



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.

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

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.



UNIÓN INTERNACIONAL DE TELECOMUNICACIONES

**CCITT**

COMITÉ CONSULTIVO  
INTERNACIONAL  
TELEGRÁFICO Y TELEFÓNICO

**LIBRO ROJO**

---

**TOMO VIII – FASCÍCULO VIII.6**

**REDES DE COMUNICACIÓN DE DATOS  
INTERFUNCIONAMIENTO ENTRE REDES,  
SISTEMAS MÓVILES DE TRANSMISIÓN  
DE DATOS**

**RECOMENDACIONES X.300 A X.353**

---



**VIII ASAMBLEA PLENARIA**

MÁLAGA-TORREMOLINOS, 8-19 DE OCTUBRE DE 1984

Ginebra 1985



UNIÓN INTERNACIONAL DE TELECOMUNICACIONES

# CCITT

COMITÉ CONSULTIVO  
INTERNACIONAL  
TELEGRÁFICO Y TELEFÓNICO



LIBRO ROJO

---

TOMO VIII – FASCÍCULO VIII.6

## REDES DE COMUNICACIÓN DE DATOS INTERFUNCIONAMIENTO ENTRE REDES, SISTEMAS MÓVILES DE TRANSMISIÓN DE DATOS

RECOMENDACIONES X.300 A X.353

---



VIII ASAMBLEA PLENARIA

MÁLAGA-TORREMOLINOS, 8-19 DE OCTUBRE DE 1984

Ginebra 1985

ISBN 92-61-02353-3



**CONTENIDO DEL LIBRO DEL CCITT  
EN VIGOR DESPUÉS DE LA OCTAVA ASAMBLEA PLENARIA (1984)**

**LIBRO ROJO**

- Tomo I**      – Actas e Informes de la Asamblea Plenaria.  
                  Resoluciones y Ruegos.  
                  Recomendaciones sobre:  
                  – la organización de los trabajos del CCITT (serie A);  
                  – los medios de expresión (serie B);  
                  – las estadísticas generales de las telecomunicaciones (serie C).  
                  Lista de las Comisiones de Estudio y de las Cuestiones en estudio.

**Tomo II**      – *(Cinco fascículos, vendidos por separado.)*

- FASCÍCULO II.1   – Principios generales de tarificación – Tasación y contabilidad en los servicios internacionales de telecomunicaciones. Recomendaciones de la serie D (Comisión de Estudio III).
- FASCÍCULO II.2   – Servicio telefónico internacional – Explotación. Recomendaciones E.100 a E.323 (Comisión de Estudio II).
- FASCÍCULO II.3   – Servicio telefónico internacional – Gestión de la red, ingeniería de tráfico. Recomendaciones E.401 a E.600 (Comisión de Estudio II).
- FASCÍCULO II.4   – Servicios de telegrafía – Explotación y calidad de servicio. Recomendaciones F.1 a F.150 (Comisión de Estudio I).
- FASCÍCULO II.5   – Servicios de telemática – Explotación y calidad de servicio. Recomendaciones F.160 a F.350 (Comisión de Estudio I).

**Tomo III**     – *(Cinco fascículos, vendidos por separado.)*

- FASCÍCULO III.1   – Características generales de las conexiones y circuitos telefónicos internacionales. Recomendaciones G.101 a G.181 (Comisiones de Estudio XV, XVI y CMBD).
- FASCÍCULO III.2   – Sistemas internacionales analógicos de portadoras. Características de los medios de transmisión. Recomendaciones G.211 a G.652 (Comisión de Estudio XV y CMBD).
- FASCÍCULO III.3   – Redes digitales – Sistemas de transmisión y equipos de multiplexación. Recomendaciones G.700 a G.956 (Comisiones de Estudio XV y XVIII).
- FASCÍCULO III.4   – 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.5   – Red digital de servicios integrados (RDSI). Recomendaciones de la serie I (Comisión de Estudio XVIII).

**Tomo IV** – *(Cuatro fascículos, vendidos por separado.)*

- FASCÍCULO IV.1 – Mantenimiento: consideraciones generales, sistemas internacionales de transmisión, circuitos telefónicos internacionales. Recomendaciones M.10 a M.762 (Comisión de Estudio IV).
- FASCÍCULO IV.2 – Mantenimiento de circuitos internacionales de telegrafía armónica y de facsímil y de circuitos internacionales arrendados. 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** – *(Trece fascículos, vendidos por separado.)*

- FASCÍCULO VI.1 – Recomendaciones generales sobre la conmutación y la señalización telefónicas – Interfaz con el servicio móvil marítimo y el servicio móvil terrestre. Recomendaciones Q.1 a Q.118 bis (Comisión de Estudio XI).
- FASCÍCULO VI.2 – Especificaciones de los sistemas de señalización N.<sup>os</sup> 4 y 5. Recomendaciones Q.120 a Q.180 (Comisión de Estudio XI).
- FASCÍCULO VI.3 – Especificaciones del sistema de señalización N.<sup>o</sup> 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 de tránsito en redes digitales integradas y en redes mixtas analógico-digitales. Centrales digitales locales y combinadas. Recomendaciones Q.501 a Q.517 (Comisión de Estudio XI).
- FASCÍCULO VI.6 – Interfuncionamiento de los sistemas de señalización. Recomendaciones Q.601 a Q.685 (Comisión de Estudio XI).
- FASCÍCULO VI.7 – Especificaciones del sistema de señalización N.<sup>o</sup> 7. Recomendaciones Q.701 a Q.714 (Comisión de Estudio XI).
- FASCÍCULO VI.8 – Especificaciones del sistema de señalización N.<sup>o</sup> 7. Recomendaciones Q.721 a Q.795 (Comisión de Estudio XI).
- FASCÍCULO VI.9 – Sistema de señalización de acceso digital. Recomendaciones Q.920 a Q.931 (Comisión de Estudio XI).
- FASCÍCULO VI.10 – Lenguaje de especificación y descripción funcionales (LED). Recomendaciones Z.101 a Z.104 (Comisión de Estudio XI).
- FASCÍCULO VI.11 – Lenguaje de especificación y descripción funcionales (LED). Anexos a las Recomendaciones Z.101 a Z.104 (Comisión de Estudio XI).
- FASCÍCULO VI.12 – Lenguaje de alto nivel del CCITT (CHILL). Recomendación Z.200 (Comisión de Estudio XI).
- FASCÍCULO VI.13 – Lenguaje hombre-máquina (LHM). Recomendaciones Z.301 a Z.341 (Comisión de Estudio XI).

**Tomo VII** – *(Tres fascículos, vendidos por separado.)*

- FASCÍCULO VII.1 – Transmisión telegráfica. Recomendaciones de la serie R (Comisión de Estudio IX). 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 – Equipos terminales y protocolos para los servicios de telemática. Recomendaciones de la serie T (Comisión de Estudio VIII).

**Tomo VIII** – *(Siete fascículos, vendidos por separado.)*

- 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. Recomendaciones X.1 a X.15 (Comisión de Estudio VII).
- FASCÍCULO VIII.3 – Redes de comunicación de datos: interfaces. Recomendaciones X.20 a X.32 (Comisión de Estudio VII).
- FASCÍCULO VIII.4 – Redes de comunicación de datos: transmisión, señalización y conmutación, aspectos de redes, mantenimiento, disposiciones administrativas. Recomendaciones X.40 a X.181 (Comisión de Estudio VII).
- FASCÍCULO VIII.5 – Redes de comunicación de datos: interconexión de sistemas abiertos (ISA), técnicas de descripción de sistemas. Recomendaciones X.200 a X.250 (Comisión de Estudio VII).
- FASCÍCULO VIII.6 – Redes de comunicación de datos: interfuncionamiento entre redes, sistemas móviles de transmisión de datos. Recomendaciones X.300 a X.353 (Comisión de Estudio VII).
- FASCÍCULO VIII.7 – Redes de comunicación de datos; sistemas de tratamiento de mensajes. Recomendaciones X.400 a X.430 (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** – *(Dos fascículos, vendidos por separado.)*

- FASCÍCULO X.1 – Términos y Definiciones.
- FASCÍCULO X.2 – Índice del Libro Rojo.
-

**PAGE INTENTIONALLY LEFT BLANK**

**PAGE LAISSEE EN BLANC INTENTIONNELLEMENT**

## ÍNDICE DEL FASCÍCULO VIII.6 DEL LIBRO ROJO

### Recomendaciones X.300 a X.353

#### Redes de comunicación de datos Interfuncionamiento entre redes y Sistemas móviles de transmisión de datos

Rec. N.º		Página
SECCIÓN 1 – <i>Interfuncionamiento entre redes</i>		
X.300	Principios y disposiciones generales para el interfuncionamiento entre redes públicas de datos, y entre éstas y otras redes públicas . . . . .	3
X.310	Procedimientos y disposiciones para el acceso de los equipos terminales de datos a servicios de datos digitales con conmutación de circuitos por conducto de redes telefónicas analógicas . . . . .	60
SECCIÓN 2 – <i>Sistemas móviles para transmisión de datos</i>		
X.350	Requisitos generales para la transmisión de datos en el servicio marítimo por satélite . . . . .	69
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 . . . . .	77
X.352	Interfuncionamiento entre redes públicas de datos con conmutación de paquetes y el sistema de transmisión de datos del servicio marítimo por satélite . . . . .	87
X.353	Principios de encaminamiento para la interconexión del sistema de transmisión de datos marítimo por satélite con redes públicas de datos . . . . .	96

#### NOTAS PRELIMINAIRES

1 Las Cuestiones asignadas a cada Comisión de Estudio para el periodo de estudios 1985-1988 figuran en la contribución N.º 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 Los términos anexo y apéndice a las Recomendaciones de la serie X deberán interpretarse como sigue:  
– el *anexo* a una Recomendación forma parte integrante de la misma;  
– el *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.353**

**REDES DE COMUNICACIÓN DE DATOS  
INTERFUNCIONAMIENTO ENTRE REDES  
Y  
SISTEMAS MÓVILES DE TRANSMISIÓN DE DATOS**

**PAGE INTENTIONALLY LEFT BLANK**

**PAGE LAISSEE EN BLANC INTENTIONNELLEMENT**

## SECCIÓN 1

### INTERFUNCIONAMIENTO ENTRE REDES

#### Recomendación X.300

#### PRINCIPIOS Y DISPOSICIONES GENERALES PARA EL INTERFUNCIONAMIENTO ENTRE REDES PÚBLICAS DE DATOS, Y ENTRE ÉSTAS Y OTRAS REDES PÚBLICAS

*(antigua Recomendación X.87, Ginebra, 1980,  
modificada en Málaga-Torremolinos, 1984)*

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 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 llamadas entre dos RPD del mismo tipo;
- (g) que las RPD se pueden utilizar para facilitar servicios recomendados por el CCITT (en particular, servicios de telemática);
- (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 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 de explotación 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 establecer ciertas facilidades de usuario y servicios interredes para la comunicación, a través de redes nacionales, entre los protocolos de interfaz de equipo terminal de datos definidos en el plano internacional y los procedimientos de control y señalización internacionales entre centrales,
- la necesidad de establecer ciertos servicios interredes definidos en el plano internacional para la explotación internacional de redes públicas de datos,
- la necesidad de que los principios relativos al establecimiento de facilidades internacionales de usuario y de servicios interredes 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 la realización del interfuncionamiento de diferentes redes que suministran servicios de transmisión de datos, y
- para la realización de facilidades internacionales de usuario y servicios interredes para servicios de transmisión de datos que puedan facilitar servicios recomendados por el CCITT (en particular, servicios de telemática),

concuermen con los principios y procedimientos especificados en esta Recomendación.

## ÍNDICE

1	<i>Introducción</i>
2	<i>Redes públicas interconectadas y servicios de transmisión de datos ofrecidos</i>
2.1	Red pública de datos con conmutación de paquetes (RPDCP)
2.2	Red pública de datos con conmutación de circuitos (RPDCC)
2.3	Red digital de servicios integrados (RDSI)
2.4	Red telefónica pública con conmutación (RTPC)
2.5	Red de señalización por canal común (RSCC)
2.6	Sistemas móviles
3	<i>Categorías de interfuncionamiento</i>
3.1	Conceptos y principios relativos a las funciones de interfuncionamiento
3.2	Interfuncionamiento con intervención de la facultad de transmisión
3.3	Interfuncionamiento con intervención de la facultad de comunicación
4	<i>Descripción de las diferentes condiciones de interfuncionamiento</i>
4.1	Consideraciones generales
4.2	Interfuncionamiento internacional en la capa de red entre RPDCC y RPDCP
4.3	Acceso con conmutación a través de una RTPC o RPDCC a una RPDCP por un ETD en el modo paquetes
4.4	Interfuncionamiento en la capa de red entre RSCC y RPDCP
4.5	Interfuncionamiento vía un adaptador no ISA entre RTPC y RPDCP
4	<b>Fascículo VIII.6 – Rec. X.300</b>

## 5 Disposiciones interredes detalladas para el control de la llamada

- 5.1 Consideraciones generales
- 5.2 Transferencia de información de direccionamiento
- 5.3 Disposiciones para facilidades de usuario
- 5.4 Disposiciones para servicios interredes internos
- 5.5 Disposiciones para señales de progresión de la llamada

## 6 Disposiciones para la transferencia de información de gestión interredes

- 6.1 Condiciones generales para la transferencia de información de gestión interredes
- 6.2 Disposiciones detalladas en la capa de red para la transferencia de información de gestión interredes
- 6.3 Disposiciones detalladas en la capa de transporte para la transferencia de información de gestión interredes
- 6.4 Disposiciones detalladas en la capa de sesión
- 6.5 Disposiciones detalladas en la capa de presentación
- 6.6 Disposiciones detalladas en la capa de aplicación.

## 1 Introducción

1.1 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 alcanzar una relación coherente entre las mismas.

1.2 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. 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.

1.3 La señalización de interfuncionamiento 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 de interredes se pueden intercambiar servicios interredes entre las redes participantes. Estos servicios interredes podrán ser tratados por tipos de redes diferentes.

1.4 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 usuario.

1.5 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 de disímiles.

Por tanto, las disposiciones y procedimientos para señalización interredes entre RPD y otras redes públicas deberán proporcionar a los usuarios la facultad de utilizar el servicio de capa de red ISA por conexiones obtenidas por una red o por redes concatenadas.

*Observación* – Esto no significa que cualquier red pública individual participante tenga que disponer de todos los mecanismos relativos al servicio de capa de red ISA.

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

- 1.7 El ámbito de esta Recomendación comprende:
- 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 elementos de los interfaces de abonado, los sistemas de señalización entre centrales y otras funciones de red; en particular, la interacción necesaria para proporcionar la plena facultad del servicio de capa de red ISA, cuando proceda;
  - definir los principios para el establecimiento de facilidades internacionales de usuario y servicios interredes para servicios de transmisión de datos, que puedan servir de soporte a servicios recomendados por el CCITT (en particular, servicios de telemática).

## 2 Redes públicas interconectadas y servicios de transmisión de datos ofrecidos

En esta sección se enumeran las redes públicas consideradas en la presente Recomendación para la provisión de servicios de transmisión de datos, y se indica, si ha lugar, la medida en que estas redes públicas apoyan la plena facultad del servicio de capa de red ISA en el interfaz ETD/ETCD.

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

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

*Observación 1* – Se podrán asimismo proporcionar otros servicios, no relacionados con servicios de transmisión de datos, por interfuncionamiento en que intervienen RDP. En particular, deberán ser objeto de ulterior estudio las características de una RPD que pueda interfuncionar con la red télex pública en relación con el servicio télex CCITT.

*Observación 2* – También se considera en esta Recomendación la red de señalización por canal común (RSCC), en lo que respecta a su interfuncionamiento con las RPD, y como medio para la transmisión de datos sobre información de explotación (véase asimismo el § 2.5, en particular la observación al § 2.5.2).

*Observación 3* – Además, se consideran en esta Recomendación ciertos aspectos del interfuncionamiento entre RPD y equipos privados.

### 2.1 Red pública de datos con conmutación de paquetes (RPDCP)

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

2.1.2 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 y son servicios de transmisión de datos con conmutación de paquetes.

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

2.1.4 Los servicios de transmisión de datos que han de considerarse a través de las RPDCP son equivalentes al servicio de capa de red con conexión, definido para la Interconexión de Sistemas Abiertos (ISA), sobre la base de la facultad ofrecida por los protocolos de las Recomendaciones X.25 y X.75.

### 2.2 Red pública de datos con conmutación de circuitos (RPDCC)

2.2.1 Las redes públicas de datos con conmutación de circuitos (RPDCC) se consideran en esta Recomendación.

2.2.2 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:

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

*Observación* – Los servicios de transmisión de datos síncronos deben considerarse también en el caso del interfuncionamiento entre RDSI y RPDCC (véase también el § 2.3.2).

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

2.2.4 Además de los servicios de transmisión de datos síncronos básicos, una RPDCC podrá considerarse asociada a una función de interfuncionamiento apropiada cualquiera, para el suministro del servicio de capa de red con conexión ISA.

*Observación* – La medida en que las RPDCC apoyan la plena facultad del servicio de capa de red con conexión de ISA, deberá estudiarse ulteriormente. Se ha previsto reflejar el resultado de este estudio en la presente Recomendación, cuando proceda.

### 2.3 Red digital de servicios integrados (RDSI)

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

*Observación* – Uno de los objetivos de la RDSI es proporcionar en el futuro servicios de transmisión de datos que actualmente se proporcionan a través de RPD. Sin embargo, antes de que tal objetivo pueda alcanzarse plenamente:

- la RDSI puede no estar disponible en algunos países;
- las RPD pueden aún requerirse en países en que se haya previsto introducir la RDSI.

2.3.2 Los servicios de transmisión de datos a través de la RDSI que deben considerarse se describen en la Recomendación X.1, y son los siguientes:

- a) servicios de transmisión de datos con conmutación de circuitos, ya mencionados en el § 2.2.2;
- b) servicios de transmisión de datos con conmutación de paquetes, que se prevé sean equivalentes al servicio de capa de red con conexión ISA. Esta equivalencia debe ser objeto de ulterior estudio (véase también el § 2.1.4).

*Observación* – Además, habrá que considerar en el futuro otros tipos de servicios de transmisión de datos para el interfuncionamiento con la RDSI, para nuevas aplicaciones (por ejemplo, teledidada).

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

### 2.4 Red telefónica pública con conmutación (RTPC)

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

*Observación 1* – Uno de los objetivos de la RDSI es reemplazar en el futuro la actual RTPC. Sin embargo, antes de que se alcance completamente ese objetivo:

- es posible que la RTPC deba considerarse en países en que no se hubiese introducido aún la RDSI;
- también es posible que deba considerarse la RTPC en países en que se haya previsto introducir la RDSI.

*Observación 2* – Para el interfuncionamiento deberá considerarse una RTPC con facultades mejoradas de señalización (por ejemplo, la facultad de identificación de la línea llamante), o sin dicha capacidad.

2.4.2 Los servicios de transmisión de datos a través de la RTPC que deben considerarse para el interfuncionamiento con RPD dependen de la situación precisa de interfuncionamiento (véase también el § 4). 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 (véase también el § 2.1.4).

### 2.5 Red de señalización por canal común (RSCC)

2.5.1 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 1/X.300. Este interfuncionamiento no se considera en la presente Recomendación como interfuncionamiento entre RSCC y RPD.

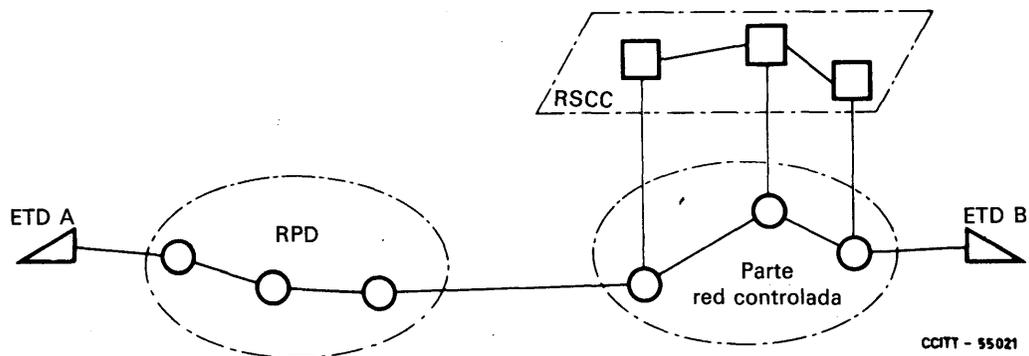


FIGURA 1/X.300

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

2.5.2 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 2/X.300. Este interfuncionamiento se considerará un interfuncionamiento entre RSCC y RPD (véase la observación).

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

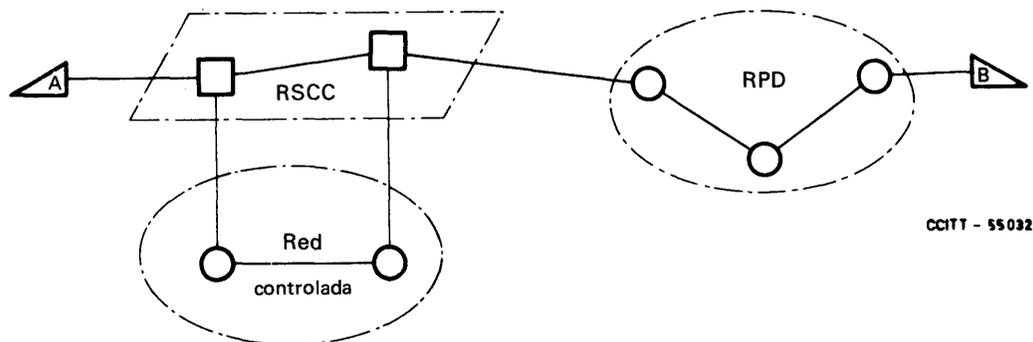


FIGURA 2/X.300

**Interfuncionamiento entre RPD y RSCC**

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

## 2.6 Sistemas móviles

Los requisitos para el interfuncionamiento entre redes públicas de datos con conmutación de paquetes y el sistema de transmisión de datos del servicio marítimo por satélite se definen en la Recomendación X.352.

Los requisitos para el interfuncionamiento entre RPD y otros tipos de sistemas móviles (por ejemplo, móvil terrestre) serán objeto de ulterior estudio.

### 3 Categorías de interfuncionamiento

En este punto se describen las diferentes categorías de interfuncionamiento que hay que considerar, en el contexto de servicios de transmisión de datos suministrados a través de redes públicas de datos, y entre redes públicas de datos y otras redes. Se indica asimismo, cuando procede, en qué medida las redes que interfuncionan apoyan todas las facultades del servicio de capa de red ISA.

#### 3.1 Conceptos y principios relativos a las funciones de interfuncionamiento

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

- en algunos casos, sólo las funciones relativas a la transferencia transparente de información entre dos ETD a través de la red (o redes) (facultad de transmisión),
- en otros casos, también funciones adicionales incorporadas a las relativas a la transferencia transparente de información (facultad de comunicación).

En este § 3.1 se describen los conceptos y principios básicos relativos a estos dos niveles de funciones.

##### 3.1.1 Conceptos relativos a servicios y niveles de funciones

Para la descripción de las diferentes categorías de interfuncionamiento se han utilizado los siguientes conceptos:

###### 3.1.1.1 Servicio del CCITT (véase la observación)

3.1.1.1.1 Servicio definido en Recomendaciones del CCITT, que las administraciones ofrecerán a los usuarios.

Pueden ofrecerse diferentes tipos de servicios del CCITT, como son:

- a) Servicios de transmisión de datos, definidos en las Recomendaciones X.1 y X.2 (por ejemplo, servicio de transmisión de datos con conmutación de paquetes);
- b) Servicios que suponen funciones adicionales, además de las funciones que proporcionan la facultad de transmisión (por ejemplo, EDD, télex, teletex).

*Observación* - Por «servicio del CCITT» se entiende en esta Recomendación un servicio definido por el CCITT.

3.1.1.1.2 Sobre un servicio de transmisión de datos, los usuarios pueden establecer una aplicación definida con carácter privado.

3.1.1.1.3 La siguiente figura 3/X.300 muestra ejemplos de servicios del CCITT:

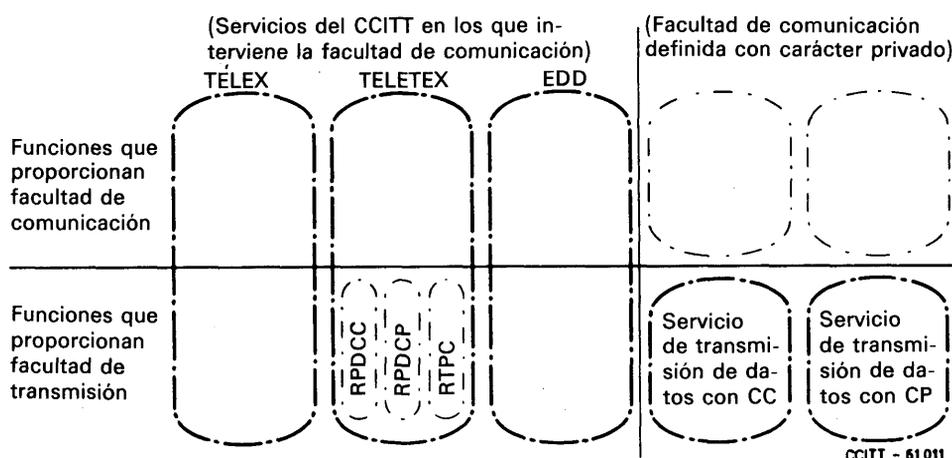


FIGURA 3/X.300

Ejemplos de servicios del CCITT

### 3.1.1.2 *Facultad de transmisión*

3.1.1.2.1 La facultad de transmisión está constituida por todos los mecanismos que se necesitan en una red o en varias redes que interfuncionan para la transferencia transparente de datos entre equipos de usuario. Esto incluye todos los mecanismos necesarios para el suministro de servicios de transmisión de datos definidos en la Recomendación X.1 y para la realización de las facilidades de usuario adecuadas definidas en la Recomendación X.2. Puede también incluir funciones de gestión especiales si así lo requieren los servicios del CCITT; tales funciones deberán ser objeto de ulterior estudio.

3.1.1.2.2 Todo servicio del CCITT implica una facultad de transmisión. Algunos servicios del CCITT pueden requerir funciones adicionales además de esta facultad de transmisión. Otros servicios del CCITT contienen sólo esta facultad de transmisión, y cualesquiera funciones adicionales las definen los usuarios de forma privada.

3.1.1.2.3 Diferentes equipos pueden intervenir en una comunicación entre los usuarios para realizar las funciones relacionadas con la facultad de transmisión entre ambos usuarios, por ejemplo, las funciones relativas a la transferencia transparente de datos a través de una red utilizada entre ambos usuarios:

- a) los elementos de extremo (por ejemplo, equipos terminales de datos-ETD) participan en todos los casos;
- b) en muchos casos, elementos de relevo (por ejemplo, cuando participan asimismo centrales de conmutación).

3.1.1.2.4 La siguiente figura 4/X.300 ilustra un ejemplo de la provisión de una capacidad de transmisión, en que participan tanto equipos de tipo relevo como de tipo terminal:

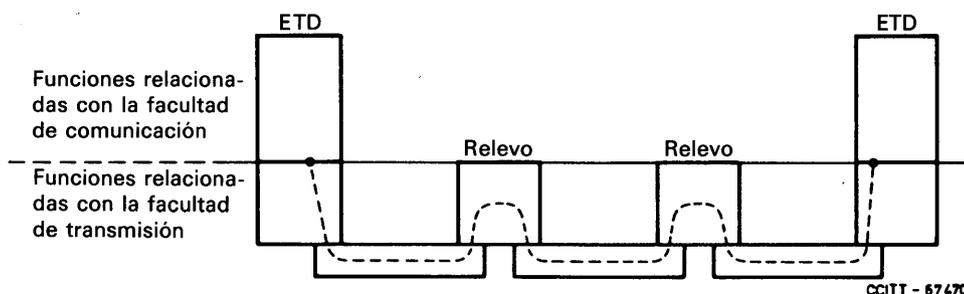


FIGURA 4/X.300

**Ejemplo de la provisión de la facultad de transmisión**

### 3.1.1.3 *Facultad de comunicación*

3.1.1.3.1 La capacidad de comunicación consiste en un medio de comunicación entre dos sistemas, relacionado con funciones por encima la facultad de transmisión.

3.1.1.3.2 Una facultad de transmisión puede definirla el CCITT; pueden también definirla los propios usuarios de forma privada.

### 3.1.1.4 *Servicio de transmisión de datos*

3.1.1.4.1 En los casos en que los ETD comunican a través de una red pública de datos (RPD), los elementos de relevo mencionados en el § 3.1.1.2 son los equipos de conmutación de la RPD participante.

3.1.1.4.2 Como un conjunto particular de elementos de relevo, la RPD participa en la realización de las funciones relativas a la facultad de transmisión. Esta participación consiste en la provisión, a través de la RPD y entre ambos interfaces ETD, de uno de los servicios de transmisión de datos enumerados en la Recomendación X.1: servicio con conmutación de circuitos, servicio con conmutación de paquetes, servicio de circuitos arrendados. La siguiente figura 5/X.300 ilustra un ejemplo de la participación de una RPD en la facultad de transmisión:

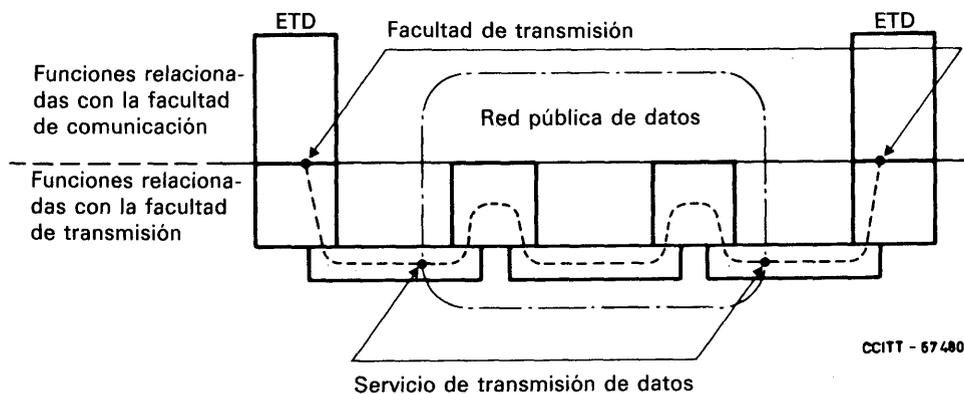


FIGURA 5/X.300

**Ejemplo de servicio de transmisión de datos ofrecido por una RPD para participar en la provisión de una facultad de transmisión**

### 3.1.1.5 Unidad de interfuncionamiento (UIF)

3.1.1.5.1 Las unidades de interfuncionamiento (UIF) consideradas en esta Recomendación son entidades funcionales que participan en el establecimiento de una comunicación entre dos terminales de extremo, cualesquiera que sean las redes participantes entre estos dos terminales de extremo.

*Observación 1* – La descripción de unidades de interfuncionamiento en ejemplos que figuran en otras secciones de esta Recomendación no está en modo alguno relacionada con la ubicación de dichas unidades, que pueden encontrarse tanto dentro de una red participante como constituir un elemento de equipo separado. Además, varias unidades de interfuncionamiento entre dos redes se pueden combinar para formar un solo equipo.

*Observación 2* – Una unidad de interfuncionamiento (UIF) puede intervenir también en casos en que participen dos redes disímiles o en casos en que participen dos redes del mismo tipo.

3.1.1.5.2 En algunos casos de interconexión entre dos redes, pueden intervenir varias unidades de interfuncionamiento (UIF). Sin embargo, para una determinada comunicación entre dos terminales de extremo sólo intervendrá una de esas UIF.

3.1.1.5.3 La figura 6/X.300 ilustra un ejemplo de interfuncionamiento entre dos redes por medio de unidades de interfuncionamiento. En otros casos en los que intervengan más de dos redes podrá actuar un mayor número de unidades de interfuncionamiento.

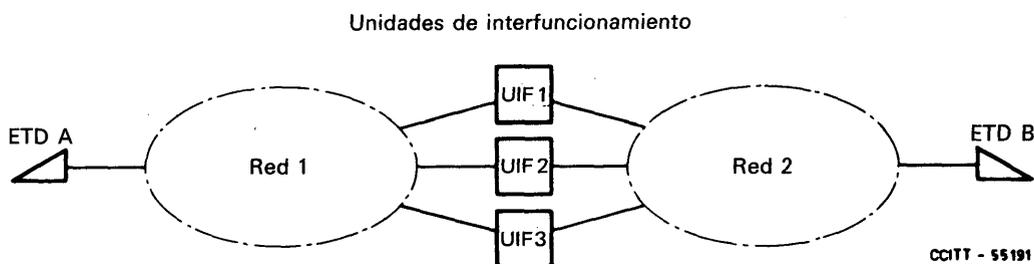


FIGURA 6/X.300

**Ejemplo de interfuncionamiento entre dos redes por medio de unidades de interfuncionamiento**

### 3.1.2 Relación con el modelo de referencia de ISA para aplicaciones del CCITT

3.1.2.1 En los casos en que las funciones que los ETD requieren para comunicar están estructuradas de conformidad con el modelo de referencia de ISA para aplicaciones del CCITT (véase la Recomendación X.200), la frontera entre las funciones relacionadas con la capacidad de comunicación y las funciones relacionadas con la capacidad de transmisión corresponde a la frontera entre capa de red y capa de transporte. La siguiente figura 7/X.300 ilustra un ejemplo de dicha estructura ISA:

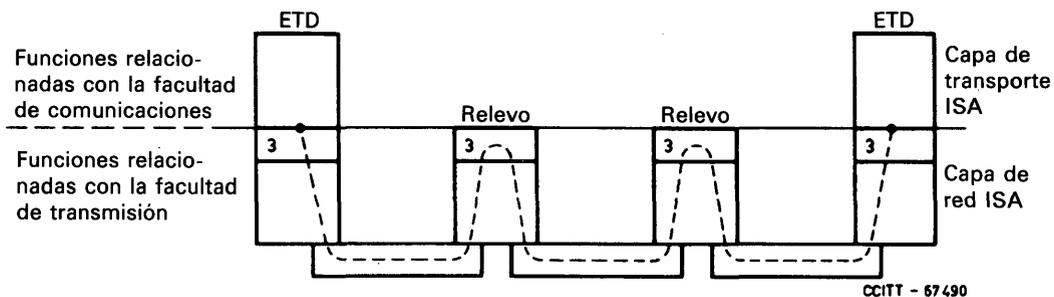


FIGURA 7/X.300

**Ejemplo de provisión de la facultad de transmisión estructurada con arreglo a la ISA**

3.1.2.2 Por otra parte, la facultad de transmisión considerada en algunos casos puede ajustarse exactamente a un servicio de capa de red ISA, por ejemplo, el servicio de capa de red con conexión ISA.

*Observación* – Hay casos en que la facultad de transmisión establecida entre dos ETD no está relacionada con un servicio de capa de red ISA; por ejemplo, la facultad de transmisión establecida entre dos terminales asíncronos no se tiene que considerar como relacionada con el servicio de capa de red ISA.

3.1.2.3 En algunos casos, el tipo de facultad de transmisión establecido entre los ETD puede ser similar al servicio de transmisión de datos proporcionado por la RPD entre estos ETD.

En particular, la facultad de transmisión establecida entre ambos ETD puede ser el servicio de capa de red orientado a la conexión ISA, utilizando el servicio de llamada virtual de transmisión de datos ofrecido por una red pública de datos con conmutación de paquetes (RPDCP). En este caso, se espera de la RPDCP que disponga de la facultad completa para apoyar el servicio de capa de red con conexión ISA; no se requerirá ningún protocolo adicional entre ambos ETD ni como complemento del protocolo de acceso al servicio de transmisión de datos, para proporcionar la facultad de transmisión.

*Observación* – Véase asimismo el § 2.1.

3.1.2.4 En otros casos, el tipo de facultad de transmisión establecido entre dos ETD puede ser diferente del servicio de transmisión de datos proporcionado por la RPD entre estos ETD.

En particular, la facultad de transmisión ya considerada en el § 3.1.2.3 (a saber, el servicio de capa de red con conexión ISA) se puede establecer entre una red pública de datos con conmutación de circuitos (RPDCC) que ofrezca un servicio de transmisión de datos con conmutación de circuitos síncrono. En este caso, por regla general, se requiere un protocolo de transferencia de datos adicional entre ambos ETD, a fin de proporcionar la facultad de transmisión. La Recomendación T.70 contiene un ejemplo de dicho protocolo para el caso del servicio teletex.

3.1.2.5 A través de RPD, debiera ser posible suministrar tanto facultades de comunicación de tipo ISA como de tipo no ISA. Los requisitos para describir una facultad de comunicación como facultad de comunicación orientada a la ISA deben ser objeto de ulterior estudio.

### 3.1.3 Principios básicos en relación con los parámetros de indicación de servicio

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

3.1.3.2 El mecanismo o los mecanismos que se utilizarán para satisfacer cualesquiera requisitos relacionados con las indicaciones de servicio, por ejemplo, verificación de compatibilidad, deberán en particular responder al caso de los servicios del CCITT que se hayan designado 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 a 7.

3.1.3.3 Los elementos de equipo que intervienen en la realización de la facultad de transmisión actuarán sólo sobre los parámetros relativos a esta facultad de transmisión.

3.1.3.4 Los parámetros relativos a la facultad de comunicación no los percibirá el equipo que realiza la facultad de transmisión, y se codificarán independientemente de los parámetros que definen la facultad de transmisión.

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

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

3.1.3.7 Por consiguiente, en el caso de un servicio del CCITT diseñado en completo acuerdo con el modelo de referencia de ISA para aplicaciones del CCITT, la utilización de una facilidad/servicio interredes en la petición de llamada sólo puede estar relacionada con la facultad de transmisión de dicho servicio del CCITT (véase también el § 3.1.2.1).

*Observación* – A través de una RPDCP, un paquete de petición de llamada puede contener datos de usuario con elementos de protocolo relacionados con la facultad de comunicación (es decir, en capas superiores a la capa de red).

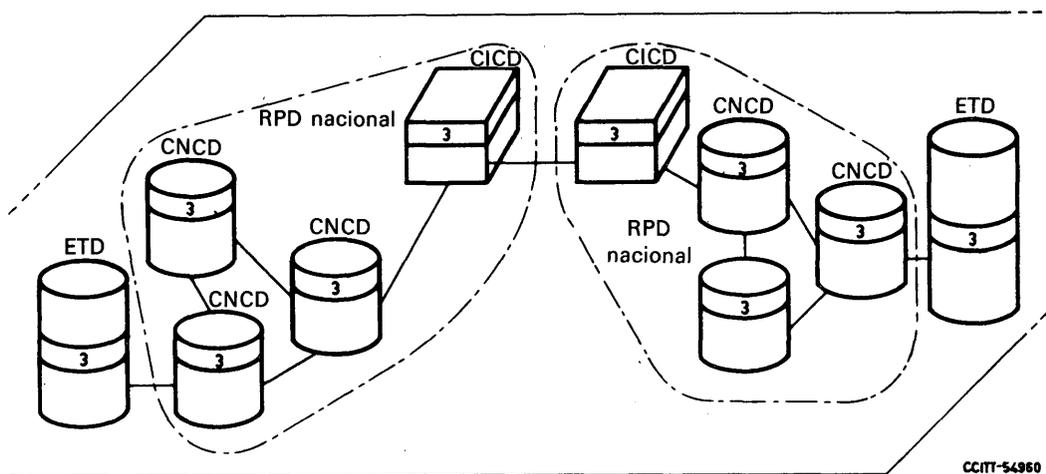
### 3.2 Interfuncionamiento con intervención de la facultad de transmisión

En este § 3.2 se describen las categorías de interfuncionamiento en que participan funciones relacionadas solamente con la facultad de transmisión (véase asimismo el § 3.1.1.2). En esta sección se tienen que considerar dos categorías diferentes de interfuncionamiento entre dos redes:

- a) interfuncionamiento en la capa de red de ISA;
- b) interfuncionamiento mediante acceso por puerto.

#### 3.2.1 Interfuncionamiento en la capa de red de ISA

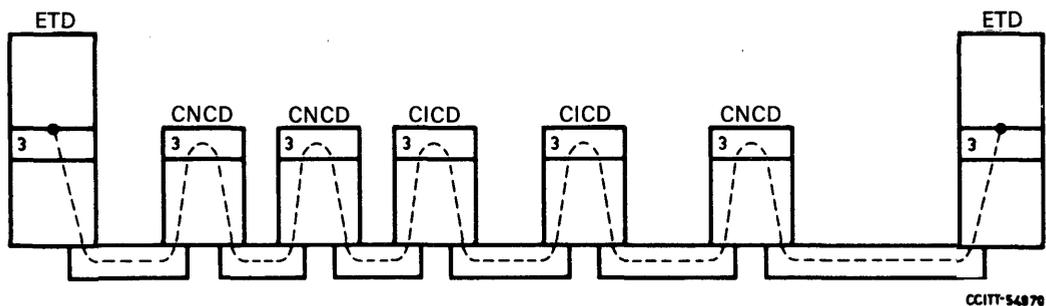
En este caso de interfuncionamiento, uno o varios nodos intermedios (en particular una o varias centrales de conmutación de datos (CCD)), pueden intervenir en el establecimiento de la facultad de transmisión para una llamada, principalmente encaminando y conmutando funciones tal como se describe en la capa de red (capa 3) del modelo de referencia de ISA para aplicaciones del CCITT. Las entidades correspondientes en la capa de red cooperan como se indica en el ejemplo ilustrado en las siguientes figuras 8/X.300 y 9/X.300. Si bien los nodos intermedios operan en la capa de red de ISA para suministrar la facultad de transmisión, las redes propiamente dichas que intervienen en la llamada pueden tener o no la facultad completa para proporcionar el servicio de red con la conexión ISA, en la forma indicada más adelante en este § 3.2.1.



CICD: Central internacional de conmutación de datos  
CNCD: Central nacional de conmutación de datos

FIGURA 8/X.300

**Ejemplo de una configuración de red pública internacional de datos con interfuncionamiento en la capa de red**



CCITT-54979

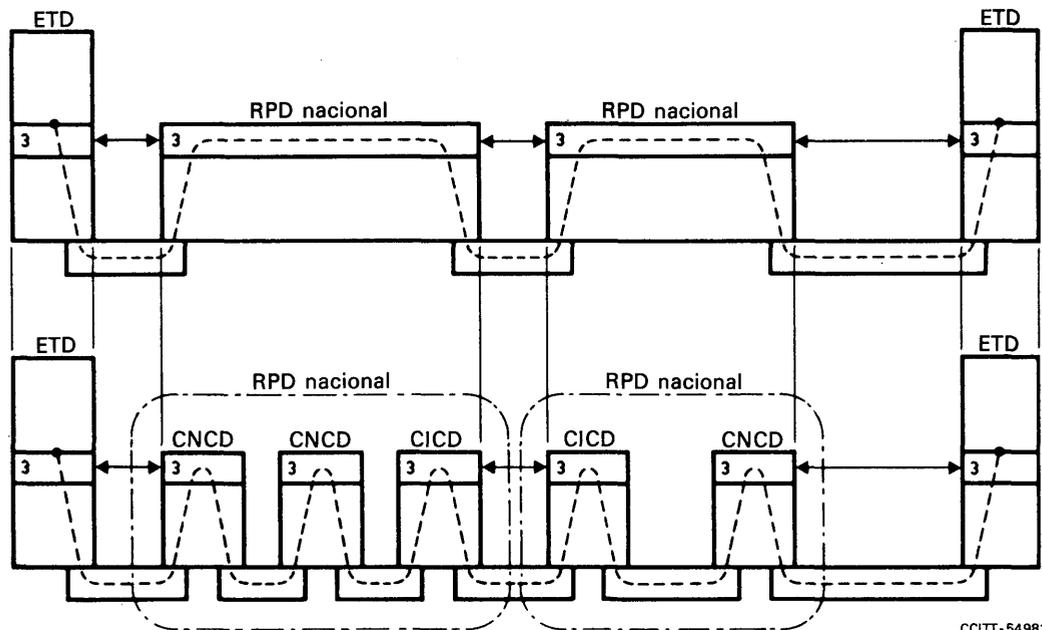
CICD: Central internacional de conmutación de datos  
 CNCD: Central nacional de conmutación de datos

FIGURA 9/X.300

**Nodos intermedios para una conexión de red**

No siempre es necesario considerar sistemas intermedios individuales que intervienen en una llamada determinada. Por ejemplo, no es necesario considerar centrales 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 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 10/X.300 (en la que se dan dos representaciones equivalentes de sistemas intermedios que intervienen en una llamada.)

El interfuncionamiento en la capa de red de ISA debe basarse en la condición de interfuncionamiento descrita en el § 3.2.1.1; sin embargo, son posibles también configuraciones de interfuncionamiento específicas en los casos mencionados en el § 3.2.1.2.



CCITT-54981

FIGURA 10/X.300

**3.2.1.1 Interfuncionamiento para proporcionar el servicio de capa de red con la conexión ISA**

En el futuro, los diseños de terminales de usuario se basarán generalmente en el modelo de referencia para la interconexión de sistemas abiertos (ISA) para aplicaciones del CCITT. En este § 3.2.1.1 se describen los casos de interfuncionamiento en la capa de red en los que las disposiciones y procedimientos para la señalización interredes permiten suministrar el servicio de capa de red con conexión ISA.

En tal tipo de interfuncionamiento y como ya se ha indicado en el § 3.2.1, no es necesario considerar un sistema individual intermedio que intervenga en una determinada conexión de red. Cada red debe considerarse globalmente, en asociación con cualquier función de interfuncionamiento apropiada cada vez que sea necesario. Cada red con unidad (o unidades) de interfuncionamiento asociadas, deberá disponer de la plena facultad para proporcionar el servicio de capa de red con conexión ISA; en el texto que sigue en esta Recomendación, esta asociación se denominará «subred ISA» (véase la figura 11/X.300).

Al tener la plena facultad para el servicio de capa de red con conexión de ISA, cada red debe apoyar todos los elementos obligatorios de ese servicio, y puede apoyar adicionalmente cualquier opción u opciones del proveedor de este servicio.

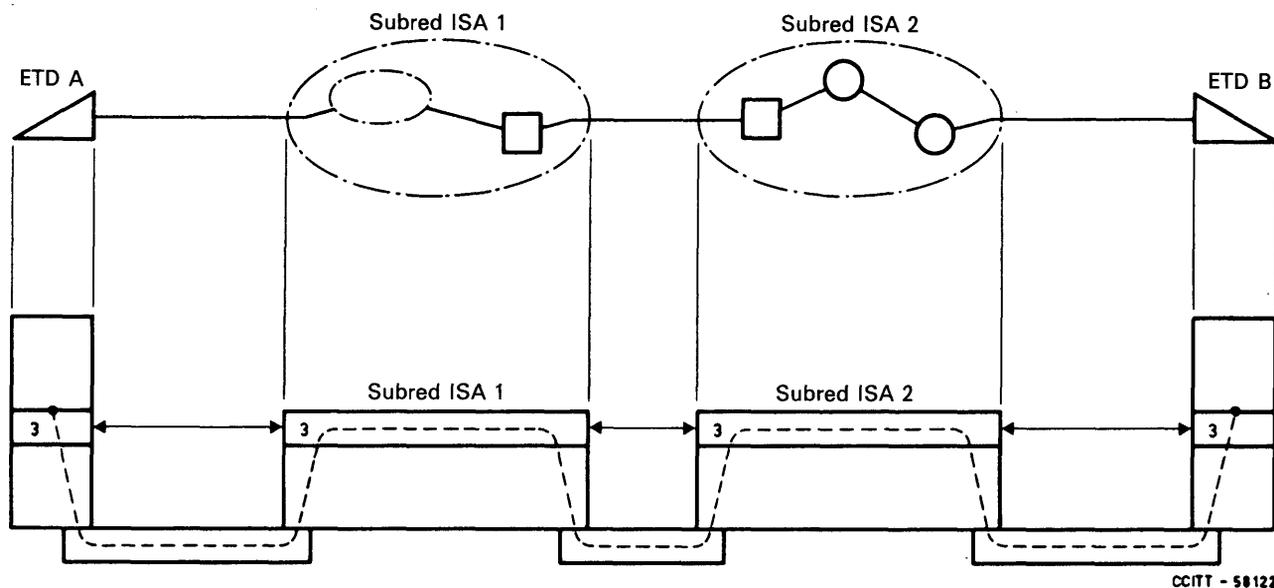


FIGURA 11/X.300

**Ejemplo de interfuncionamiento en la capa de red para apoyar un servicio de capa de red con conexión ISA**

### 3.2.1.2 Interfuncionamiento con configuraciones específicas

En algunos casos de interfuncionamiento en la capa de red, el servicio de transmisión que se desea ofrecer a través de las redes interconectadas puede basarse en configuraciones específicas definidas entre esas redes. Este es el caso, por ejemplo, cuando se considera la interconexión de dos RPDCC para el suministro de un servicio de transmisión de datos síncrono.

Se pueden definir configuraciones específicas en algunos casos de interfuncionamiento en la capa de red para el suministro de uno de los dos tipos siguientes de servicios de transmisión:

- servicio de transmisión de datos con conmutación de circuitos síncrono;
- servicio de transmisión de datos con conmutación de circuitos asíncrono;

### 3.2.2 Interfuncionamiento mediante acceso por puerto

3.2.2.1 En esta categoría de interfuncionamiento se utiliza una red para establecer una conexión física con la otra red, sobre una base temporal. La figura 12/X.300 ilustra este tipo de interfuncionamiento, en el cual se inserta una unidad de interfuncionamiento entre las dos redes.

*Observación* – En este ejemplo, la ubicación exacta de la unidad de interfuncionamiento se ha dejado para ulterior estudio.

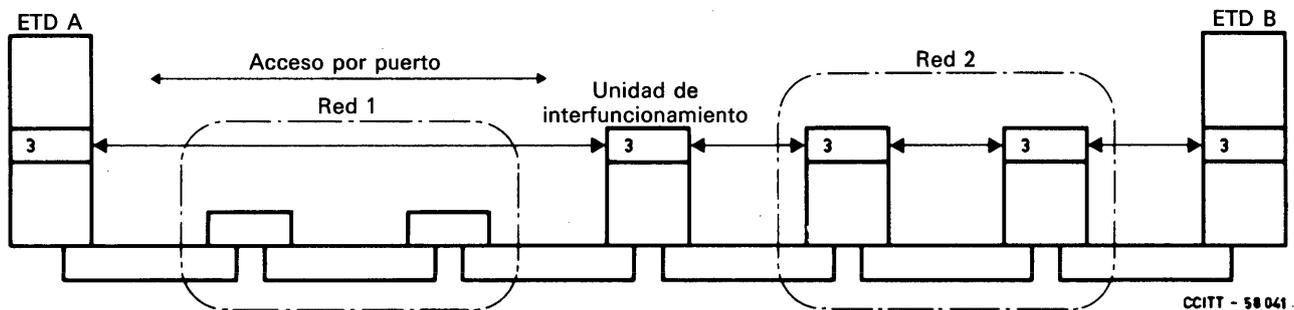


FIGURA 12/X.300

**Ejemplo de interfuncionamiento mediante acceso por puerto**

**3.3 Interfuncionamiento con intervención de la facultad de comunicación**

En este § 3.3 se describen las categorías de interfuncionamiento que comprenden funciones relacionadas con la facultad de comunicación (véase asimismo el § 3.1.1.3). En esta sección se identifican tres categorías de interfuncionamiento diferentes:

- a) interfuncionamiento en capas superiores de ISA;
- b) interfuncionamiento directo vía un adaptador no ISA;
- c) interfuncionamiento vía un adaptador no ISA basado en acceso por puerto.

**3.3.1 Interfuncionamiento en capas superiores de ISA**

En esta categoría de interfuncionamiento interviene una unidad de interfuncionamiento, que actúa con funciones correspondientes a la capa de aplicación y capas inferiores como se ilustra en la figura 13/X.300.

En este caso se establecen dos conexiones diferentes con la capa de red, actuando la UIF como un relevo en la capa de aplicación entre estas dos conexiones en la capa de red.

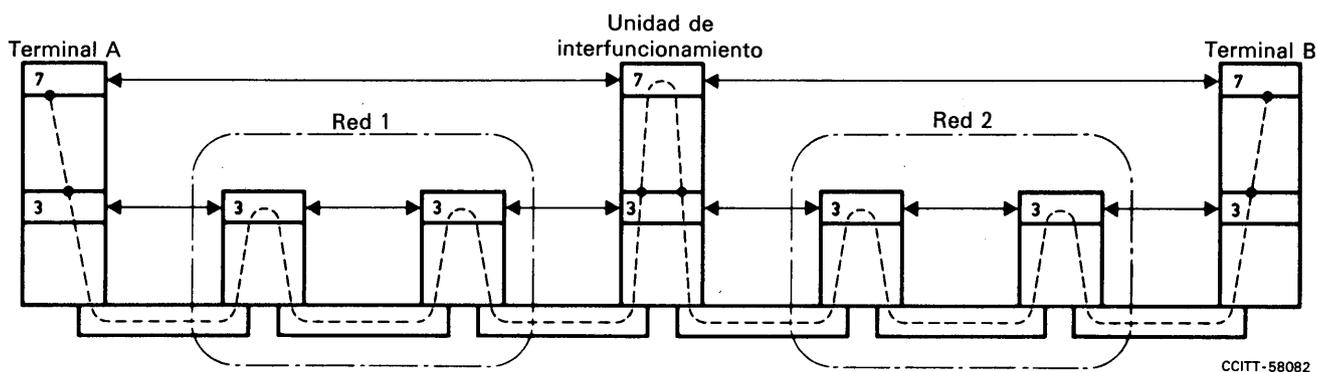


FIGURA 13/X.300

**Unidad de interfuncionamiento en la capa de aplicación**

**3.3.2 Interfuncionamiento directo vía un adaptador no ISA**

La figura 14/X.300 ilustra este tipo de interfuncionamiento, en el que el ETD A y el ETD B están en comunicación 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 (véase también el § 4.5.1).

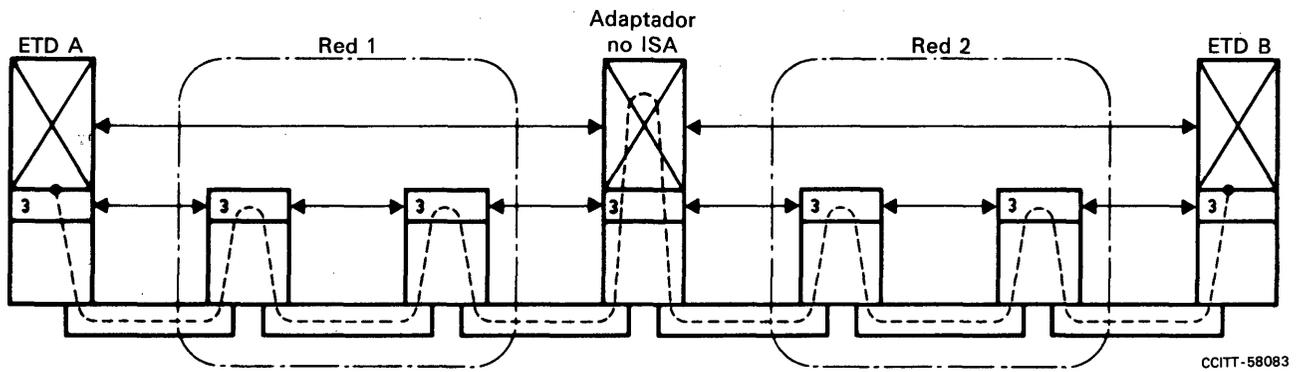


FIGURA 14/X.300

Interfuncionamiento directo vía un adaptador no ISA

### 3.3.3 Interfuncionamiento vía un adaptador no ISA mediante acceso por puerto

En este método, se utiliza la red 1 para establecer una conexión física entre el ETD A y un adaptador no ISA, sobre una base temporal, como se muestra en la figura 15/X.300.

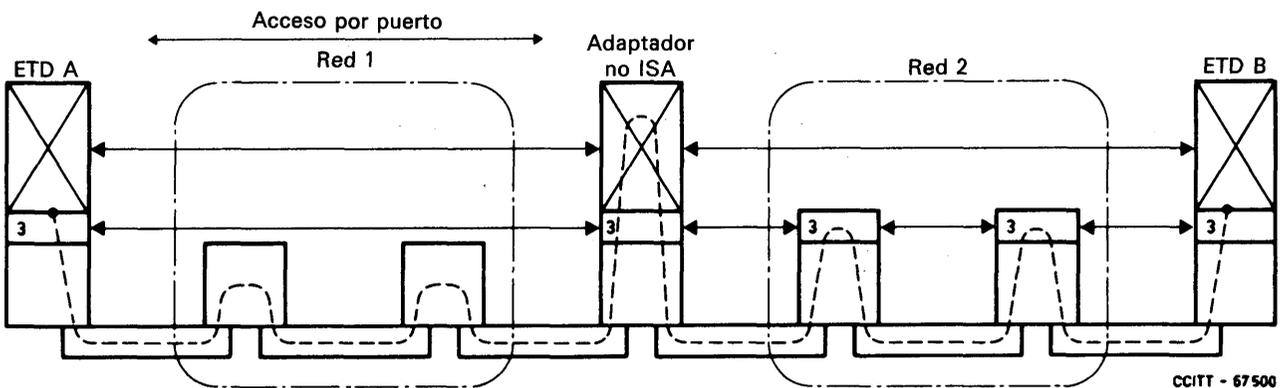


FIGURA 15/X.300

Interfuncionamiento vía un adaptador no ISA basado en acceso por puerto

## 4 Descripción de las diferentes condiciones de interfuncionamiento

En esta sección se describen las diferentes condiciones para el interfuncionamiento entre redes mencionadas en el § 2, tomando como base las categorías de interfuncionamiento descritas en el § 3.

### 4.1 Consideraciones generales

En el cuadro 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 para apoyar servicios recomendados por el CCITT (en particular, servicios de telemática) basados en ellos. La descripción de las condiciones de interfuncionamiento con participación de más de dos redes debe ser objeto de ulterior estudio; en casos en que más de dos redes participan en una conexión determinada, el cuadro 1/X.300 se aplica, en la forma adecuada, a cada interfuncionamiento entre dos redes.

*Observación* – De momento no se describen las condiciones para el interfuncionamiento entre dos RPD o entre una RPD y otra red para suministrar servicios distintos de los servicios de transmisión de datos. En particular, deberán ser objeto de ulterior estudio los requisitos que debe satisfacer una RPD, cuando interfuncione con la red télex pública en relación con servicios télex del CCITT.

CUADRO 1/X.300

**Condiciones de interfuncionamiento**

RPDCP	Nota 1					
RPDCC	Notas 2, 4, 11, 13, 14	Nota 3				
RDSI	Nota 15	Nota 5	Nota 6			
RSCC	Notas 1, 7, 8	Nota 8 U.E.	Nota 6	Nota 6		
RTPC	Notas 2, 4, 13, 14	Nota 12 U.E.	Nota 6	Nota 6	Nota 6	
Sistemas móviles de transmisión de datos	Nota 9	U.E.	Nota 10	Nota 6	Nota 6	Nota 10
	RPDCP	RPDCC	RDSI	RSCC	RTPC	Sistemas móviles de transmisión de datos

U.E.: Para ulterior estudio.

*Nota 1* – Interfuncionamiento mediante un interfaz X.75, para el suministro de un servicio de transmisión de datos con conmutación de paquetes, sobre la base del servicio de red con conexión ISA.

*Nota 2* – En el caso de interfuncionamiento de una RTPC y una RPD o entre una RPDCC y una RPDCP, el funcionamiento puede ser asimétrico, esto es, en el sentido de la RTPC hacia la RPD o de la RPDCC hacia la RPDCP, puede requerirse un método de acceso por puerto. En ambos casos, para el sentido inverso de transmisión puede utilizarse un método basado en el interfuncionamiento en la capa de red de ISA. Esta cuestión deberá estudiarse ulteriormente.

*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 el suministro de servicios de transmisión de datos síncronos o asíncronos.

*Nota 4* – Pueden requerirse las unidades de interfuncionamiento descritas en el § 3. El tipo de unidad y el modo de funcionamiento serán objeto de ulterior estudio.

*Nota 5* – En lo que respecta a la fase de control de la llamada, el interfuncionamiento puede efectuarse conforme al sistema de señalización N.º 7 (canal común) o a la Recomendación X.71. En el último caso, se prevé que la función de conversión de la señalización pertenezca al entorno de la RPDCC.

*Nota 6* – Este interfuncionamiento, en caso de requerirse, estaría fuera del ámbito de esta Recomendación.

*Nota 7* – Véase también el § 4.4.

*Nota 8* – El interfuncionamiento entre RSCC y RPD sólo se requiere para la transmisión de información de explotación entre las Administraciones.

*Nota 9* – Véase la Recomendación X.352, Interfuncionamiento entre redes públicas de datos con conmutación de paquetes y el sistema de transmisión de datos del servicio marítimo por satélite.

*Nota 10* – La consideración de este interfuncionamiento en la presente Recomendación será objeto de ulterior estudio.

*Nota 11* – Véase también el § 4.2.

*Nota 12* – Para el interfuncionamiento entre la RPDCC y la RTPC, véase la Recomendación X.310.

*Nota 13* – Para el interfuncionamiento entre ETD arrítmicos o entre la RTPC o RPDCC y la RPDCP, véase la Recomendación X.28. Cuando se trate de la RTPC, véase también el § 4.5.

*Nota 14* – Para el interfuncionamiento entre ETD en el modo paquetes en la RPDCC o la RTPC y la RPDCP, véase la Recomendación X.32. Véase asimismo el § 4.3.

*Nota 15* – En el caso del escenario de integración máxima de la Recomendación X.31 (I.462) se aplica el interfuncionamiento a través de un interfaz de la Recomendación X.75 para la prestación del servicio de transmisión de datos con conmutación de paquetes, basado en el servicio de capa de red con conexión de ISA. En el caso del escenario de integración mínima de la Recomendación X.31 (I.462), se aplica el interfuncionamiento mediante el método de acceso por puerto.

#### 4.2 Interfuncionamiento internacional en la capa de red entre RPDCC y RPDCP

4.2.1 El interfuncionamiento entre RPDCC y RPDCP para el suministro de servicios recomendados por el CCITT deberá proporcionar a los usuarios de servicio de las redes terminales el servicio de capa de red normalizados, definido por el CCITT en el contexto de la interconexión de sistemas abiertos (ISA).

4.2.2 Cada red, tanto la RPDCP como la RPDCC, en asociación con la función de interfuncionamiento adecuado, cuando sea necesario, deberá tener la plena facultad de suministrar el servicio de capa de red ISA.

4.2.3 La asociación de una RPDCC y una función de interfuncionamiento deberá ofrecer la plena facultad del servicio de capa de red ISA. Tal asociación podría considerarse globalmente como una «subred ISA».

4.2.4 Una RPDCP debe también ofrecer la plena facultad del servicio de red ISA. Tal RPDCP podría también considerarse como una «subred ISA».

4.2.5 En consecuencia, y desde el punto de vista de la ISA, el interfuncionamiento de una RPDCC y una RPDCP puede considerarse como el interfuncionamiento entre dos «subredes ISA».

4.2.6 En la figura 16/X.300 se ilustra la configuración de interfuncionamiento entre una RPDCC y una RPDCP.

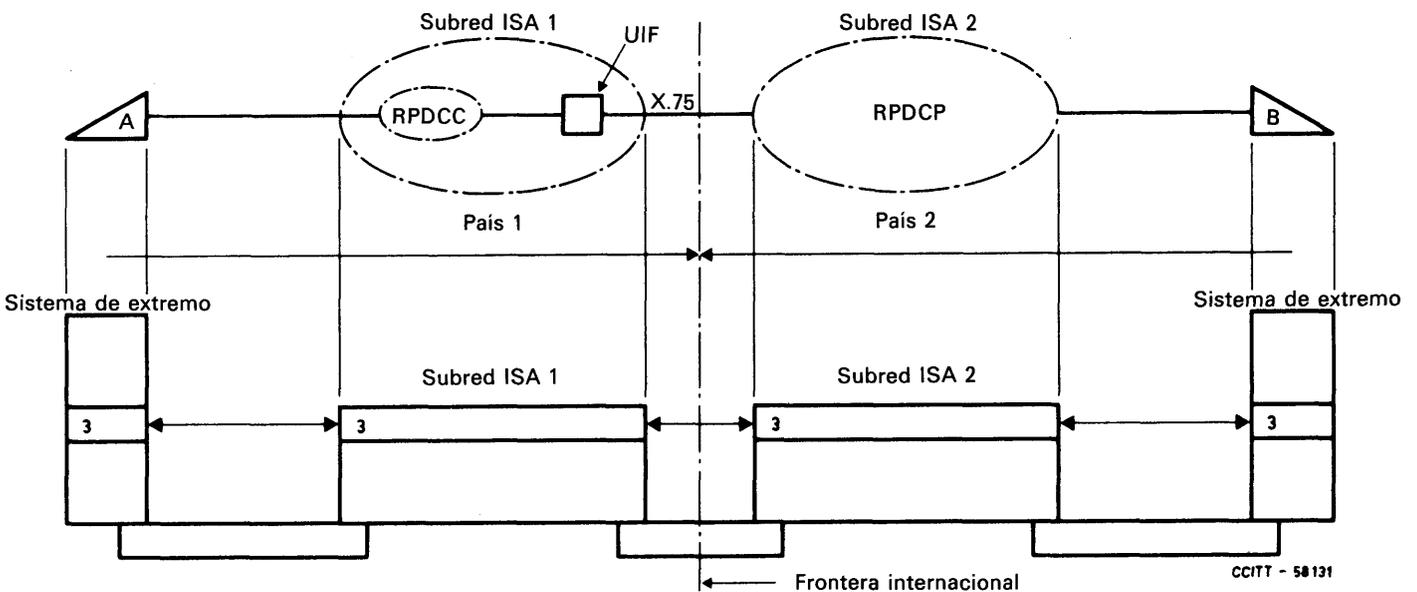


FIGURA 16/X.300

En esta configuración de interfuncionamiento:

- la configuración internacional entre las dos subredes ISA (es decir, la parte representada en la figura entre la función de interfuncionamiento y la RPDCP) está basada en la Recomendación X.75;
- La unidad de interfuncionamiento (UIF) proporciona la conversión entre el sistema de señalización de la Recomendación X.71 o X.61 y el 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 otros terminales de la RPDCC, es posible la aplicación de estos protocolos, o de otros.

*Observación* — Al establecer los principios de contabilidad internacional en relación con estas configuraciones de interfuncionamiento, debe considerarse la distribución de los elementos funcionales que entran en juego (por ejemplo, costos/ingresos de la UIF).

4.2.7 Dentro de cada país puede existir una multiplicidad de redes interconectadas que constituyen una sola «subred ISA» por país, con interfuncionamiento interno en cada país transparente al interfaz en la frontera internacional. Esta situación se ilustra mediante el ejemplo de la figura 17/X.300.

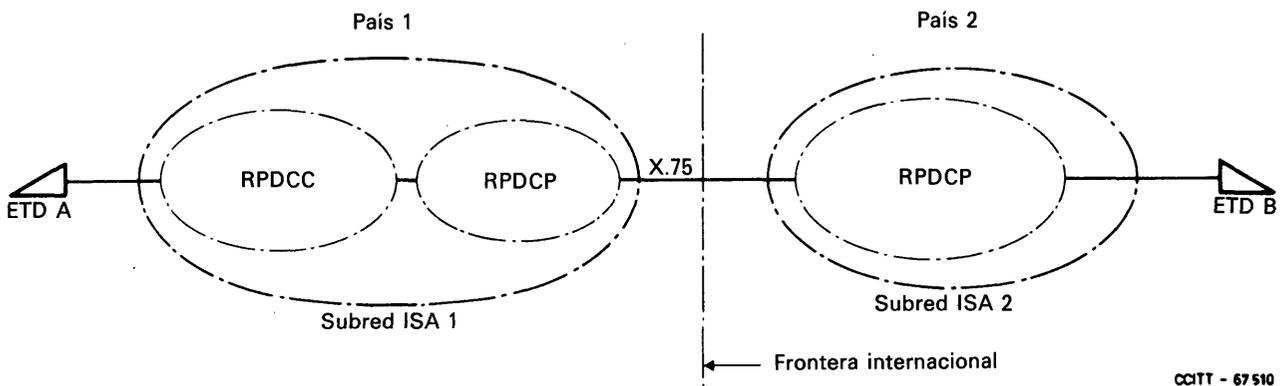


FIGURA 17/X.300

4.2.8 En el caso de dos o más «subredes ISA» interconectadas (por ejemplo, una RPDCP de tránsito), las configuraciones de interfuncionamiento en cada frontera internacional son independientes. Esto se ilustra en la figura 18/X.300.

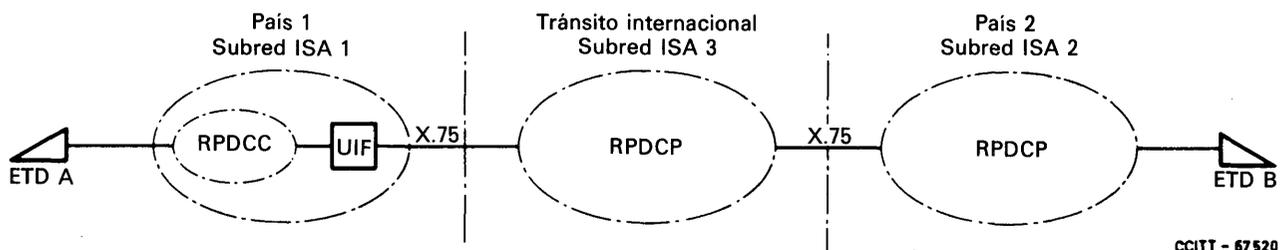


FIGURA 18/X.300

*Observación* — Para cualquiera de los casos mencionados en el § 4.2, las administraciones participantes podrán acordar excepcionalmente que la unidad de interfuncionamiento o el punto de cruce entre la RPDCC y la RPDCP estén situados en un país distinto al de la RPDCC (país 1 en las figuras 16/X.300, 17/X.300 y 18/X.300).

#### 4.3 Acceso con conmutación a través de una RTPC o RPDCC a una RPDCP por un ETD en el modo paquetes

Un ETD conforme a la Recomendación X.25 podrá acceder a una RPDCP por un trayecto con conmutación a través de una RTPC o RPDCC. En este caso, no interviene una unidad de interfuncionamiento. Para el acceso a través de la RTPC, el interfaz ETD/ETCD será conforme a las Recomendaciones V.24 y V.25. Para el acceso a través de la RPDCC durante la fase de establecimiento de la comunicación, el interfaz hasta la capa de red inclusive será conforme con la Recomendación X.21 (o, durante un periodo interino, Recomendación X.21 bis). Durante la fase de transferencia de datos, la trama y los protocolos del nivel paquetes se ajustarán a la Recomendación X.25. Estos procedimientos para el acceso con conmutación se especifican en la Recomendación X.32.

El método de acceso a una RPDCP, tanto mediante líneas especializadas como mediante conmutación, dentro de una «subred ISA», será transparente a las condiciones de interfuncionamiento entre la RPDCP y otras redes a través de una frontera internacional.

El caso del acceso con conmutación se ilustra en la figura 19/X.300.

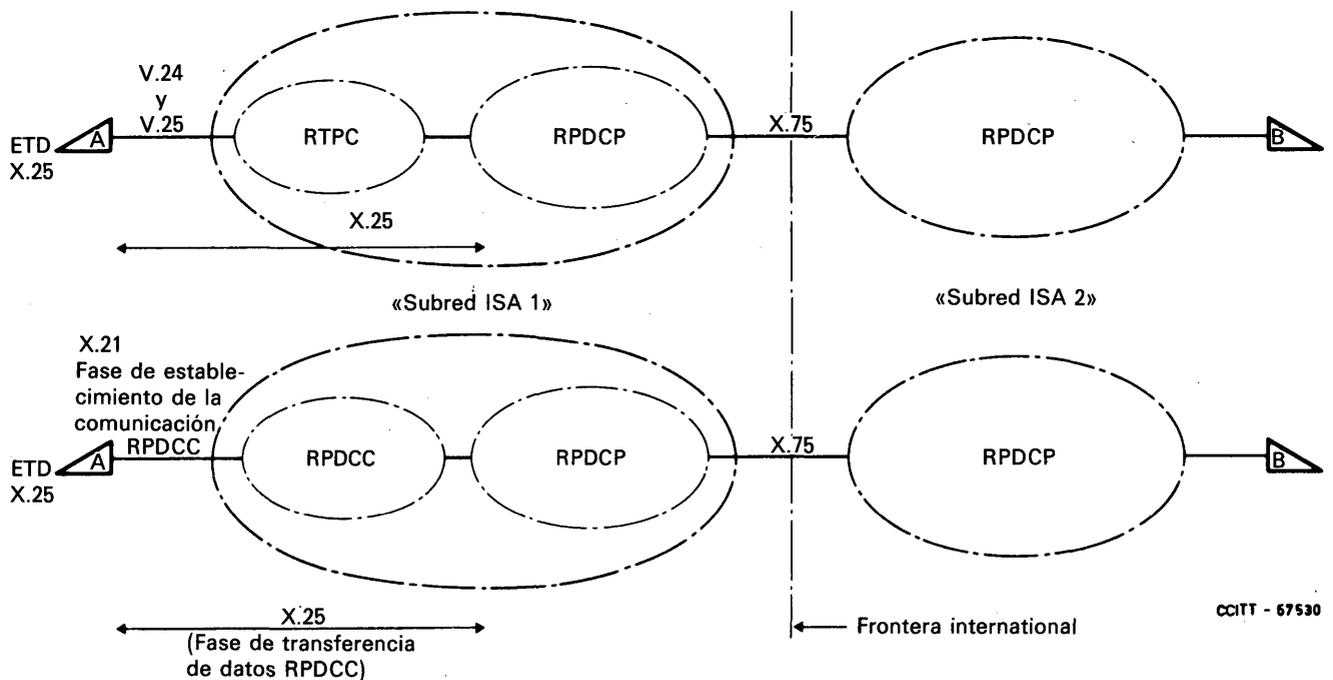


FIGURA 19/X.300

#### 4.4 Interfuncionamiento en la capa de red entre RSCC y RPDCP

4.4.1 El interfuncionamiento entre RSCC y RPDCP, que se requiere para la transmisión de información de explotación entre las administraciones, deberá proporcionar a los sistemas de extremo el servicio de capa de red con conexión definido en el contexto de la interconexión de sistemas abiertos (ISA).

4.4.2 Para este interfuncionamiento, la RPDCP deberá ofrecer la plena facultad del servicio de capa de red ISA, y podría considerarse globalmente como un sistema de relevo ISA abstracto.

4.4.3 Para el interfuncionamiento con la RPDCP, la RSCC deberá ofrecer, en asociación con cualquier otra función de interfuncionamiento apropiada que fuese necesaria, la plena facultad del servicio de capa de red con conexión ISA. En el contexto de la ISA, una RSCC y la(s) unidad(es) de interfuncionamiento adecuada(s) podría(n) considerarse globalmente como un sistema de relevo ISA abstracto.

4.4.4 En consecuencia, el interfuncionamiento entre RSCC y RPDCP podría considerarse en el contexto de la ISA como el interfuncionamiento entre dos «subredes ISA», cada una de las cuales es plenamente capaz de proporcionar el servicio de capa de red con conexión ISA. La figura 20/X.300 ilustra este tipo de interfuncionamiento.

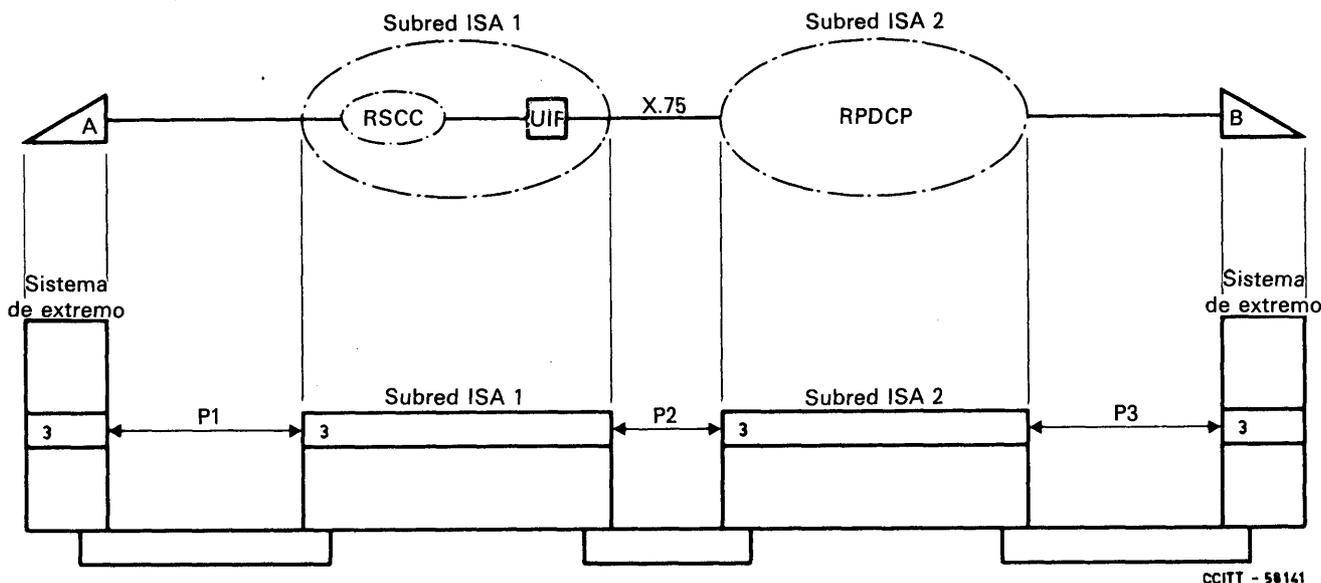


FIGURA 20/X.300

**Interfuncionamiento en la capa de red entre RSCC y RPDCP**

4.4.5 Las configuraciones entre las subredes ISA deben basarse en la Recomendación X.75.

4.5 *Interfuncionamiento vía un adaptador no ISA entre RTPC y RPDCP*

4.5.1 *Interfuncionamiento directo vía un adaptador no ISA*

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

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

La figura 21/X.300 ilustra una posible configuración de interfuncionamiento entre RTPC y RPDCP.

En esta configuración de interfuncionamiento:

- a) la configuración entre un adaptador no ISA en la RTPC y la RPDCP se basa en la Recomendación X.75;
- b) el adaptador no ISA asegura la conversión entre la señalización telefónica clásica y la de la Recomendación X.75 durante la fase de establecimiento de la comunicación;
- c) durante la fase de transferencia de datos, los protocolos definidos en las Recomendaciones X.28 y X.29 se utilizan en la RTPC y la RPDCP, respectivamente.

*Observación* – La condición relativa a la utilización de la Recomendación X.75 en la forma mencionada en los puntos a) y b) precedentes deberá ser objeto de ulterior estudio.

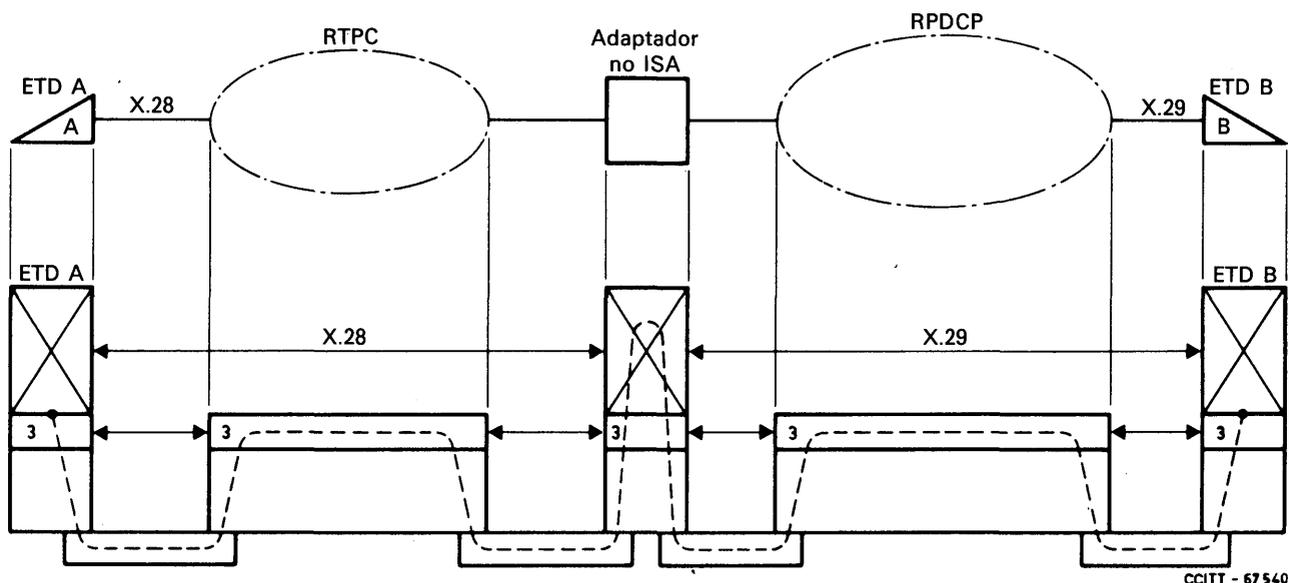


FIGURA 21/X.300

**Interfuncionamiento directo vía un adaptador no ISA**

**4.5.2 Interfuncionamiento vía un adaptador no ISA basado en el método de acceso por puerto**

En el acceso de salida de una RTPC a una RPDCP, un ETD llamante origina una petición de llamada X.28 hacia 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 implica un procedimiento de petición de la llamada de dos etapas.

En este método de interfuncionamiento, una RPDCP puede ofrecer el adaptador no ISA que proporciona, por ejemplo, una función EDD.

La figura 22/X.300 ilustra una posible configuración de interfuncionamiento entre RTPC y RPDCP.

En esta configuración de interfuncionamiento:

- el adaptador no ISA (EDD X.3) asegura la conversión entre los interfaces ETD/ETCD de las Recomendaciones X.28 y X.29;
- el protocolo de interfaz ETD/ETCD X.28 se utiliza para establecer la llamada del adaptador no ISA al ETD B llamado;
- durante la fase de transferencia de datos, los protocolos definidos en las Recomendaciones X.28 y X.29 se utilizan en los interfaces ETD/ETCD en la RTPC y en la RPDCP, respectivamente.

**5 Configuraciones interredes detalladas para el control de la llamada**

En este punto se describen las configuraciones interredes detalladas para el control de la llamada aplicables al interfuncionamiento en la capa de red ISA, incluidas algunas de las configuraciones necesarias para suministrar la plena facultad del servicio de capa de red ISA. Se requieren nuevos estudios para describir las demás configuraciones necesarias para apoyar la totalidad del servicio de capa de red ISA. En el § 3.2.1 se describen diferentes casos de este tipo de interfuncionamiento.

Estas configuraciones no se aplican al interfuncionamiento cuando interviene la facultad de comunicación descrita en el § 3.3.

Deberá ser objeto de ulterior estudio si estas configuraciones deben o no también aplicarse a otros tipos de interfuncionamiento, por ejemplo, el interfuncionamiento con acceso por puerto descrito en el § 3.2.2.

**5.1 Consideraciones generales**

**5.1.1 Modelo aplicable a configuraciones interredes**

Las configuraciones interredes para el control de la llamada se establecen de acuerdo con el modelo ilustrado en las figuras 23/X.300 y 24/X.300.

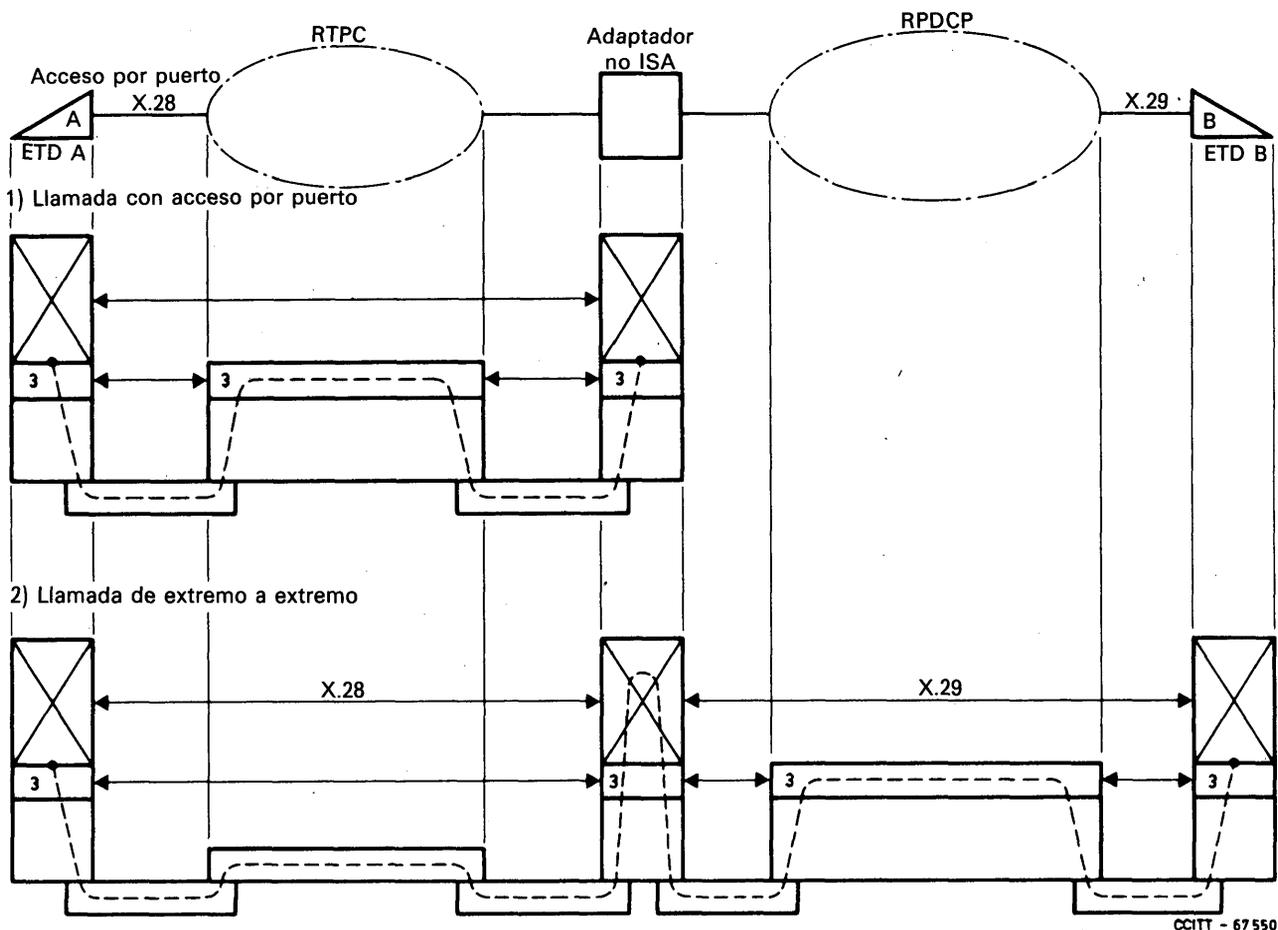


FIGURA 22/X.300

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

5.1.2 *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:

5.1.2.1 *Señales de control del enlace de datos interredes*

Las señales de control del enlace de datos (por ejemplo, disponibilidad de circuitos físicos) están relacionadas con un determinado enlace de datos y, por consiguiente, se encuentran normalmente confinadas dentro de los dos extremos del enlace propiamente dicho. Por lo tanto, normalmente estas señales no pasan por la función de interfuncionamiento.

Una excepción a lo expuesto puede darse, por ejemplo, cuando un número elevado de enlaces de datos de una red no están disponibles o están averiados, lo que tiene por objeto influir en el encaminamiento de las llamadas procedentes de una red interconectada. En este caso, se pueden generar señales de explotación adecuadas destinadas a la red interconectada en la medida en que así lo permitan las configuraciones de señalización en ella previstas.

*Observación 1* – Un enlace de datos determinado puede transportar datos de señalización y/o datos de usuario.

*Observación 2* – Entre dos redes con conmutación de paquetes, se indica en la Recomendación X.75 que un enlace de datos determinado puede emplear varios circuitos físicos.

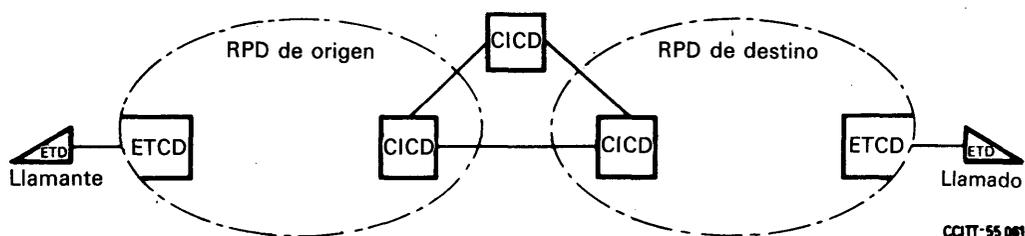


FIGURA 23/X.300

**Modelo para la fase de establecimiento de la comunicación**

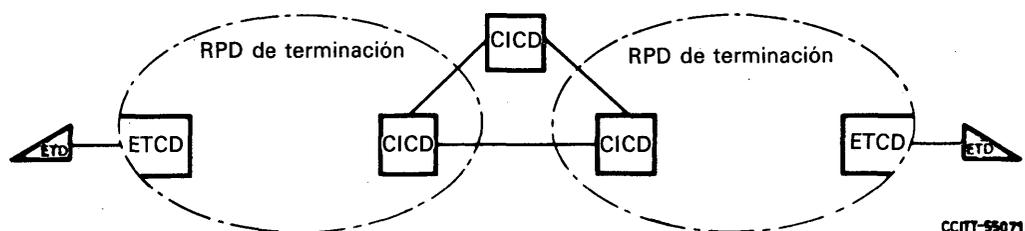


FIGURA 24/X.300

**Modelo para las fases de transferencia de datos y de liberación**

**5.1.2.2 Señales de control de la llamada interredes**

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

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

*Observación 1* - Algunas señales son esenciales para el establecimiento de la comunicación, 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 de la Recomendación X.121, señales de progresión de la llamada de 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.

*Observación 2* - Algunos sistemas de señalización interredes especifican que todas las señales de control de la llamada emplean un enlace de datos único, éste es el caso en el 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 en el sistema de señalización por canal común en el que se utilizan para la misma llamada tanto un canal de señalización como un canal de datos.

**5.1.2.3 Señales de explotación interredes**

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

- disponibilidad de sistema;
- eficacia del circuito;
- condiciones de congestión o fallo, etc.

*Observación 1* – La transmisión de algunas señales de explotación interredes puede hacer que una red modifique ciertas reglas generales aplicables al funcionamiento de la red, por ejemplo, modificación del esquema de encaminamiento, control del flujo de datos si ha lugar, liberación de algunas comunicaciones, etc.

*Observación 2* – La transmisión de tales señales de explotación interredes no impide que las redes procesen algunas de las señales utilizadas para la explotación interredes. En particular, una red puede desear tomar nota de las circunstancias exactas de una liberación de comunicación relacionada con un fallo de la red distante, a fin de tomar las medidas necesarias cuanto antes (cambio del esquema de encaminamiento, etc.).

### 5.1.3 Principios generales relativos a las señales interredes

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

#### 5.1.3.1 Estado básico de un enlace de datos

En cada enlace de datos establecido en una red, las señales de control del enlace de datos deberán proporcionar a ambos extremos la facultad 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 todavía o no disponible para señales de transmisión de datos adicionales relativas a llamadas existentes, señales relativas a nuevas llamadas, y también si existen o no llamadas que deban liberarse (o reinicializarse), a causa de cierto problema en el enlace de datos.

*Observación 1* – 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.

#### 5.1.3.2 Fases de petición de llamada y de confirmación de la llamada

El establecimiento de una comunicación (o llamada) entre dos abonados deberá comprender dos fases consecutivas:

- En primer lugar, una fase de *Petición de llamada*, en la que:
  - un abonado pide una llamada, con parámetros específicos;
  - esta petición de llamada se procesa y encamina a través de la red (o redes) a menos que la red (o redes) no pueda aceptarla;
  - la petición de llamada se indica al abonado llamado.
- A continuación, una fase de *Confirmación de la llamada*, en la que:
  - el abonado llamado indica 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 comunicación.

*Observación 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 recibidas de un abonado, antes de que dicho abonado dé otros parámetros correspondientes a la petición de llamada.

*Observación 2* – Actualmente, el establecimiento de una comunicación con determinadas combinaciones de redes requiere un número de fases superior a las dos mencionadas en esta sección; por ejemplo, cuando se accede a una red con conmutación de paquetes desde una red conmutada, 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 adecuadas de señalización interredes a fin de que se puedan establecer comunicaciones 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 desde cualquier red.

*Observación 3* – La forma de aceptar y encaminar una llamada a través de redes diferentes 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, cuando algunos parámetros o facilidades requieren una negociación durante el establecimiento de la comunicación:

- el ETD llamante sólo puede indicar sus requisitos específicos para la llamada en el momento en que la solicita;
- el ETD llamado sólo puede modificar las características de la llamada cuando la acepta.

### 5.1.3.3 Liberación de la llamada (o comunicación)

Toda red o usuario participantes en una llamada tienen que tener la posibilidad de liberar inmediatamente dicha llamada.

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 a las redes adyacentes, a menos que éstas ya estén informadas de dicha liberación. La señal de liberación debe entonces transmitirse con todos los detalles necesarios, por ejemplo, relativos a la causa o diagnóstico.

Inmediatamente después que se haya completado localmente la liberación de una llamada, todo recurso que haya sido utilizado para esa llamada podrá ser reutilizado por la red para otras llamadas.

*Observación 1* – De acuerdo con este principio, la recepción de una confirmación de liberación no significa necesariamente que el usuario de extremo haya sido informado de la liberación, y confirmado ésta.

*Observación 2* – El principio de liberación de llamada indicado en esta sección no impide que ambos usuarios intercambien información de extremo a extremo sobre la liberación de la llamada, si así lo desean, al final de la transferencia de datos (ejemplo: invitación a liberar paquetes de datos en la Recomendación X.29).

## 5.2 Transferencia de información de direccionamiento

Las disposiciones interredes descritas en esta sección hacen posible la transferencia de todos los elementos de información de direccionamiento en la capa de red de ISA. Esta información incluye la definida en la Recomendación X.121, y toda la información de direccionamiento adicional definida en la capa de red de ISA.

### 5.2.1 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. Dicha información se ha designado en esta sección «dirección llamante X.121».

#### 5.2.1.1 Transferencia durante 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 5.2.1.4). La RPD de origen es responsable de la exactitud de la dirección llamante X.121, cuando se facilite.

Sin embargo, hay ciertas situaciones particulares que pueden presentarse, a saber:

5.2.1.1.1 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.

5.2.1.1.2 Las redes que no son redes públicas de datos, cuando se utilizan conjuntamente con una de éstas 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 la red pública telefónica con conmutación 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.

5.2.1.1.3 En el servicio con conmutación de circuitos, 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 de identificación de la línea llamante (véase el § 5.2.1.4).

5.2.1.1.4 En el servicio con conmutación de paquetes, la dirección llamante X.121 se transfiere al ETD llamado en el campo de dirección del ETD llamante señalado al ETD llamado.

#### 5.2.1.2 Transferencia durante la fase de confirmación de la llamada

A condición de que la ruta para la llamada se seleccione en la fase de establecimiento de la comunicación, la dirección llamante X.121 no tiene necesariamente que transferirse en sentido de retorno a través de las RPD en la fase de *confirmación de la llamada*.

### 5.2.1.3 *Transferencia durante otras fases de la llamada (o comunicación)*

La dirección llamante X.121 no tiene que transferirse a través de las RPD durante ninguna otra fase de la llamada (o comunicación).

### 5.2.1.4 *Identificación de la línea llamante*

#### 5.2.1.4.1 *Consideraciones generales*

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

Esta es una facilidad de usuario facultativa asignada al usuario durante un periodo convenido 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 las componentes CIRD o DPD, según proceda.

*Observación* – Deberá proseguirse el estudio de las repercusiones que tendría la posible combinación de *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 de *identificación de la línea llamante* está almacenada en la central a la que está conectado dicho usuario. La identidad enviada al usuario llamado se origina bajo el control de la central a la cual está conectado el usuario llamante.

La Administración o empresa privada de explotación reconocida controla el registro de la facilidad.

#### 5.2.1.4.2 *Procedimiento de establecimiento de la comunicación*

El procedimiento de llamada a un usuario que dispone de la facilidad de *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, ésta envía dicha identidad 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 de *identificación de la línea llamante*, la central de origen responde con la identidad de la línea llamante, que se transmite 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 de *identificación de la línea llamante*, responde con la identidad de la red de origen (véase el § 5.4.1.2). 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).

### 5.2.2 *Transferencia de dirección llamada X.121*

En esta sección se describen las disposiciones para la transferencia de la información de dirección llamada definida en la Recomendación X.121. En esta sección esta información se ha designado «dirección llamada X.121».

#### 5.2.2.1 *Transferencia durante la fase de petición de llamada*

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

### 5.2.2.2 *Transferencia durante la fase de confirmación de la llamada*

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

Se presentan, sin embargo, las situaciones particulares siguientes:

5.2.2.2.1 En el servicio con conmutación de circuitos, 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 de identificación de la línea llamada (véase el § 5.3.5.4). 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 comunicación.

5.2.2.2.2 En el servicio con conmutación de paquetes, la dirección llamada X.121 se transfiere al ETD llamante. En el caso de redireccionamiento de la llamada o facilidad de grupo de búsqueda, se transfiere la dirección del interfaz ETD/ETCD llamado por el que se haya establecido la comunicación.

### 5.2.2.3 *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.

Sin embargo, se presenta la situación particular siguiente:

5.2.2.3.1 En el servicio con conmutación de paquetes, una petición de liberación enviada por un ETD al cual se ha redireccionado o distribuido entre un grupo de búsqueda una llamada como respuesta directa al paquete de petición de llamada, debe contener la dirección del interfaz ETD/ETCD.

### 5.2.2.4 *Identificación de la línea llamada*

#### 5.2.2.4.1 *Consideraciones generales*

La *identificación de la línea llamada* es una facilidad de usuario, normalizada en el servicio con conmutación de circuitos, que permite a éste 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 de usuario facultativa, asignada durante un periodo convenido por contrato.

La identidad 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 las componentes CIRD o DPD, según proceda.

La información que indica que un usuario dispone de la facilidad de 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.

#### 5.2.2.4.2 *Procedimientos de establecimiento de la comunicación*

En el caso de llamadas de un usuario que dispone de la facilidad de *identificación de la línea llamada*, la información de control de la llamada enviada por la central de origen al establecer la comunicación 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 de *identificación de la línea llamada*, la central de destino 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 de *identificación de la línea llamada*, la central de destino responde, según el tipo de señalización que se utilice, con la identidad de la red de destino (Recomendación X.60) o con una identificación «simulada», (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).

### 5.2.3 Codificación de direcciones X.121

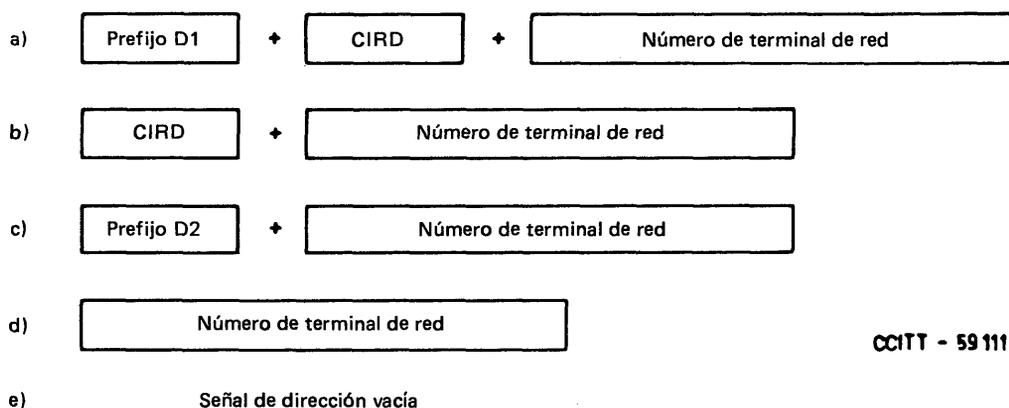
La información de dirección definida en la Recomendación X.121 se ha designado en esta sección mediante la expresión «dirección X.121».

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

5.2.3.1 Para llamadas internacionales, la dirección debe darse explícitamente en forma del número de datos internacional completo, incluido el componente correspondiente al CIRD o DPD, según proceda.

5.2.3.2 La codificación (formato) exacta de una señal de dirección puede no ser necesariamente la misma en el plano nacional. Esta codificación 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 de interfaz ETD/ETCD en una RPD puede representarse de las siguientes maneras:



*Observación 1* – D1 y D2 constan cada una de ellas de una cifra decimal.

*Observación 2* – El caso e) sólo ocurriría cuando la dirección fuera ya conocida por el otro extremo del interfaz, es decir, en un interfaz ETD/ETCD, para la dirección correspondiente a ese interfaz ETD/ETCD.

Este ejemplo ilustra la utilización de un prefijo, como se reconoce en el § 2.5 de la Recomendación X.121, como una manera de distinguir entre diferentes codificaciones (o formatos) de una misma dirección.

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

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

5.2.3.3 El formato (o formatos) específico(s) que puede utilizarse en un interfaz dado se define en la Recomendación pertinente del CCITT que trata de ese interfaz.

### 5.2.4 Transferencia de información de dirección adicional a la definida en la Recomendación X.121

En esta sección se describen disposiciones para la transferencia de información de dirección adicional a la definida en la Recomendación X.121.

#### 5.2.4.1 Consideraciones generales

El mecanismo de ampliación de direccionamiento de red (ADR) permite transferir a través de las RPD, llamada por llamada, información de direccionamiento en la capa de red ISA rebasando el límite total de 14 cifras establecido para las direcciones X.121. Este mecanismo está normalizado en el servicio con conmutación de circuitos y en el servicio con conmutación de paquetes.

Si existe espacio suficiente en los campos que contienen la información de dirección X.121 y hay un arreglo entre usuarios y las RPD interesadas, esto constituye una facultad alternativa, disponible llamada por llamada sin que se requiera el mecanismo ADR, para la transferencia de información de direccionamiento adicional a la definida en la Recomendación X.121. Siempre que ello sea posible, éste será el método preferido.

#### 5.2.4.2 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.

#### 5.2.4.3 Principios

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

5.2.4.3.1 La transferencia de información de direccionamiento en la red ISA adicional a la definida en la Recomendación X.121 es capa de posible durante cualquier fase de la llamada en que se pueda también transferir información de dirección definida en la Recomendación X.121 (véanse los § 5.2.1 y 5.2.2).

5.2.4.3.2 La información de direccionamiento en la ADR puede ser de longitud variable. Podrá comprender (provisionalmente) hasta 32 cifras decimales (inclusive) (véase la observación). El contenido de la información no está sometido a ninguna limitación con respecto al agrupamiento de cifras.

*Observación* — La longitud máxima de 32 cifras decimales deriva de la longitud máxima provisional de la dirección del punto de acceso a servicio de red ISA (PASR), definido en la Recomendación X.213.

5.2.4.3.3 Las RPD no tendrán la obligación de tener en cuenta ni utilizar una ampliación de direccionamiento de red para ninguna finalidad, incluido el encaminamiento; no obstante, las RPD podrán tener en cuenta la ampliación de direccionamiento de red si así lo desean.

5.2.4.3.4 En los casos en que sea posible y exista un acuerdo entre usuarios y las RPD 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 de ampliación de direccionamiento de red.

5.2.4.3.5 Cada interfaz interredes deberá permitir simultáneamente las siguientes particiones de la información de direccionamiento entre elementos de protocolo existentes para direccionamiento y ampliaciones de direccionamiento de red:

- a) Todos los elementos de información de direccionamiento están contenidos en los elementos de protocolo existentes para el direccionamiento; no se requiere ampliación de dirección de red; el direccionamiento de red ISA completa está contenida en los elementos de protocolo existentes.
- b) La dirección de red ISA completa está contenida en la ampliación de direccionamiento de red; todos los elementos de información de direccionamiento que necesitan las RPD que intervienen en la llamada están contenidas en los elementos de protocolo existentes para el direccionamiento.

*Observación* — En este caso, para algunas direcciones de red ISA, puede haber duplicación de una parte de la información de dirección de red ISA en los elementos de protocolo existentes para el direccionamiento.

- c) La información de direccionamiento se divide en dos elementos, el primero de ellos contenido en los elementos de protocolo existentes para direccionamiento y el segundo en la ampliación de direccionamiento de red.

*Observación* — Los ejemplos de este caso deberán ser objeto de ulterior estudio. Puede preverse que algunas direcciones de red ISA contengan intrínsecamente el número X.121; la relación exacta con la Recomendación X.121 deberá ser objeto de ulterior estudio.

5.2.4.3.6 Deberán efectuarse ulteriores estudios para determinar si la siguiente partición debe o no incluirse además de las descritas en el § 5.4.2.3.5:

- d) Todos los elementos de información de direccionamiento constituyen una sola cadena de cifras decimales, de longitud superior a 14 cifras; dado que los elementos de protocolo existentes para direccionamiento no siempre son suficientes para transferir la información de direccionamiento, se utiliza la ampliación de direccionamiento de red juntamente con los elementos de protocolo existentes para transferir esta cadena de cifras decimales, cuando es necesario.

5.2.4.3.7 Deberá también ser objeto de ulterior estudio si puede identificarse cualquier condición en la cual ciertas direcciones de redes públicas que deban en el futuro señalarse a través de RPD rebasen el límite existente de 14 cifras decimales. Deberá también estudiarse para atender este tipo de casos, una porción de la dirección de red pública que las RPD no tengan que utilizar con ningún fin, incluido el encaminamiento, puede o no transferirse una parte en el campo definido para información de dirección X.121 y la otra parte mediante el mecanismo ADR.

### 5.3 Disposiciones relativas a las facilidades de usuario

#### 5.3.1 Facilidades relacionadas con los parámetros de calidad de servicio para la llamada

En esta sección se describen las configuraciones requeridas para controlar la calidad del servicio en una llamada, incluidas las configuraciones necesarias para proporcionar los aspectos de calidad de servicio definidos para el servicio de capa de red de ISA.

Se han definido ya algunos mecanismos en relación con la calidad de servicio en una comunicación, por ejemplo, el mecanismo de negociación de parámetros de control de flujo en las Recomendaciones X.25 y X.75.

*Observación* – Es necesario efectuar estudios más amplios para determinar si se tienen que introducir nuevas facilidades de usuario para pedir una calidad de servicio conforme al objetivo para una llamada y nuevos servicios interredes para controlar dicha calidad de servicio. En particular, el retardo de tránsito conforme al objetivo puede ser un parámetro CDS que los usuarios podrán solicitar.

##### 5.3.1.1 Selección e indicación del retardo de tránsito

*La selección e indicación del retardo de tránsito* es una facilidad facultativa de usuario aplicable al servicio de llamada virtual con conmutación de paquetes que puede ser solicitada por un ETD para una llamada virtual dada. Esta facilidad permite la selección e indicación, llamada por llamada, del retardo de tránsito nominal máximo admisible aplicable a esa llamada virtual. El parámetro retardo de tránsito se define como t3c en el anexo A a la Recomendación X.135.

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

Un ETD que desea seleccionar un retardo de tránsito nominal máximo admisible para una llamada virtual indica el valor deseado en el paquete de *petición de llamada*.

*Observación* – Deberá ser objeto de ulterior estudio la gama y el número de valores razonables del retardo de tránsito máximo admisible.

Cuando esté capacitada para ello, la red puede asignar recursos y encaminar la llamada virtual de manera que el retardo de tránsito nominal aplicable a esa llamada no rebase el retardo de tránsito nominal máximo admisible deseado.

Tanto el paquete de *llamada entrante* transmitido al ETD llamado, como el paquete de *comunicación establecida* transmitido al ETD llamante, contendrán la indicación del retardo de tránsito nominal aplicable a la llamada virtual. Este retardo de tránsito puede ser inferior, igual o superior al retardo de tránsito nominal máximo admisible deseado solicitado en el paquete de *petición de llamada*.

### 5.3.2 *Facilidades relativas a las condiciones de tasación aplicables a las llamadas*

#### 5.3.2.1 *Cobro revertido y aceptación de cobro revertido*

##### 5.3.2.1.1 *Consideraciones generales*

El *cobro revertido* es una facilidad facultativa de usuario, el cual puede pedir que se aplique llamada por llamada. Permite a un usuario que llama pedir que la llamada se cargue al usuario llamado.

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

*Observación 1* – Aún no se han definido las disposiciones internacionales de contabilización para las llamadas de cobro revertido ni las consiguientes repercusiones en las posibilidades de la red.

*Observación 2* – Aún no se han previsto, en las especificaciones del interfaz ETD/ETCD y de la señalización entre centrales, todas las condiciones impuestas por las facilidades de *cobro revertido* y de *aceptación de cobro revertido*.

Las facilidades están normalizadas en el servicio con conmutación de circuitos y en el servicio con conmutación de paquetes.

##### 5.3.2.1.2 *Procedimientos de establecimiento de la comunicación*

Un usuario llamante puede pedir cobro revertido mediante una petición de facilidad en el interfaz ETD/ETCD.

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

Al recibir una llamada con una indicación de petición de cobro revertido, la central de destino actuará como sigue:

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

Puede rechazarse también la llamada por otras razones no relacionadas con las facilidades de *cobro revertido* o de *aceptación de cobro revertido*.

Cuando se envía la información de llamada entrante al usuario llamado, éste puede rechazar el establecimiento de la comunicación, mediante su liberación si no desea aceptar el cobro revertido en esta llamada concreta.

*Observación* – Aún no se han definido las disposiciones de interfaz ETD/ETCD necesarias en el servicio con conmutación de circuitos para permitir al usuario llamado rechazar el establecimiento de una llamada de cobro revertido, por ejemplo, tras la *identificación de la línea llamante*. Es probable que el procedimiento elegido afecte a los procedimientos de la red para las llamadas de cobro revertido.

### 5.3.3 *Facilidades relacionadas con condiciones de encaminamiento específicas solicitadas por los usuarios de la llamada*

#### 5.3.3.1 *Redireccionamiento de las llamadas*

##### 5.3.3.1.1 *Consideraciones generales*

El *redireccionamiento de las llamadas* es una facilidad facultativa de usuario, asignada al usuario durante un periodo contractual convenido. Está normalizada en el servicio con conmutación de circuitos y en el servicio de llamadas virtuales con conmutación de paquetes.

La facilidad permite a los usuarios hacer que las llamadas dirigidas a su número de datos sean redirigidas a una dirección determinada previamente.

En el caso del servicio con conmutación de circuitos ésto se aplicará a todas las llamadas al número de datos. En el caso del servicio de llamada virtual, se aplicará a las llamadas que encuentren la condición fuera de servicio o, con carácter facultativo, otras condiciones, tales como ocupado.

La administración controla la provisión de la facilidad y el registro del número de datos al que deban redirigirse las llamadas.

Deberá ser objeto de ulterior estudio si se requiere o no a una facilidad que permita al usuario controlar el número de datos registrado al que deban redirigirse las llamadas.

Según las posibilidades ofrecidas por la administración, la activación y desactivación de la facilidad podrá efectuarla:

- a) el usuario, mediante procedimientos de activación y desactivación controlados por él mismo;
- b) la red, en instantes determinados de antemano;
- c) la Administración o empresa privada de explotación reconocida, a petición del usuario;
- d) la administración, cuando proporcione o suprima la facilidad de redireccionamiento de llamadas con relación al número de datos.

Pueden también aplicarse procedimientos controlados por el usuario para solicitar información sobre el estado de la facilidad (es decir, si la facilidad está activada o desactivada).

En las llamadas internacionales, el redireccionamiento solamente podrá efectuarse dentro del país de destino. Algunas Administraciones pueden permitir que el redireccionamiento se efectúe entre redes pertenecientes al país de destino. En general, las llamadas sólo podrán redireccionarse una vez. No obstante, algunas administraciones pueden prever redireccionamientos múltiples de una llamada en el servicio de llamadas virtuales.

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

Para las redes con conmutación de paquetes, cuando se redirecciona la llamada virtual, los paquetes de llamada conectada o de indicación de liberación transferidos al ETD llamante contendrán la dirección llamada del ETD al que se transfirió la llamada (ETD alternativo) y la facilidad de notificación de modificación de dirección de línea llamada, indicando la razón por la cual la dirección llamada es diferente de la que se solicitó originalmente.

Cuando se redirecciona la llamada virtual, algunas redes pueden indicar al ETD alternativo la razón del redireccionamiento y la dirección del ETD llamado originalmente, utilizando la facilidad de notificación de redireccionamiento de llamada en el paquete de llamada entrante.

El orden de proceso del establecimiento de la comunicación en el ETCD originalmente llamado, así como en el ETCD alternativo, se ajustará a la secuencia de las señales de progresión de la llamada del cuadro 1/X.96 de la Recomendación X.96. En las redes que efectúen sistemáticamente el redireccionamiento de la llamada con petición previa del ETD llamado, la petición de redireccionamiento sistemático de la llamada tendrá la prioridad más elevada en la secuencia del proceso de establecimiento de la comunicación en el ETCD originalmente llamado.

Se efectuarán nuevos estudios para determinar si es necesaria una facilidad facultativa de usuario para el ETD llamante, a fin de indicar si se permite o no el redireccionamiento de una llamada originada por este ETD.

#### 5.3.3.1.2 *Procedimiento de establecimiento de la comunicación para conmutación de circuitos*

##### 5.3.3.1.2.1 *Llamadas en las que no intervienen otras facilidades que afectan al procedimiento*

En la central a la que está conectado el usuario se almacena la información que indica que éste tiene aplicada la facilidad de *redireccionamiento de llamadas*, junto con la dirección de redireccionamiento. Al recibirse una llamada para dicho usuario, se establece la comunicación con la dirección de redireccionamiento de acuerdo con el siguiente procedimiento.

###### 5.3.3.1.2.1.1 *La dirección de redireccionamiento pertenece a la misma central*

En este caso la central de destino conecta la llamada con la dirección de redireccionamiento y devuelve la señal de *llamada redireccionada* a menos que la llamada sea rechazada por uno de los motivos que se indican a continuación. Al recibir la señal de *llamada redireccionada*, la central de origen envía la señal de progresión de la llamada correspondiente a fin de comunicar al usuario llamante que la llamada se ha redireccionado.

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

#### 5.3.3.1.2.1.2 *La dirección de redireccionamiento pertenece a otra central*

En este caso se establece la comunicación con la dirección de redireccionamiento de conformidad con uno de los procedimientos siguientes en función de las disposiciones tomadas en la red de destino.

El procedimiento descrito a continuación se basa en el principio de que la llamada se libera hacia atrás dentro de la red de destino y se establece a continuación con la nueva central de destino. En el caso de una llamada internacional, se libera hacia atrás en la central cabeza de línea de llegada. En el caso de una llamada nacional, ésta se libera retornando a la central de origen. Este procedimiento puede efectuarse con señalización por canal común (Recomendación X.61). Los medios necesarios para aplicar este procedimiento no se definen en las Recomendaciones X.70 y X.71 en su forma actual.

- i) La primera central de destino devuelve la señal de *petición de redireccionamiento* junto con la dirección de redireccionamiento a la central directora (es decir, la central cabeza de línea de llegada o la central de origen).
- ii) En el caso de una llamada internacional, la central cabeza de línea de llegada, al recibir la señal de *petición de redireccionamiento*, establece una nueva conexión hacia adelante con la dirección de redireccionamiento. La información de control de la llamada transmitida comprende una indicación de *llamada redireccionada*. Se libera la conexión hacia adelante con la primera central de destino.
- iii) En el caso de una llamada nacional, la central de origen procede de conformidad con lo indicado en el apartado ii).
- iv) Al recibir la llamada redireccionada, la nueva central de destino conecta la llamada o la rechaza de conformidad con el § 5.3.3.1.2.1.1. Se utiliza la indicación de *llamada redireccionada* hacia adelante recibida por la nueva central de destino, para evitar un nuevo redireccionamiento.
- v) En el caso de que la llamada sea conectada a la dirección de redireccionamiento, la central de origen recibirá la señal de *llamada redireccionada*. Enviará entonces la señal de progresión de la llamada de *llamada redireccionada* para comunicar al usuario llamante que la llamada se ha redireccionado.

El procedimiento descrito a continuación se basa en el principio de que la conexión se prolonga hacia adelante desde la primera central de destino a la nueva central de destino. Este procedimiento puede efectuarse con señalización por canal común y señalización descentralizada de conformidad con las Recomendaciones X.61, X.70 y X.71.

- i) La primera central de destino establece la conexión hacia adelante con la dirección de redireccionamiento. La información de control de la llamada transmitida comprenderá un indicador de *llamada redireccionada*.
- ii) Al recibir la llamada redireccionada, la nueva central de destino conecta la llamada o la rechaza de conformidad con el § 5.3.3.1.2.1.1. Se utiliza la indicación de *llamada redireccionada* para evitar un nuevo redireccionamiento.
- iii) Cuando la llamada se conecta a la dirección de redireccionamiento, la central de origen recibirá la señal de *llamada redireccionada*. Enviará entonces la señal de progresión de la llamada de *llamada redireccionada* para comunicar al usuario llamante que la llamada se ha redireccionado.

#### 5.3.3.1.2.2 *Llamadas en las que interviene una facilidad de grupo cerrado de usuarios*

Las llamadas redireccionadas están sometidas a las restricciones que se aplican a las facilidades de grupo cerrado de usuarios (GCU).

- a) En el caso en que la llamada sea una llamada de GCU o que el usuario llamado originalmente disponga de una facilidad de GCU, se rechaza la llamada antes del redireccionamiento a no ser que se hayan satisfecho los requisitos de la verificación de validez aplicables a la facilidad o facilidades de GCU que intervienen.
- b) Cuando la llamada sea una llamada de GCU o que el usuario de la dirección de redireccionamiento disponga de una facilidad de GCU, se rechaza la llamada a no ser que se hayan satisfecho los requisitos de la verificación de validez aplicables a la facilidad o facilidades de GCU que intervienen.

- c) En el caso en que:
  - i) la llamada sea una llamada de GCU, y
  - ii) la dirección de redireccionamiento pertenezca a una central distinta de la primera central de destino, y
  - iii) el procedimiento de establecimiento de la comunicación con la dirección de redireccionamiento se efectúe de acuerdo con el § 5.3.3.1.2.1.2 (es decir, que la llamada se libere hacia atrás), la primera central de destino deberá enviar la información de GCU recibida (por ejemplo, la indicación de llamada de GCU, y el código de enclavamiento) hacia atrás a la central directora junto con la señal de llamada redireccionada y la dirección de redireccionamiento para que la central directora pueda incluir esta información de GCU en la información de control de la llamada transmitida hacia adelante por la nueva conexión.

#### 5.3.3.1.2.3 *El usuario llamante dispone de la facilidad de identificación de la línea llamada*

Cuando se redirija una llamada procedente de un usuario que dispone de la facilidad de *identificación de la línea llamada*, la identidad de la línea llamada que se envía al usuario llamante será el número de datos de la dirección de redireccionamiento.

### 5.3.3.2 *Grupo de búsqueda*

#### 5.3.3.2.1 *Consideraciones generales*

La facilidad de grupo de búsqueda es una facilidad aplicable al servicio de conmutación de circuitos y al servicio de llamada virtual con conmutación de paquetes; tiene por función distribuir las llamadas entrantes que contienen una dirección de grupo de búsqueda a través de interfaces ETD/ETCD disponibles, asociados con dicha facilidad.

Una vez que una llamada es asignada a un interfaz ETD/ETCD, se trata como una llamada ordinaria.

Las llamadas originadas en un interfaz ETD/ETCD que pertenecen a un grupo de búsqueda se tratan como llamadas normales.

*Observación 1* – Una o más direcciones pueden estar asociadas con esta facilidad. Si hay asociadas más de una dirección, el procedimiento de selección se efectúa independientemente de la dirección llamada de que se trate.

*Observación 2* – Se puede asignar una dirección específica a cada interfaz ETD/ETCD asociado con un grupo de búsqueda. Las llamadas dirigidas directamente a estas direcciones específicas se tratan normalmente (sin distribución de llamadas). Facultativamente, cuando se ha efectuado la distribución, la dirección asignada al interfaz ETD/ETCD en cuestión se debe devolver al ETD llamante (como identificación de línea llamada) junto con un indicador que expresará la razón por la cual la identificación de línea llamada es diferente de la dirección llamada original.

#### 5.3.3.2.2 *Procedimiento de establecimiento de la comunicación*

Cuando se recibe una llamada entrante que tiene una dirección de grupo de búsqueda, la central de destino efectúa la selección del interfaz ETD/ETCD si hay por lo menos un circuito/canal en reposo disponible para llamadas entrantes en cualquier interfaz ETD/ETCD del grupo.

Cuando se dirigen llamadas a una dirección de grupo de búsqueda, y se han asignado también direcciones específicas a los interfaces ETD/ETCD individuales, se transfiere información al ETD llamante que corresponde a la dirección llamada del interfaz ETD/ETCD seleccionado, indicándose la razón por la cual la dirección llamada es diferente de la solicitada inicialmente; la disposición exacta será objeto de un ulterior estudio.

En el servicio de llamada virtual con conmutación de paquetes, se utiliza con este fin la facilidad de notificación de modificación de dirección de línea llamada.

Algunas redes pueden aplicar en común a todos los interfaces ETD/ETCD en el grupo de búsqueda facilidades de usuario incluidas en el abono, fijar un límite al número de interfaces ETD/ETCD en el grupo de búsqueda y/o limitar el tamaño de la región geográfica que puede ser servida por un solo grupo de búsqueda.

### 5.3.3.3 Selección de EPER

#### 5.3.3.3.1 Consideraciones generales

Esta es una facilidad facultativa de usuario que puede ser acordada para un periodo de tiempo o solicitada por un ETD, llamada por llamada, para utilizarla en los servicios de llamada virtual con conmutación de circuitos o con conmutación de paquetes.

En los países que tienen más de una red de tránsito de EPER, es necesaria una facilidad de usuario que, cuando sea solicitada, permita al ETD llamante seleccionar bien una red de tránsito de EPER o una cadena de redes de tránsito de EPER dentro del país de origen. En el caso de llamadas internacionales, esta facilidad, cuando es solicitada, permite al ETD llamante seleccionar una EPER internacional determinada dentro del país de dicho ETD.

*Observación* – El procedimiento para la selección de múltiples EPER no se ha especificado aún en las Recomendaciones relativas a interfaces del servicio con conmutación de circuitos.

#### 5.3.3.3.2 Procedimiento de establecimiento de la comunicación

El usuario de una red que proporciona la facilidad de selección de EPER puede pedir la selección de una red de tránsito de una EPER determinada o una cadena de redes de tránsito de EPER, dentro del país de origen, bien durante un periodo de tiempo acordado o llamada por llamada, mediante una petición de facilidad que incluye el o los CIRD que identifican la red o redes de tránsito seleccionados de EPER.

Cuando el usuario llamante pide la selección de una o más redes de tránsito de EPER, la red de origen encaminará la llamada a la central cabeza de línea de la primera red de tránsito de EPER seleccionada. Cuando la llamada es encaminada por una o más centrales de tránsito dentro de la red de origen, se incluirá en la información de control de llamada de red interna enviada por la central de origen una indicación de petición de selección de EPER y el o los CIRD que identifican a la red o redes de tránsito de EPER. De manera similar, si el usuario llamante elige una cadena de redes de tránsito, la primera red de tránsito encaminará la llamada a la central cabeza de línea de la segunda red de tránsito de EPER. Por otra parte, la secuencia de los CIRD que identifica a la EPER elegida por el usuario se pasará a través del interfaz interredes. Hasta ulterior estudio, la facilidad servicio interredes utilizada para proporcionar esta información está sujeta a acuerdo bilateral entre las redes de tránsito que intervienen.

La información de control de la llamada enviada por la red internacional será como la enviada para una llamada ordinaria y no contendrá información alguna relativa a la *elección de EPER*.

Cuando la red de tránsito de la EPER elegida no pueda aceptar la llamada, a causa, por ejemplo, de congestión o fallos de la red, la central cabeza de línea rechaza la llamada y se devuelve una señal de *EPER fuera de servicio* hacia la central de origen, la cual se encarga de enviar la correspondiente señal de progresión de la llamada al usuario llamante.

### 5.3.4 Facilidades relacionadas con el mecanismo de protección solicitado por los usuarios

#### 5.3.4.1 Grupo cerrado de usuarios

##### 5.3.4.1.1 Consideraciones generales

Las facilidades de grupo cerrado de usuarios (GCU) permiten a los usuarios formar grupos con diferentes combinaciones de restricciones en cuanto al acceso por o a usuarios que disponen de una o varias de estas facilidades. Las facilidades GCU que siguen están normalizadas para los servicios con conmutación de circuitos y con conmutación de paquetes, de llamada virtual y de datagramas. Todas ellas son facilidades de usuario facultativas, y se asignan al usuario por un periodo contractual convenido (véase la observación 1):

- a) *Grupo cerrado de usuarios* – Esta es la facilidad básica que permite a un usuario pertenecer a uno o más GCU.
- b) *Grupo cerrado de usuarios con acceso de salida* – Es una ampliación de a) que permite además al usuario hacer llamadas salientes hacia la parte abierta de la red y hacia los ETD que dispongan de la posibilidad de acceso de llegada [véase el siguiente apartado c)].
- c) *Grupo cerrado de usuarios con acceso de llegada* – Es una ampliación de a) que permite además al usuario recibir llamadas entrantes de la parte abierta de la red y de los ETD que dispongan de la posibilidad de acceso de salida [véase el anterior apartado b)].

- d) *Prohibición de llamadas entrantes en un grupo cerrado de usuarios* – Esta facilidad es suplementaria de las a), b) o c); cuando se utiliza, se aplica a cada usuario de cada GCU.
- e) *Prohibición de llamadas salientes en un grupo cerrado de usuarios* – Esta facilidad es suplementaria de las a), b) o c); cuando se utiliza, se aplica a cada usuario de cada GCU.

Un usuario puede pertenecer a uno o varios GCU. Cuando un usuario pertenece a un solo GCU y se ha abonado a la facilidad de grupo cerrado de usuarios, dicho GCU se convierte en el GCU preferente de dicho usuario. Cuando el usuario pertenece a más de un GCU y hay abono a la facilidad de grupo cerrado de usuarios, se designa uno de estos GCU como GCU preferente de dicho usuario.

Todo usuario perteneciente a por lo menos un GCU, tiene ya sea la facilidad de grupo cerrado de usuarios o bien una o ambas de las facilidades de grupo cerrado de usuarios con acceso de salida y de grupo cerrado de usuarios con acceso de llegada. Cuando hay abono al grupo cerrado de usuarios con acceso de salida y/o al grupo cerrado de usuarios con acceso de llegada, el ETD puede optar por tener o no un GCU preferente.

Para cada GCU al que pertenezca un usuario, éste puede poseer alguna o ninguna de las facilidades de prohibición de llamadas entrantes en un grupo cerrado de usuarios y de prohibición de llamadas salientes en un grupo cerrado de usuarios. Pueden aplicarse diferentes combinaciones de facilidades GCU a diferentes usuarios pertenecientes al mismo GCU.

La aplicación de las facilidades de GCU, se efectúa mediante la provisión de códigos de enclavamiento y se basa en diversas comprobaciones de validación en el momento del establecimiento de la comunicación, para determinar si se permite o no una petición de llamada destinada a un usuario que dispone de una facilidad de GCU o procedente de él. En particular, se realiza una comprobación de validación, verificando que tanto el usuario llamante como el llamado pertenecen al mismo GCU, que el indicado por los códigos de enclavamiento.

La calidad de miembro de uno o más grupos cerrados de usuarios es controlada por la Administración o empresa privada de explotación reconocida junto con las peticiones de usuario. La asignación de códigos de enclavamiento es controlada por la Administración o empresa privada de explotación reconocida, y no puede ser controlada por el usuario.

El código de enclavamiento internacional de un GCU internacional se especifica en el § 5.3.4.1.3. El código de enclavamiento internacional expresa el *número internacional GCU* asignado al GCU de conformidad con las disposiciones administrativas definidas en la Recomendación X.180.

El servicio interredes de identificación de la red de origen especificado en el § 5.4.1 puede emplearse para llamadas internacionales de GCU, bajo el control de la central cabeza de línea de la red de destino (véase el § 5.3.4.1.2.2).

*Observación 1* – El acceso de salida y/o el acceso de llegada se aplica a un usuario concreto y no a un grupo cerrado de usuarios específico.

*Observación 2* – Los requisitos indicados en el § 5.3.4.1.2 incluyen ciertos casos que no existen necesariamente en una determinada red, ya sea porque la Administración (o EPER) ha optado por no ofrecer la gama completa de combinaciones de facilidades de GCU o porque algunas combinaciones carecen de sentido desde el punto de vista del usuario.

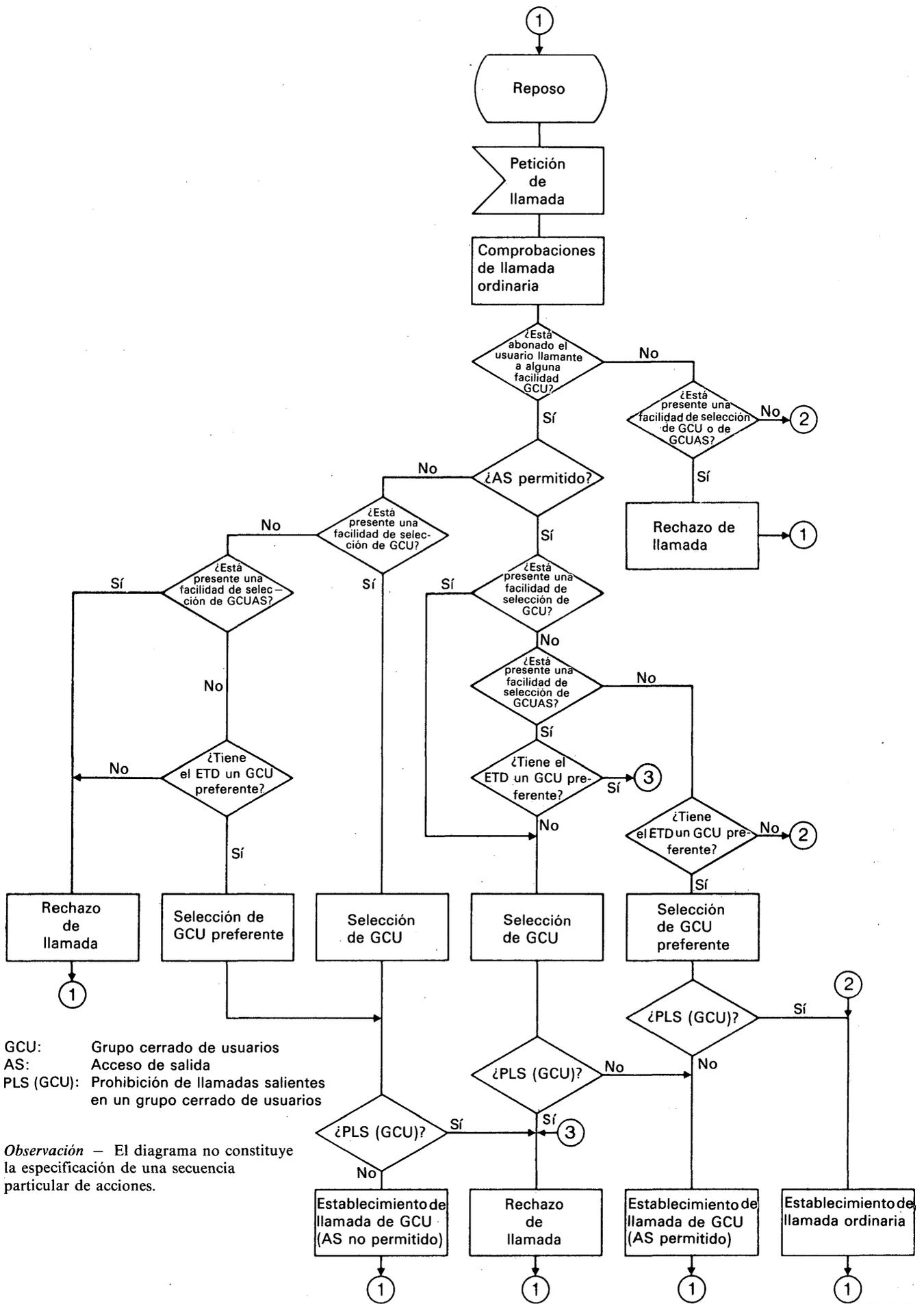
*Observación 3* – Incluso cuando no proporcionen la facilidad de grupo cerrado de usuario con acceso de salida, las redes debieran poder apoyar la señalización necesaria para completar las llamadas entrantes provenientes de usuarios de otra red que proporciona esa facilidad.

*Observación 4* – Redes privadas que incluyan varios terminales y tipos de terminales diferentes se conectarán a las redes públicas de datos. En estas redes privadas, los diferentes terminales pueden pertenecer internamente a diferentes grupos y asimismo pueden comunicar dentro de GCU diferentes en la red pública de datos. La posibilidad ofrecida a la red privada de no tener un GCU preferente al abonarse a la facilidad de grupo cerrado de usuarios con acceso de salida y/o a la facilidad de grupo cerrado de usuarios con acceso de llegada permite la interpretación adecuada de las facilidades GCU.

#### 5.3.4.1.2 *Procedimiento de establecimiento de la comunicación*

##### 5.3.4.1.2.1 *Central de origen*

El protocolo de interfaz ETD/ETCD y las operaciones en la central de origen en el establecimiento de una comunicación procedente de un usuario perteneciente a un GCU, dependen de que el usuario pertenezca a uno o más GCU, y de la combinación de facilidades de GCU que se aplique. Véase también la figura 25/X.300.



CCITT-70680

FIGURA 25/X.300

Facilidades de grupo cerrado de usuarios: condiciones para el establecimiento de la comunicación en la central de origen

#### 5.3.4.1.2.1.1 Selección del GCU

En la central local a la que está conectado el usuario, se almacena el código de enclavamiento asignado al o a los GCU a que pertenece dicho usuario. Cuando un usuario pertenece a más de un GCU, al establecer la comunicación es necesario seleccionar el GCU en cuestión y, por tanto, el código de enclavamiento correspondiente. Esta selección se hace de acuerdo con los criterios siguientes.

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

Cuando el usuario llamante pertenece a uno o más GCU y tiene un grupo cerrado de usuarios preferente, no se hace ninguna petición de facilidad relativa a facilidades de GCU:

- a) si el usuario pertenece a un solo GCU;
- b) si, perteneciendo a más de un GCU (con o sin acceso de salida), el usuario hace una llamada dentro del GCU preferente;
- c) si, poseyendo la facilidad de *grupo cerrado de usuarios con acceso de salida*, el usuario efectúa una llamada con acceso de salida o una llamada dentro del GCU preferente.

Siempre se requiere una petición de facilidad para una comunicación dentro de cualquier GCU que no sea el preferente.

Cuando el usuario llamante pertenece a uno o más GCU y no tiene un grupo cerrado de usuarios preferente, no se hace una petición de facilidad relativa a facilidades GCU cuando un usuario que tiene la facilidad de grupo cerrado de usuarios con acceso de salida efectúa una llamada con acceso de salida.

#### 5.3.4.1.2.1.2 Establecimiento de una comunicación de un usuario que dispone de la facilidad de GCU o de GCU con acceso de llegada

El caso en que un usuario posee tanto la facilidad de *grupo cerrado de usuarios con acceso de llegada* como la facilidad de *grupo cerrado de usuarios con acceso de salida* se trata de conformidad con el § 5.3.4.1.2.1.3.

En este caso la selección del GCU se realiza de acuerdo con el § 5.3.4.1.2.1.1.

Cuando no se aplica al GCU seleccionado la facilidad de *prohibición de llamadas salientes en el grupo cerrado de usuarios*, la llamada se establece en la central de origen. En tal caso, la información de control de la llamada transmitida a la central siguiente comprende el código de enclavamiento del GCU seleccionado junto con una indicación de que se trata de una llamada de GCU.

Cuando se aplica al GCU seleccionado la facilidad de *prohibición de llamadas salientes en el grupo cerrado de usuarios*, la llamada es rechazada y se devuelve al usuario llamante la señal de progresión de la llamada de *acceso prohibido*.

#### 5.3.4.1.2.1.3 Establecimiento de comunicación de un usuario que dispone de la facilidad de grupo cerrado de usuarios con acceso de salida

En el caso en que el usuario llamante está abonado a la facilidad de grupo cerrado de usuarios con acceso de salida, y tiene un GCU preferente (o único), la llamada se considera como una llamada con acceso de salida y como una llamada dentro del GCU preferente (o único).

Cuando no se aplica al GCU preferente (o único) la facilidad de *prohibición de llamadas salientes en un grupo cerrado de usuarios*, la llamada se establece en la central de origen. En tal caso, la información de control de la llamada transmitida a la central siguiente comprende el código de enclavamiento del GCU preferente (o único), junto con una indicación de que se trata de una llamada de GCU para la que se permite el acceso de salida.

*Observación* – Con el procedimiento anterior no es preciso distinguir en la central de origen entre una llamada dentro de un GCU y una llamada con acceso de salida.

Cuando se aplica al GCU preferente (o único) la facilidad de *prohibición de llamadas salientes en un grupo cerrado de usuarios*, la llamada se considera como una llamada con acceso de salida. En este caso, la llamada se establece en la central de origen y no se incluye la indicación del código de enclavamiento o de que se trate de una llamada de GCU en la información de control de la llamada transmitida a la central siguiente.

En el caso en que el usuario llamante esté abonado a la facilidad de grupo cerrado de usuarios con acceso de salida y no disponga de un grupo cerrado de usuarios preferente, la llamada se considera como una llamada de acceso de salida, a no ser que el usuario llamante formule una petición de facilidad indicando para la llamada un GCU determinado.

#### 5.3.4.1.2.2 Central de tránsito

Con la posible excepción de algunas centrales cabeza de línea, cada central de tránsito establece una llamada de GCU como una llamada normal. La información referente a las facilidades GCU recibida desde la central precedente, esto es, un código de enclavamiento, una indicación de llamada de GCU y, eventualmente una indicación de que se permite el acceso de salida, se transmite a la central siguiente.

En el caso de una llamada de GCU internacional, no se precisan funciones especiales en la central cabeza de línea, a condición de que el código de enclavamiento internacional asignado al GCU internacional de que se trate se emplee en la red nacional. Sin embargo, en el caso en que dentro de una red nacional se emplee un código de enclavamiento nacional distinto del código de enclavamiento internacional aplicable, es necesaria una conversión de código en la central cabeza de línea (o en la correspondiente).

En el caso en que una red de destino precise la identificación de la red de origen para llamadas de GCU, puede emplearse el servicio interredes de *identificación de red de origen* especificado en el § 5.4.1.

#### 5.3.4.1.2.3 Central de destino

En la central de destino, se efectúa una prueba de validación sobre la aceptabilidad de la llamada cuando el usuario llamante (indicado por una indicación de llamada de GCU en la información de control recibida) o el usuario llamado, pertenecen a un GCU. La llamada se cursa solamente cuando la información recibida concuerda con la información almacenada en la central de destino asociada al usuario llamado, como se especifica a continuación. Cuando se rechaza una llamada debido a una información de GCU incompatible, se envía una señal de *acceso prohibido* al usuario llamante.

En la figura 26/X.300 se muestran las condiciones de aceptación o rechazo de llamadas en relación con las facilidades de GCU.

*Observación* – Una llamada puede ser rechazada por otros motivos que los relacionados con las facilidades de GCU.

##### 5.3.4.1.2.3.1 Llamadas a un usuario que dispone de la facilidad de grupo cerrado de usuario o de grupo cerrado de usuario con acceso de salida

El caso de un usuario que dispone tanto de la facilidad de grupo cerrado de usuarios con acceso de llegada como de la de grupo cerrado de usuarios con acceso de salida, se trata de conformidad con el § 5.3.4.1.2.3.2.

En el caso de la presente sección, solamente se acepta la llamada entrante cuando:

- a) es una llamada de GCU, incluido el caso en que se admite el acceso de salida, y
- b) hay concordancia entre el código de enclavamiento recibido y el código de enclavamiento asociado al usuario llamado, y
- c) no se aplica la facilidad de *prohibición de llamadas entrantes en un grupo cerrado de usuarios* para el GCU identificado mediante el código de enclavamiento recibido.

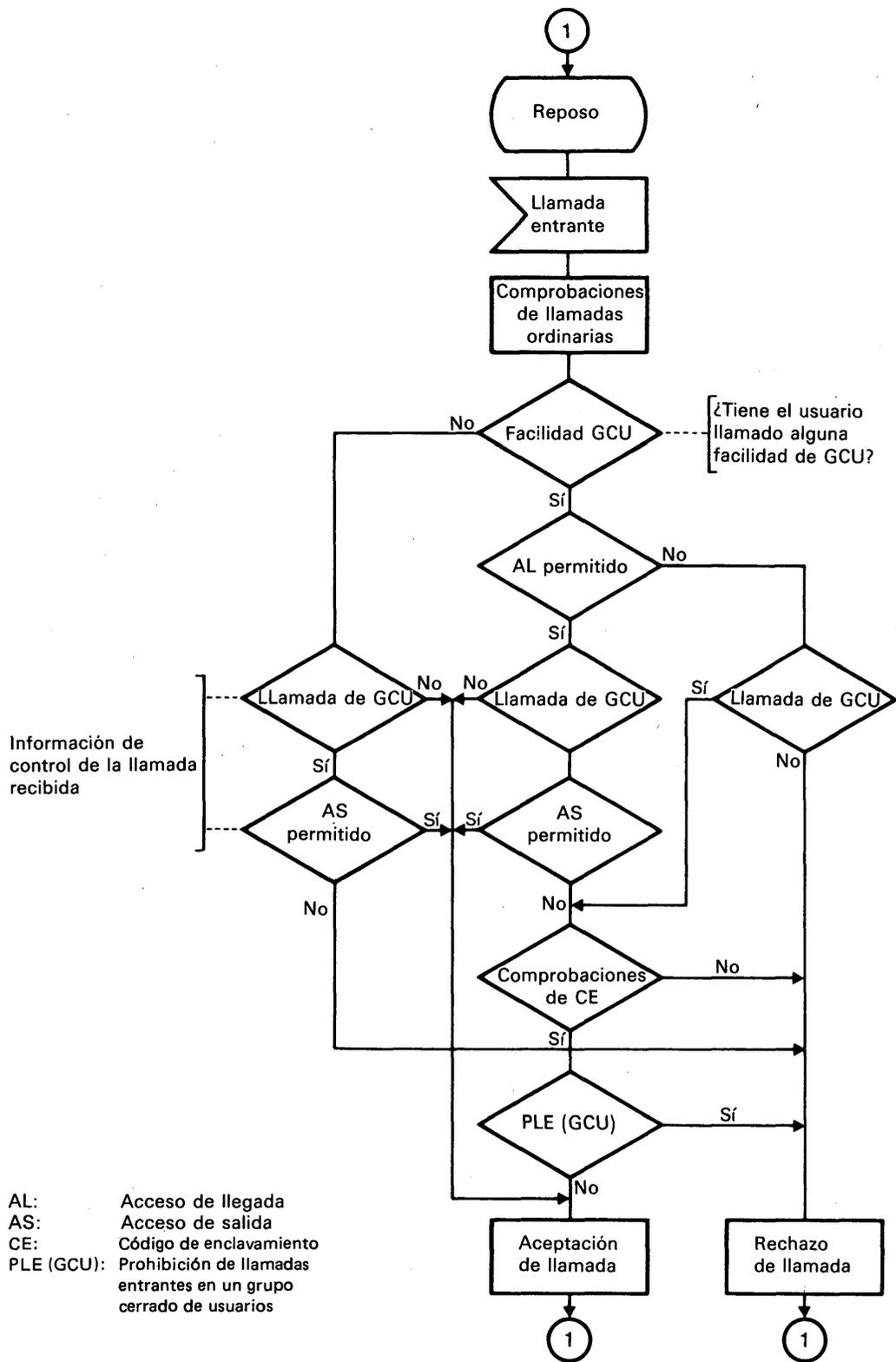
Si no se cumplen todas las condiciones anteriores, se rechaza la llamada.

##### 5.3.4.1.2.3.2 Llamadas a un usuario que dispone de la facilidad de grupo cerrado de usuarios con acceso de llegada

Una llamada entrante se acepta cuando:

- a) es una llamada ordinaria, o
- b) es una llamada de GCU para la que está autorizado el acceso de salida, o
- c) es una llamada de GCU para la cual no está autorizado el acceso de salida, y se aplican las dos condiciones especificadas en el § 5.3.4.1.2.3.1 b) y c).

En todos los demás casos, la llamada entrante es rechazada.



Observación — El diagrama no constituye la especificación de una secuencia particular de acciones.

FIGURA 26/X.300

**Facilidades de grupo cerrado de usuarios: condiciones para el establecimiento de la comunicación en la central de destino**

#### 5.3.4.1.2.3.3 *Llamadas de GCU a un usuario que no pertenece a ningún GCU*

Cuando la llamada entrante es:

- a) una llamada de GCU para la que se permite el acceso de salida, es aceptada;
- b) una llamada de GCU para la que no se permite el acceso de salida, es rechazada.

#### 5.3.4.1.3 *Código de enclavamiento internacional*

Cada GCU internacional tiene asignado un *número de GCU internacional* NG1 distinto, de acuerdo con las reglas administrativas definidas en la Recomendación X.180.

Cada código de enclavamiento internacional comprende:

- a) cuatro cifras decimales en codificación binaria que indican el distintivo (o indicativo) de país de datos (DPD) más una cifra, o sea el código de identificación de red de datos (CIRD) del país o de la red de la Administración coordinadora (o EPER): por ejemplo, el número decimal A del número de GCU internacional;
- b) un código de 16 bits que indica, en representación binaria pura, el valor del número decimal B del número de GCU internacional.

El código de enclavamiento se transfiere, con la parte CIRD/DPD en primer lugar, de conformidad con los procedimientos especificados en las correspondientes Recomendaciones X.61, X.70, X.71 o X.75.

*Observación 1* – En algunos casos de señalización, se transmiten todos, algunos o ninguno de los ceros iniciales: véanse las Recomendaciones X.70 y X.71. El código binario debe tener entonces el mismo significado independientemente del número de ceros iniciales.

*Observación 2* – Deberían efectuarse nuevos estudios para determinar si la existencia de GCU internacionales con miembros en redes públicas distintas de la RPD requerirá o no alguna disposición adicional para el tratamiento del código de enclavamiento internacional de GCU en las RPD.

#### 5.3.4.2 *Grupo cerrado de usuarios bilateral*

##### 5.3.4.2.1 *Consideraciones generales*

La facilidad de *grupo cerrado de usuarios bilateral* (GCUB) es una facilidad de usuario que permite a pares de usuarios establecer relaciones bilaterales con acceso entre sí, pero excluyendo el acceso hacia o desde otros usuarios con los cuales no se ha establecido dicha relación. Un usuario puede pertenecer a más de un GCUB.

La facilidad de *grupo cerrado de usuarios bilateral con acceso de salida* (GCUBAS) es una facilidad que permite a un usuario formar grupos cerrados de usuarios bilaterales como en el caso de la facilidad de *grupo cerrado de usuarios bilateral*, pero que al mismo tiempo permite al usuario acceder, mediante llamadas salientes, a usuarios abiertos que no tienen las facilidades de *grupo cerrado de usuarios bilateral* o *grupo cerrado de usuarios bilateral con acceso de salida*.

Un usuario puede disponer al mismo tiempo de la facilidad de *grupo cerrado de usuarios bilateral* o *grupo cerrado de usuarios bilateral con acceso de salida* y una o varias de las facilidades de *grupo cerrado de usuarios* (GCU). En tal caso, una llamada dentro de un GCU se trata separadamente con respecto a la facilidad de *grupo cerrado de usuarios bilateral* y no se considera como una llamada con acceso de salida en relación con la facilidad de *grupo cerrado de usuarios bilateral*.

Las facilidades de *grupo cerrado de usuarios bilateral* y *grupo cerrado de usuarios bilateral con acceso de salida* son facultativas, y se asignan al usuario por un periodo contractual convenido. Están normalizadas para los servicios de conmutación de circuitos, de conmutación de paquetes, de llamada virtual y de datagramas.

El registro y la cancelación de un GCUB de dos usuarios que disponen de las facilidades de *grupo cerrado de usuarios bilateral* o de *grupo cerrado de usuarios bilateral con acceso de salida* son controlados por los usuarios interesados, mediante procedimientos automáticos de registro y cancelación.

Para las facilidades de *grupo cerrado de usuarios bilateral* o de *grupo cerrado de usuarios bilateral con acceso de salida* con registro y cancelación automáticos de facilidad controlados por el usuario, pueden utilizarse la señalización por canal común (Recomendación X.61) para el servicio de conmutación de circuitos, y los procedimientos de control para los servicios de conmutación de paquetes, llamada virtual o datagramas (Recomendación X.75). Con estas facilidades, no puede utilizarse la señalización descentralizada (Recomendaciones X.70 y X.71), en el servicio con conmutación de circuitos.

Los procedimientos para la facilidad de *grupo cerrado de usuarios bilateral* se basan en el método de registro mutuo. En este método se utilizan las características inherentes a la *llamada con dirección abreviada*. Así, un usuario que dispone de la facilidad de *grupo cerrado de usuarios bilateral* utiliza un índice local (es decir, una dirección abreviada) para cada usuario distante con el que ha formado un grupo cerrado de usuarios bilateral. En la central a la que está conectado ese usuario existe una tabla relativa al mismo. El índice local utilizado para indicar la dirección de un usuario distante corresponde a una posición en la tabla que contiene el número de datos (dirección) del usuario distante, el índice local utilizado por dicho usuario distante para indicar la dirección del usuario local, y una indicación (bit de asociación) sobre el estado del GCUB.

#### 5.3.4.2.2 Procedimiento de registro

5.3.4.2.2.1 Para pedir el registro de un GCUB el usuario A hace una petición de facilidad que contiene el número de datos B del usuario distante y el índice local x utilizado para dicho usuario. La central de origen verifica si el número de datos ha sido registrado o no en la posición correspondiente al índice local x recibido, en la tabla del abonado local A:

- a) Si el número de datos no ha sido registrado aún en la posición x de la tabla del usuario A, la central de origen registra el número de datos B del usuario en dicha posición. La central de origen envía entonces a la central de destino una petición de registro de GCUB, que comprende el número de datos del usuario B como dirección de distintivo, el número de datos del usuario A como dirección de origen y el índice local x.
- b) Si el número de datos B del usuario para el usuario distante ha sido ya registrado en la posición x de la tabla del usuario A y no se ha asignado aún su bit de asociación, indicando que el registro no se ha terminado todavía, la central de origen envía a la central de destino una petición de registro de GCUB que comprende la misma información descrita en el apartado a) anterior.
- c) Si el número de datos B del usuario distante ya se ha registrado en la posición x de la tabla del usuario A y ya se ha fijado su bit de asociación, la central de origen envía la señal de progresión de la llamada de *registro/cancelación confirmado* al usuario A.
- d) Si el número de datos registrado en dicha posición es diferente del número de datos B recibido, la central de origen envía al usuario A la señal de progresión de la llamada de *error de procedimiento local*.

5.3.4.2.2.2 Al recibir la petición de registro de GCUB, la central de destino verifica la tabla del usuario B direccionado:

- a) Si el usuario B ha registrado ya el número de datos del usuario A en una posición y, siendo y el índice local que utiliza el usuario B para el usuario A, y no se ha asignado aún su bit de asociación, indicando que el registro no se ha terminado todavía, la central de destino asigna el bit de asociación y registra el índice local x en dicha posición. La central de destino responde a la central de origen con una señal de *registro terminado*, junto con el índice local y.
- b) Cuando el usuario B ha registrado ya el número de datos del usuario A en la posición y, y se ha asignado el bit de asociación, la central de destino verifica el índice local registrado en dicha posición. Si ese índice local es igual al índice local recibido, la central de destino responde a la central de origen como se indica en el apartado a) anterior.
- c) Si el usuario B no ha registrado el número de datos del usuario A en ninguna posición, la central de destino responde a la central de origen con una señal de *registro aceptado*.
- d) Si el usuario B no está abonado a la facilidad de GCUB, la central de destino responde a la central de origen con una señal de *acceso prohibido*.
- e) Si por cualquier otra razón el usuario B no es accesible para el usuario A, la central de destino responde a la central de origen con la señal de progresión de la llamada correspondiente.

5.3.4.2.3 Al recibir la respuesta a una petición de registro de GCUB desde la central de destino, la acción que realiza la central de origen dependerá de la señal recibida:

- a) Si se recibe una señal de *registro terminado*, la central de origen asigna el bit de asociación y registra el índice local  $y$  en la posición  $x$  de la tabla del usuario  $A$  y envía la señal de progresión de la llamada de *registro/cancelación confirmado*, confirmando el registro al usuario  $A$ .
- b) Si se recibe una señal de *registro aceptado*, no se efectúa ningún otro registro en la central de origen y se envía al usuario  $A$  la señal de progresión de la llamada de *registro/cancelación confirmado*.
- c) Si se recibe una señal que indica que el registro del GCUB ha sido rechazado por la central de destino, la central de origen borra toda la información en la posición  $x$  de la tabla del usuario  $A$  y envía al usuario  $A$  la correspondiente señal de progresión de la llamada.

5.3.4.2.4 De acuerdo con los procedimientos anteriores, el registro de un GCUB queda terminado cuando los dos usuarios interesados han pedido el registro del otro y han recibido respuestas positivas.

#### 5.3.4.2.3 Procedimiento de cancelación

5.3.4.2.3.1 Para pedir la cancelación de un GCUB, el usuario  $A$  envía una petición de facilidad que incluye el índice local  $x$ . La central de origen verifica el estado de la posición  $x$  en la tabla del usuario  $A$ .

- a) Si en la posición  $x$  hay registrado un número de datos, la central de origen envía una petición de cancelación de GCUB con el número de datos  $B$  como dirección, que incluya junto con el índice local distante  $y$ , y el número del usuario llamante  $A$ . Además, la central de origen reinicializa el bit de asociación si éste ya se hubiese asignado.
- b) Si no hay registrado ningún número de datos en la posición  $x$ , la central de origen devuelve una señal de progresión de la llamada de *registro/cancelación confirmado*, al usuario  $A$ .

5.3.4.2.3.2 Al recibir la petición de cancelación de GCUB, la central de destino verifica la tabla de usuario  $B$  direccionado:

- a) Si el número de datos en la posición  $y$  de la tabla del usuario  $B$  es igual al número de datos  $A$  recibido, la central de destino borra toda información de la posición  $y$ .
- b) En cualquier otro caso, en particular cuando el número de datos registrado 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 de *cancelación efectuada* a la central de origen.

5.3.4.2.3.3 Al recibir la señal de *cancelación efectuada* en respuesta a una petición de cancelación de GCUB, la central de origen borra toda la información de la posición  $x$  en la tabla del usuario  $A$  y envía al usuario  $A$  una señal de progresión de la llamada de *registro/cancelación confirmado*.

5.3.4.2.3.4 De acuerdo con los procedimientos anteriores, la cancelación de un GCUB se efectúa cuando uno de los dos usuarios interesados ha pedido la cancelación y ha recibido una señal de progresión de la llamada de *registro/cancelación confirmado*.

5.3.4.2.3.5 Puede ser preciso un estudio ulterior de las posibles repercusiones de condiciones anormales en la cancelación.

#### 5.3.4.2.4 Supervisión por temporización en el procedimiento de registro/cancelación

Al aplicar el procedimiento de registro/cancelación de facilidad en la central de origen, es necesario esperar la recepción de la respuesta desde la central de destino después del envío de una petición de registro/cancelación de GCUB. La duración de dichos periodos de tiempo tiene que controlarse mediante temporizaciones adecuadas.

Se necesitan las siguientes temporizaciones:

*T1* – Tiempo entre el envío de la petición de registro de GCUB y la recepción de una respuesta, de conformidad con el § 5.3.4.2.2.

*T2* – Tiempo entre el envío de una petición de cancelación de GCUB y la recepción de una señal de *cancelación completada*.

Al expirar cualquiera de las temporizaciones *T1* y *T2*, la central de origen envía la señal de progresión de la llamada de *congestión en la red* al usuario *A*, indicando así que ha fallado la petición de registro o de cancelación. En este caso, el usuario *A* tiene que repetir la petición de registro o de cancelación.

Los valores de *T1* y *T2* serán (provisionalmente) de 5 a 10 segundos.

#### 5.3.4.2.5 Procedimiento de establecimiento de la comunicación

##### 5.3.4.2.5.1 Central de origen

5.3.4.2.5.1.1 Cuando se hace una llamada dentro de un GCUB, el usuario llamante *A* utiliza el índice local *x* como dirección del usuario llamado (de conformidad 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 se ha asignado el bit de asociación, indicando que el GCUB está registrado, tanto por el usuario llamante como por el usuario llamado, la central de origen establece la llamada hacia la central de destino, utilizando el número de datos del usuario *B* almacenado en la tabla del usuario llamante *A*. La información de control de la llamada enviada por la central de origen comprende la indicación de que se trata de una llamada de GCUB.
- b) Si no se ha asignado el bit de asociación, lo que indica que no se ha terminado el registro del GCUB, la central de origen rechaza la llamada y envía una señal de progresión de la llamada de *acceso prohibido* al usuario llamante.

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

*Observación* – Si el usuario pertenece también a un grupo cerrado de usuarios (GCU), las llamadas dentro del GCU se tratan independientemente, y no son rechazadas a causa de la facilidad de *grupo cerrado de usuarios bilateral*.

5.3.4.2.5.1.3 Si un usuario que dispone de la facilidad de *grupo cerrado de usuarios bilateral* efectúa una llamada con un número de datos ordinario o una dirección abreviada no registrada como un GCUB, la llamada se trata como una llamada con acceso de salida y se establece por la central de origen, de conformidad con los procedimientos normales de establecimiento de la comunicación.

5.3.4.2.5.1.4 Deberá continuarse el estudio de la posibilidad de transferir el índice local *x* (en el sentido hacia adelante) y el índice local *y* en el sentido hacia atrás) así como de la posibilidad de verificaciones adicionales de validación en la central de destino.

##### 5.3.4.2.5.2 Central de tránsito

Una central de tránsito trata las llamadas de un GCUB como llamadas ordinarias.

##### 5.3.4.2.5.3 Central de destino

Al recibir una llamada de GCUB, la central de destino puede aceptar la llamada sin verificar si el usuario llamado dispone de la facilidad de *grupo cerrado de usuarios bilateral*.

Al recibir una llamada ordinaria (es decir, una llamada que no es de la GCUB) para un usuario con la facilidad de *grupo cerrado de usuarios bilateral*, la central de destino rechaza la llamada y responde a la central de origen con la señal de *acceso prohibido*.

La llamada puede rechazarse por otras razones no relacionadas con la facilidad de *grupo cerrado de usuarios bilateral*. Las llamadas de grupo cerrado de usuarios pueden aceptarse independientemente de las condiciones anteriores, a condición de que se cumplan los requisitos de esa facilidad (véase el § 5.3.4.1).

#### 5.3.4.2.5.4 *Combinación de las facilidades de GCUB y de identificación de línea o terminal*

Deberá continuarse el estudio de las posibles combinaciones de las facilidades de *grupo cerrado de usuarios bilateral* o *grupo cerrado de usuarios bilateral con acceso de llegada* y las facilidades de *identificación de la línea que llama y/o identificación de la línea llamada*, así como de la forma de identificación del ETD llamante o del llamado para llamadas de GCUB.

### 5.3.5 *Otras facilidades*

#### 5.3.5.1 *Respuesta manual*

##### 5.3.5.1.1 *Consideraciones generales*

La *respuesta manual* es un modo de funcionamiento del ETD admitido por algunas redes para el servicio con conmutación de circuitos. Los ETD que funcionan en este modo pueden, cuando reciben una llamada, demorar el envío de la señal de *llamada aceptada*. La información que indica que un ETD funciona con *respuesta manual* se almacena en la central a la que está conectado el usuario.

##### 5.3.5.1.2 *Procedimiento de establecimiento de la comunicación*

En el caso de una llamada destinada a un ETD que funciona con *respuesta manual*, la central de destino envía la señal de *terminal llamado* a la central de origen al efectuar la conexión de la llamada. En la central de origen, esto implica el envío de la señal de progresión de la llamada de *terminal llamado* al usuario que llama. También implica la ampliación de cualquier periodo de temporización aplicable en esta fase de la llamada.

La llamada se completa como una llamada ordinaria cuando la central de destino recibe la señal de *llamada aceptada* procedente del usuario llamado y se envía hacia la central de origen una señal indicando que la llamada ha sido conectada. Si la central de destino no recibe la señal de *llamada aceptada* dentro del periodo de temporización aplicable en el ETD tras el envío de la señal de *llamada entrante* al usuario llamante, la llamada es liberada desde la central de destino sin enviarse hacia atrás ningún tipo de señal de progresión de la llamada.

*Observación* – En el caso de que la red de origen no admita la *respuesta manual* y el usuario llamado disponga de la *respuesta manual*, la red de origen puede tasar al usuario llamante el tiempo transcurrido desde la recepción de la señal de *terminal llamado*.

#### 5.3.5.2 *Conexión cuando se libere y espera permitida*

##### 5.3.5.2.1 *Consideraciones generales*

La *conexión cuando se libere y la espera permitida* son facilidades de usuario facultativas asignadas al usuario durante un periodo contractual convenido. Son aplicables al servicio con conmutación de circuitos.

A un usuario abonado a la facilidad de conexión cuando se libere se le asigna un cierto número de posiciones de espera en su central local, donde pueden esperar las llamadas entrantes recibidas cuando se halla ocupada la línea (o líneas) de acceso al usuario. La facilidad de *espera permitida* permite a un usuario llamante, a un usuario ocupado que dispone de la facilidad de *conexión cuando se libere*, esperar a que el usuario llamado quede libre para completar la llamada. Durante la espera se mantiene la conexión.

Las dos facilidades permiten así a usuarios con determinadas características de tráfico de datos utilizar más eficazmente la red que en el caso ordinario de rechazo de la llamada cuando la línea del usuario está ocupada.

El registro de facilidad lo controla la Administración o empresa privada de explotación reconocida.

### 5.3.5.2.2 Procedimiento de establecimiento de la comunicación

5.3.5.2.2.1 Al recibir una llamada dirigida a un usuario ocupado (es decir, al menos una línea de acceso al usuario llamado está ocupada por una comunicación en curso) que dispone de la facilidad de *conexión cuando se libere*, la central de destino verifica las posiciones de espera del usuario llamado:

- a) Si hay una posición de espera libre, la llamada se pone en cola y se transmite a la central de origen la señal de *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 de *número ocupado*

La llamada puede rechazarse por otras razones no relacionadas con la facilidad de *conexión cuando se libere*.

5.3.5.2.2.2 La acción en la central de origen depende de que el usuario llamante disponga de facilidad de *espera permitida* y de la señal que se reciba:

- a) Cuando se recibe la señal de *conexión cuando se libere* y el usuario llamante dispone de facilidad de *espera permitida*, se transmite al usuario llamante la señal de progresión de la llamada de *conexión cuando se libere*. El usuario que llama puede entonces esperar que se complete la llamada o bien anularla. Cuando el usuario llamante prefiere esperar, se mantiene la conexión pero no llega a efectuarse la transconexión. En la central de origen se desactiva la temporización normal para el completamiento de la llamada. El usuario llamante no puede efectuar o recibir otra llamada por la misma línea de acceso durante la espera.
- b) Cuando se recibe la señal de *conexión cuando se libere* y el usuario no dispone de la facilidad de *espera permitida*, se transmite al usuario llamante la señal de progresión de la llamada de *número ocupado* y se cancela la llamada.
- c) Cuando se recibe la señal de *número ocupado*, se transmite al usuario llamante la señal de progresión de la llamada de *número ocupado* y se cancela la llamada; este es el caso en el que el usuario llamante dispone de la facilidad de *espera permitida*

5.3.5.2.2.3 Al quedar libre una línea de acceso al usuario llamado, la central de destino conecta la primera llamada de la cola de espera por el procedimiento normal. Se transmite a la central de origen una señal que indica que se ha conectado la llamada.

5.3.5.2.2.4 Al recibir la señal que indica la conexión de la llamada, la central de origen transconecta la llamada por el procedimiento normal.

5.3.5.2.2.5 El tiempo de espera será tasado. El usuario llamante puede enviar una petición de liberación en cualquier momento para terminar la espera, lo que provocará la liberación normal por la red y la eliminación de la llamada en la cola de espera. También la central de destino puede terminar la espera en algunas situaciones anormales, lo que dará lugar al envío de una secuencia de liberación hacia el usuario llamante.

*Observación* – Debe estudiarse más ampliamente la posibilidad de prever una temporización de la red para limitar el tiempo de espera.

### 5.3.5.3 Identificación de la línea llamante y de la línea llamada

Las disposiciones interredes para las facilidades de usuario de identificación de la línea llamante y de identificación de la línea llamada se describen en los § 5.2.1.4 y 5.2.2.4, respectivamente.

### 5.3.5.4 Ampliación de direccionamiento de red

La ampliación de direccionamiento de red (ADR) es una facilidad de usuario que permite a los ETD, incluidos los grupos de diferentes terminales que forman redes privadas de datos, transferir a través de las RPD, llamada por llamada, información de subdireccionamiento en la capa de red ISA rebasando del límite total de 14 cifras establecido para las direcciones X.121. Esta facilidad está normalizada en los servicios con conmutación de circuitos y con conmutación de paquetes y se asigna al usuario durante un periodo contractual convenido.

Las disposiciones interredes para esta facilidad se describen en el § 5.2.4.

### 5.3.5.5 Notificación de dirección de línea llamada modificada

La *notificación de dirección de línea llamada modificada* es una facilidad de usuario aplicable al servicio de llamada virtual con conmutación de paquetes, utilizada por el ETCD en paquetes de *llamada conectada* o de *indicación de liberación* para informar al ETD llamante el motivo por el cual la dirección llamada en el paquete es diferente de la especificada en el paquete de *petición de llamada*.

Cuando son aplicables más de una dirección a un interfaz ETD/ETCD, el ETD puede utilizar la facilidad de *notificación de dirección de línea llamada modificada* en el paquete de *petición de liberación* (cuando no se ha transmitido un paquete de *llamada aceptada*) o el paquete de *llamada aceptada*, cuando la dirección llamada está presente en el paquete y difiere de la especificada en el paquete de *llamada entrante*. Cuando esta notificación se recibe del ETD:

- 1) el ETCD liberará la llamada si la dirección llamada no es una de las que se aplican al interfaz;
- 2) si se ha efectuado el redireccionamiento de llamada en la red pública de datos, el ETCD sustituirá el motivo contenido en la facilidad de *notificación de dirección de línea llamada modificada* por el motivo que refleja el estado del ETD llamado inicialmente; de lo contrario, el motivo se pasa transparentemente.

*Observación* – El ETD debe estar advertido de que una modificación de cualquier parte del campo de dirección del ETD llamado sin notificación por la facilidad de *notificación de dirección de línea llamada modificada* puede hacer que la llamada sea liberada.

Pueden indicarse los siguientes motivos con la facilidad de *notificación de dirección de línea llamada modificada* en los paquetes de *llamada conectada* o de *indicación de liberación* transmitidos al ETD llamante:

- 1) distribución de la llamada dentro de un grupo de búsqueda;
- 2) redireccionamiento de la llamada por estar fuera de servicio el ETD llamado inicialmente;
- 3) redireccionamiento de la llamada por estar ocupado el ETD llamado inicialmente;
- 4) redireccionamiento de la llamada debido a una petición anterior de redireccionamiento sistemático de la llamada procedente del ETD llamado inicialmente;
- 5) originada por el ETD.

En los paquetes de *llamada aceptada* o de *petición de liberación*, el motivo indicado junto con la utilización de la facilidad *notificación de dirección de línea llamada modificada* debe ser «originada por el ETD».

### 5.3.5.6 Notificación de llamada redireccionada

La notificación de llamada redireccionada es una facilidad de usuario, en las redes con conmutación de paquetes, que los ETCD incluyen en el paquete de llamada entrante para comunicar al ETD alternativo la razón por la cual la llamada se redirecciona y la dirección del ETD inicialmente llamado.

Con la facilidad de notificación de llamada redireccionada se pueden indicar los siguientes motivos:

- i) Redireccionamiento de la llamada por estar fuera de servicio el ETD inicialmente llamado.
- ii) Redireccionamiento de la llamada por estar ocupado el ETD inicialmente llamado.
- iii) Redireccionamiento de la llamada causada por una petición anterior de redireccionamiento sistemático de la llamada, procedente del ETD inicialmente llamado.

## 5.4 Disposiciones para servicios interredes internos

### 5.4.1 Identificación de red

#### 5.4.1.1 Consideraciones generales

Los servicios internacionales interredes de *identificación de red* proporcionan información sobre la  $\sigma$  de las redes desde las que, a través de las que, o hacia las que se encaminan llamadas internacionales.

Una red se identifica por medio de cuatro cifras decimales que indican:

- a) en el caso de la red de un país que emplea el formato DPD del plan internacional de numeración de datos (Recomendación X.121 [11]), el DPD aplicable más una cifra conforme con el plan de numeración;
- b) en el caso de una red que emplea el formato CIRD del plan internacional de numeración de datos (Recomendación X.121 [11]), el CIRD aplicable.

Toda administración que debe suministrar una o varias centrales de conmutación de datos internacionales (CCDI) de tránsito para una llamada internacional deberá ser identificada en el momento del establecimiento de la comunicación mediante una «identificación de red» atribuida a esa administración (Recomendación X.110).

*Observación 1* – Excepcionalmente, puede ser necesario atribuir un CIRD, para esta finalidad de identificación de CCDI, a las administraciones que sólo puedan ofrecer tránsito y no ofrezcan acceso directo de abonado.

*Observación 2* – Las administraciones de las redes de origen y de destino ya están identificadas dentro de las direcciones de ETD llamante y llamado y, por consiguiente, no requieren identificación adicional alguna en el momento del establecimiento de la comunicación.

#### 5.4.1.2 Identificación de la red de origen

El servicio interredes de *identificación de la red de origen* identifica la red de origen de una llamada.

En el servicio con conmutación de paquetes, la identidad de la red de origen (CIRD) se transfiere a la red de destino en el paquete de *petición de llamada* como parte del número de datos internacional (Recomendación X.75). Para efectuar la función de servicio interredes de *identificación de la red de origen*, este CIRD, que forma parte del número de datos internacional, lo inserta o verifica en todos los casos la red de origen.

En el servicio con conmutación de circuitos es obligatorio proporcionar la *identificación de la red de origen*, con carácter de servicio interredes facultativo, a petición de la red de tránsito o de destino, para cada llamada por separado.

En el caso de la señalización por canal común (Recomendación X.61), una red que necesite la identificación de la red de origen pedirá esta identificación devolviendo una indicación de *petición de identificación de la red de origen*. Al recibir esa petición, la red de origen responde enviando:

- a) la identidad completa de la línea llamante de acuerdo con el § 5.2.1.4, en el caso en que la red de origen ofrece la facilidad de identificación de la línea llamante y se pide también tal identificación;
- b) la identidad de la red de origen en el caso en que no se ofrece o pide la *identificación de la línea llamante*.

En el caso de la señalización descentralizada (Recomendaciones X.70 y X.71), una red que necesite la identificación de la red de origen pedirá esta identificación devolviendo una indicación de petición de *identificación de la línea llamante*. Al recibir esa petición, la red de origen responde con la identidad de la línea llamante o la identidad de la red de origen, según ofrezca o no la facilidad de *identificación de la línea llamante* (véase el § 5.2.1.4).

#### 5.4.1.3 Identificación de la red de destino

El servicio interredes de *identificación de la red de destino* identifica la red de destino de una llamada.

En el servicio con conmutación de circuitos, la *identificación de la red de destino* para todas las llamadas internacionales es un servicio interredes obligatorio. En consecuencia, para cada llamada internacional se devuelve la identidad de la red de destino de acuerdo con los procedimientos de señalización aplicables (Recomendaciones X.61, X.70 y X.71).

En el servicio con conmutación de paquetes, la identidad de la red de destino (CIRD) puede transferirse en el paquete de *llamada conectada* a la red de origen, como parte del número de datos internacional (Recomendación X.75). Al efectuar la transferencia, la red de destino debe insertar o verificar este CIRD.

#### 5.4.1.4 *Identificación de la red de tránsito*

El servicio interredes de *identificación de la red de tránsito* identifica la o las redes de tránsito a través de las cuales se ha establecido la comunicación.

En el servicio con conmutación de paquetes, la *identificación de la red de tránsito* tanto en el sentido hacia adelante como hacia atrás, es un servicio interredes obligatorio para las llamadas internacionales (Recomendación X.75).

En el servicio con conmutación de circuitos la *identificación de la red de tránsito* en el sentido hacia atrás es un servicio interredes obligatorio para las llamadas internacionales (Recomendaciones X.61, X.70 y X.71).

En los casos en que se identifica más de una red de tránsito, las identidades se indican según el orden de las redes de tránsito atravesadas por la llamada, siguiendo el trayecto establecido desde el usuario que llama al usuario llamado.

#### 5.4.2 *Identificador de llamada*

El servicio interredes de identificador de llamada proporciona la identificación de la llamada. Este servicio, cuando se utiliza conjuntamente con la dirección del ETD llamante, identifica inequívocamente la llamada durante un periodo de tiempo; la duración de este periodo de tiempo será objeto de ulterior estudio. Está normalizado para el servicio con conmutación de paquetes (véase la Recomendación X.75).

Para una llamada determinada puede o no crearse un identificador de llamada significativo (véase asimismo la observación 2). Esto es responsabilidad de la red de origen. Las redes de tránsito transferirán siempre sin modificación un identificador de llamada significativo recibido. La definición del contenido del identificador de llamada así como toda nueva especificación de los mecanismos de señalización asociados deberá ser objeto de ulterior estudio.

*Observación 1* – Sin embargo, queda para ulterior estudio si una red de tránsito puede crear un identificador de llamada significativo, en el caso de que reciba un identificador de llamada que no sea significativo.

*Observación 2* – En enlaces X.75, según se especifica en la Recomendación X.75, el paquete de petición de llamada contiene siempre un identificador de llamada (servicio interredes) de 4 octetos. El valor de 3 octetos para el parámetro de identificador de llamada puede o no ser significativo.

En el servicio de circuito virtual permanente, el identificador de llamada pudiera requerirse sistemáticamente. Sin embargo, esto ha quedado para ulterior estudio.

#### 5.4.3 *Objetivos para los parámetros de calidad de servicio*

Deberán efectuarse nuevos estudios para determinar si se requieren o no nuevos servicios interredes para señalar información relativa al cumplimiento de los objetivos de parámetros de calidad de servicio (por ejemplo, objetivo de retardo de tránsito) para fines de la red no sometidos al control del usuario (véase asimismo el § 5.3.1).

#### 5.5 *Disposiciones relativas a las señales de progresión de la llamada*

En esta sección se describen las disposiciones interredes necesarias para transferir a través de las redes las señales de progresión de la llamada definidas en la Recomendación X.96.

En el caso de terminales conectados a redes públicas mediante 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» la envía la RPD de destino cuando transfiere una llamada que contiene información de dirección de red privada al interfaz ETD/ETCD llamado. Toda señal de progresión de la llamada subsiguiente tendrá su origen en la red privada. En la RPDCP se atribuye una gama específica y distinta de codificación a las señales de progresión de la llamada que tienen su origen en la red privada.

## 5.5.1 Señales de progresión de la llamada durante el establecimiento de la comunicación

### 5.5.1.1 Señales de progresión de la llamada originadas por el ETD llamante (fase de petición de la llamada)

Al pedir una llamada el ETD llamante no transmite ninguna señal de progresión de la llamada.

### 5.5.1.2 Señales de progresión de la llamada generadas por la RPD de origen (fase de petición de la llamada)

Al pedir una llamada, la RPD de origen (incluido el ETCD asociado al ETD llamante) puede tener que liberar la llamada, debido a condicionamientos relacionados con el interfaz ETD/ETCD del ETD llamante.

#### 5.5.1.2.1 Dirección incorrecta del ETD llamado en una petición de llamada

5.5.1.2.1.1 La RPD de origen puede recibir del ETD llamante una petición de llamada con una dirección incorrecta del ETD llamado. Si la RPD de origen detecta tal dificultad, debe liberar la llamada con la indicación INOBTENIBLE. Una posible razón es que el DPD o el CIRD es el asignado a la RPD de origen, pero las cifras restantes de la dirección no están asignadas a ningún ETD de esa RPD.

*Observación 1* – La transmisión por el ETD llamante de un prefijo nacional incorrecto (véase el § 2.5 de la Recomendación X.121) debe considerarse un error de procedimiento local.

*Observación 2* – La reacción de la RPD de origen al recibir del ETD llamante una dirección incorrecta queda para ulterior estudio.

#### 5.5.1.2.2 Facilidad inválida pedida por el ETD solicitante

Al recibir del ETD llamante una petición de llamada que requiere una facilidad facultativa de usuario no ofrecida a ese ETD, la RPD de origen debe LIBERAR la llamada con una indicación PETICIÓN DE FACILIDAD INVÁLIDA.

Entre las posibles razones figuran:

- a) Petición de una facilidad a la que no se haya abonado el ETD
- b) Petición de una facilidad no disponible en la RPD de origen
- c) Petición de facilidad no reconocida como válida por la RPD de origen

Las circunstancias precisas relativas para esa liberación de llamada por la RPD de origen con indicación de petición de facilidad inválida se detallan en las Recomendaciones pertinentes de la serie X (Recomendaciones sobre el interfaz ETD/ETCD y Recomendaciones sobre señalización entre redes).

#### 5.5.1.2.3 Error de procedimiento del ETD relacionado con una petición de llamada

5.5.1.2.3.1 Al recibir una petición de llamada del ETD llamante, la RPD (ETCD) de origen puede detectar un error de procedimiento causado por el ETD. La RPD (ETCD) de origen debe entonces LIBERAR la llamada con la indicación de ERROR DE PROCEDIMIENTO LOCAL. Las circunstancias detalladas de esos errores de procedimiento en una petición de llamada se indican en las Recomendaciones sobre el interfaz ETD/ETCD de la serie X. Entre las posibles circunstancias figuran las siguientes:

- a) petición de llamada por 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 comunicación.

### 5.5.1.3 Señales de progresión de la llamada generadas por una CICD (fase de petición de la llamada)

Al tiempo de una petición de llamada, una central internacional de conmutación de datos (CICD) que participe en su establecimiento puede tener que liberarla.

#### 5.5.1.3.1 *Dirección incorrecta del ETD llamado*

5.5.1.3.1.1 En algunas llamadas, una CICD puede recibir una dirección del ETD llamado que no sea compatible con el plan de numeración o no esté asignada en ese momento a ningún ETD. La CICD debe liberar entonces la llamada con la indicación INOBTENIBLE. Entre las posibles razones figuran las siguientes: DPD o CIRD llamado desconocido, ...

5.5.1.3.1.2 Sin embargo, debe señalarse también que una CICD no debe, de ser posible, transmitir a la CICD siguiente una petición de llamada con una dirección de ETD llamado que no corresponda a una ruta predeterminada. Si una CICD recibe una dirección de ETD llamado que no se conforma a una ruta predeterminada, puede liberarse la llamada con la indicación ACCESO PROHIBIDO.

#### 5.5.1.3.2 *Fallo o congestión dentro de la red*

5.5.1.3.2.1 Cuando una CICD detecta que todas las rutas adecuadas posibles, desde el ETD llamante al ETD llamado a través de esta CICD, están temporalmente indisponibles, liberará la llamada con una indicación de CONGESTIÓN EN LA RED.

#### 5.5.1.3.3 *Fallo interno de la red en la ruta o rutas de tránsito*

Un fallo temporal en la red puede obligar a una CICD a liberar la llamada cuya petición de llamada pase a través de la misma, con la indicación CONGESTIÓN EN LA RED.

#### 5.5.1.3.4 *Facilidad no disponible en la ruta o rutas de tránsito*

Cuando una CICD detecte una petición relativa a una facilidad deliberadamente no disponible en la ruta o rutas de tránsito, la CICD liberará la llamada con la indicación DESTINO INCOMPATIBLE o la indicación CONGESTIÓN EN LA RED en el caso de la RPDCC.

#### 5.5.1.3.5 *Facilidad de tasación no disponible en la ruta o rutas de tránsito*

Cuando una CICD compruebe que las facilidades de tasación solicitadas están intencionalmente no disponibles en la ruta o rutas de tránsito, liberará la llamada con la indicación DESTINO INCOMPATIBLE o la indicación CONGESTIÓN EN LA RED en el caso de la RPDCC.

#### 5.5.1.3.6 *Facilidad de protección de acceso no disponible en la ruta o rutas de tránsito*

Cuando una CICD detecte que deliberadamente las facilidades de protección de acceso solicitadas no están disponibles en la ruta o rutas de tránsito, liberará la llamada con la indicación ACCESO PROHIBIDO.

#### 5.5.1.4 *Señales de progresión de la llamada generadas por la RPD de destino (fase de petición de la llamada)*

Al pedir una llamada, la RPD de destino (incluido el ETCD asociado al ETD llamado) puede tener que liberar la llamada, debido a condicionamientos relacionados con el interfaz ETD/ETCD de ese ETD llamado.

##### 5.5.1.4.1 *Interfaz ETD/ETCD no operacional*

El interfaz ETD/ETCD del ETD llamado puede estar fuera de servicio.

Entre las posibles razones figuran las siguientes:

- a) ETD no preparado no controlado
- b) ETCD sin alimentación
- c) Fallo de la red en el bucle local
- d) Nivel 1 no funciona (X.25 solamente)
- e) Nivel 2 fuera de servicio (X.25 solamente)

5.5.1.4.1.1 Si el interfaz del ETD llamado se encuentra fuera de servicio y, por lo tanto, no puede transmitirse una llamada entrante a ese ETD, la RPD de destino debe liberar la llamada con la indicación FUERA DE SERVICIO, o bien en la RPDCC, con una de las indicaciones NO PREPARADO NO CONTROLADO, ETCD sin alimentación o fallo de la red en el bucle local.

*Observación* – Si el ETD llamado está abonado a la facilidad de redireccionamiento de la llamada, se podrán aplicar condiciones especiales.

#### 5.5.1.4.2 *Interfaz ETD/ETCD ocupado*

5.5.1.4.2.1 Cuando la RPD de destino detecta que el ETD llamado está ocupado en otra u otras llamadas, por lo que no puede aceptar una nueva llamada entrante, la RPD de destino debe liberar la llamada con la indicación NÚMERO OCUPADO. La llamada entrante no se transmite al ETD llamado.

*Observación 1* – En el caso de un interfaz de la Recomendación X.25, pueden reservarse algunos canales lógicos (por ejemplo, para llamadas salientes) por lo que no estarán disponibles para las llamadas entrantes (véase también el anexo B de la Recomendación X.25). La condición de número ocupado descrita en esta sección se aplica si un canal lógico, por lo menos, acepta llamadas entrantes.

*Observación 2* – Si el ETD llamado está abonado a la facilidad de redireccionamiento de la llamada, se podrán aplicar condiciones especiales.

*Observación 3* – Si el ETD llamado está abonado a la facilidad de grupo de búsqueda, la condición de ocupado se produce cuando todos los circuitos/canales disponibles están ocupados en todos los interfaces ETD/ETCD del grupo de búsqueda.

5.5.1.4.2.2 Cuando el interfaz del ETD llamado es un interfaz de la Recomendación X.25, puede producirse una colisión de llamadas en uno de los canales lógicos. De producirse esa colisión, normalmente significa que el interfaz de la Recomendación X.25 está saturado, por lo que no puede aceptar en ese momento ninguna llamada adicional. Entonces se da prioridad al ETD llamado para el establecimiento de su llamada y la RPD de destino debe liberar la llamada entrante con la indicación NÚMERO OCUPADO. La llamada entrante no se transmite al ETD llamado.

#### 5.5.1.4.3 *No aceptación de una facilidad por el ETD llamado*

5.5.1.4.3.1 Excepto en los casos especificados en los § 5.5.1.4.3.2, 5.5.1.4.4 y 5.5.1.4.5, cuando el interfaz del ETD llamado no acepta una función o facilidad pedida en la llamada entrante, la RPD de destino debe 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 será objeto de ulterior estudio.

Las circunstancias exactas de esta liberación de la llamada por la RDP de destino, se describen detalladamente en las Recomendaciones pertinentes de la serie X relativas al interfaz ETD/ETCD.

5.5.1.4.3.2 Cuando el ETD llamado en la RPDCP no esté abonado a la facilidad de aceptación de selección rápida, la RPD de destino debe liberar la llamada de selección rápida con la indicación AUSENCIA DE ABONO a LA ACEPTACIÓN de SELECCIÓN RÁPIDA. La llamada entrante no se transmite al ETD llamado.

#### 5.5.1.4.4 *Facilidad de tasación específica solicitada por el ETD llamado*

5.5.1.4.4.1 Cuando el ETD llamado no esté abonado a la facilidad de aceptación de cobro revertido y la llamada entrante pida el cobro revertido, la RPD de destino debe liberar esa llamada con la indicación NO ABONADO A LA ACEPTACIÓN DE COBRO REVERTIDO. La llamada entrante no se transmite al ETD llamado.

#### 5.5.1.4.5 *Condiciones de protección de acceso específicas requeridas por el ETD llamado*

5.5.1.4.5.1 Si una llamada entrante está destinada a un ETD no abonado a la facilidad de prohibición de llamadas entrantes, la RPD de destino debe liberar la llamada con la indicación ACCESO PROHIBIDO. La llamada entrante no se transmite al ETD llamado.

5.5.1.4.5.2 Si la RPD de destino detecta que el ETD llamante no está autorizado a conectar con el ETD llamado, debe liberar la llamada con la indicación ACCESO PROHIBIDO. La llamada entrante no se transmite al ETD llamado. Entre las posibles razones se incluyen las siguientes:

- a) Grupo cerrado de usuarios incompatible
- b) Acceso no autorizado entre el ETD llamante y el ETD solicitado. Las posibles circunstancias exactas de tal restricción se dejan para ulterior estudio.

*Observación* – El hecho de no autorizarse al ETD llamante la conexión con el ETD solicitado puede detectarse previamente en la parte internacional de la ruta, donde se liberará entonces la llamada. En ese caso, la RPD de destino no percibe la llamada de llegada.

5.5.1.5 *Señales de progresión de la llamada generadas por el ETD llamado (fases de petición de la llamada y confirmación de la llamada)*

El ETD llamado puede decidir rechazar la llamada entrante. En ese caso, liberará la llamada con la indicación ORIGINADA POR EL ETD (en la RPDCP). En la RPDC, la RPD de destino puede señalar SUBDIRECCIÓN LLAMADA, y a continuación indicar una señal 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.

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

5.5.1.6.1 *Error de procedimiento del ETD llamado relativo a la aceptación de una llamada*

5.5.1.6.1.1 Cuando se espera una indicación de LLAMADA ACEPTADA del ETD solicitado, la RPD de destino puede detectar un error de procedimiento causado por el ETD. La RPD de destino debe entonces liberar la llamada, con la indicación ERROR DE PROCEDIMIENTO LOCAL al ETD solicitado, y ERROR DE PROCEDIMIENTO EN EL EXTREMO DISTANTE al ETD llamante. Las circunstancias detalladas de tales 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 figura el formato incorrecto de la indicación de LLAMADA ACEPTADA.

5.5.1.7 *Señales de progresión de la llamada generadas por una CICD (fase de confirmación de la llamada)*

Debe ser objeto de ulterior estudio.

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

Debe ser objeto de ulterior estudio.

5.5.1.9 *Señales de progresión de la llamada resultantes de la anulación de una llamada (fases de petición de la llamada y confirmación de la llamada)*

Debe ser objeto de ulterior estudio.

5.5.2 *Señales de progresión de la llamada relativas a la liberación durante la transferencia de datos*

5.5.2.1 *Señales de progresión de la llamada relativas a la liberación generadas por un ETD (fase de la transferencia de datos)*

5.5.2.1.1 Cuando una liberación de llamada procede de un ETD de la Recomendación X.25, se aplican las siguientes reglas:

5.5.2.1.1.1 La causa de liberación debe ser: ORIGINADA POR EL ETD.

5.5.2.1.1.2 El ETD puede transmitir un diagnóstico de un octeto que pasa sin modificación del ETD que libera, al otro ETD.

5.5.2.1.2 En la RPDC no se generan señales de progresión de la llamada cuando se inicia la liberación durante la fase de transferencia de datos.

5.5.2.2 *Señales de progresión de la llamada de liberación generadas por una RPD terminal (fase de transferencia de datos)*

Después de establecer la comunicación, cualquiera de las dos RPD terminales puede tener que liberar la llamada, debido a sucesos que se producen en el interfaz ETD/ETCD correspondiente.

5.5.2.2.1 *Interfaz ETD/ETCD no operacional*

5.5.2.2.1.1 Cuando un interfaz ETD/ETCD en una RPDCP deje de ser operacional y, por tanto, no pueda transmitir más señales para una llamada ya establecida a través de este interfaz, la RPD terminal puede liberar esa llamada con la indicación FUERA DE SERVICIO. Entre las posibles razones figuran las siguientes:

- a) Nivel 1 no funciona
- b) Nivel 2 fuera de servicio

*Observación 1* – Las circunstancias exactas en que la RPD terminal tiene que liberar la llamada virtual debido a la condición fuera de servicio del interfaz ETD/ETCD se dejan para ulterior estudio.

*Observación 2* – En el caso de servicios con conmutación de paquetes, aunque la indicación básica fuera de servicio se transmita para una u otra de las mencionadas condiciones a) y b), el campo de diagnóstico puede dar más detalles.

*Observación 3* – Cuando la red esté preparada para reanudar el funcionamiento normal después de un fallo congestión temporal, la RPD terminal puede informar de ello al ETD con una indicación RED OPERACIONAL. En el caso de un interfaz de la Recomendación X.25, tal información se transmite en un paquete de indicación de rearranque.

#### 5.5.2.2.2 *Error de procedimiento en un interfaz ETD/ETCD*

5.5.2.2.2.1 Cuando se detecta un error de procedimiento causado por el ETD en una RPDCP que requiera una liberación de la llamada, la RPD terminal debe liberar la llamada, con la indicación ERROR DE PROCEDIMIENTO LOCAL al ETD local y la indicación ERROR DE PROCEDIMIENTO DISTANTE 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, etc.).

#### 5.5.2.3 *Señales de progresión de la llamada relativas a la liberación generadas por una CICD (fase de transferencia de datos)*

Una vez establecida la comunicación, una central internacional de conmutación de datos (CICD) puede tener que liberarla debido a algún condicionamiento de la parte internacional de tránsito de la ruta.

##### 5.5.2.3.1 *Fallo o congestión interno en la red*

Un fallo o congestión temporal en la red puede obligar a una CICD a liberar una llamada que pase a través de ella, con la indicación CONGESTIÓN EN LA RED (RPDCP solamente).

##### 5.5.2.3.2 *Facilidad no disponible en la ruta o rutas de tránsito*

Cuando una CICD detecte que no se puede ofrecer una facilidad en un determinado momento, liberará la llamada que pase a través de ella, con la indicación CONGESTIÓN EN LA RED (RPDCP solamente).

#### 5.5.2.4 *Posibles colisiones entre señales de progresión de la llamada relativas a la liberación (fase de transferencia de datos)*

Debe ser objeto de ulterior estudio.

#### 5.5.3 *Señales de progresión de la llamada relativas a la reinicialización durante la transferencia de datos*

Esta sección se aplica solamente a los servicios con conmutación de paquetes, donde puede reiniciarse una llamada virtual o un circuito virtual permanente.

##### 5.5.3.1 *Señales de progresión de la llamada relativas a la reinicialización generadas por un ETD (fase de transferencia de datos)*

5.5.3.1.1 Cuando una reinicialización procede de un ETD de la Recomendación X.25 se aplican las siguientes reglas:

5.5.3.1.1.1 La causa de reinicialización debe ser: ORIGINADA POR EL ETD.

5.5.3.1.1.2 El ETD puede transmitir un diagnóstico de un octeto que pasa sin modificación del ETD que efectúa la reinicialización, al otro ETD.

##### 5.5.3.2 *Señales de progresión de la llamada de reinicialización generadas por una RPD terminal (fase de transferencia de datos)*

5.5.3.2.1 Cuando se produce un fallo en un interfaz ETD/ETCD de la Recomendación X.25, sin que sea necesaria la liberación de la llamada, la RPD terminal puede reinicializar la llamada virtual con la indicación FUERA DE SERVICIO.

*Observación* – Las circunstancias exactas en que la RPD terminal habría de reinicializar la llamada virtual debido a la condición fuera de servicio del interfaz ETD/ETCD se dejan para ulterior estudio.

5.5.3.2.2 En un interfaz de la Recomendación X.25, ciertos errores de procedimiento causados por el ETD puede no requerir una liberación de la llamada. La RPD terminal debe entonces reinicializar la llamada virtual, con la indicación ERROR DE PROCEDIMIENTO LOCAL al ETD local, y con la indicación ERROR DE PROCEDIMIENTO EN EL EXTREMO DISTANTE al ETD distante. Las circunstancias detalladas de tales errores de procedimiento se indican en la Recomendación X.25.

5.5.3.2.3 Cuando un interfaz de la Recomendación X.25 está preparado para reanudar la transferencia normal de datos por un circuito virtual permanente después de una condición de fallo fuera de servicio (por ejemplo, rearmado), la RPD terminal debe reinicializar el circuito virtual permanente con la indicación ETD DEL EXTREMO DISTANTE OPERACIONAL.

5.5.3.3 *Señales de progresión de la llamada relativas a la reinicialización generadas por una CCDI (fase de transferencia de datos)*

5.5.3.3.1 *Fallo o congestión interno de red*

En un circuito virtual permanente, un fallo o congestión de la red puede obligar a la CICD a enviar un paquete de reinicialización con la indicación RED FUERA DE SERVICIO hacia los dos ETD participantes<sup>1)</sup>.

5.5.3.4 *Posibles colisiones entre señales de progresión de la llamada relativas a la reinicialización (fase de transferencia de datos)*

Para ulterior estudio.

## **6 Disposiciones para la transferencia de información de gestión interredes**

6.1 *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 27/X.300 y 28/X.300.

6.2 *Disposiciones detalladas en la capa de red para la transferencia de información de gestión interredes*

Los servicios ISA considerados en la capa de red se ajustarán a la Recomendación X.213.

Para el acceso a estos servicios ISA, se emplean en las capas física, de enlace y de red serán protocolos que dependerán de las redes que participen en la transferencia de información de gestión. Los protocolos exactos que se utilizarán se especifican en las secciones precedentes de esta Recomendación.

6.3 *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 utilizado en la capa de transporte se ajusta a la Recomendación X.224.

Las características exactas del protocolo de la capa de transporte (es decir, la clase de protocolo de transporte, etc.) aplicable a la transferencia de información de gestión deberán ser objeto de ulterior estudio.

6.4 *Disposiciones detalladas en la capa de sesión*

(Para ulterior estudio.)

Los servicios ISA considerados en la capa de sesión se ajustan a la Recomendación X.215.

El protocolo utilizado en la capa de sesión se ajusta a la Recomendación X.225.

Las características exactas de los servicios y protocolo en la capa de sesión, aplicables a la transferencia de información de gestión deberán ser objeto de ulterior estudio.

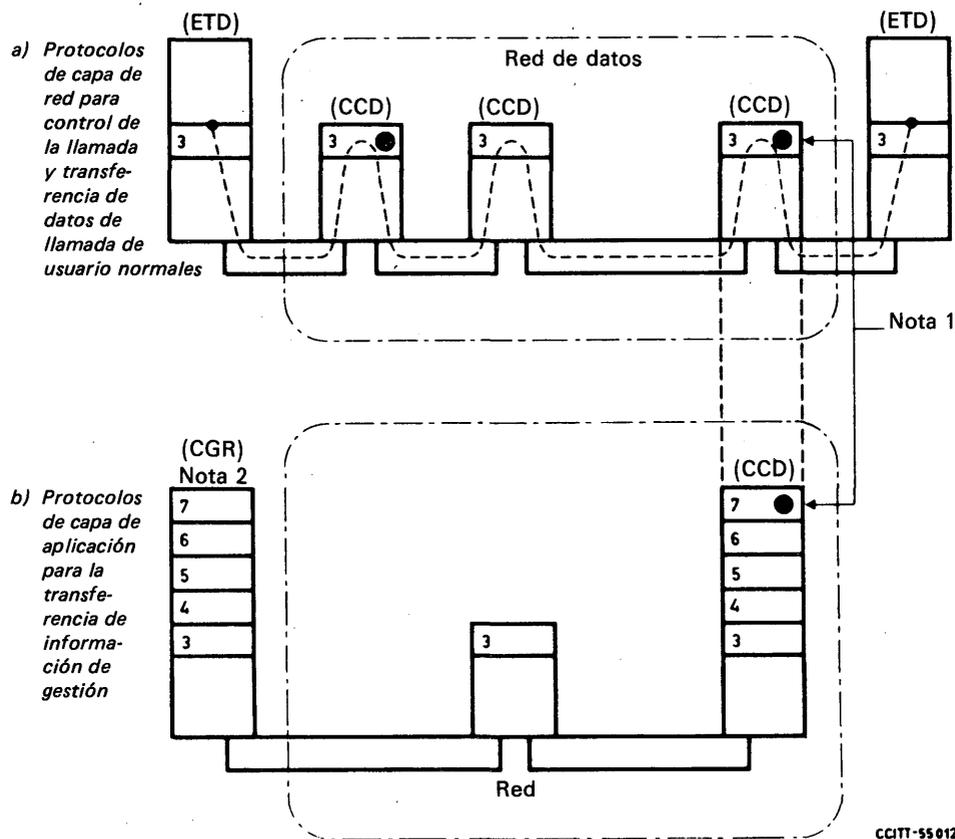
6.5 *Disposiciones detalladas en la capa de presentación*

(Para ulterior estudio.)

6.6 *Disposiciones detalladas en la capa de aplicación*

(Para ulterior estudio.)

<sup>1)</sup> Cuando la CCDI está preparada para reanudar la transferencia normal de datos por el circuito virtual permanente, la CCDI debe reinicializar el circuito virtual permanente con la indicación RED OPERACIONAL.



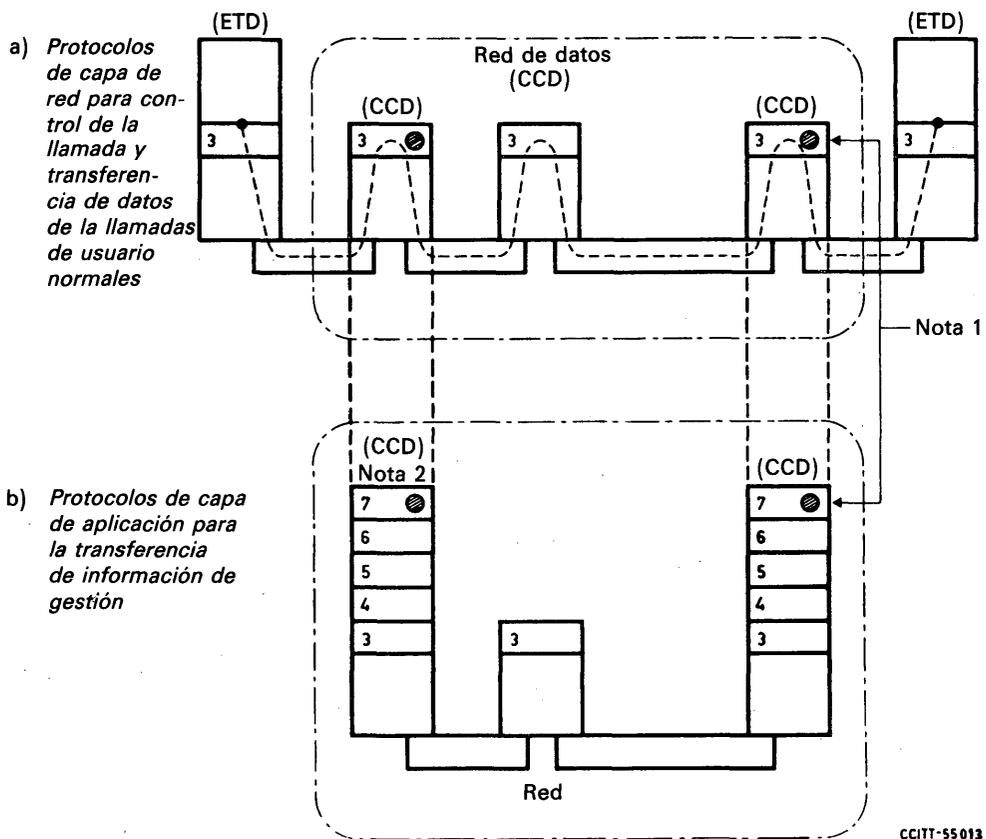
*Nota 1* — Dos entidades que actúan conjuntamente para el control de la llamada y la gestión de la red comunican para el control de la llamada y la transferencia de datos por un lado, y para la transferencia de información de gestión por el otro. En consecuencia, las mismas dos entidades:

- i) por un lado, intercambian información sobre el control de la llamada y de datos;
- ii) por otro lado, intercambian información de gestión interredes; para ello, pueden establecerse protocolos específicos en la capa de aplicación.

*Nota 2* — En algunos casos, dentro de una CCD puede establecerse un centro de gestión de red (CGR).

FIGURA 27/X.300

Transferencia de información de gestión entre una CCD y un CGR



Para consultar el texto de las notas 1, 2, véase la figura 27/X.300.

FIGURA 28/X.300

**Transferencia de información de gestión entre dos CCD**

**PROCEDIMIENTOS Y DISPOSICIONES PARA EL ACCESO DE LOS EQUIPOS TERMINALES DE DATOS A SERVICIOS DE DATOS DIGITALES CON CONMUTACIÓN DE CIRCUITOS POR CONDUCTO DE REDES TELEFÓNICAS ANALÓGICAS**

(Málaga-Torremolinos, 1984)

El CCITT,

*considerando*

(a) que la Recomendación X.1 define las clases de servicio de usuario internacionales para las RPD y que algunas Administraciones explotan servicios de datos digitales con conmutación de circuitos utilizando para ello redes públicas de datos con conmutación de circuitos (RPDCC) síncronas;

(b) que estas RPDCC proporcionarán circuitos de datos dúplex independientes de la secuencia de bits (en una o varias de las clases de servicio de usuario (clases 3 a 7 inclusive)) definidas en la Recomendación X.1.

(c) que un gran número de equipos terminales de datos (ETD) estarán conectados a la red telefónica pública con conmutación (RTPC) analógica durante un periodo de tiempo considerable;

(d) que en las Recomendaciones de la serie V se definen modems que funcionan en la RTPC, tanto en el modo semidúplex como en el modo dúplex;

(e) que las Recomendaciones X.50 y X.51 definen los esquemas de multiplexación utilizados en las redes públicas de datos;

(f) que la Recomendación X.300 define principios y disposiciones de carácter general para el interfuncionamiento entre redes públicas de datos y otras redes públicas;

(g) que la Recomendación X.10 define categorías de acceso de los ETD a servicios públicos de transmisión de datos prestados por los RPD a través de adaptadores de terminal,

*recomienda por unanimidad*

que los procedimientos y disposiciones para el acceso de los ETD a servicios digitales de datos con conmutación de circuitos por conducto de redes telefónicas analógicas se ajusten a la presente Recomendación.

**1 Introducción**

1.1 En esta Recomendación se definen los aspectos funcionales y de procedimiento del interfaz ETD/ETCD para el acceso de los ETD a redes públicas de datos con conmutación de circuitos (RPDCC) a través de la red telefónica pública con conmutación (RTPC) o circuitos arrendados de tipo telefónico. Se consideran tanto las llamadas de un ETD de la RTPC a un ETD de la RPDCC como las llamadas de un ETD de la RPDCC a un ETD de la RTPC. Algunas disposiciones se aplican a llamadas en uno solo de esos dos sentidos y, en tal caso, llevan una indicación al respecto.

1.2 Esta Recomendación se refiere a la transmisión síncrona de datos con conmutación de circuitos (es decir, mediante interfaces ETD/ETCD síncronos de las Recomendaciones de la serie V). El interfuncionamiento en el caso de la transmisión asíncrona de datos (es decir, mediante interfaces ETD/ETCD asíncronos de las Recomendaciones de la serie V) se deja para ulterior estudio.

*Observación* — El servicio básico ofrecido por una conexión internacional de este tipo consiste en un circuito de datos «independiente de la secuencia de bits» entre los interfaces ETD/ETCD de la serie V en la RTPC y los interfaces ETD/ETCD de la serie X en la RPDCC. Los ETD en comunicación deberán utilizar una velocidad de señalización de datos normalizada (o común). Por otra parte, los ETD deberán también utilizar protocolos compatibles (capa 2 y superiores).

1.3 Algunas de las facultades de interfuncionamiento definidas en esta Recomendación se refieren a opciones nacionales específicas que algunas redes nacionales pueden no proporcionar.

## **2 Consideraciones generales**

### *2.1 Tipos de red*

2.1.1 En esta Recomendación se consideran como medio de acceso a/desde las RPDCC los circuitos de tipo telefónico tanto conmutados como arrendados.

2.1.2 En esta Recomendación, la RPDCC puede incluir servicios de circuitos arrendados de las Recomendaciones X.21 o X.21 *bis*, así como servicios de transmisión de datos con conmutación de circuitos.

### *2.2 Configuraciones de interfuncionamiento de las redes*

2.2.1 Se instala una unidad de interfuncionamiento (UIF) entre la RTPC y la RPDCC. La UIF puede estar constituida por un modem que comunica con el modem (ETCD) del ETD de la RTPC, y algunos otros dispositivos, como por ejemplo una memoria tampón para almacenar cierta cantidad de datos de usuario.

2.2.2 El interfuncionamiento entre un ETD de la RTPC y un ETD de la RPDCC es una configuración de conexión básica. El interfuncionamiento entre dos ETD de la RTPC a través de la RPDCC podría ser posible considerando tal conexión como una concatenación de tres circuitos de datos enlazados por dos UIF. Este tipo de configuración de interfuncionamiento (a saber, RTPC/RPDCC/RTPC) debe ser objeto de ulterior estudio.

### *2.3 Interfaces ETD/ETCD para ETD conectados a la RTPC*

#### *2.3.1 Interfaces de la serie V*

Algunos interfaces de la serie V se podrían utilizar para transmisión de datos como interfaces ETD/ETCD para ETD conectados a la RTPC. En el apéndice I a la presente Recomendación se dan ejemplos de posibles interfaces de la serie V.

#### *2.3.2 Modems que funcionan en los modos dúplex/semidúplex para ETD de la RTPC*

Para las comunicaciones con interfuncionamiento RTPC/RPDCC se prefiere el modo de funcionamiento dúplex. La inclusión de procedimientos correspondientes al modo de funcionamiento semidúplex en estas disposiciones de interfuncionamiento debe ser objeto de ulterior estudio.

#### *2.3.3 Modos de funcionamiento de los ETD de la RTPC*

Se pueden considerar los dos modos siguientes de funcionamiento de ETD de la RTPC:

i) *ETD que sólo requieren comunicaciones entre la RTPC y la RPDCC*

Este tipo de ETD de la RTPC sólo comunica con ETD pertenecientes a la RPDCC y no comunica directamente con otros ETD dentro de la RTPC.

ii) *ETD que requieren comunicaciones entre la RTPC y la RPDCC y dentro de la RTPC.*

Este tipo de ETD conectado a la RTPC puede comunicar con un ETD de la RPDCC o con otros ETD dentro de la RTPC.

## **3 Problema de la temporización**

### *3.1 Consideraciones generales*

3.1.1 Los ETD de la RPDCC disponen de un reloj exacto y estable para la transmisión y recepción de datos. En cambio, el reloj proporcionado por los modems o el ETD en la RTPC es menos preciso y estable que el proporcionado por la RPDCC. Esta diferencia de exactitud entre los relojes utilizados para la temporización puede dar como resultado deslizamientos de bit inaceptables en el interfuncionamiento entre un ETD provisto de modem y la RPDCC. Por consiguiente, se tienen que evitar estos deslizamientos de bit por medio de algunos esquemas que permitan mejorar la exactitud de la temporización y que se especifican en esta sección.

3.1.2 Para el funcionamiento en los modos dúplex y semidúplex se usan esquemas de temporización diferentes.

3.1.3 Para resolver el problema de la temporización es necesario tomar medidas tanto en el lado ETD provisto de un modem como dentro de la UIF.

### 3.2 *Esquemas de temporización para los modems que funcionan en el modo dúplex*

Los esquemas de temporización utilizados dependerán de que el ETD conectado a la RTPC tenga que interfuncionar solamente con ETD de la RPDCC o deba además funcionar dentro de la RTPC.

#### 3.2.1 *Esquema de temporización para los ETD de la RTPC sin comunicaciones directas dentro de la RTPC*

##### 3.2.1.1 *Consideraciones generales*

Se indica a continuación un método de temporización para el interfuncionamiento con un ETD provisto de modem y la RPDCC. El empleo de la temporización para los elementos de señal en la recepción (por ejemplo, temporización proporcionada por la RPDCC) para la temporización de la emisión evita que se produzcan deslizamientos de bit, puesto que los ETD provistos de modem pueden utilizar para la transmisión de datos una temporización de la misma exactitud que la de la RPDCC.

##### 3.2.1.2 *Funcionamiento del lado ETD provisto de modem*

La temporización para los elementos de señal en la recepción (es decir, la temporización proporcionada por la RPDCC) se conecta en bucle en el ETD, en el modem o como conexión externa de circuitos de intercambio (circuitos de enlace) en el interfaz ETD/modem. El modem tiene que acondicionarse para que acepte la temporización externa.

##### 3.2.1.3 *Funcionamiento en la UIF*

En el sentido de la RTPC a la RPDCC, sólo se requiere una pequeña memoria tampón para compensar la fluctuación lenta de fase y/o la fluctuación lenta de fase de la temporización que pueda acumularse en la transmisión dentro de la RTPC.

#### 3.2.2 *Esquema de temporización para los ETD de la RTPC que deben efectuar comunicaciones directas dentro de la RTPC, así como comunicaciones, a través de una UIF, hacia la RPDCC*

*Observación* — Las secciones siguientes (§ 3.2.2 a 6.1 inclusive) son provisionales y se tomarán como base para futuros estudios.

##### 3.2.2.1 *Consideraciones generales*

En este caso, si la temporización para los elementos de señal en la recepción se conecta siempre en bucle para que se utilice como temporización en la emisión, las comunicaciones directas dentro de la RTPC son imposibles, al no poderse generar la temporización para la emisión. Por consiguiente se requieren algunas operaciones complicadas de conexión en bucle, teniendo en cuenta la situación en que se encuentran el abonado llamante y el llamado.

##### 3.2.2.2 *Funcionamiento en el lado ETD de la RTPC*

###### 3.2.2.2.1 *Funcionamiento según la situación de llamante/llamado*

###### 1) *Funcionamiento para llamadas a un ETD de la RTPC*

Se describe en este punto el funcionamiento durante un periodo en que no se realiza ninguna llamada. A saber, las operaciones que se requieren para preparar una llamada a un ETD de la RTPC son las siguientes. Se aplica la misma configuración de conexión en bucle indicada en el § 3.2.1.2. Son posibles tanto las llamadas de un ETD de la RPDCC como las llamadas de un ETD de la RTPC. Cuando se trata de llamadas de la RPDCC a la RTPC, se aplica el mecanismo de conexión en bucle descrito en el § 3.2.1. Incluso en comunicaciones directas dentro de la RTPC, la temporización de la recepción la proporciona un ETD distante provisto de modem, en la forma descrita en 2) ii) abajo. Por consiguiente, el esquema de temporización se aplica en ambos casos (por ejemplo, interfuncionamiento de RPDCC y comunicaciones directas dentro de la RTPC).

###### 2) *Funcionamiento para la petición de llamada*

- i) Cuando hay interfuncionamiento con la RPDCC, se aplica la misma configuración de conexión en bucle indicada en el § 3.2.1.2 a fin de evitar deslizamientos de bit.
- ii) Cuando se trata de comunicaciones directas dentro de la RTPC, se utiliza la temporización generada por el propio ETD o el modem a fin de evitar la situación en que tanto el ETD llamante como el llamado utilizan configuraciones de conexión en bucle.

###### 3.2.2.2.2 Se aplican las mismas condiciones descritas en el § 3.2.1.2.

3.2.2.2.3 Si un ETD provisto de modem comunica solamente con ETD de la RTPC que no pueden efectuar la conexión en bucle de la temporización, se puede efectuar la misma operación descrita en el § 3.2.1, ya que puede esperarse que el ETD distante de la RTPC proporcionará la temporización.

### 3.2.2.3 *Funcionamiento en la UIF*

Se requiere el mismo funcionamiento descrito en el § 3.2.1.3. No es necesario que la UIF resuelva la diferencia de tipo de funcionamiento del ETD descrita en los § 3.2.1 y 3.2.2.

### 3.2.3 *Otra posibilidad*

Cuando no se pueden utilizar estas configuraciones de conexión en bucle, se puede aplicar el siguiente esquema alternativo.

3.2.3.1 La temporización autogenerada se puede utilizar para la transmisión en todo caso. A fin de compensar la diferencia de exactitud del reloj de temporización, la UIF dispone de una memoria tampón más grande. Si el ETD transmite durante un largo periodo, se puede producir el desbordamiento de esta memoria tampón. Se producirán retardos de transmisión si tienen que almacenarse muchos datos en la memoria tampón. Por consiguiente, este método podría limitar el tiempo de retención de la llamada por el usuario.

3.2.3.2 Desde el punto de vista del ETD distante, no hay gran diferencia entre los dos métodos (es decir, conexión en bucle en el modem y una memoria tampón más grande en la UIF).

## 3.3 *Esquemas de temporización requeridos para el funcionamiento en el modo semidúplex*

### 3.3.1 *Método de la memoria tampón en la UIF*

#### 3.3.1.1 *Funcionamiento en el lado ETD provisto de modem*

En el sentido de recepción, el ETD puede utilizar la temporización proporcionada por la RPDCC. Sin embargo, mientras el ETD transmite, en el modo de funcionamiento dúplex no se dispone de la temporización generada por la RPDCC. Por consiguiente, se aplica en la UIF un esquema destinado a evitar deslizamientos de bit.

#### 3.3.1.2 *Funcionamiento en la UIF*

Teniendo en cuenta que la temporización interna normal de un modem de exactitud inferior a  $\pm 0,01\%$  no está sincronizada con la temporización de la RPDCC, se requerirá una gran memoria tampón elástica en la UIF a fin de evitar deslizamientos de bit. Esta memoria tampón se puede liberar en el momento del paso de emisión a recepción. La UIF puede detectar el paso de emisión a recepción verificando la portadora del modem de la UIF a partir del ETD de la RTPC y los bits de estado a partir de la RPDCC. Además, la UIF deberá conmutar la portadora de modem (circuitos 109 y 105) cerrado/abierto y los bits de estado (circuitos C e I) cerrado/abierto en la forma descrita en el anexo A de la Recomendación X.21 *bis*. Véanse los procedimientos detallados en el § 4.

Teniendo en cuenta que la memoria tampón se libera a cada paso de emisión a recepción en el caso de las comunicaciones alternas bidireccionales, no se requiere una memoria tampón tan grande. La capacidad de esta memoria tampón se podría determinar por la diferencia de exactitud del reloj y el tiempo entre el momento en que se obtiene el paso a emisión (comienzo de transmisión) y aquel en que se da el paso de emisión a un ETD distante.

Sin embargo, en el caso de comunicaciones en un solo sentido se requiere una memoria tampón de gran capacidad, lo que produce un retardo de transmisión. Por consiguiente, se limitaría el tiempo de ocupación de la llamada. En el caso de comunicaciones en un solo sentido puede ser conveniente que la UIF efectúe comunicaciones con almacenamiento y retransmisión de tramas o bloques de datos.

### 3.3.2 *Otra posibilidad (método del reloj con largo periodo de retención)*

La posible utilización de un reloj de largo periodo de retención que sincronice con la temporización que la RPDCC genera para evitar deslizamientos de bit en la memoria tampón de la UIF es otra alternativa. El posible empleo de este método se deja para ulterior estudio.

3.4 Si la UIF almacena y retransmite tramas/bloques de datos de usuario a causa de la conversión de modo semidúplex/dúplex (véase el § 5.2) o de la conversión de protocolo de la capa 3 (véase el § 6.1), la UIF puede resolver este problema de temporización sin que se tenga que efectuar operación específica alguna en los lados ETD de la RTPC.

## 4 **Funcionamiento en los modos dúplex y semidúplex**

Esta sección se refiere al caso en que para los ETD conectados a la RTPC se utilizan modems de características generales conformes a la serie V y no modems con velocidad soporte conforme a la Recomendación X.21 *bis*. Cuando para los ETD de la RTPC se utilizan modems de velocidad soporte conformes a las Recomendaciones X.21 o X.21 *bis*, los procedimientos definidos en las Recomendaciones X.21 y X.21 *bis* también se aplican al interfaz ETD/ETCD para ETD de la RTPC.

#### 4.1 *Funcionamiento en el modo dúplex*

##### 4.1.1 *Fase de transferencia de datos*

En la fase de transferencia de datos, los circuitos 105 (Petición de transmitir) y 109 (Detector de señales de línea recibidas por el canal de datos) del modem del ETD de la RTPC se señalizan a los circuitos I y C (para X.21) o a los circuitos 109 y 105 (para X.21 bis), respectivamente.

##### 4.1.2 *Indicación de preparado para datos al ETD de la RTPC*

Se utiliza el circuito 107 (Aparato de datos preparado) = CERRADO del modem del ETD de la RTPC para indicar el estado de *preparado para datos* al ETD de la RTPC.

#### 4.2 *Funcionamiento en el modo semidúplex*

##### 4.2.1 *Control del paso de emisión a recepción*

El control del paso de emisión a recepción se puede realizar conmutando los circuitos C, I (X.21) de los ETD de la RPDCC (circuitos 105, 109, X.21 bis) y los circuitos 109, 105 del modem de los ETD de la RTPC durante la fase de transferencia de datos de conformidad con la figura A-1/X.21 bis de la Recomendación X.21 bis.

##### 4.2.2 *Control del circuito 106 (Preparado para transmitir)*

4.2.2.1 Antes de que el ETD de la RPDCC comience a transmitir datos, se hace pasar en primer lugar el circuito C a CERRADO. Sin embargo, no transmitirá datos inmediatamente. Tiene que esperar la recepción de la señal de preparado para transmitir procedente de un modem de la UIF. La indicación de preparado para transmitir al ETD de la RPDCC se efectúa de la forma siguiente.

4.2.2.2 Cuando la RPDCC hace pasar el circuito C al estado CERRADO, el circuito 105 (Petición de transmitir) del modem de la UIF pasa al estado CERRADO. Por otra parte, cuando el circuito 106 (Preparado para transmitir) del modem de la UIF pasa al estado CERRADO, se indica este particular al ETD de la RPDCC señalizando I = CERRADO durante un intervalo de 24 bits como mínimo y de 48 bits como máximo. El tiempo de respuesta de la transición de ABIERTO a CERRADO del circuito 106 como respuesta a la transición de ABIERTO a CERRADO del circuito 105 en el modem de la UIF puede ajustarse a las Recomendaciones de la serie V adoptadas para los modems.

4.2.2.3 Es posible que algunas redes no proporcionen la facilidad de control del circuito 106 descrita en el § 4.2.2. En este caso, antes de enviar los datos el ETD de la RPDCC deberá esperar durante un periodo de temporización definido en las Recomendaciones de la serie V.

##### 4.2.3 *Indicación de preparado para datos al ETD de la RTPC*

Se aplica el mismo procedimiento descrito en el § 4.1.2.

### 5 **Interfuncionamiento entre ETD en los modos dúplex y semidúplex**

Las comunicaciones entre los ETD en el modo dúplex que utilizan el interfuncionamiento RTPC-RPDCC se describen en el § 4.1.

Las comunicaciones entre los ETD en el modo semidúplex que utilizan interfuncionamiento RTPC-RPDCC se describen en el § 4.2.

Se especifican a continuación los esquemas para el interfuncionamiento entre un ETD de la RTPC en el modo semidúplex y un ETD de la RPDCC en el modo dúplex. Hay dos esquemas, descritos en los § 5.1 y 5.2, según las facultades del ETD de la RPDCC.

#### 5.1 *Funcionamiento en el modo semidúplex de los ETD de la RPDCC de modo dúplex*

Cuando un ETD de modo dúplex de la RPDCC puede funcionar asimismo en el modo semidúplex, no se requiere ningún mecanismo de conversión específico en la UIF. Sin embargo, el ETD dúplex tiene que saber que es necesario el funcionamiento en el modo semidúplex. Un método posible para ello, es que la RPDCC indique tal necesidad al ETD mediante la información proporcionada por la red. Este método se deja para ulterior estudio.

## 5.2 *Conversión entre los modos dúplex y semidúplex*

Cuando un ETD de modo dúplex de la RPDCC no puede funcionar en el modo semidúplex, se requiere la conversión de modo dúplex y semidúplex en la UIF u otros puntos de las redes. Se describe a continuación un posible mecanismo para la conversión de modo.

### 5.2.1 *Transmisión de datos en el sentido del ETD en el modo semidúplex al ETD en el modo dúplex*

En este sentido, no se requiere en la UIF ningún mecanismo específico.

### 5.2.2 *Transmisión de datos en el sentido del ETD en el modo dúplex al ETD en el modo semidúplex*

#### 5.2.2.1 *Mecanismo de control del paso de emisión a recepción*

La UIF reconoce tramas/bloques de datos dentro del flujo de datos de usuario, y los almacena en su memoria tampón. Cuando la UIF pasa a emitir, envía todas las tramas/bloques de datos almacenados. Cuando la UIF ha enviado todos los datos, comunica al ETD en el modo semidúplex su paso al estado de emisión. A fin de realizar esta operación, la UIF tiene que conocer por anticipado algunas partes del protocolo de la capa 2, como el esquema de alineación de trama o el delimitador de bloques de datos entre los ETD. A fin de evitar el desbordamiento de la memoria tampón, debe limitarse la cantidad de datos que envía el ETD en el modo dúplex en ausencia de paso a emisión.

5.2.3 Si la UIF tiene que almacenar tramas/bloques de usuario a causa de la conversión de protocolo descrita en el § 6.1, estas conversiones de modo dúplex y semidúplex se pueden efectuar simultáneamente.

*Observación* – Este mecanismo de control de inversión debe ser objeto de ulterior estudio.

## 6 **Consideraciones relativas al protocolo de la capa de red**

### 6.1 *Diferencias de protocolo de cada de red*

Para el teletex conectado a la RTPC y el teletex conectado a la RPDCC se utilizan diferentes protocolos de «fase de transferencia de datos» de capas de red. Cuando un ETD de la RTPC no utiliza el mismo protocolo de transferencia de datos de capa de red que se emplea en un ETD de la RPDCC, la UIF tiene que realizar la conversión del protocolo de capa de red. Los procedimientos detallados de conversión de protocolo deberán ser objeto de ulterior estudio.

## 7 **Procedimientos de control de la llamada para ETD de la RTPC**

Los procedimientos de control para los ETD de la RTPC que originan llamadas destinadas a ETD de la RPDCC a través de la RTPC y que reciben llamadas procedentes de ETD de la RPDCC a través de la RTPC se describen en esta sección.

### 7.1 *Utilización de procedimientos de la RTPC con tipos de modems existentes*

#### 7.1.1 *Control manual de la llamada*

##### 7.1.1.1 *Llamadas de RTPC a RPDCC*

Se puede establecer un trayecto de extremo a extremo introduciendo información de control de la llamada por medio del aparato telefónico del ETD de la RTPC. En este método no se requieren modems de apoyo. Hay varios tipos de procedimientos específicos para realizar este método. En los § 7.1.1.1.1 y 7.1.1.1.2, se describen dos ejemplos:

7.1.1.1.1 En primer lugar, se establece un trayecto RTPC entre el ETD y la RPDCC. La siguiente información de control de la llamada, como la dirección de un ETD distante real, se transfiere del ETD a la UIF utilizando señalización de tonos dentro de banda (por ejemplo, conforme a las Recomendaciones V.19 y V.20). De esta forma, el ETD provisto de modem puede comunicar directamente la información de control de la llamada a la UIF.

7.1.1.1.2 Algunas RTPC perfeccionadas pueden obtener a la vez la dirección de un puerto de la UIF y la dirección de un ETD distante real a partir de un ETD llamante utilizando el procedimiento general de control de la llamada telefónica. Estas informaciones se comunican a la UIF. En este método, se pueden utilizar señales de impulsos de selección, a saber, aparatos telefónicos de disco y aparatos telefónicos de teclado para el control de la llamada entre redes.

#### 7.1.1.2 *Llamadas de RPDCC a RTPC*

Los ETD de la RTPC responderán a una llamada entrante en la forma indicada en el § 4 de la Recomendación V.25.

#### 7.1.2 *Control automático de la llamada*

Se aplicarán a los ETD de la RTPC los procedimientos automáticos de «origen de la llamada» y «respuesta a la llamada» definidos en los § 3 y 4, respectivamente, de la Recomendación V.25.

#### 7.2 *Aplicación de la Recomendación X.21 (X.21 bis) con modems no normalizados*

7.2.1 Después de establecer un trayecto RTPC entre el ETD de la RTPC y la UIF utilizando procedimientos de acceso RTPC (por ejemplo, acceso por puerto), se utiliza el procedimiento de control de la llamada de la Recomendación X.21 (X.21 bis) entre el ETD y la UIF para establecer un trayecto de extremo a extremo.

7.2.2 A fin de utilizar los actuales procedimientos de control de la llamada de la Recomendación X.21, se requieren modems, dúplex de velocidad soporte, como a 3,2 kbit/s (por ejemplo, en el esquema de envolvente 6 + 2 para la velocidad de usuario de 2,4 kbit/s). Teniendo en cuenta que se tienen que transmitir señales de progresión de la llamada con el bit de estado puesto a 0, no se pueden utilizar modems ordinarios. Las especificaciones para los modems de velocidad soporte deberán ser objeto de ulterior estudio.

#### 7.3 *Aplicación de la Recomendación X.32*

7.3.1 Algunas Administraciones apoyan la utilización de ETD conformes a la Recomendación X.25 en la RTPC (para servicios telemáticos, como teletex, facsímil G4, etc.).

7.3.2 Los ETD de la RTPC pueden acceder a funciones de la RPDCC (implementadas físicamente como de la red RPDCC real o como parte de la UIF) utilizando las Recomendaciones aplicables, como X.32 y X.28. Se utiliza entonces una función de interfuncionamiento entre la función RPDCC y la RPDCC para acceder a los ETD de la RPDCC. Se requieren nuevos estudios al respecto.

### 8 **Identificación de los ETD de la RTPC**

Por regla general, la RTPC no indica la dirección del ETD llamante al ETD llamado. En esta sección se describen métodos para que la RPDCC y la UIF puedan obtener la dirección de los ETD llamantes de la RTPC.

#### 8.1 *Dos tipos de identificación de los ETD llamantes*

8.1.1 Existen los dos tipos de identificación de ETD llamantes que se indican a continuación:

- a) identificación de línea llamante en la RTPC: es la ID de la línea de abonado del ETD llamante;
- b) identificación de usuario de RTPC: indica un usuario que origina una llamada de acceso a la RPDCC a través de la RTPC. Cuando un usuario utiliza siempre una línea de abonado fija, la ID de usuario es equivalente a la ID de línea llamante.

8.1.2 Una ID de usuario llamante se indica a un ETD llamado, siempre que es posible, como una dirección llamante. En los otros casos, se indica una ID de línea llamada a un ETD llamado cuando ello es posible.

#### 8.2 *Identificación del usuario llamante*

##### 8.2.1 *Por medio de procedimientos RTPC*

En el procedimiento de petición de llamada, el ETD de la RTPC comunica su identificación de terminal con una contraseña a la UIF. Esto lo puede realizar el usuario agregando la identificación de terminal y la contraseña a la dirección de destino. La UIF verifica la identificación de terminal comparándola con las que ya tiene registradas. Si son válidas, la identificación de terminal se puede utilizar en la RPDCC.

## 8.2.2 *Por medio de la Recomendación X.25*

Algunos ETD de la RTPC utilizan la Recomendación X.25, como los de teletex y facsímil G4, pueden indicar su identificación con contraseña en la forma definida en la Recomendación X.32 (Interfaz entre ETD y ETCD para terminales que funcionan en el modo paquetes y tienen acceso a una red pública de datos con conmutación de paquetes a través de la red pública con conmutación).

## 8.2.3 *Por medio de la Recomendación X.21*

Cuando un ETD de la RTPC utiliza el modem de velocidad soporte de la Recomendación X.21 (X.21 bis), puede estar en condiciones de indicar su identificación de usuario mediante el procedimiento de la Recomendación X.21 (X.21 bis). Este particular deberá ser objeto de ulterior estudio.

## 8.3 *Identificación de la línea llamante*

8.3.1 Algunas RTPC perfeccionadas pueden proporcionar la ID de la línea llamante. En este caso, no se requiere mecanismo específico para el ETD llamante.

## 9 **Selección del tipo de modem**

### 9.1 *Selección del tipo de modem para llamadas procedentes de ETD de la RTPC*

Cuando un ETD de la RTPC origina una llamada, puede indicar el tipo de modem utilizado para la llamada mediante una dirección de puerto u otra información en el procedimiento de petición de la llamada.

### 9.2 *Selección de tipo de modem para llamadas procedentes de ETD en la RPDCC*

En el caso de una llamada procedente de un ETD de la RPDCC, la UIF tropieza con dificultades para conocer el tipo de modem de un ETD llamado de la RTPC. Se describen a continuación algunos métodos posibles.

#### 9.2.1 *Negociación automática de la velocidad binaria por los modems*

En la Recomendación V.100 se especifican modems que pueden negociar automáticamente la velocidad binaria durante la fase de establecimiento de la comunicación. El empleo de tales modems en la UIF entre la RTPC y la RPDCC debe ser objeto de ulterior estudio.

#### 9.2.2 *Método de registro*

Los tipos de modem para los ETD de la RTPC están registrados en la UIF u otros lugares adecuados.

#### 9.2.3 *Método de identificación supletoria*

Todo ETD de la RTPC al que se pueda acceder a partir de una RPDCC determinada utiliza el mismo tipo supletorio de modem.

*Observación* — Este método se puede utilizar en combinación con otros, por ejemplo, en el caso en que el otro método no pueda utilizarse solo.

#### 9.2.4 *Método de la facilidad de usuario*

Un ETD llamante indica un tipo de modem utilizando una facilidad de usuario: una señal de petición de llamada. No es conveniente exigirle al ETD de la RPDCC llamante que conozca las características del modem de cualquier ETD llamado de la RTPC. Por consiguiente, el uso de este método se limita al ámbito nacional.

APÉNDICE I  
(a la Recomendación X.310)

CUADRO I-1/X.310  
Ejemplos de posibles interfaces de la serie V

Tipo de modem serie V	Velocidad(es) de señalización de datos	Modo de funcionamiento	Tipo de circuito telefónico	Funcionamiento con RPD
V.21	Hasta 300 bit/s, aritmico	Dúplex	RTPC	RPDCP (EDD X.3)
V.22	a) 1200/600 bit/s, sincrono b) Alternativa a) más 1200/600 bit/s aritmico c) Alternativa b) más modo asincrono hasta 1200 bit/s, aritmico, incluido 300 bit/s, aritmico	Dúplex Igual Igual	RTPC (y líneas arrendadas a 2 hilos) Igual Igual	RPDCP ETD modo paquetes RPDCP (EDD X.3) RPDCP (EDD X.3) (¿Videotex?)
V.22 bis	2400/1200 bit/s	Dúplex	RTPC	Teletex (véase la nota 1) interesa a la CE XVII
V.23	600/1200 baudios, sincrono o asincrono	Semidúplex o dúplex	RTPC o líneas arrendadas (4 hilos) (punto a punto o multipunto)	—
V.26	2400 bit/s	Dúplex o semidúplex	Líneas arrendadas (4 hilos) (punto a punto o multipunto)	(Nota 2)
V.26 bis	2400 bit/s	Semidúplex	RTPC	—
V.26 ter	2400/1200 bit/s	Dúplex	RTPC	Interesa a la CE VII (véase la nota 1)
V.27	4800 bit/s	Dúplex o semidúplex	Líneas arrendadas (4 hilos) (punto a punto o multipunto)	—
V.27 bis	4800/2400 bit/s	Dúplex o semidúplex	Líneas arrendadas (4 hilos) (punto a punto o multipunto)	(Nota 2)
V.27 ter	4800/2400 bit/s	Semidúplex	RTPC	—
V.29	9600 bit/s	Dúplex	Líneas arrendadas (4 hilos)	(Nota 2)
V.32	9600/4800 bit/s	Dúplex	RTPC	(Nota 3)

*Nota 1* — En las Recomendaciones V.22 bis y V.26 ter se prevé el funcionamiento dúplex a 2400 bit/s en la RTPC. Se prevé utilizar estos modems en ciertos países para proporcionar el servicio teletex por conducto de la RTPC. Se ha expresado algún interés en utilizarlos para la transmisión de datos sincrona (clase de servicio de usuario 8) para el acceso de ETD en el modo paquetes a la RPDCP.

*Nota 2* — Se ha expresado cierto interés por la utilización de estos modems, en circuitos arrendados a 4 hilos, para acceder a las RPDCP.

*Nota 3* — La Recomendación V.32 tiene por objeto proporcionar los modos de funcionamiento a 9600 bit/s (clases de servicio de usuario 6 y 10) y 4800 bit/s (clases de servicio de usuario 5 y 9).

## SECCIÓN 2

### SISTEMAS MÓVILES PARA TRANSMISIÓN DE DATOS

#### Recomendación X.350

#### REQUISITOS GENERALES PARA LA TRANSMISIÓN DE DATOS EN EL SERVICIO MARÍTIMO POR SATÉLITE

(Málaga-Torremolinos, 1984)

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) a bordo de barcos se conectarán con las redes públicas de datos (RPD) sobre la base de llamadas individuales;
- (d) que los ETD a bordo de barcos deben tener la posibilidad de comunicar con redes públicas de datos a través de todas las estaciones terrenas costeras 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 el servicio marítimo por satélite.

#### 1 Definiciones

Se definen seguidamente los términos utilizados en relación con la transmisión de datos en el servicio marítimo por satélite.

*Observación* — 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 marítimo 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 instalado a bordo de un barco. El sistema de transmisión de datos marítimo por satélite comprende un *circuito marítimo por satélite*, un *circuito marítimo local*, una *central de conmutación de datos del servicio marítimo por satélite (CCDMS)* y un *circuito marítimo terrenal*. Su configuración general se muestra en la figura 1/X.350.

1.2 Un **circuito marítimo local** es un circuito entre la *estación terrena de barco* y un ETD instalado a bordo de un barco.

1.3 Un **circuito marítimo por satélite** es un circuito entre una *estación terrena de barco* y la *estación terrena costera*. Comprende todos los elementos necesarios para establecer, mantener y liberar el circuito marítimo por satélite, incluida la *estación de coordinación de la red*.

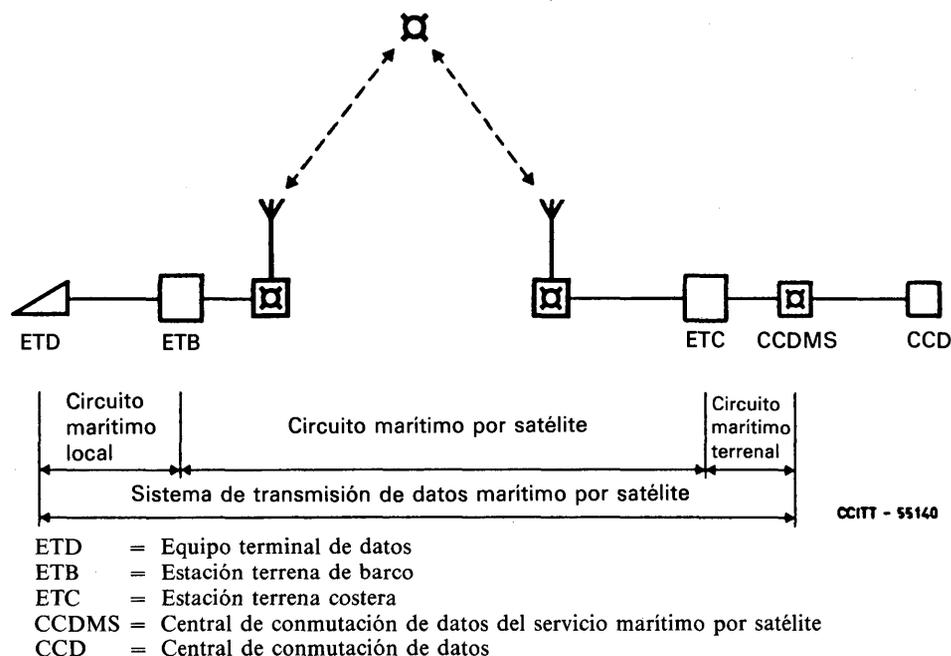


FIGURA 1/X.350

**Composición del sistema de transmisión de datos marítimo por satélite**

1.4 Un **circuito marítimo terrenal** es un circuito entre la *estación terrena costera* y la *central de conmutación de datos del servicio marítimo por satélite*.

1.5 La **definición de estación terrena de barco** aparece en el artículo 1, § 4.16, del Reglamento de Radiocomunicaciones (UIT, Ginebra, 1982).

1.6 La **definición de estación terrena costera** aparece en el artículo 1, § 4.14, del Reglamento de Radiocomunicaciones (UIT, Ginebra, 1982).

1.7 Una **central de conmutación de datos del servicio marítimo por satélite (CCDMS)** es el interfaz funcional entre el *sistema de transmisión de datos marítimo 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 marítimo por satélite* y la RPD;
- encaminamiento y control de las llamadas con destino y origen en barcos;
- tasación.

1.8 Una **estación de coordinación de la red** es una estación del sistema marítimo por satélite capaz de coordinar, supervisar y controlar la asignación y utilización de los circuitos marítimos por satélite dentro de la zona de cobertura de un satélite. La estación de coordinación de la red es designada y explotada por la organización que explota el sistema por satélite (INMARSAT).

**2 Elección del interfaz entre un ETD de a bordo 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 paquetes 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 La explotación en el modo paquetes 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 nivel de enlace (nivel 2) ofrece protección contra errores enlace por enlace utilizando técnicas de repetición automática de retransmisión (técnicas ARQ).  
*Observación* – Esta protección contra errores es adicional a, e independiente de, cualquier sistema de corrección de errores sin canal de retorno aplicado en el contexto del nivel 1;
  - iv) el suministro de facilidades del EDD permitirá también interconectar un ETD modo paquetes instalado a bordo de un barco con abonados de datos de la red telefónica pública con conmutación y con abonados de RPD con conmutación de circuitos; puede utilizarse también el EDD para la interconexión con líneas arrendadas;
  - v) sería posible operar con velocidades de señalización de datos diferentes en los dos sentidos de transmisión del enlace por satélite.

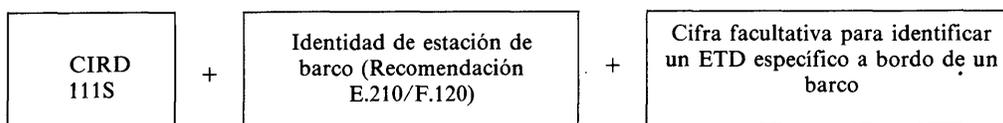
2.3 De las anteriores consideraciones se desprende que el acceso desde el servicio marítimo por satélite a las RPD debiera establecerse en el modo de explotación por paquetes.

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 marítimo por satélite se describen en la Recomendación X.352.

### 3 Número de datos internacional de un ETD a bordo de un barco

El formato del número de datos internacional que debe utilizar un ETD a bordo de un barco se define en la Recomendación X.121, y tiene el siguiente formato:



### 4 Prefijos que han de utilizarse para la transmisión de datos

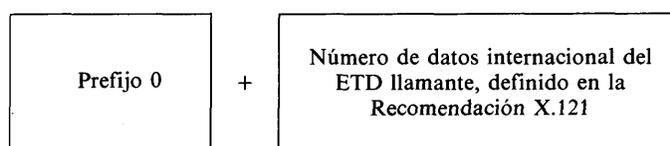
Los prefijos que ha de utilizar un ETD a bordo de un barco para llamar a un ETD de una RPD o a una terminación especial situada en la central de conmutación de datos del servicio marítimo por satélite (CCDMS) o en una RPD se indican en el anexo A.

### 5 Transferencia de la señal de dirección entre la CCDMS y un ETD a bordo de un barco

#### 5.1 Llamadas originadas en una red pública de datos

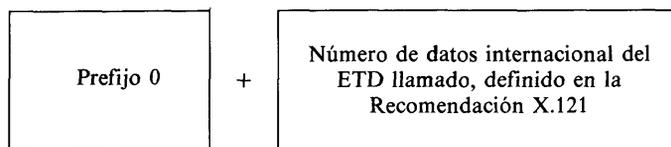
5.1.1 En el caso de una llamada entrante a un ETD a bordo de un barco, la parte de la dirección del ETD llamado que comprende el CIRD y la identidad de estación de barco no necesita transferirse a través del interfaz ETCD/ETD pues la estación terrena costera identifica el barco llamado por intervención en el trayecto radioeléctrico. Si está presente la cifra adicional que identifica un ETD específico a bordo del barco, debe transferirse, de forma transparente, al barco [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:



## 5.2 Llamadas originadas en un barco

5.2.1 Cuando el ETD llamante está a bordo de un barco, 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:

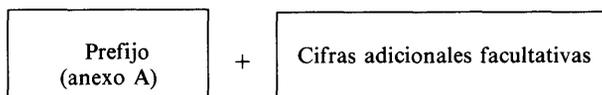


5.2.2 La dirección del ETD llamante, que comprende la identidad de estación de barco seguida facultativamente por la cifra que identifica el ETD a bordo del barco, debe transferirse por el interfaz ETD/ETCD [véase también la Recomendación X.352, § 2.3 i)].

*Observación* – Tal como presenta 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 RTD. El CIRD de la zona oceánica en que se encuentra el barco 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 de estación de barco.

## 5.3 Llamadas dirigidas a terminaciones especiales

Cuando un ETD a bordo de un barco llame a una terminación especial definida por uno de los prefijos (distintos 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:



## 5.4 Subdireccionamiento

El empleo del método de dirección compartida para identificar un ETD específico a bordo del barco se describe en el § 3 precedente.

Para identificar un ETD específico a bordo de un barco 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.

*Observación* – El servicio de circuitos virtuales permanentes requeriría el uso de una línea arrendada prolongada hasta el barco.

6.2 La realización de las facilidades de usuario se indica en la Recomendación X.300.

6.3 INMARSAT deberá definir valores sustitutos para ciertas facilidades y parámetros proporcionados en todas las CCDMS. Los valores sustitutos para otras 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 marítimo 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 llame a un ETD a bordo de un barco 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 comunicación por el circuito marítimo 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 a bordo del barco 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 desde la estación costera de barco al ETD de a bordo en el caso de fracaso del establecimiento de la comunicación por el circuito marítimo 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 los barcos.

9.2 Como quiera que los barcos pueden efectuar y recibir llamadas de datos a través de cualquier CCDMS, un barco que forme parte de un grupo cerrado de usuarios debe ser conocido como tal por todas las CCDMS del servicio marítimo 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 barcos en grupos cerrados de usuarios.

## **10 Interfaz con facilidades de EDD**

10.1 Un ETD en el modo paquetes instalado a bordo de un barco deberá acceder a las facilidades EDD de una RPD utilizando los procedimientos definidos en la Recomendación X.29.

10.2 Un ETD a bordo de un barco que funcione en el modo arrítmico deberá acceder a las facilidades EDD utilizando los procedimientos definidos en la Recomendación X.351.

## **11 Transferencia de la información de los circuitos de enlace C e I**

Deben tomarse disposiciones para que el circuito marítimo por satélite permita transferir la información de los circuitos C e I (Recomendación X.21) entre el interfaz ETD a bordo/estación terrena de barco y el interfaz estación terrena costera/CCDMS. Si con tal fin se emplea una estructura de envolventes, 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 INMARSAT 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 simplex), y en consecuencia no se dará ningún acuse de que el mensaje ha sido recibido por un determinado barco del grupo llamado.

Las llamadas marítimas a grupo se identifican por medio del siguiente número de datos internacional (véase la Recomendación E.210/F.120):

CIRD	Identidad de la estación de barco para llamadas a grupo
111S	0 X <sub>2</sub> X <sub>3</sub> ..... X <sub>9</sub>

en el cual la primera cifra de la identidad de la estación de barco tiene el valor fijo 0. Las demás cifras de la identidad de la estación de barco determinan el grupo de barcos al que se dirige la llamada.

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. Los procedimientos y formatos que se utilicen en el circuito marítimo por satélite serán los definidos por INMARSAT.

EL STM (o la CCDMS) debe cerciorarse de que el ETD llamante está autorizado para efectuar llamadas marítimas a grupo, 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

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 tener 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 tal 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 llamada automática debieran ser los siguientes:

- a) *Telefonía*: Para las llamadas internacionales, el prefijo debiera ser 00 seguido del número telefónico internacional del abonado llamado. Para las llamadas nacionales, el prefijo debiera ser 0 seguido del número nacional (significativo) del abonado llamado.

*Observación* – En el servicio marítimo por satélite se debiera utilizar el formato internacional solamente (véase el § 2.3.1.1 de la Recomendación E.211).

- b) *Télex*: Para las llamadas internacionales, el código de acceso debiera ser 00 seguido del número télex internacional del abonado llamado. Para las llamadas nacionales, el código de acceso debiera ser 0 seguido del número télex nacional del abonado llamado.

*Observación* – En el servicio marítimo por satélite se debiera utilizar el formato internacional solamente (véase el § 2.3.2.1 de la Recomendación F.121).

- c) *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).

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.

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
	Cifra 1	Cifra 2				
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 EDD 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 corto)	A	A	NA
	2	4	Reservado para cartas télex	NA	A	NA
	2	5		—	—	—
	2	6		—	—	—
	2	7	Reserva	—	—	—
	2	8		—	—	—
	2	9		—	—	—
Asistencia especializada (Notas 6 y 7)	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 (Nota 6)	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		—	—	—
	4	5		—	—	—
	4	6		—	—	—
	4	7	Reserva	—	—	—
	4	8		—	—	—
4	9		—	—	—	

CUADRO A-1/X.350 (cont.)

Categoría	Prefijo o código de acceso		Aplicaciones (Notas 2 y 3)	Telefonía	Télex	Datos
	Cifra 1	Cifra 2				
Extracción 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		-	-	-
	5	8	Reserva	-	-	-
	5	9		-	-	-
Utilización especializada (Nota 8)	6		Utilización especializada para necesidades de la Administración; por ejemplo, líneas arrendadas	A	A	UE
	7		Reserva	-	-	-
	8		Reserva	-	-	-
Pruebas (Nota 6)	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		-	-	-
	9	7		-	-	-
	9	8	Reserva	-	-	-
	9	9		-	-	-

Nota 1 - Las Recomendaciones E.211, F.121 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, facultativos, u otras cifras facultativas.

Nota 4 - Por conducto de algunas estaciones terrenas costeras sería posible reservar llamadas telefónicas utilizando el servicio télex.

Nota 5 - 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 - Algunas de las facilidades de esta categoría están definidas en el anexo B de la Recomendación E.211.

Nota 7 - Los prefijos 34, 35, 36 y 37 pueden ir seguidos del número internacional del abonado llamado.

Nota 8 - Las cifras que siguen a la cifra 6 se asignarán en el plano nacional.

**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)

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);

*Observación 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.

*Observación 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 central 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 con conmutación.

- 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 neutralización 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 neutralización 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 neutralización de los supresores de eco se efectuará por tonos.

*Observación 1* – Se prefiere la alternativa que aparece en el apartado ii).

*Observación 2* – Las Administraciones pueden ofrecer a los EDD marítimos velocidades de datos adicionales.

Los circuitos de enlace (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 acceder a EDD marítimos mediante los modems que se describen en el § 1.1.

CUADRO 1/X.351

**Información de marcación para acceder 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 datos se pueden ofrecer con carácter facultativo.

**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 acceder 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<sub>1</sub>X<sub>2</sub> en el número adecuado de acceso telefónico asignado al puerto de entrada requerido del EDD.

### 1.2.4 Neutralización 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 se pueden neutralizar por medio de señalización, es conveniente que los modems envíen el tono de neutralización 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.

*Observación 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 (véase la Recomendación Q.60 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 la Recomendación Q.60.

*Observación 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.

*Observación 3* – Cuando el EDD marítimo detecta que se ha producido una condición de liberación de nivel 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 tal como se describe 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 apoyarán 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.

##### 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.

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	Ausencia de eco	0
3	Elección de la señal de <i>envío de datos</i>	Todos los caracteres de las columnas 0 y 1 y el carácter DEL	126
4	Elección de la <i>duración</i> de la <i>temporización</i> de reposo	Ausencia de temporización	0
5	Control de dispositivo auxiliar	No utilización de X-CERRADO y X-ABIERTO	0
6	Control de señales de <i>servicio de EDD</i>	Se transmiten señales de servicio	1
7	Elección de la operación que ha de efectuar el EDD al recibir una señal de <i>corte</i> 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	Ausencia de delimitación de la línea	0
11	Velocidad binaria del ETD arrítmico	Velocidad del ETD	Véase la Recomendación 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	Ausencia de inserción del cambio de renglón	0
14	Relleno después del cambio de renglón	Ausencia de relleno después de cambio de renglón	0
15	Edición	Ausencia de 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	1
20	Máscara de eco	Eco de todos los caracteres	0
21	Tratamiento de la paridad	Ausencia de detección o generación de paridad	0
22	Espera de página	Espera de página desactivada	0

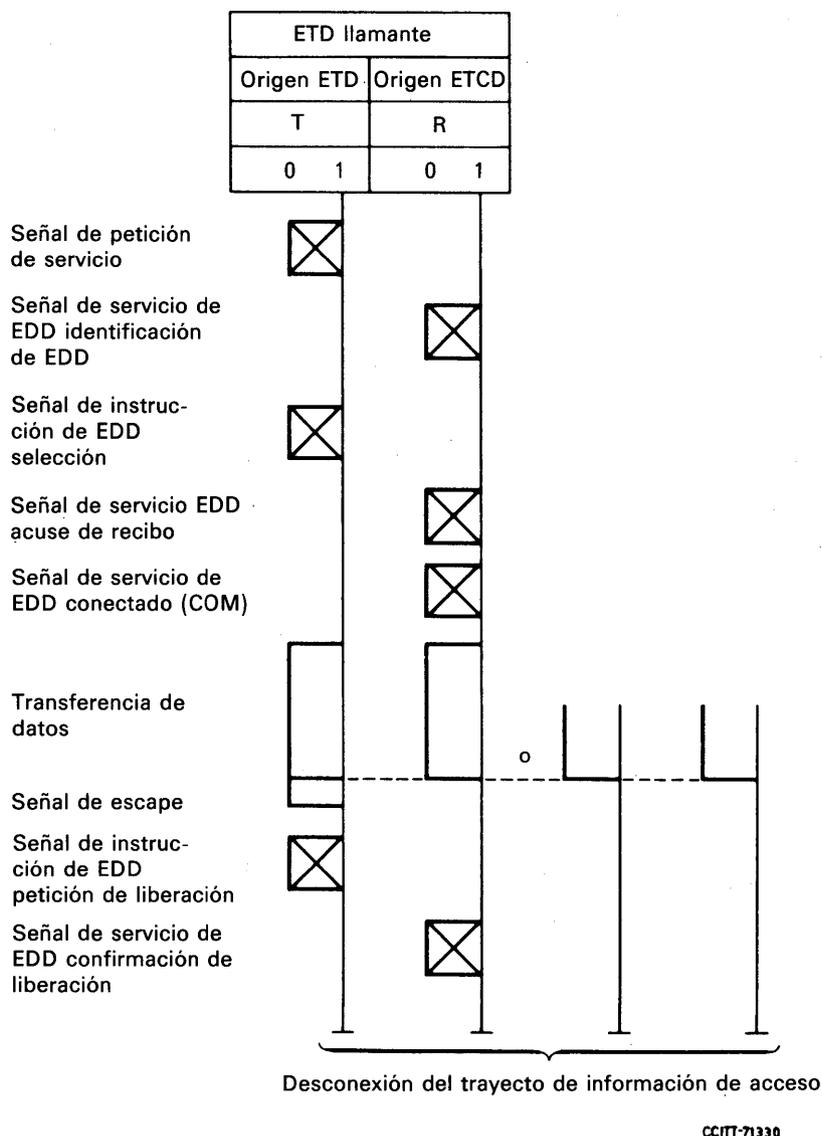


FIGURA 1/X.351

**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 transfieran 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.

*Observación* – 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

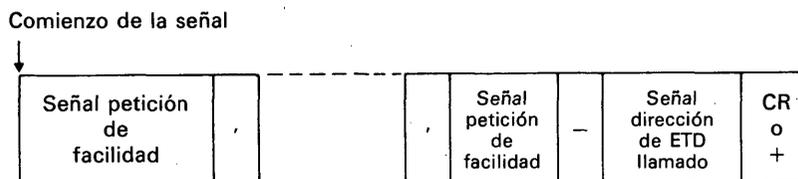
ANEXO A

(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.

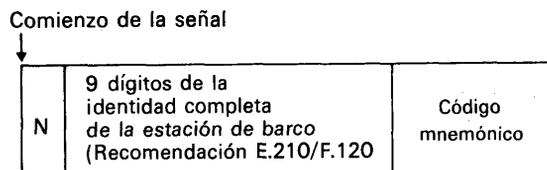
Si el EDD recibe una señal *instrucción de EDD selección* con un carácter separador 2/12 (,) seguida de un campo de petición de facilidad vacío, la señal se aceptará siempre que los otros campos de esta señal se acepten.

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.º 5. El código mnemónico 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.º 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 acceder 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 la identidad de la estación del barco.

La identidad de la estación del barco 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 se encuentra 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)

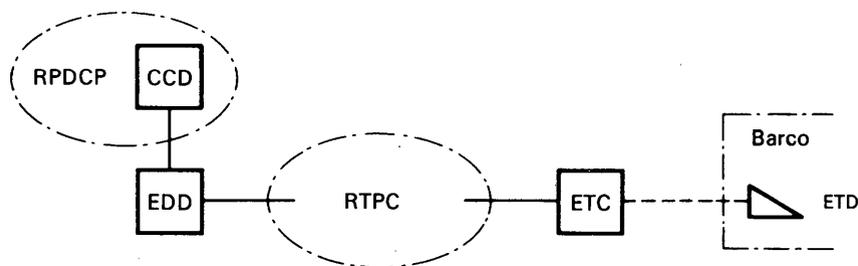
### Posibles ubicaciones de los EDD en el servicio marítimo por satélite

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:

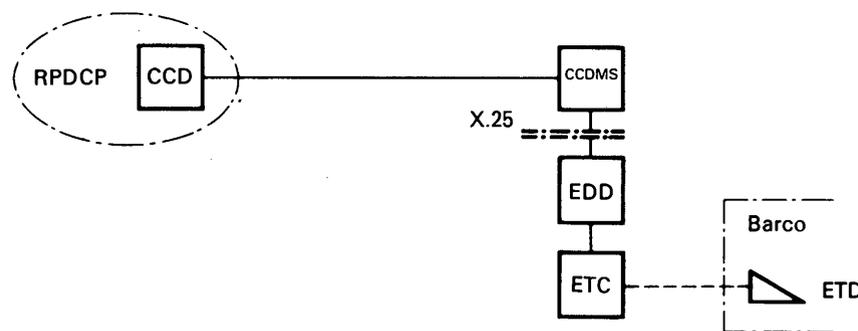
- El EDD está conectado a una CCD del país en el cual está situada la estación terrena costera. En este caso, una llamada procedente del ETD arrítmico situado a bordo del barco, se encamina desde el sistema telefónico marítimo por satélite a través de la red telefónica hacia el EDD. A los fines de la 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.

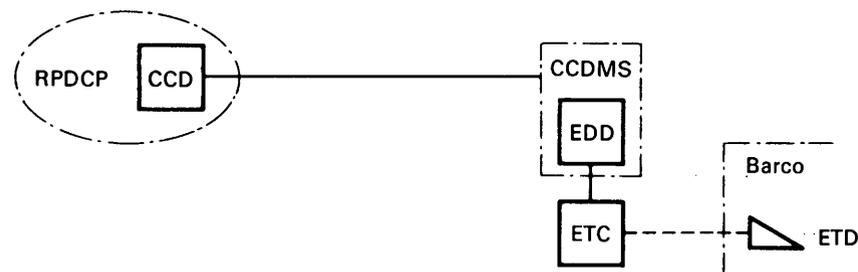
- b) El EDD se encuentra situado en la estación terrena costera, y está conectado al sistema telefónico marítimo por satélite en la estación terrena costera, y a la CCDMS mediante el interfaz definido en la Recomendación X.25. También en este caso se requerirá la señal IUR.
- c) El EDD está integrado 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.

CCITT-71340

- ETC = Estación terrena costera
- CCD = Central de conmutación de datos
- RPDCP = Red pública de datos con conmutación de paquetes
- RTPC = Red telefónica pública con conmutación
- CCDMS = Central de conmutación de datos del servicio marítimo por satélite.

FIGURA B-1/X.351

Posibles ubicaciones de EDD

INTERFUNCIONAMIENTO ENTRE REDES PÚBLICAS DE DATOS CON CONMUTACIÓN DE  
PAQUETES Y EL SISTEMA DE TRANSMISIÓN DE DATOS DEL  
SERVICIO MARÍTIMO POR SATÉLITE

(Málaga-Torremolinos, 1984)

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 para la transmisión de datos en el servicio marítimo por satélite y la Recomendación X.353 expone los principios de encaminamiento para la interconexión del servicio marítimo 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 de control terminal y de tránsito de las comunicaciones y sistemas de transferencia de datos por circuitos internacionales entre redes de datos con conmutación de paquetes;

(e) que el enlace físico entre un barco 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 corrección de errores en las redes públicas de datos,

*recomienda por unanimidad*

que deben aplicarse los siguientes principios de interfuncionamiento y condiciones de interfaz en la explotación en el modo paquetes entre un ETD a bordo de barco y una red pública de datos.

## 1 Definiciones

Las definiciones de los términos empleados en relación con la transmisión de datos en el servicio marítimo 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 marítimo por satélite (CCDMS)** como el interfaz funcional entre el sistema de transmisión de datos marítimo 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 marítimo por satélite y la RPDCP;
- encaminamiento y control de las llamadas destinadas a, y procedentes de barcos;
- tasación.

La composición del sistema de transmisión de datos marítimo por satélite para la interconexión con una RPD con conmutación de paquetes se muestra en la figura 1/X.352.

## 2 Condiciones de interfaz

Necesitan especificarse los siguientes interfaces para fines de interfuncionamiento y control de llamada:

- el interfaz entre el ETD de a bordo y la estación terrena de barco (circuito marítimo local);
- el interfaz entre la estación terrena de barco y la estación terrena costera, incluido el interfaz con la estación de coordinación de la red (circuito marítimo por satélite);
- el interfaz entre la estación terrena costera y la CCDMS (circuito marítimo terrenal);
- el interfaz entre la CCDMS y una RPD con conmutación de paquetes.

En la figura 2/X.352 se muestran los interfaces para los niveles 1, 2 y 3.

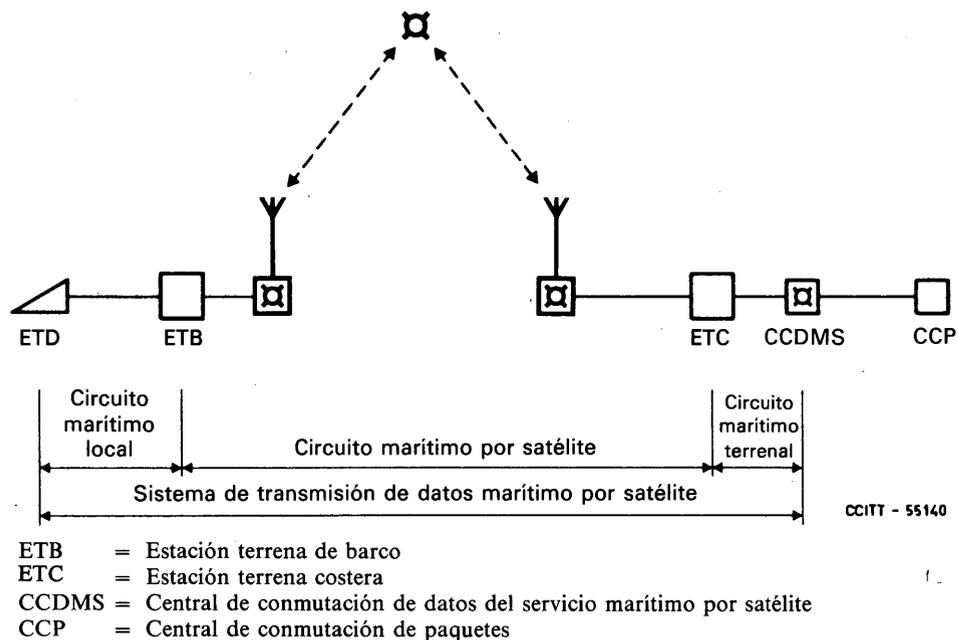


FIGURA 1/X.352

Composición del sistema de transmisión de datos marítimo por satélite para la interconexión con una red de conmutación de paquetes

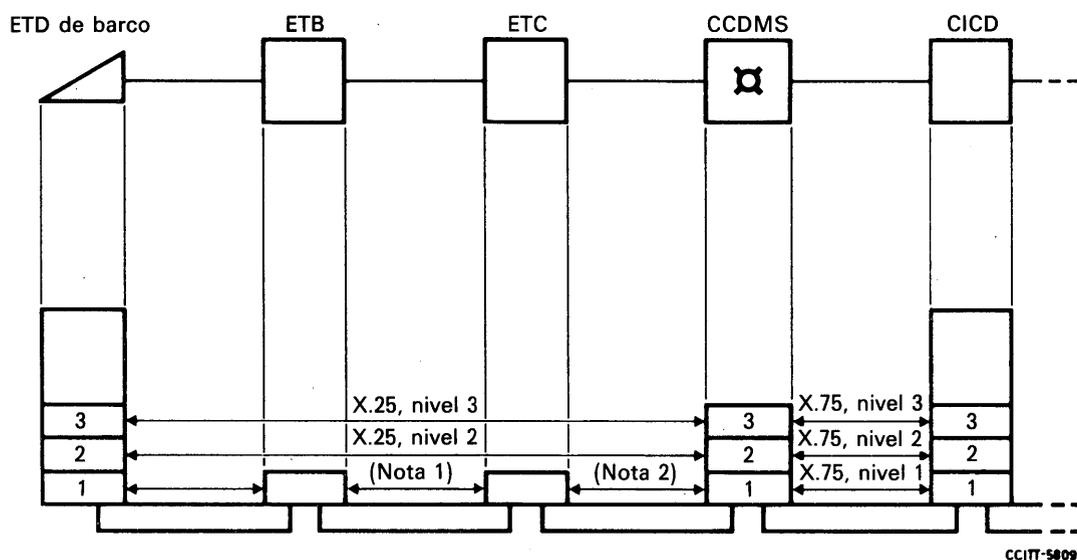


FIGURA 2/X.352

Interfaces que deben definirse en el sistema marítimo por satélite

## 2.1 Interfaz entre el ETD de a bordo y la estación terrena de barco (circuito marítimo local)

2.1.1 El nivel 1 (nivel físico) entre el ETD de a bordo y la estación terrena de barco se puede realizar 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 se debe incluir en el diseño de las nuevas estaciones terrenas de barco. El interfaz de la Recomendación X.21 bis (o el interfaz de la Recomendación V.24) se puede utilizar para las estaciones existentes de modo que se pueda prestar el servicio desde esas estaciones sin que haga falta volver a diseñarlas.

Las características básicas del interfaz del nivel 1 son:

- i) Para llamadas originadas en el ETD de a bordo, el interfaz debe proporcionar las siguientes funciones:
  - debe permitir que el ETD proporcione a la estación terrena de barco la dirección de la estación terrena costera a través de la cual se ha de establecer la comunicación.  
*Observación* – La dirección del ETD llamado se suministra dentro del procedimiento del nivel 3;
  - debe permitir que la estación terrena costera transmita al ETD señales de *progresión de la llamada* cuando fracasa la tentativa de establecer el circuito marítimo por satélite. Las señales de *progresión de la llamada* que se han de utilizar se indican en el § 6.1.  
*Observación* – Esto puede no ser posible en ciertas estaciones terrenas de barco, por ejemplo, cuando el interfaz entre el ETD y la estación terrena de barco se ajustan a la Recomendación V.24;
- ii) para llamadas originadas en la RPD, el interfaz debe permitir la conexión automática del ETD de a bordo con el circuito.

Para atender estas necesidades se proporcionarán circuitos de enlace (dícese también circuitos de intercambio). Los circuitos de enlace necesarios se definen en las Recomendaciones aplicables al interfaz utilizado. Estos circuitos de enlace se controlarán de tal modo que se garantice el establecimiento y la liberación adecuados del circuito marítimo por satélite. Conviene observar también que, como el circuito marítimo por satélite se establece llamada por llamada, hay que cerciorarse de que el ETD de a bordo se ha puesto en sincronismo con la temporización de elementos de la RPD antes de que se establezca el procedimiento completo en el nivel 2. Hasta obtener el sincronismo, el ETD deberá enviar bits sucesivos de valor 1.

Las especificaciones detalladas para los modems que se han de utilizar en la estación terrena de barco y los procedimientos de control de la llamada requieren ulterior estudio.

Véase también la Recomendación X.32.

2.1.2 El nivel 2 debe cumplir el § 2 de la Recomendación X.25. El campo de control ampliado (módulo 128) puede utilizarse en caso necesario.

*Observación 1* – A fin de obtener un caudal máximo, deberá utilizarse el campo de control ampliado y/o una longitud de trama no normalizada para las clases de servicio de usuario 10 y 11.

*Observación 2* – Por los motivos indicados en la Recomendación X.141, puede ser ventajoso utilizar la instrucción (orden) de rechazo selectivo (RECHS).

El ETD de a bordo debe iniciar el envío de la secuencia de bandera tan pronto como se haya establecido el sincronismo con la CCDMS.

2.1.3 El nivel 3 debe cumplir los § 3 a 7 de la Recomendación X.25.

Puede utilizarse una numeración ampliada de secuencia de paquetes, un tamaño de ventana supletorio no normalizado y un tamaño de paquete no normalizado.

*Observación* – Para obtener el máximo caudal, podrá utilizarse el módulo 128 de numeración de la secuencia de paquetes en combinación con el tamaño de ventana supletorio no normalizado, o el tamaño de paquete supletorio no normalizado combinado con el tamaño de ventana supletorio no normalizado.

La composición del campo de dirección del paquete de *petición de llamada* figura en el § 4 de esta Recomendación.

## 2.2 Interfaz entre la estación terrena de barco y la estación terrena costera (circuito marítimo por satélite)

Los procedimientos de establecimiento y liberación para el circuito marítimo por satélite debe definirlos INMARSAT de acuerdo con los procedimientos de interfuncionamiento expuestos en los § 2.1 y 2.3.

La estación terrena de barco y la estación terrena costera deben ser transparentes para los niveles 2 y 3 de la Recomendación X.25.

*Observación* – En el circuito marítimo 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.

### 2.3 *Interfaz entre la estación terrena costera y la CCDMS (circuito marítimo terrenal)*

El circuito marítimo terrenal debe ser transparente para los niveles 2 y 3 de la Recomendación X.25.

El interfuncionamiento entre la estación terrena costera y el nivel 3 del circuito internacional que interconecta la CCDMS con una RPD debe producirse como sigue:

- i) Para llamadas originadas en barcos, la estación terrena costera debe proporcionar a la CCDMS la identidad completa de 9 cifras (véase la Recomendación E.210/F.210) de la estación de barco 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 marítimo por satélite, y estará disponible antes de que se haya establecido el nivel 3 entre el ETD de a bordo y la CCDMS.

*Observación* – Si no resulta práctico aplicar este procedimiento, se puede obtener la identidad de estación de barco 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 marítimo por satélite para que puedan establecerse los niveles 2 y 3 del protocolo.

- ii) Para llamadas procedentes de una RPD, la CCDMS debe transferir la identidad de la estación de barco contenida en el paquete de *petición de llamada* a la estación terrena costera a fin de establecer el circuito marítimo por satélite. Cuando se ha establecido el circuito marítimo por satélite, la estación terrena costera debe proporcionar a la CCDMS una señal que indique que puede comenzar el establecimiento de los niveles 2 y 3.

En el caso de fracaso del establecimiento de la llamada en el circuito marítimo por satélite, la estación terrena costera debe indicar a la CCDMS la razón del fracaso en el 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 marítimo por satélite.

Si no se ha recibido la secuencia de bandera procedente del ETD de a bordo dentro de un periodo de temporización dado (que deberá estudiarse), 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 barcos, la CCDMS puede inicializar el nivel 2 enviando la instrucción SABM tan pronto como haya detectado la secuencia de bandera.

- iv) Si el circuito marítimo por satélite se interrumpe (véase el § 7.2) o se libera de una manera anómala (por ejemplo, postergación por prioridad) debe darse una indicación a la CCDMS a fin de que 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 marítimo por satélite.

### 2.4 *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 de a bordo**

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 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, seguido de la identidad de la estación de barco y, de estar presente, la cifra facultativa que identifica un ETD de a bordo 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 llamadas dirigidas a un número de datos internacional. Si la terminación requerida se encuentra en una RPD, la CCDMS debe realizar todas las conversiones necesarias de 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 marítimo por satélite

Si existe más de una llamada virtual, la CCDMS no deberá iniciar la liberación del circuito marítimo 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 de a bordo una *confirmación de liberación por el ETD* o un paquete de *petición de liberación*;
  - ha expirado el temporizador T13 (anexo D a la Recomendación X.25).

*Observación 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).

*Observación 2* – Es conveniente disponer de un valor inferior a 60 segundos en el temporizador T13 para las aplicaciones del servicio marítimo 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 de a bordo, la CCDMS debe remitir el paquete de *petición de liberación* a la RTD y devolver inmediatamente un paquete de *confirmación de liberación del ETCD* al ETD de a bordo sin esperar el retorno de ningún paquete de *confirmación de liberación* de la RPD. Tan pronto como se envía al barco el paquete de *confirmación de liberación* debe comenzar la liberación del enlace HDLC.

*Observación* – A fin de permitir al ETD que solicite una nueva llamada inmediatamente después de la liberación de la última llamada virtual existente, la liberación del enlace HDLC puede retrasarse durante 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 a bordo. Si la liberación es iniciada por el ETD a bordo, el temporizador se pondrá en marcha cuando el paquete de *confirmación de liberación por el ETCD* se haya enviado al barco. 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.

Debe darse una indicación de que se puede liberar el enlace físico a la estación terrena costera, tan pronto como la CCDMS entre en la fase de desconexión. La liberación propiamente dicha del circuito marítimo por satélite la efectuaría entonces la estación terrena costera.

*Observación* – Con los anteriores procedimientos, la liberación de los niveles 1 y 2 la inicia siempre la CCDMS y no se requiere ningún interfuncionamiento entre niveles diferentes en el ETD de a bordo. Los procedimientos para el tratamiento de los fallos de la liberación asociados al circuito marítimo por satélite serán definidos por INMARSAT.

## 6 Relación entre las señales de progresión de la llamada, los códigos de diagnóstico y los casos de llamada infructuosa del circuito marítimo por satélite

### 6.1 Llamadas originadas en barcos

La estación terrena de barco deberá proporcionar señales de progresión de la llamada al ETD de a bordo, de conformidad con el cuadro 1/X.352.

CUADRO 1/X.352

**Señales de progresión de la llamada que debe suministrar la estación terrena de barco al ETD de a bordo**

Suceso (Nota)	Señal de progresión de la llamada (Recomendación X.96)
Fuera de servicio (p.ej. 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 de barco y otros los señala la estación terrena costera (o la estación de coordinación de la red).

6.2 *Llamada entrante procedente de una RPD*

La estación terrena costera deberá indicar a la CCDMS la razón del fracaso del establecimiento de la llamada por el circuito marítimo 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.

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
Barco ocupado	Número ocupado	No hay información adicional (N.º 0)
Fuera de servicio (p.ej. fallo de prueba de continuidad)	Fuera de servicio	No hay información adicional (N.º 0)
No hay respuesta del barco	Barco ausente	No hay información adicional (N.º 0)
No hay ETD en el barco	Destino incompatible	No hay información adicional (N.º 0)
Número inexistente	Inobtenible	Dirección llamada inválida (N.º 67)
Número insuficiente de cifras	Inobtenible	Dirección llamada inválida (N.º 67)
Formato erróneo del número llamado	Inobtenible	Dirección llamada inválida (N.º 67)
Acceso prohibido	Acceso prohibido	No hay información adicional (N.º 0)
Congestión en la red	Congestión en la red	No hay información adicional (N.º 0)
Congestión en la estación terrena costera	Congestión en la red	No hay información adicional (N.º 0)
Postergación por prioridad (véase la nota)	Congestión en la red	No hay información adicional (N.º 0)
Interrupción del sistema por satélite	Congestión en la red	No hay información adicional (N.º 0)
Interrupción de la estación terrena costera	Congestión en la red	No hay información adicional (N.º 0)

*Nota* – Postergación por prioridad indica que el circuito marítimo por satélite en cuestión ha sido liberado a fin de cursar una llamada con prioridad para socorro.

## 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 de barco, el barco ya no está dentro de la cobertura del satélite, la estación terrena de barco está defectuosa. La condición de interrupción debe definirla INMARSAT.

La supervisión de la interrupción deben realizarla la estación terrena de barco y la estación terrena costera (o la CCDMS). La supervisión de la interrupción debe asociarse con cada enlace físico y/o enlace HDLC LAPB.

### 7.2 Acciones que debe efectuar la CCDMS

Al detectar una interrupción del circuito 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 barco 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 barco.

Como la CCDMS no dispone de medios para continuar la supervisión de la estación de barco (y la condición de interrupción), toda llamada ulterior a ese barco deberá tratarse del modo normal. Si la estación de barco no responde a la llamada, la indicación de causa de liberación deberá ser «barco ausente» (véase el cuadro 2/X.352).

*Observación* – Por los motivos expuestos, no se aplica el procedimiento de rearranque de la Recomendación X.25.

### 7.3 Acciones que debe efectuar el ETD de a bordo

Para ulterior estudio.

## ANEXO A

(a la Recomendación X.352)

### Procedimientos de establecimiento y liberación de comunicaciones aplicables en canales de tipo telefónico

#### A.1 Introducción

En este anexo se describen los procedimientos que es posible aplicar para la liberación de los niveles 1, 2 y 3 entre un ETD de a bordo que funciona en el modo paquetes y una CCDMS cuando se utilizan canales de tipo telefónico entre la estación terrena de barco 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 de barco de los modelos existentes en la actualidad introduciendo solo pequeñas modificaciones en las mismas.

Como quiera que el enlace físico (nivel 1) está subdividido en tres partes (véase la figura 1/X.352), es preciso transmitir también por el circuito marítimo por satélite una información equivalente a la de los circuitos de enlace C e I (o los correspondientes circuitos 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 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 especializados para datos (o por canales digitales combinados para telefonía y datos). La información de los circuitos de enlace 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 del nivel 1 hasta el ETD y la CCDMS. Además, la liberación del nivel 1 podría efectuarse con independencia de los niveles más altos, 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 barco

La figura A-1/X.352 muestra los procedimientos completos de establecimiento y liberación de la comunicación (o la llamada) para todos los niveles del protocolo de control de la llamada y de transferencia de datos entre la CCDMS y un ETD de a bordo para una llamada originada en un barco.

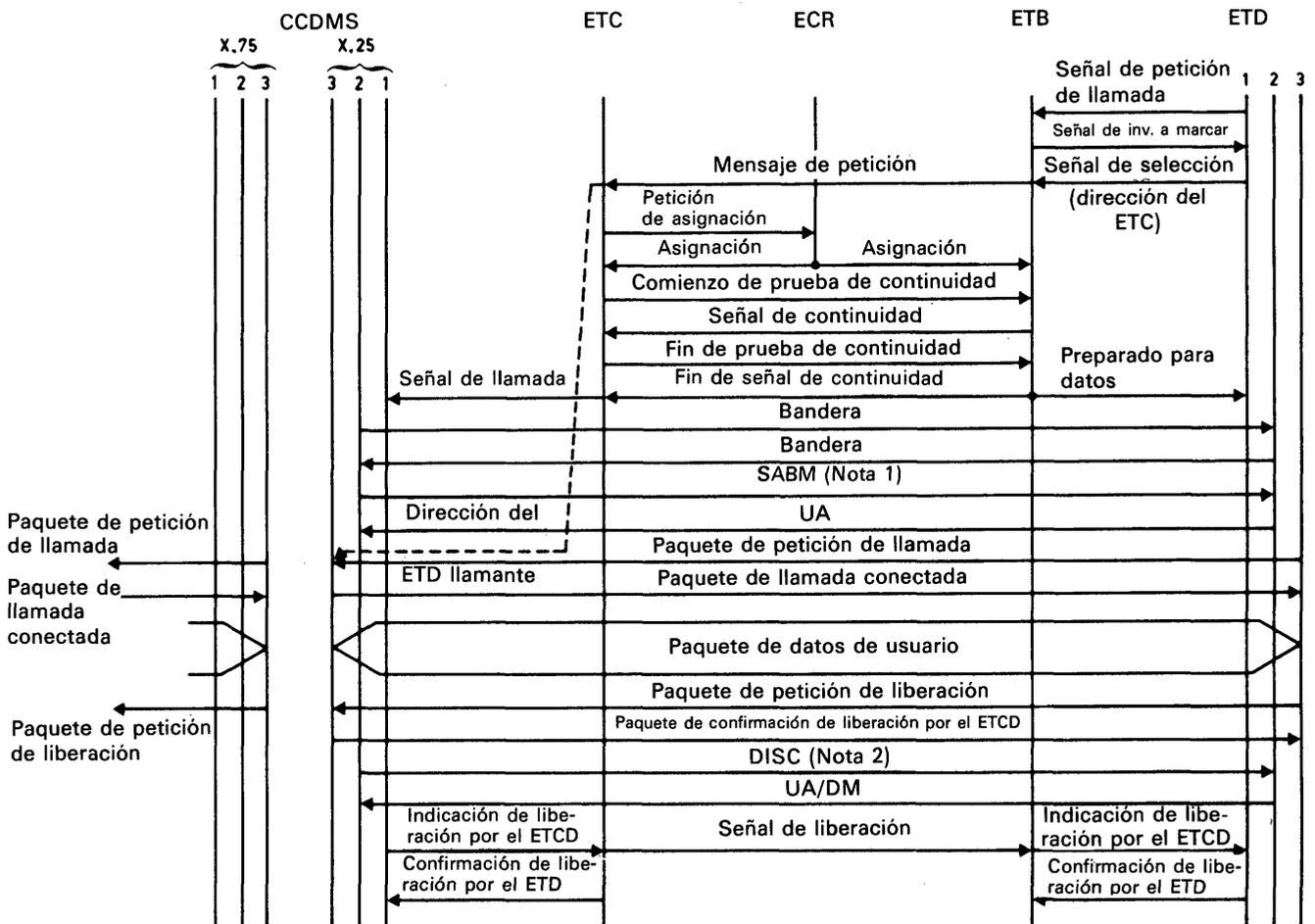
Se intercambian las señales siguientes entre la estación terrena costera, la estación terrena de barco y la estación de coordinación de la red utilizando el sistema de señalización por canal común definido por INMARSAT:

- *mensaje de petición* (enviado por el barco 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 de barco y a la estación terrena costera para indicar el circuito marítimo por satélite por el que debe establecerse la llamada).

*Observación* - 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 marítimo por satélite, la estación terrena costera inicia una prueba de continuidad del circuito asignado. El circuito marítimo 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 aquellas señales necesarias para la transferencia de información de interfuncionamiento.



CCITT-55642

Nota 1 - El nivel 2 es establecido por la CCDMS.

Nota 2 - El nivel 2 es liberado por la CCDMS.

FIGURA A-1/X.352

Establecimiento y liberación de la comunicación en el caso de una llamada originada en un barco

A.3 Llamada entrante procedente de una RPD

La figura A-2/X.352 muestra los procedimientos de establecimiento y liberación de la comunicación para una llamada entrante procedente de una RPD.

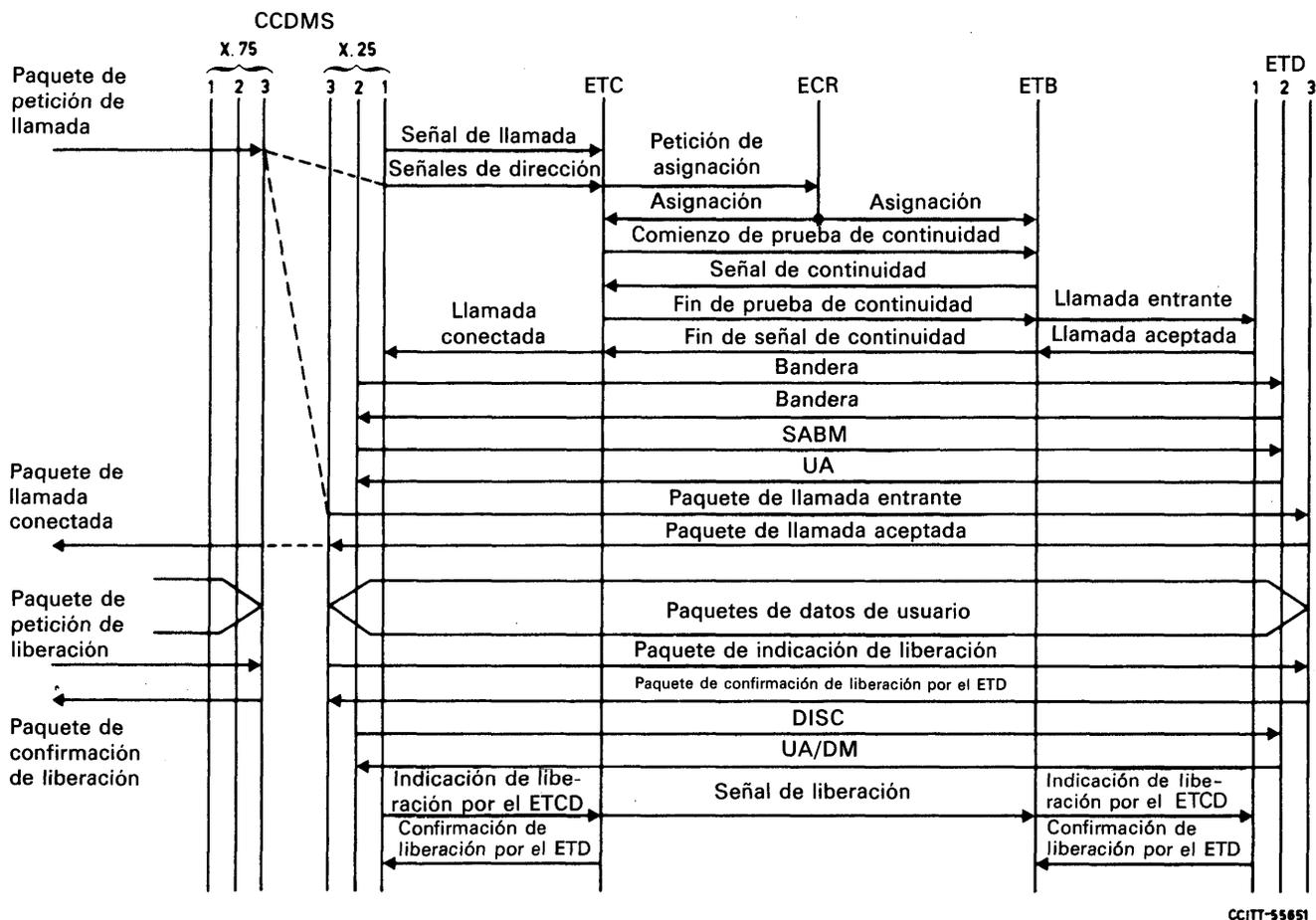
La dirección (es decir, la identidad de la estación de barco llamada) contenida en el paquete de *petición de llamada* se transfiere a la estación terrena costera. El circuito marítimo por satélite se establece por métodos similares a los del § A.2. En la estación terrena de barco se desactiva la señal de continuidad cuando el ETD devuelve la señal de llamada aceptada, para que el estado de llamada aceptada (estado 9 de la Recomendación X.21) pueda transferirse a la CCDMS.

El paquete de *llamada conectada* se devuelve a la RPD cuando se recibe del ETD de a bordo el paquete de *llamada aceptada*.

Una llamada infructuosa puede detectarla la estación terrena costera en varias etapas durante el establecimiento de la comunicación:

- a partir de indicaciones dadas por la estación de coordinación de la red (p. ej., barco ocupado, congestión);
- fallo al establecer la continuidad del circuito marítimo por satélite (p. ej., 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*.



CCITT-55851

FIGURA A-2/X.352

Establecimiento y liberación de la comunicación para una llamada entrante procedente de una RPD

PRINCIPIOS DE ENCAMINAMIENTO PARA LA INTERCONEXIÓN  
DEL SISTEMA DE TRANSMISIÓN DE DATOS MARÍTIMO  
POR SATÉLITE CON REDES PÚBLICAS DE DATOS

(Málaga-Torremolinos, 1984)

El CCITT,

*considerando*

(a) que la International Maritime Satellite Organization (Organización Internacional de Satélites Marítimos) (INMARSAT) explota actualmente un servicio marítimo 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 marítimo 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.210/F.120 proporciona una identificación de estación de barco única en el plano internacional,

*recomienda por unanimidad*

que los siguientes principios de encaminamiento se apliquen para el establecimiento de comunicaciones entre abonados de las redes públicas de datos y abonados del sistema de transmisión de datos marítimo por satélite.

## 1 Generalidades

### 1.1 Definiciones

La figura 1/X.353 muestra la composición de los sistemas en el servicio marítimo por satélite. La definición de los diversos elementos se especifica en la Recomendación X.350.

La central de conmutación de datos del servicio marítimo por satélite (CCDMS) se define en el § 1.7 de la Recomendación X.350.

A los efectos de esta Recomendación, el término *zona oceánica* significa una zona oceánica cubierta por un satélite marítimo.

### 1.2 Cometido de la CCDMS

Una CCDMS actuará al mismo tiempo como central cabeza de línea internacional y como interfaz con los abonados móviles. Los barcos que participan en el servicio son asignados como abonados a una CCDMS, llamada por llamada. Dentro de una zona oceánica cubierta por un satélite, un barco puede establecer comunicaciones (llamadas) de datos con cualquier CCDMS en esa región, o recibir comunicaciones (llamadas) de datos de la misma. 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.

La CCDMS puede estar conectada a más de una central de conmutación de datos internacional (CICD) en una red pública de datos (RPD). La CCDMS puede también estar conectada a más de una CICD en diferentes RPD.

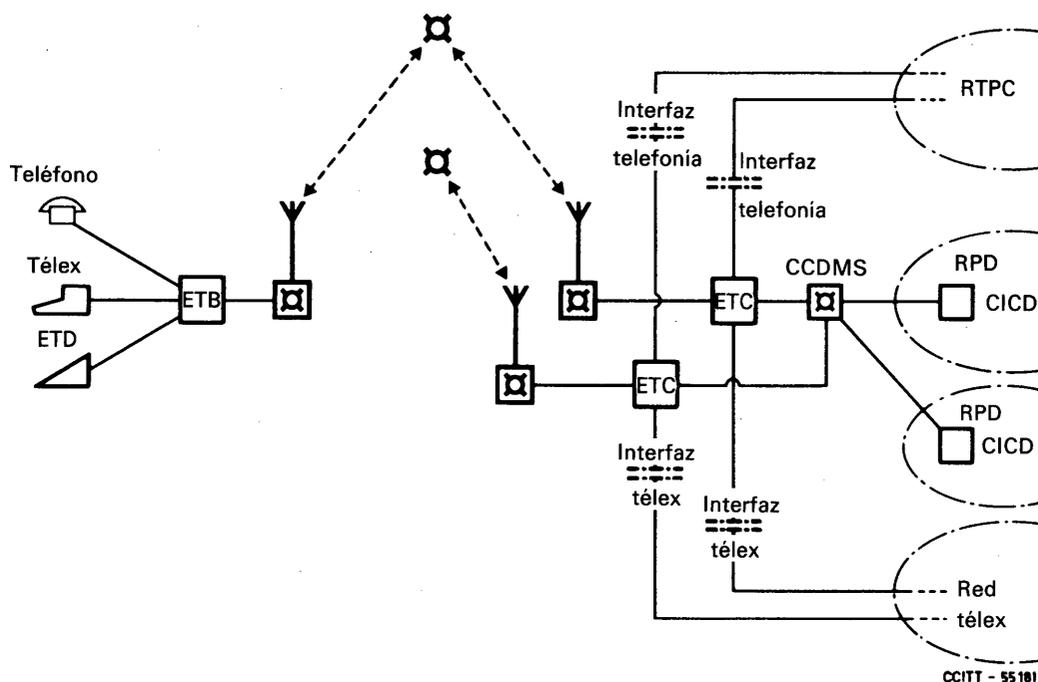
En esta Recomendación se parte del supuesto que una RPD (es decir, un determinado código de identificación de red de datos (CIRD)) no conecta con más de una CCDMS que sirve a la misma zona oceánica.

## 2 Encaminamiento de llamadas originadas en barcos

### 2.1 Un barco llama a un abonado de la red terrestre

La estación de barco selecciona una CCDMS en la zona oceánica mediante procedimientos de señalización definidos en el servicio marítimo por satélite. Se debe aconsejar al barco 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 llamante, en el barco, debe dar a la CCDMS el número de datos internacional del abonado llamado y esta central encaminará la llamada hacia la CICD a que está asociada (o a través de la CICD más conveniente, si la CCDMS estuviese conectada a más de una CICD).



ETB = Estación terrena de barco  
 ETC = Estación terrena costera  
 CCDMS = Central de conmutación de datos del servicio marítimo 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 marítimo por satélite

#### 2.2 Un barco llama a otro barco

Si dos barcos están en la misma zona oceánica o se encuentran en dos zonas oceánicas diferentes pero cubiertas por la misma CCDMS, esta central establece la comunicación directamente con el abonado solicitado, y sólo intervendrá una CCDMS en la comunicación.

*Observación* — Si la CCDMS no tiene una plena facultad de conmutación, la llamada se encaminará primeramente a la CICD asociada y después retornará a la CCDMS.

Si dos barcos se encuentran en zonas oceánicas diferentes que no están 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 tener acceso a ciertos servicios (por ejemplo, a bases de datos que proporcionan avisos para la navegación, partes meteorológicos, etc.) utilizando códigos numéricos cortos especiales, definidos dentro del servicio marítimo 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 los barcos

Las Administraciones que operan las CCDMS deben preparar y mantener actualizada la información, destinada a los barcos, relativa a las posibilidades de encaminamiento hacia los diversos destinos.

### **3 Encaminamiento de llamadas de tierra a barco**

#### **3.1 Principios de encaminamiento**

De acuerdo con la Recomendación X.121 se asigna un CIRD a cada zona oceánica (CIRD = 111S, siendo S la zona oceánica). Esto implica que la red de origen y las redes de tránsito sólo pueden distinguir entre zonas oceánicas y no entre las diferentes CCDMS en una zona. Por tanto, normalmente, cada Administración tiene que encaminar sus llamadas de datos destinadas a barcos a través de una CCDMS predeterminada para cada zona oceánica de acuerdo con un convenio bilateral entre la Administración de origen y las Administraciones que operan las CCDMS.

Deberán celebrarse acuerdos similares con las Administraciones que explotan 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. 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. El reencaminamiento de llamadas por las CCDMS permite al usuario de la red de tierra pedir el reencaminamiento de llamadas a otro número de datos (pero al mismo barco) que difiera solamente en el código de zona oceánica, cuando un barco 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 el barco esté incluido en la lista de estaciones terrenas de barco 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, debe ser objeto de ulterior estudio.

El reencaminamiento general de llamadas a base de la información contenida en un registro de posiciones del servicio marítimo por satélite es conveniente. Esto puede exigir modificaciones de Recomendaciones existentes de la serie X y de las especificaciones del sistema INMARSAT y por lo tanto, debe ser objeto de ulterior estudio.

*Observación* – Véase también el § 3.1.

### **4 Prohibición de llamadas**

En general, deben prohibirse las llamadas con una dirección de grupo de barcos (tal como se definen en la Recomendación E.210/F.120). Estas direcciones son identidades de estación de barco con una primera cifra 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 un barco 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 un barco, todas las centrales de tránsito deben saber, en base al CIRD de destino 111S, que la sección 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.

*Observación* – El mecanismo en virtud del cual una red de tránsito determina el tiempo de transferencia ya transcurrido en el establecimiento de una comunicación será objeto de ulteriores estudios.

