



UNIÓN INTERNACIONAL DE TELECOMUNICACIONES

**CCITT**

COMITÉ CONSULTIVO  
INTERNACIONAL  
TELEGRÁFICO Y TELEFÓNICO

**X.320**

(11/1988)

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

Interfuncionamiento entre redes

---

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

Reedición de la Recomendación X.320 del CCITT  
publicada en el Libro Azul, Fascículo VIII.6 (1988)

---

## NOTAS

1 La Recomendación X.320 del CCITT se publicó en el fascículo VIII.6 del Libro Azul. Este fichero es un extracto del Libro Azul. Aunque la presentación y disposición del texto son ligeramente diferentes de la versión del Libro Azul, el contenido del fichero es idéntico a la citada versión y los derechos de autor siguen siendo los mismos (véase a continuación).

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

## Recomendación X.320

### DISPOSICIONES GENERALES PARA EL INTERFUNCIONAMIENTO ENTRE REDES DIGITALES DE SERVICIOS INTEGRADOS (RDSI) PARA LA PRESTACIÓN DE SERVICIOS DE TRANSMISIÓN DE DATOS

(Melbourne, 1988)

El CCITT,

*considerando*

(a) que la Recomendación X.300 define los principios generales para el interfuncionamiento entre redes públicas, y entre éstas y otras redes para la prestación de servicios de transmisión de datos;

(b) que la Recomendación X.301 define las disposiciones generales para el control de la llamada dentro de una subred y entre subredes para la prestación de servicios de transmisión de datos;

(c) que la Recomendación X.302 define las disposiciones generales para las utilidades internas de red dentro de una subred y entre subredes para la prestación de servicios de transmisión de datos;

(d) que la Recomendación X.75 ya especifica procedimientos detallados aplicables al control de la llamada entre redes públicas que prestan servicios de transmisión de datos;

(e) que la Recomendación X.10 describe categorías de acceso a las RDSI para la prestación de servicios de transmisión de datos;

(f) que la Recomendación X.213 especifica la definición del servicio de red para la interconexión de sistemas abiertos para aplicaciones del CCITT;

(g) que la Recomendación X.305 describe funcionalidades de subredes relacionadas con el soporte del servicio de red ISA;

(h) que la Recomendación I.520 describe los requisitos del interfuncionamiento RDSI-RDSI en el caso de servicios de transmisión de datos y de servicios que no son de transmisión de datos,

(i) la necesidad de disposiciones en el caso del interfuncionamiento entre RDSI para la prestación de servicios de transmisión de datos;

*recomienda por unanimidad*

que las disposiciones para el interfuncionamiento entre RDSI para la prestación de servicios de transmisión de datos estén de acuerdo con los principios y las disposiciones especificadas en esta Recomendación.

## ÍNDICE

0	<i>Introducción</i>
1	<i>Objeto y campo de aplicación</i>
2	<i>Referencias</i>
3	<i>Definiciones</i>
4	<i>Abreviaturas</i>
5	<i>Aspectos generales</i>
6	<i>Disposiciones específicas de interfuncionamiento</i>

## 0 Introducción

Esta Recomendación forma parte de un conjunto de Recomendaciones elaboradas para facilitar el análisis del interfuncionamiento de las redes. Se basa en la Recomendación X.300, que define los principios generales del interfuncionamiento entre redes públicas y entre éstas y otras redes para la prestación de servicios de transmisión de datos. La Recomendación X.300 indica en particular cómo colecciones de equipo físico pueden representarse como «subredes» para su consideración en situaciones de interfuncionamiento.

Esta Recomendación describe las disposiciones de interfuncionamiento entre redes digitales de servicios integrados para la prestación de servicios de transmisión de datos.

## 1 Objeto y campo de aplicación

Esta Recomendación tiene por objeto describir las disposiciones generales para el interfuncionamiento entre redes digitales de servicios integrados (RDSI) para la prestación de servicios de transmisión de datos. Estas disposiciones sólo son aplicables al interfuncionamiento que implica capacidades de transmisión, y no al interfuncionamiento que implica capacidades de comunicación, descritas en la Recomendación X.300.

*Nota* – La tipificación de subredes en esta Recomendación se basa en el soporte del servicio de red en modo conexión de ISA y, por lo tanto, sólo es válida en este contexto.

## 2 Referencias

- [1] Recomendación X.300
- [2] Recomendación X.301
- [3] Recomendación X.302
- [4] Recomendación X.305
- [5] Recomendación X.31
- [6] Recomendación X.75
- [7] Recomendación X.1
- [8] Recomendación X.2
- [9] Recomendación X.10
- [10] Recomendaciones de la serie I.230  
Recomendaciones de la serie I.250
- [11] Recomendación I.500
- [12] Recomendación X.121
- [13] Recomendación X.122
- [14] Recomendación E.164
- [15] Recomendación E.166

## 3 Definiciones

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

- a) capacidad de transmisión,
- b) capacidad de comunicación,
- c) funcionalidad de subred,
- d) servicio de transmisión de datos,
- e) interfuncionamiento por control de la llamada,
- f) interfuncionamiento mediante acceso por puerto.

Esta Recomendación utiliza los siguientes términos definidos en las Recomendaciones de la serie I.230:

- a) servicio portador con conmutación de circuitos,
- b) servicio portador de circuito virtual con conmutación de paquetes.

#### 4 Abreviaturas

AT	Adaptador de terminal
CIRL	Código de identificación de la red liberante
CIRT	Código de identificación de red de tránsito
ET	Equipo terminal
ETD	Equipo terminal de datos
FIF	Función de interfuncionamiento
GCU	Grupo cerrado de usuarios
GCU/AS o GCUAS	Grupo cerrado de usuarios con acceso de salida
RDSI	Red digital de servicios integrados
RPDCP	Red pública de datos con conmutación de paquetes
SMS	Sistema del servicio móvil por satélite
SS N.º 7	Sistema de señalización N.º 7

#### 5 Aspectos generales

Esta Recomendación, al describir las disposiciones de interfuncionamiento entre dos subredes para la prestación de servicios de transmisión de datos, se inspira en los principios generales de la Recomendación X.300. Los entornos de estas dos subredes se describen en las secciones que siguen.

##### 5.1 RDSI

La RDSI puede proporcionar servicios de transmisión de datos con conmutación de circuitos y/o con conmutación de paquetes/servicios portadores como se indica en las Recomendaciones X.1, las de la serie I.230 y X.2.

*Nota* – En las Recomendaciones de la serie I.250 se describen servicios suplementarios/facilidades facultativas de usuario para el funcionamiento en modo circuito por la RDSI. La Recomendación X.2 se aplica solamente a los servicios de transmisión de datos con conmutación de paquetes por la RDSI/servicios portadores.

Para la prestación de servicios de transmisión de datos, los ETD/ET pueden ganar acceso a la RDSI por las categorías de acceso S, T, U definidas en la Recomendación X.10 y/o los métodos de acceso definidos en las Recomendaciones de la serie I.230. Además, se puede ganar acceso a la RDSI a través de otras redes tales como la RTPC (Recomendación I.530), RPDC (Recomendación X.10 categoría B, y X.321), RPDCP (Recomendación X.325 y X.10 categorías C, D), SMS (Recomendación X.324) o RDSI (SS N.º 7, Recomendación X.75, X.10 categoría Y, esta Recomendación).

*Nota* – En el contexto de esta Recomendación, y con vista a la prestación de servicios de transmisión de datos solamente, se consideran las siguientes categorías de servicios portadores definidos en las Recomendaciones de la serie I.230. (Otras serán objeto de ulterior estudio.):

- a) 64 kbit/s, modo circuito, sin restricciones, estructurado a 8 kHz;
- b) 64 kbit/s, modo circuito, estructurado a 8 kHz, utilizable para transferencia de información de conversación;
- c) 64 kbit/s, modo circuito, estructurado a 8 kHz, utilizable para transferencia de información audio de 3,1 kHz;
- d) llamada virtual y circuito virtual permanente.

5.2 *Control de la llamada entre RDSI y RDSI*

Las disposiciones generales para el control de la llamada y las RDSI se definen en la Recomendación X.301. Las utilidades de red invisibles por el usuario utilizadas entre RPDCP y la RDSI se definen en la Recomendación X.302. En las Recomendaciones de la serie I.250 se especifican servicios suplementarios/facilidades facultativas de usuario para el funcionamiento en modo circuito de la RDSI.

5.3 *Funcionalidades de la RDSI*

Las funcionalidades de diferentes tipos de subredes se describen en la Recomendación X.305. Cuando se utiliza una RDSI para proporcionar un servicio/servicio portador de transmisión de datos con conmutación de circuitos y otra RDSI para proporcionar un servicio/servicio portador de transmisión de datos con conmutación de paquetes, la funcionalidad de las dos RDSI es diferente. En consecuencia, para hacer posible el interfuncionamiento deberán aplicarse procedimientos a través del servicio portador con conmutación de circuitos, para conseguir la compatibilidad funcional. Cuando las dos RDSI se utilizan para proporcionar un servicio/servicio portador de transmisión de datos con conmutación de paquetes, o cuando ambas redes se utilizan para proporcionar un servicio/servicio portador de transmisión de datos con conmutación de circuitos, las RDSI son funcionalmente compatibles.

CUADRO 1/X.320

**Características generales de la RDSI**

Características generales	RDSI
Servicio de transmisión de datos/Servicio portador	X.1, serie I.230
Facilidades facultativas de usuario/Servicios suplementarios	Modo circuito serie I.250, Modo paquete X.301
Categorías de acceso	X.10 categorías S, T, U Véase también § 5.1 de la presente Recomendación
Acceso a través de otras redes RTPC RPDCC RPDCP SMS RDSI	I.530 Recomendaciones X.321, X.10 categoría B Recomendaciones X.325, X.10 categorías C, D X.324 SS N.º 7, X.75, X.10 categoría Y, esta Recomendación

**6 Disposiciones específicas de interfuncionamiento**

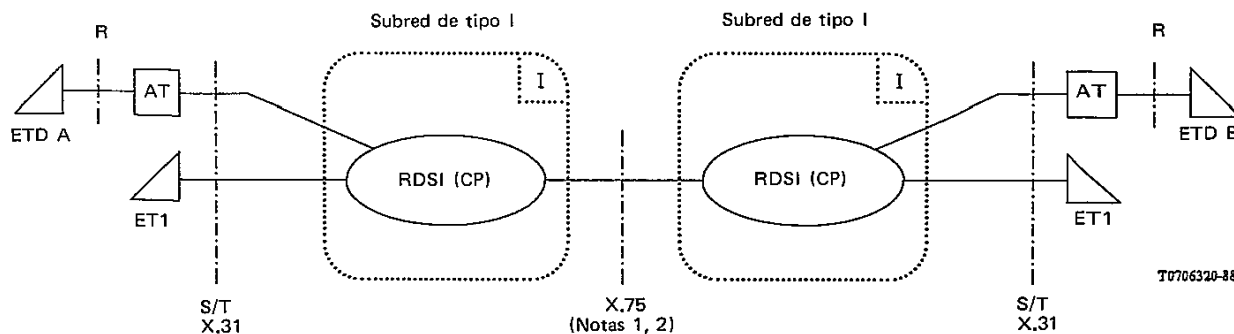
De acuerdo con la descripción de la Recomendación X.300, se deben distinguir las siguientes clases de interfuncionamiento:

- a) Interfuncionamiento entre RDSI cuando cada una de ellas utiliza un portador con conmutación de paquetes.
- b) Interfuncionamiento entre RDSI cuando cada una de ellas utiliza un portador con conmutación de circuitos.
- c) Interfuncionamiento entre RDSIs cuando cada una de ellas utiliza un portador con conmutación de paquetes y la otra un portador con conmutación de circuitos:

- 1) Interfuncionamiento por relación de correspondencia para el control de la llamada.
- 2) Interfuncionamiento mediante acceso por puerto.

#### 6.1 Interfuncionamiento entre RDSI cuando en cada una de ellas se solicita un portador con conmutación de paquetes

Los procedimientos detallados para el interfuncionamiento por relación de correspondencia para el control de la llamada se definen en la Recomendación X.75 (véase la figura 1/X.320). La utilización de otras Recomendaciones será objeto de ulterior estudio. En particular se aplica lo siguiente:



*Nota 1* – La utilización de otras Recomendaciones será objeto de ulterior estudio.

*Nota 2* – La Recomendación X.75 es aplicable a las funciones de tratamiento de paquetes de las RDSI. Estas funciones de tratamiento de paquetes admiten el servicio portador de circuito virtual RDSI definido en la Recomendación X.31.

FIGURA 1/X.320

**Interfuncionamiento RDSI/RDSI en modo paquete cuando las dos RDSI soportan el servicio portador de circuito virtual RDSI**

##### 6.1.1 Transferencia de información de direccionamiento

La RDSI utiliza típicamente el plan de numeración E.164. Las consideraciones sobre la transferencia de información de direccionamiento E.164 en X.75 se indican en la Recomendación X.301.

##### 6.1.2 Disposiciones sobre facilidades relacionadas con la CDS de la llamada

Estas disposiciones son las descritas en la Recomendación X.301.

##### 6.1.3 Disposiciones sobre facilidades relacionadas con las condiciones de tarificación aplicables a la llamada

Estas disposiciones se describen en la Recomendación X.301.

##### 6.1.4 Disposiciones sobre facilidades relacionadas con las condiciones específicas de encaminamiento solicitadas por el usuario de la llamada

Estas disposiciones se describen en la Recomendación X.301.

##### 6.1.5 Disposiciones sobre facilidades relacionadas con el mecanismo de protección solicitado por el usuario de la llamada

Estas disposiciones son las descritas en la Recomendación X.301. En particular, para las facilidades de GCU y de GCU/AS debe aplicarse el mecanismo de código de enclavamiento descrito en la Recomendación X.180.

##### 6.1.6 Disposiciones sobre facilidades destinadas a transportar datos de usuario además del flujo de datos normales en la fase de transferencia de datos

Estas disposiciones se describen en la Recomendación X.301.

##### 6.1.7 Disposiciones sobre otras facilidades

Estas disposiciones se describen en la Recomendación X.301.

6.1.8 *Disposiciones sobre las utilidades internas de red (invisibles por los usuarios)*

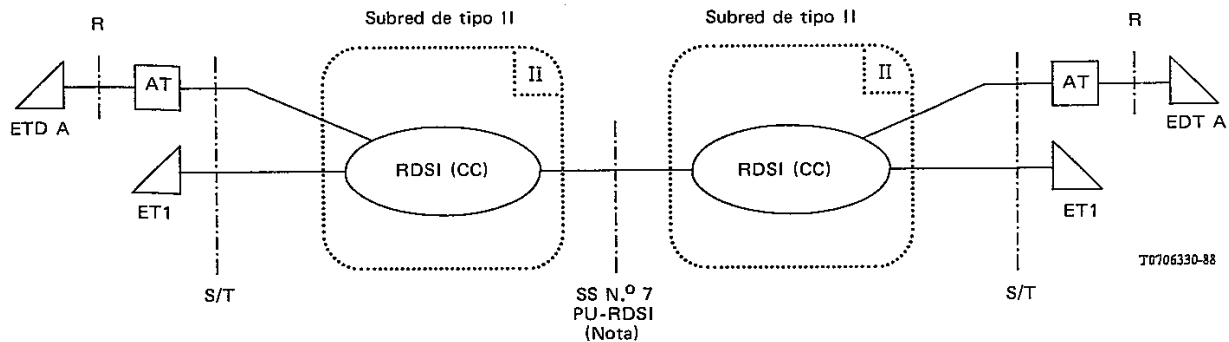
Estas disposiciones se describen en la Recomendación X.302. En particular se aplican los siguientes mecanismos para la identificación de las redes:

- la RDSI se identifica por el método de la Recomendación X.302.

Esta identificación de red se aplica entonces en las utilidades CIRT y CIRL de la Recomendación X.75.

6.2 *Interfuncionamiento entre RDSI cuando cada una de ellas solicita un portador con conmutación de circuitos*

Los procedimientos detallados para el interfuncionamiento se definen en la parte usuario RDSI del Sistema de señalización N.º 7 (véase la figura 2/X.320). En particular se aplica lo siguiente:



*Nota* — En este caso de interfuncionamiento directo entre dos RDSI, el interfaz entre las redes se obtiene utilizando la PU-RDSI del sistema de señalización N.º 7.

FIGURA 2/X.320

**Interfuncionamiento RDSI/RDSI en modo circuito**

6.2.1 *Transferencia de información de direccionamiento*

Las RDSI utilizan típicamente el plan de numeración E.164. Las consideraciones sobre la transferencia de información de direccionamiento se exponen en la Recomendación X.301.

6.2.2 *Disposiciones sobre aplicaciones relacionadas con la CDS de la llamada*

Estas disposiciones se describen en la Recomendación X.301.

6.2.3 *Disposiciones sobre facilidades relacionadas con las condiciones de tarificación aplicables a la llamada*

Estas disposiciones se describen en la Recomendación X.301.

6.2.4 *Disposiciones sobre facilidades relacionadas con condiciones específicas de encaminamiento solicitadas por el usuario de la llamada*

Estas disposiciones se describen en la Recomendación X.301.

6.2.5 *Disposiciones sobre facilidades relacionadas con mecanismos de protección solicitados por el usuario de la llamada*

Estas disposiciones se describen en la Recomendación X.301.

6.2.6 *Disposiciones sobre facilidades destinadas a transportar datos de usuario además del flujo de datos normales en la fase de transferencia de datos*

Estas disposiciones se describen en la Recomendación X.301.

6.2.7 *Disposiciones sobre otras facilidades*

Estas disposiciones se describen en la Recomendación X.301.

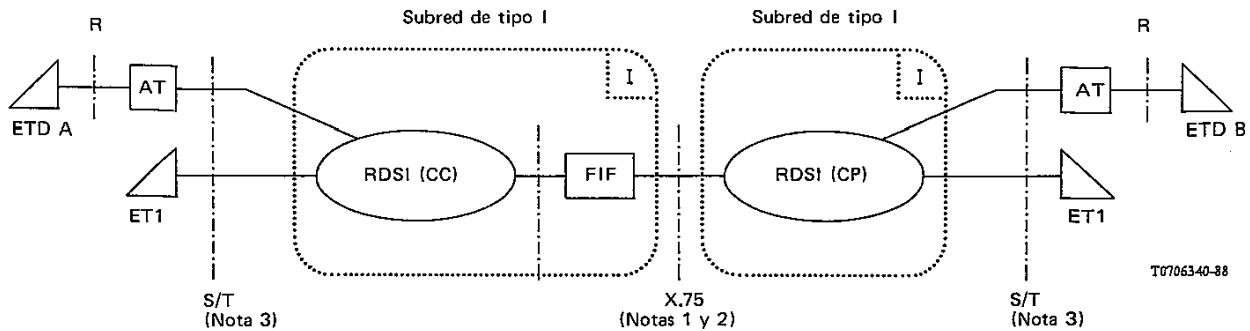


6.2.8 Disposiciones sobre utilidades internas de red

Estas disposiciones se describen en la Recomendación X.302.

6.3 Interfuncionamiento entre RDSI cuando una de ellas utiliza un portador con conmutación de paquetes y la otra un portador con conmutación de circuitos

6.3.1 Interfuncionamiento por relación de correspondencia para el control de la llamada



Nota 1 – La utilización de otras Recomendaciones será objeto de ulterior estudio.

Nota 2 – La Recomendación X.75 se aplica entre la función de tratamiento de paquetes en la FIF y la función de tratamiento de paquetes en la RDSI, cuando se ha solicitado el portador de circuito virtual RDSI como prescribe la Recomendación X.31.

Nota 3 – Los protocolos precisos que se utilizarán para el acceso a esta subred serán objeto de ulterior estudio.

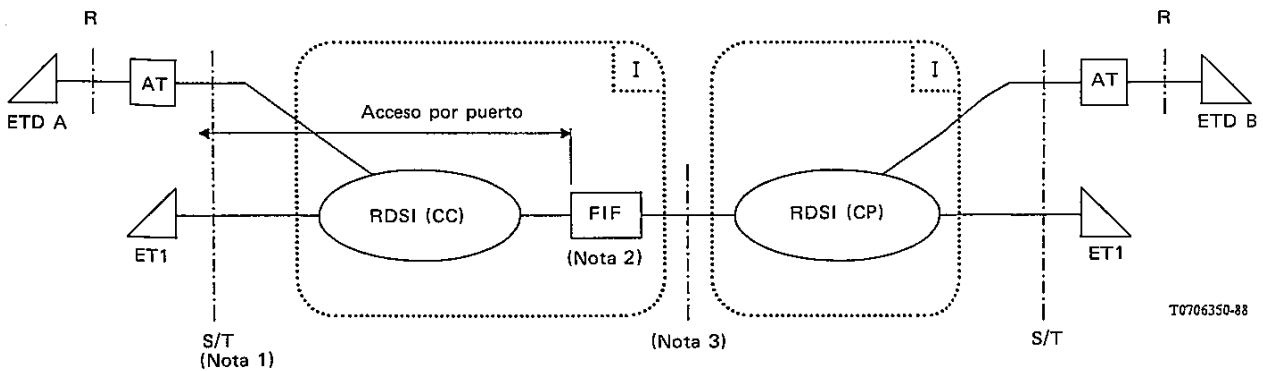
FIGURA 3/X.320

**Interfuncionamiento por relación de correspondencia para el control de la llamada**

A fin de hacer posible el interfuncionamiento, los procedimientos deben ser operados a través del portador con conmutación de circuitos RDSI para asegurar la capacidad funcional. Sin embargo, estos procedimientos han quedado para ulterior estudio. En general, se aplica lo siguiente:

- Las disposiciones de control de la llamada en el caso de la RDSI con conmutación de circuitos (es decir, I.420, o el protocolo SS N.º 7 funcionalmente idéntico, o un protocolo interno de red funcionalmente idéntico) debe hacerse corresponder, en la FIF, con las disposiciones de control de la llamada en el caso de la RDSI con conmutación de paquetes (es decir X.75 o un protocolo interno de red funcionalmente idéntico). Esta relación de correspondencia queda para ulterior estudio.
- Las disposiciones de transferencia de datos en el caso de la RDSI con conmutación de paquetes (es decir X.75 o un protocolo interno de red funcionalmente idéntico) debe hacerse corresponder, en la FIF, con los procedimientos operados a través del portador con conmutación de circuitos entre la FIF y el ET/ETD. Esta relación de correspondencia ha quedado para ulterior estudio.

6.3.2 Interfuncionamiento mediante acceso por puerto



Nota 1 – El terminal RDSI o AT (ETD A) es, en este caso, diferente de un terminal conectado a la RDSI que soporta el servicio portador de circuito virtual RDSI definido en la Recomendación X.31.

Nota 2 – En este caso, la FIF pertenece lógicamente a la RDSI que proporciona el servicio portador de circuito virtual RDSI (RDSI(CP)).

Nota 3 – X.75 u otro protocolo interno de red funcionalmente idéntico.

FIGURA 4/X.320

**Interfuncionamiento RDSI/RDSI cuando en una RDSI se ha solicitado un portador con conmutación de circuitos y en la otra un servicio portador de circuito virtual**

A fin de hacer posible el interfuncionamiento, los procedimientos tienen que ser operados a través del portador con conmutación de circuitos RDSI, para asegurar la compatibilidad funcional. Estos procedimientos son conformes a la Recomendación X.25 (véanse las Recomendaciones X.31 y X.10 categoría Y). Son aplicables ciertos aspectos de la X.32, como se indica en la X.31.

En general, se aplica lo siguiente:

- X.75, o un protocolo interno de red funcionalmente idéntico, es operado entre la RDSI con conmutación de paquetes y la FIF.
- I.420, o PU-RDSI, o un protocolo interno de red funcionalmente idéntico es operado entre la RDSI con conmutación de circuitos y la FIF, y utilizado para controlar el portador con conmutación de circuitos.
- X.25 es operado entre la FIF y el ETD/ET a través del portador con conmutación de circuitos RDSI.

Consideraciones sobre la «marcación de salida»:

Se establecerá un portador con conmutación de circuitos a través de la RDSI al recibirse un paquete de petición de llamada X.75; se procede de la manera siguiente:

- El número de la parte llamada Q.931 (y la subdirección, si se ha suministrado) se obtiene a partir del paquete de petición de llamada X.75.
- La capacidad portadora Q.931 se codifica como modo circuito.
- Después de establecido el portador con conmutación de circuitos se establece una conexión de enlace y la FIF hace corresponder el paquete de petición de llamada X.75 con un paquete de llamada entrante X.25.
- Los procedimientos restantes se describen detalladamente en la Recomendación X.31.

Consideraciones sobre la «marcación de llegada»:

Se establecerá un portador con conmutación de circuitos a través de la RDSI; se procede de la manera siguiente:

- El número de la parte llamada Q.931 es la dirección de la FIF (dirección de un puerto).
- La capacidad portadora Q.931 se codifica como modo circuito.
- Después de establecido el portador con conmutación de circuitos, se establece una conexión de enlace.
- La FIF hace corresponder un paquete de petición de llamada X.25 con un paquete de petición de llamada X.75.
- Se aplican entonces los procedimientos descritos en la Recomendación X.31.



## SERIES DE RECOMENDACIONES DEL UIT-T

Serie A	Organización del trabajo del UIT-T
Serie B	Medios de expresión: definiciones, símbolos, clasificación
Serie C	Estadísticas generales de telecomunicaciones
Serie D	Principios generales de tarificación
Serie E	Explotación general de la red, servicio telefónico, explotación del servicio y factores humanos
Serie F	Servicios de telecomunicación no telefónicos
Serie G	Sistemas y medios de transmisión, sistemas y redes digitales
Serie H	Sistemas audiovisuales y multimedios
Serie I	Red digital de servicios integrados
Serie J	Transmisiones de señales radiofónicas, de televisión y de otras señales multimedios
Serie K	Protección contra las interferencias
Serie L	Construcción, instalación y protección de los cables y otros elementos de planta exterior
Serie M	RGT y mantenimiento de redes: sistemas de transmisión, circuitos telefónicos, telegrafía, facsímil y circuitos arrendados internacionales
Serie N	Mantenimiento: circuitos internacionales para transmisiones radiofónicas y de televisión
Serie O	Especificaciones de los aparatos de medida
Serie P	Calidad de transmisión telefónica, instalaciones telefónicas y redes locales
Serie Q	Conmutación y señalización
Serie R	Transmisión telegráfica
Serie S	Equipos terminales para servicios de telegrafía
Serie T	Terminales para servicios de telemática
Serie U	Conmutación telegráfica
Serie V	Comunicación de datos por la red telefónica
<b>Serie X</b>	<b>Redes de datos y comunicación entre sistemas abiertos</b>
Serie Y	Infraestructura mundial de la información y aspectos del protocolo Internet
Serie Z	Lenguajes y aspectos generales de soporte lógico para sistemas de telecomunicación