



UNIÓN INTERNACIONAL DE TELECOMUNICACIONES

CCITT

COMITÉ CONSULTIVO
INTERNACIONAL
TELEGRÁFICO Y TELEFÓNICO

X.327

(11/1988)

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

Interfuncionamiento entre redes

**DISPOSICIONES GENERALES SOBRE EL
INTERFUNCIONAMIENTO ENTRE REDES
PÚBLICAS DE DATOS PARA LA PRESTACIÓN
DE SERVICIOS DE TRANSMISIÓN DE DATOS**

Reedición de la Recomendación X.327 del CCITT
publicada en el Libro Azul, Fascículo VIII.6 (1988)

NOTAS

1 La Recomendación X.327 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.327

**DISPOSICIONES GENERALES SOBRE EL INTERFUNCIONAMIENTO ENTRE
REDES PÚBLICAS DE DATOS PARA LA PRESTACIÓN
DE SERVICIOS DE TRANSMISIÓN DE DATOS**

(Melbourne, 1988)

El CCITT,

considerando

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

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

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

(d) que la Recomendación X.75 ya especifica procedimientos detallados aplicables al control de la llamada entre las RPDCP;

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

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

(g) que la Recomendación X.223 describe una relación de correspondencia entre el protocolo X.213 y el protocolo del nivel de paquetes de la Recomendación X.25;

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

(i) la necesidad de disposiciones para el caso del interfuncionamiento entre las RPDCP y redes privadas para la prestación de servicios de transmisión de datos,

recomienda (por unanimidad)

que las disposiciones sobre el interfuncionamiento entre RPDCPs y redes privadas para la prestación de servicios de transmisión de datos sean conformes con los principios y disposiciones especificados en esta Recomendación.

ÍNDICE

0	<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 examen del interfuncionamiento entre redes. Se basa en la Recomendación X.300, que define los principios generales para el interfuncionamiento entre redes públicas y entre redes públicas y otras redes para la prestación de servicios de transmisión de datos. La Recomendación X.300 indica en particular cómo colecciones de equipos físicos pueden representarse como «subredes» para su consideración en situaciones de interfuncionamiento.

Esta Recomendación describe las disposiciones de interfuncionamiento entre RPDCP y redes de datos privadas para la prestación de servicios de transmisión de datos. Estas disposiciones de interfuncionamiento deben incluir todas las capacidades requeridas para suministrar el servicio de red para interconexión de sistemas abiertos para aplicaciones del CCITT, descrito en la Recomendación X.213.

1 **Objeto y campo de aplicación**

Esta Recomendación tiene por objeto describir las disposiciones generales sobre el interfuncionamiento entre RPDCPs para la prestación de servicios de transmisión de datos. Estas disposiciones son aplicables solamente al interfuncionamiento en que intervienen capacidades de transmisión y no al interfuncionamiento en que intervienen capacidades de comunicación, descritas en la Recomendación X.300.

2 **Referencias**

- [1] Recomendación X.300
- [2] Recomendación X.301
- [3] Recomendación X.302
- [4] Recomendación X.305
- [5] Recomendación X.1
- [6] Recomendación X.2
- [7] Recomendación X.10
- [8] Recomendación X.121
- [9] Recomendación X.223

3 **Definiciones**

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

- a) capacidad de transmisión
- b) subred
- c) servicio de transmisión de datos.

4 **Abreviaturas**

ETD	Equipo terminal de datos
FIF	Función de interfuncionamiento
RDpriv	Red de datos privada (o redes privadas de datos)
RDSI	Red digital de servicios integrados
RPDCC	Red pública de datos con conmutación de circuitos
RPDCP	Red pública de datos con conmutación de paquetes
RTPC	Red telefónica pública conmutada
SRCC	Servicio de red con conexión

5 Aspectos generales

Esta Recomendación, al describir las disposiciones sobre el interfuncionamiento entre dos subredes (una RPDCP y una RDpriv) para la prestación de servicios de transmisión de datos, se inspira en los principios generales de la Recomendación X.300. Los entornos de estas dos subredes se describen en las secciones siguientes. El interfuncionamiento debe proporcionar el servicio de capa de red con conexión, definido en la Recomendación X.213.

5.1 *RPDCP*

La RPDCP proporciona servicios de transmisión de datos con conmutación de paquetes definidos en las Recomendaciones X.1 y X.2 para la prestación de servicios de transmisión de datos. Los ETD tienen acceso a las RPDCP a través de las categorías de acceso C y D definidas en la Recomendación X.10.

Además, se puede también tener acceso a la RPDCP a través de otras redes como son la RTPC (X.10 categorías L, P), RPDC (X.10 categorías K, O), RPDCP (Recomendación X.75), sistemas móviles (Recomendación X.324), RDSI (Recomendación X.325), o redes de datos privadas (esta Recomendación).

La RPDCP podría considerarse globalmente como un sistema de relevo ISA abstracto (o una «subred de tipo I», como la descrita en la Recomendación X.300).

5.2 *Redes de tipo privadas*

La red de datos privada proporciona servicios de transmisión de datos. En el contexto de esta Recomendación, una red de datos privada puede ser una de las siguientes:

- a) una subred que proporciona servicios de transmisión de datos con conmutación de paquetes, definidos en las Recomendaciones X.1 y X.2, para la prestación de servicios de transmisión de datos. Los ETD pueden ganar acceso a la red de datos privada a través de la categoría de acceso D definida en la Recomendación X.10;
- b) una subred que proporciona servicios de transmisión de datos con conmutación de circuitos, definidos en las Recomendaciones X.1 y X.2, para la prestación de servicios de transmisión de datos. Los ETD pueden ganar acceso a las redes de datos privadas a través de la categoría de acceso B definida en la Recomendación X.10;
- c) una red de punto a punto que proporcione servicios de transmisión de datos por circuito arrendado, definidos en la Recomendación X.1;
- d) una subred conforme a ISO 8802.

Por otra parte, en el contexto de esta Recomendación, los ETD que ganan acceso a la red de datos privada utilizan en la capa de red el protocolo definido en ISA 8208.

En el contexto de la Interconexión de Sistemas Abiertos (ISA), la red de datos privada y la FIF asociada podrían considerarse un sistema de relevo ISA abstracto (o una «subred de tipo I», descrita en la Recomendación X.300).

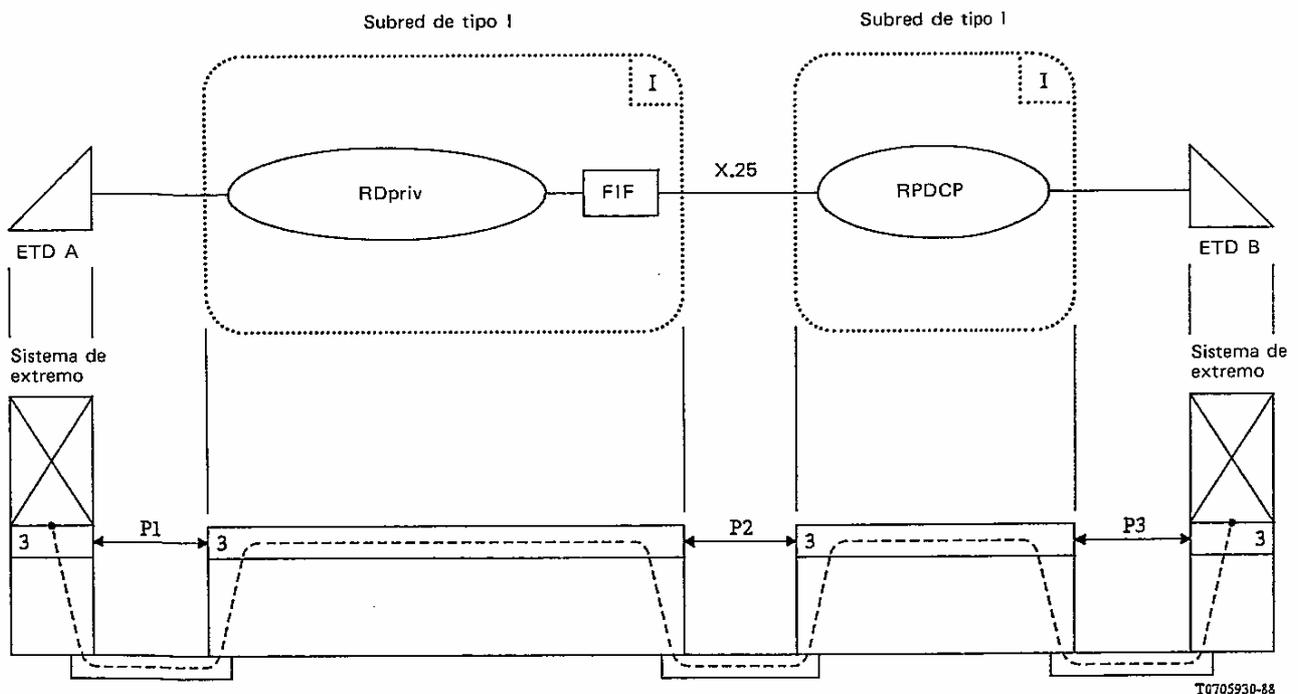


FIGURA 1/X.327
Interfuncionamiento en la capa de red entre RDpriv y RPDCP

5.3 Disposiciones generales de interfuncionamiento

Las disposiciones en el interfaz entre las dos «subredes de tipo I» deben basarse en la Recomendación X.25.

En el interfaz hay que establecer una relación de correspondencia entre los paquetes X.25 utilizados a cada lado de la FIF. En el § 6 se dan detalles sobre esta correspondencia, para cada fase de la conexión: establecimiento de la conexión, liberación de la conexión, transferencia de datos. Esta relación de correspondencia está a su vez ligada a las correspondientes primitivas del servicio de capa de red ISA.

En general, cada tipo de primitiva del servicio de capa de red corresponde a un tipo de paquete en el lado RPDCP o en el lado RDpriv. Cada tipo se reconoce por el parámetro «tipo de paquete».

Cada conexión se identifica por:

- un número de canal lógico, en la RDpriv;
- un número de canal lógico, en el lado RPDCP.

Nota – El número de canal lógico generalmente es local a un interfaz X.25. En una misma conexión, es usual que su valor cambie entre dos interfaces.

6 Disposiciones específicas de interfuncionamiento

6.1 Fase de establecimiento de la conexión

6.1.1 El cuadro 1/X.327 muestra las relaciones entre las primitivas utilizadas durante el establecimiento de una conexión de red ISA a través de una RDpriv y una RPDCP interconectadas, y los paquetes X.25 asociados con ese establecimiento de conexión (véase también la Recomendación X.223).

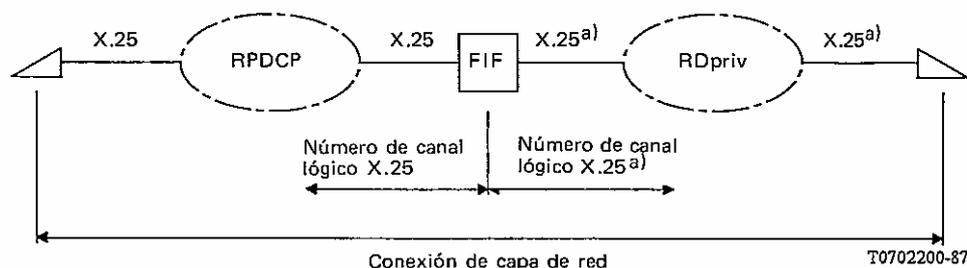
6.1.2 Las acciones y sucesos en el interfaz con la RDpriv o la RPDCP que corresponden a esas primitivas se describen también en el § 6 de la Recomendación X.305.

6.1.3 En el contexto del interfuncionamiento entre RDpriv y RPDCP, el cuadro 1/X.327 describe una correspondencia que ha de establecerse entre los paquetes X.25 a cada lado del interfaz, en relación con el servicio de capa de red ISA. En particular, se da la siguiente correspondencia:

- a) la recepción de un paquete de llamada entrante da lugar a la emisión de un paquete de petición de llamada; y
- b) la recepción de un paquete de llamada aceptada da lugar a la emisión de un paquete de llamada conectada.

6.1.4 Todo paquete de establecimiento de la llamada enviado o recibido por la FIF debe contener las direcciones de capa de red ISA que se necesiten para identificar las partes llamada y llamante que intervienen en la conexión.

6.1.5 Dado que se pueden requerir varias conexiones simultáneas, es necesario identificar cada una de estas conexiones en el interfuncionamiento entre RDpriv y RPDCP (véase también el § 5.3). A fin de establecer la correspondencia de los planes de numeración de los canales lógicos en ambos lados, la función de interfuncionamiento (FIF) debe conectar un canal lógico de un lado con un canal lógico del otro lado, como se muestra en la figura 2/X.327:



a) Según el tipo de RDpriv, los dos interfaces X.25 indicados para la RDpriv pueden ser, en efecto, un solo interfaz X.25.

FIGURA 2/X.327

6.1.6 Durante el establecimiento de una conexión, se utilizan parámetros de calidad de servicio (CDS) para ajustar la calidad de la conexión.

6.2 Fase de liberación de la conexión

6.2.1 El siguiente cuadro 2/X.327 muestra las relaciones entre las primitivas utilizadas durante la liberación de una conexión de red ISA a través de una RDpriv y una RPDCP interconectadas, y los paquetes X.25 asociados a esa liberación de la conexión (véase también la Recomendación X.223).

6.2.2 Las acciones y sucesos en el interfaz con la RDpriv o la RPDCP que corresponden a esas primitivas se describen también en el § 7 de la Recomendación X.305.

6.2.3 En el contexto del interfuncionamiento entre RDpriv y RPDCP, el cuadro 2/X.327 describe una correspondencia que ha de establecerse en cada interfaz entre los protocolos del nivel paquete X.25 y el servicio de capa de red ISA. En particular se da la siguiente correspondencia:

La recepción de un paquete de indicación de liberación provoca el envío de un paquete de petición de liberación (véase también el § 6.4.1) y la confirmación del paquete de indicación de liberación.

6.3 Fase de transferencia de datos

6.3.1 Los siguientes cuadros 3/X.327 a 5/X.327 muestran las relaciones entre las primitivas utilizadas para la transferencia de datos en una conexión de red ISA a través de una RDpriv y una RPDCP interconectadas y los paquetes X.25 asociados con esa transferencia de datos (véase también la Recomendación X.223).

6.3.2 Las acciones y sucesos en los interfaces de la RDpriv o la RPDCP que corresponden a esas primitivas se describen también en el § 8 de la Recomendación X.305.

6.3.3 En el contexto del interfuncionamiento entre una RDpriv y una RPDCP, los cuadros 3/X.327 a 5/X.327 describen una correspondencia que ha de establecerse entre paquetes X.25 y el servicio de capa de red ISA. En particular, se da la siguiente correspondencia:

- a) la recepción de un paquete de datos provoca el envío de un paquete de datos (véase el § 6.4.2);
- b) la recepción de un paquete de interrupción provoca el envío de un paquete de interrupción;
- c) la recepción de un paquete de confirmación de interrupción provoca el envío de un paquete de confirmación de interrupción;
- d) la recepción de un paquete de indicación de reiniciación provoca el envío de un paquete de petición de reiniciación y la confirmación del paquete de indicación de reiniciación.

6.3.4 Pueden producirse reiniciaciones durante la fase de transferencia de datos de una conexión.

6.4 *Consideraciones adicionales*

6.4.1 *Rearranque*

En el contexto del interfuncionamiento entre una RDpriv y una RPDCP, la recepción de un paquete de indicación de rearmado en un interfaz:

- a) es confirmada por un paquete de confirmación de rearmado en ese interfaz, y
- b) da lugar a la liberación de cada llamada virtual en el otro interfaz.

6.4.2 *Tamaños de paquete y tamaños de ventana*

No se exige que los tamaños de paquete y los tamaños de ventana utilizados en un interfaz sean iguales a los utilizados en el otro interfaz. Sin embargo, la integridad de las secuencias completas de paquetes debe mantenerse dándole valores adecuados al bit M y al bit D.

6.4.3 *Control de flujo*

No se exige, en general, que los procedimientos de control de flujo en los dos interfaces estén acoplados. Sin embargo, la recepción de un paquete de datos con el bit D puesto a 1 no deberá provocar una rotación de la ventana en un interfaz hasta que se haya efectuado la rotación de la ventana en el otro interfaz para todos los datos de usuario en los paquetes de datos recibidos inicialmente.

CUADRO 1/X.327

Correspondencia entre el servicio de red con conexión
y el protocolo de la capa paquete X.25 para la fase de establecimiento
de la conexión de red

SRCC	X.25/PCP
<p>Primitivas:</p> <p>Petición R-CONEXIÓN Indicación R-CONEXIÓN Respuesta R-CONEXIÓN Confirmación R-CONEXIÓN</p>	<p>Paquetes:</p> <p>PETICIÓN DE LLAMADA LLAMADA ENTRANTE LLAMADA ACEPTADA LLAMADA CONECTADA</p>
<p>Parámetros:</p> <p>Dirección llamada</p> <p>Dirección llamante</p> <p>Dirección respondedora</p> <p>Selección de confirmación de recepción</p> <p>Selección de datos acelerados</p> <p>Conjunto de parámetros CDS</p> <p>Datos de usuario SR</p>	<p>Campos (incluidas las facilidades):</p> <p>Campo de dirección del ETD llamado Facilidad de ampliación de la dirección llamada</p> <p>Campo de dirección del ETD llamante Facilidad de ampliación de la dirección llamante</p> <p>Campo de dirección del ETD llamado Facilidad de ampliación de la dirección llamada</p> <p>Identificador general de formato</p> <p>Facilidad de negociación de datos acelerados</p> <p>Facilidad de negociación de clase de caudal ^{a)} Facilidad de negociación de clase de caudal mínima Facilidad de selección e indicación de retardo de tránsito Facilidad de negociación de retardo de tránsito de extremo a extremo</p> <p>Campo de datos de usuario llamante y llamado Facilidad de selección rápida ^{b)}</p>

- a) Para un funcionamiento adecuado, esta facilidad facultativa de usuario debe ser convenida para uso en el interfaz.
- b) Para un funcionamiento adecuado, la facilidad de aceptación de selección rápida debe ser también convenida para uso en el interfaz.

CUADRO 2/X.327

Correspondencia entre SRCC y X.25/PCP
para la fase de liberación de la conexión de red

SRCC	X.25/PCP
Primitivas: Petición R-DESCONEXIÓN Indicación R-DESCONEXIÓN	Paquetes: PETICIÓN DE LIBERACIÓN INDICACIÓN DE LIBERACIÓN
Parámetros: Originador y motivo Datos de usuario SR Dirección respondedora	Campos (incluidas las facilidades): Campos de código de causa y de código de diagnóstico Datos de usuario de liberación Campo de dirección del ETD llamado Facilidad de ampliación de la dirección llamada

CUADRO 3/X.327

Correspondencia entre SRCC y X.25/PCP
para el servicio de transferencia de datos

SRCC	X.25/PCP
Primitivas: Petición R-DATOS Indicación R-DATOS	Paquetes: DATOS DATOS
Parámetros: Datos de usuario SR Petición de confirmación	Campos: Datos de usuario, bit M Bit B, P(S)

CUADRO 4/X.327

**Correspondencia entre SRCC y X.25/PCP
para el servicio de transferencia de datos acelerados**

SRCC	X.25/PCP
Primitivas: Petición R-DATOS ACELERADOS Indicación R-DATOS ACELERADOS	Paquetes: INTERRUPCIÓN INTERRUPCIÓN
Parámetros: Datos de usuario SR	Campos: Datos de usuario de interrupción

CUADRO 5/X.327

Correspondencia entre SRCC y X.25/PCP para el servicio de reiniciación

SRCC	X.25/PCP
Primitivas: Petición R-REINICIACIÓN Indicación R-REINICIACIÓN Respuesta R-REINICIACIÓN Confirmación R-REINICIACIÓN	Paquetes: PETICIÓN DE REINICIACIÓN INDICACIÓN DE REINICIACIÓN Ninguno Ninguno
Parámetros: Originador y motivo	Campos: Campo de código de causa y de código de diagnóstico

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
Serie X	Redes de datos y comunicación entre sistemas abiertos
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