



UNIÓN INTERNACIONAL DE TELECOMUNICACIONES

**UIT-T**

SECTOR DE NORMALIZACIÓN  
DE LAS TELECOMUNICACIONES  
DE LA UIT

**X.326**

**INTERFUNCIONAMIENTO ENTRE REDES  
CONSIDERACIONES GENERALES**

---

**DISPOSICIONES GENERALES SOBRE EL  
INTERFUNCIONAMIENTO ENTRE LAS REDES  
PÚBLICAS DE DATOS CON CONMUTACIÓN  
DE PAQUETES (RPDCP) Y LA RED DE  
SEÑALIZACIÓN POR CANAL COMÚN (RSCC)**

**Recomendación UIT-T X.326**

(Extracto del *Libro Azul*)

---

## NOTAS

- 1 La Recomendación UIT-T X.326 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.

© UIT 1988, 1993

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

## Recomendación X.326

### DISPOSICIONES GENERALES SOBRE EL INTERFUNCIONAMIENTO ENTRE LAS REDES PÚBLICAS DE DATOS CON CONMUTACIÓN DE PAQUETES (RPDCP) Y LA RED DE SEÑALIZACIÓN POR CANAL COMÚN (RSCC)

(Melbourne, 1988)

El CCITT,

*considerando*

- a) que la Recomendación X.300 define los principios generales para el interfuncionamiento entre redes públicas, y entre redes públicas de datos y otras redes para la prestación de servicios de transmisión de datos;
- b) que la Recomendación X.301 define las disposiciones generales para el control de las llamadas dentro de una subred y entre subredes para la prestación de servicios de transmisión de datos;
- c) que la Recomendación X.302 define las disposiciones generales para las utilidades de red internas a una subred y entre subredes para la prestación de servicios de transmisión de datos;
- d) que la Recomendación X.75 ya especifica procedimientos detallados aplicables al control de las llamadas entre redes públicas que proporcionan servicios de transmisión de datos;
- e) que la Recomendación X.10 describe categorías de acceso a las RDSI para la prestación de servicios de transmisión de datos;
- f) que la Recomendación X.213 contiene la definición del servicio de red para la interconexión de sistemas abiertos para aplicaciones del CCITT;
- g) que la Recomendación X.305 describe funcionalidades de subredes relacionadas con la prestación del servicio de red con conexión de la ISA;
- h) que las Recomendaciones Q.711 a 716 describen la parte control de la conexión de señalización (PCCS) para la señalización por canal común;
- i) la necesidad de efectuar aplicaciones de operaciones, administración y mantenimiento (OA y M) a través de una diversidad de redes, incluidas la RSCC y las RPDCP, y en consecuencia la necesidad de que estas redes puedan interfuncionar,

*recomienda por unanimidad*

que las disposiciones sobre el interfuncionamiento entre las RPDCP y la RSCC sean conformes con los principios y disposiciones especificados en la presente Recomendación.

## ÍNDICE

0	<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 del interfuncionamiento entre la RSCC y la RPDCP</i>

6 Fase de establecimiento de la conexión

7 Fase de liberación de la conexión

8 Fase de transferencia de datos

## 0 Introducción

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

Esta Recomendación describe las disposiciones de interfuncionamiento entre RPDCP y RSCC. Estas disposiciones de interfuncionamiento deben incluir todas las capacidades requeridas para proporcionar el servicio de red para la interconexión de sistemas abiertos para aplicaciones del CCITT. Las aplicaciones se describen en la Recomendación X.213.

## 1 Objeto y campo de aplicación

1.1 Las aplicaciones de operaciones, administración y mantenimiento (OA y M) de las redes deben poder efectuarse a través de una diversidad de redes, incluidas las redes públicas de datos.

1.2 Esta Recomendación describe el interfuncionamiento entre la red de señalización por canal común (RSCC) y las redes públicas de datos con conmutación de paquetes (RPDCP), que puede necesitarse para la transmisión de información de explotación entre Administraciones como un medio de transmisión de datos entre centros de explotación y/o terminales de esas Administraciones. Esta situación se ilustra en la siguiente figura 1/X.326.

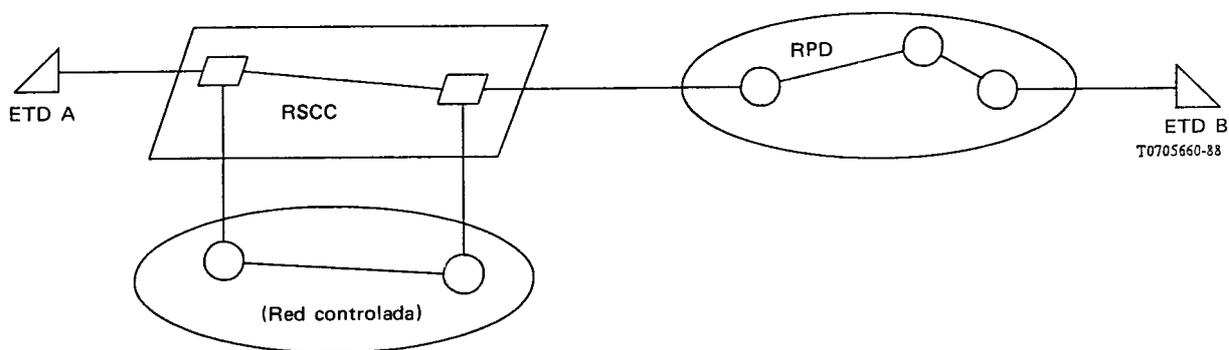


FIGURA 1/X.326

### Interfuncionamiento entre RPD y RSCC

1.3 Debe observarse que, cuando se trata de protocolos OA y M, puede haber una gran confusión entre:

- la red que se utiliza para transportar la información OA y M (por ejemplo, la RSCC o la RPD en la figura 1/X.326);
- la red que es controlada por la RSCC, con el soporte de las aplicaciones OA y M.

Además, puede suceder que la red controlada interfuncione con una RPD, como se ilustra en la siguiente figura 2/X.326. Esto se considera un interfuncionamiento entre la RSCC y la RPD, y por tanto no se describe en la presente Recomendación.

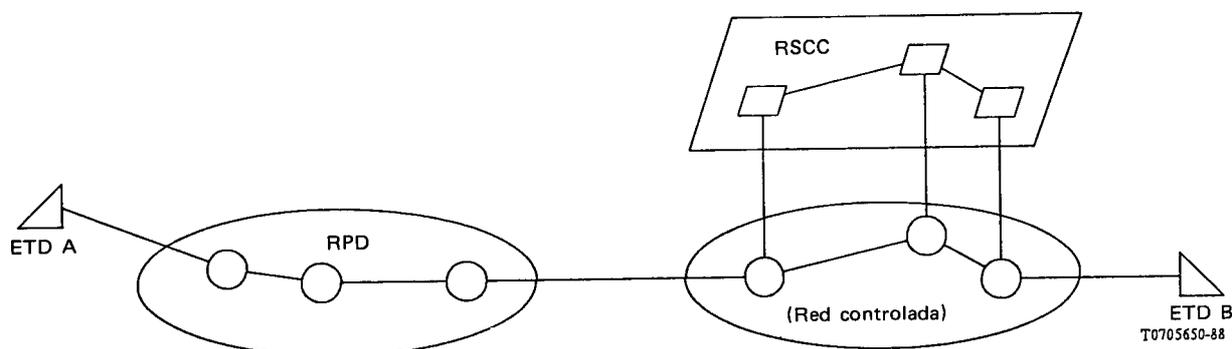


FIGURA 2/X.326

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

## 2 Referencias

- [1] Recomendación X.200 – Modelo de referencia de interconexión de sistemas abiertos para aplicaciones del CCITT
- [2] Recomendación X.213 – Definición del servicio de red para la interconexión de sistemas abiertos (ISA) para aplicaciones del CCITT
- [3] Recomendación X.300 – Principios generales sobre interfuncionamiento entre redes públicas y entre éstas y otras redes para la prestación de servicios de transmisión de datos
- [4] Recomendación X.305 – Funcionalidades de subredes relacionadas con el suministro del servicio de capa de red con conexión ISA
- [5] Recomendación Q.711 – Descripción funcional de la PCCS
- [6] Recomendación Q.712 – Definiciones y funciones de los mensajes de la PCCS
- [7] Recomendación Q.713 – Formatos y códigos de la PCCS
- [8] Recomendación Q.714 – Procedimientos de la PCCS
- [9] Recomendación Q.716 – Características de funcionamiento de la PCCS

## 3 Definiciones

- 3.1 En esta Recomendación se utilizan los siguientes términos definidos en las Recomendaciones X.300 y X.305:
  - a) subred de tipo I,
  - b) subred,
  - c) función de interfuncionamiento (FIF),
  - d) conexión de red (ISA),
  - e) capa de red (ISA),
  - f) servicio de capa de red (ISA).

3.2 Se utilizan también los siguientes términos definidos en las Recomendaciones Q.711, Q.712, Q.713 y Q.714:

- a) mensaje (PCCS) (véase la nota),
- b) tipo de mensaje,
- c) referencia local.

*Nota* – El uso del término “mensaje” en esta Recomendación no debe confundirse con otros usos del mismo término “mensaje” en otras materias (por ejemplo en el contexto del sistema de tratamiento de mensajes – STM – especificado en las Recomendaciones de la serie X.400).

#### **4 Abreviaciones**

CaR	Capa de red
CDS	Calidad de servicio
CR	Conexión de red
ETD	Equipo terminal de datos
FIF	Función de interfuncionamiento
ISA	Interconexión de sistemas abiertos
OA y M	Operaciones, administración y mantenimiento
PCCS	Parte control de la conexión de señalización
RPD	Red pública de datos
RPDCP	Red pública de datos con conmutación de paquetes
RSCC	Red de señalización por canal común
SCR	Servicio de capa de red

#### **5 Aspectos generales del interfuncionamiento RSCC/RPDCP**

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

5.2 Para este interfuncionamiento, la RPDCP debe ofrecer la plena capacidad del servicio de capa de red ISA, y podría considerarse globalmente un sistema de relevo ISA, abstracto (o una subred de tipo I, descrita en la Recomendación X.300).

5.3 Para el interfuncionamiento con la RPDCP, la RSCC debe, en asociación con la función de interfuncionamiento apropiada cuando sea necesario, ofrecer la plena capacidad del servicio de capa de red con conexión ISA. En el contexto de la ISA, la RSCC y la función de interfuncionamiento (FIF) asociada podrían considerarse globalmente un sistema de relevo ISA abstracto (o una “subred de tipo I” descrita en la Recomendación X.300). Son aplicables los protocolos de clase 3 de la PCCS.

5.4 En consecuencia, el interfuncionamiento entre RSCC y RPDCP debe considerarse en el contexto de la ISA como un interfuncionamiento entre dos subredes, cada una de las cuales es plenamente capaz de proporcionar el servicio de capa de red con conexión ISA. La siguiente figura 3/X.326 ilustra una representación del interfuncionamiento según el modelo ISA.

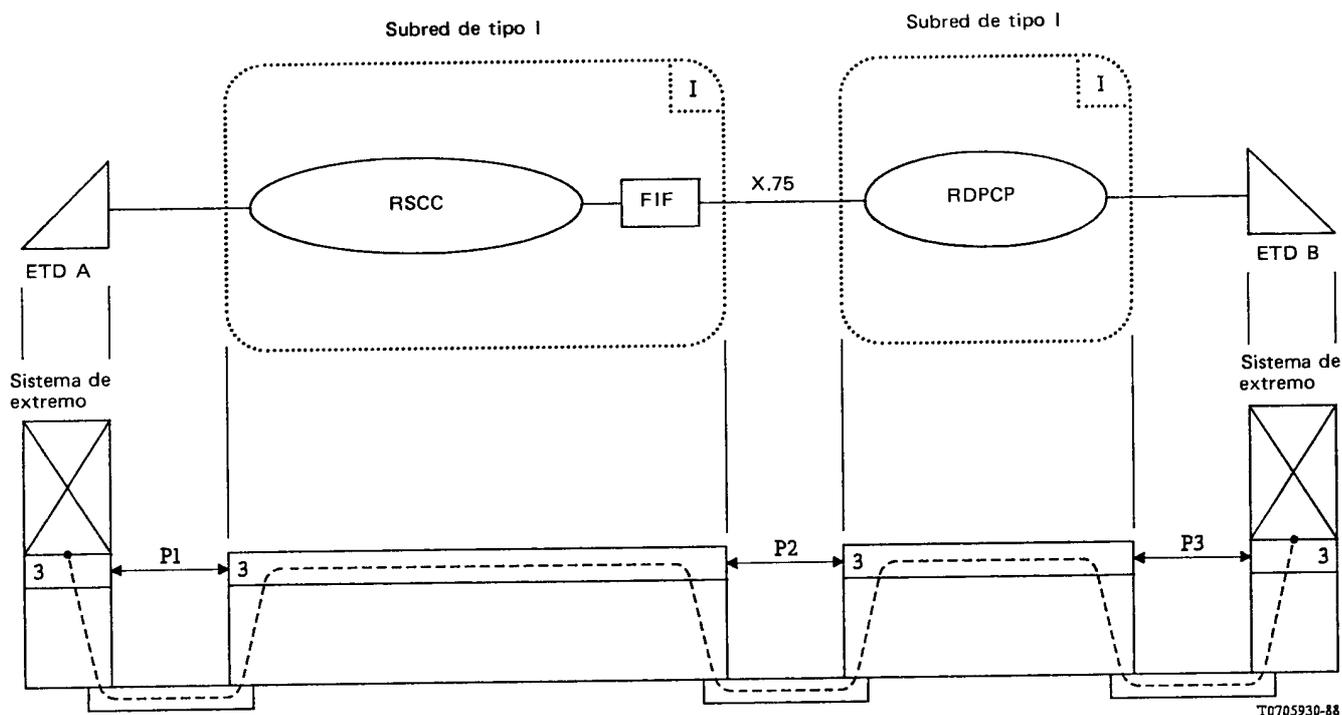


FIGURA 3/X.326

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

5.5 Las disposiciones en el interfaz entre las dos “Subredes de tipo I” deben basarse en la Recomendación X.75.

5.6 En ese interfaz hay que establecer una relación de correspondencia entre los mensajes PCCS utilizados en el lado RSCC, y los paquetes X.25/X.75 utilizados en el lado RPDCP. En los § 6 a 8 se describe detalladamente esta correspondencia, para cada fase de la conexión: establecimiento de la conexión, liberación de la conexión, transferencia de datos. Esta relación de correspondencia está ligada a las correspondientes primitivas del servicio de capa de red ISA.

5.7 A cada tipo de primitiva del servicio de capa de red ISA corresponde:

- un tipo de mensaje PCCS, en el lado RSCC;
- un tipo de paquete, en el lado RPDCP.

Cada tipo se reconoce por:

- el parámetro “tipo de mensaje”, en el lado RSCC (PCCS);
- el parámetro “tipo de paquete”, en el lado RPDCP.

5.8 Cada conexión se identifica por:

- el número de referencia local de origen, en el lado RSCC (PCCS);
- un número de canal lógico, en el lado RPDCP.

*Nota* – En el lado RPDCP, el número de canal lógico por lo general, es local a un interfaz X.25 o X.75. En una misma conexión, por lo general, presenta valores diferentes en dos interfaces distintos.

**6 Fase de establecimiento de la conexión**

6.1 Los siguientes cuadros 1 y 2/X.326 muestran las relaciones entre las primitivas utilizadas durante el establecimiento de la conexión de red ISA a través de la RSCC (PCCS) y la RPDCP interconectadas, y los mensajes PCCS y paquetes X.25/X.75 asociados con ese establecimiento de la conexión.

6.2 Las acciones y sucesos en los interfaces con la RSCC o la RPDCP que corresponden a estas primitivas se describen también en la Recomendación X.305.

6.3 En el contexto del interfuncionamiento entre RSCC (PCCS) y RPDCP, los cuadros 1 y 2/X.326 describen la correspondencia que hay que establecer entre mensajes PCCS y paquetes X.25/X.75 en relación con el servicio de capa de red ISA.

6.4 Puesto que se aplica al interfuncionamiento la clase de protocolo 3 de la PCCS, todo mensaje PCCS de petición de conexión enviado o recibido por la Función de Interfuncionamiento (FIF) debe contener una “clase de protocolo propuesto” fijada a 3. La acción que deberá ejecutar la FIF si recibe un mensaje PCCS de petición de conexión que propone una clase de protocolo diferente de 3 será objeto de ulterior estudio.

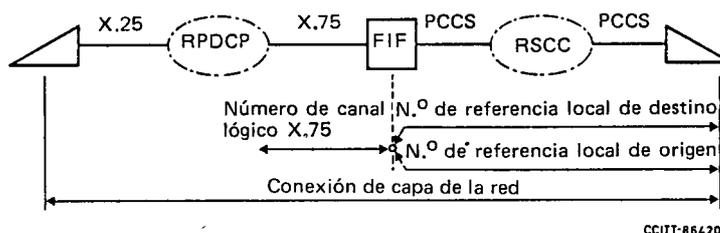
Todo mensaje (PCCS) de confirmación de conexión debe contener una “clase de protocolo seleccionado” fijada a 3. La acción que deberá ejecutar la función de interfuncionamiento (FIF) cuando reciba un mensaje PCCS de confirmación de conexión que seleccione una clase de protocolo inferior a 3 será objeto de ulterior estudio.

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

*Nota 1* – La medida en que será necesario dar soporte a una parte o a la totalidad de las direcciones de capa de red ISA se estudiará con mayor amplitud en lo que respecta al interfuncionamiento entre la RSCC y las RPDCP.

*Nota 2* – Se estudiará con mayor amplitud la correspondencia exacta de las direcciones de la capa de red ISA utilizadas en el interfuncionamiento entre la RSCC y las RPDCP, con mensajes PCCS en un lado, y con paquetes X.25/X.75 en el otro lado.

6.6 Dado que pueden requerirse varias conexiones simultáneas, es necesario identificar cada una de ellas en el interfuncionamiento entre RSCC y RPDCP (véase también el § 5.8). A fin de hacer corresponder los planes de numeración de los canales lógicos en ambos lados, la FIF deberá conectar un circuito lógico en un lado con un circuito lógico del otro lado, como se ilustra en la figura 4/X.326:



*Nota* – Se estudiarán con mayor amplitud otros mecanismos para la correspondencia de la numeración de los canales lógicos.

FIGURA 4/X.326

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

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

*Nota* – La correspondencia exacta entre los mecanismos utilizados para ajustar la CDS, en la PCCS por un lado, y en X.25/X.75 por otro lado, será objeto de ulterior estudio.

**7 Fase de liberación de la conexión**

7.1 Los cuadros 1/X.326 a 3/X.326 muestran las relaciones entre las primitivas utilizadas durante la liberación de una conexión de red ISA a través de la RSCC (PCCS) y la RPDCP interconectadas, y los mensajes PCCS y los paquetes X.25/X.75 asociados con esa liberación de la conexión.

7.2 Las acciones y sucesos en los interfaces con la RSCC o RPDCP que corresponden a esas primitivas se describen también en el § 7 de la Recomendación X.305.

7.3 En el contexto del interfuncionamiento entre RSCP (PCCS) y RPDCP, el cuadro 3/X.326 describe la correspondencia que hay que establecer entre los mensajes PCCS y los paquetes X.25/X.75 en relación con el servicio de capa de red ISA.

*Nota* – La correspondencia exacta de los originadores de las desconexiones de la ISA, y de los motivos por los cuales tuvieron lugar en el interfuncionamiento entre la RSCC y las RPDCP, con mensajes PCCS por un lado, y con paquetes X.25/X.75 por otro lado, será objeto de ulterior estudio.

CUADRO 1/X.326

Servicio de capa de red ISA	PCCS	X.25/X.75
<b>PRIMITIVAS :</b> – Petición de conexión – Indicación de conexión	<b>MENSAJES :</b> – Petición de conexión – Petición de conexión	<b>PAQUETES :</b> – Petición de llamada – Llamada entrante
<b>PARÁMETROS :</b> – (a) Dirección llamada – (b) Dirección llamante – (c) Selección de confirmación de recepción – (d) Selección de datos acelerados – (e) Conjunto de parámetros CDS – (f) Datos de usuario SR	<b>PARÁMETROS :</b> – (a) Dirección de la parte llamada – (b) Dirección de la parte llamante – (c) (Para ulterior estudio) – (d) (Véase la nota) – (e) Crédito, clase de protocolo – (f) Datos de usuario	<b>PARÁMETROS (INCLUIDAS FACILIDADES) :</b> – (a) Dirección del ETD llamado Ampliación de la dirección llamada – (b) Dirección del ETD llamante Ampliación de la dirección llamante – (c) Campo del identificador general de formato – (d) Facilidad de negociación de datos acelerados – (e) Facilidades de negociación del clase de caudal Facilidades de negociación del retardo de tránsito – (f) Datos de usuario de la llamada y de usuario llamado (Facilidad de selección rápida)

*Nota* – Los datos acelerados constituyen una capacidad intrínseca de todas las conexiones de clase 3, por lo que no es necesario indicarlo explícitamente en los mensajes.

CUADRO 2/X.326

Servicio de capa de red ISA	PCCS	X.25/X.75
<b>PRIMITIVAS :</b> – Respuesta de conexión – Confirmación de conexión	<b>MENSAJES :</b> – Confirmación de conexión – Confirmación de conexión	<b>PAQUETES :</b> – Llamada aceptada – Comunicación establecida (o llamada conectada)
<b>PARÁMETROS :</b> – (a) Dirección respondedora – (b) Selección de recepción de confirmación – (c) Selección de datos acelerados – (d) Conjunto de parámetros CDS – (e) Datos de usuario SR	<b>PARÁMETROS :</b> – (a) Dirección de la parte llamada – (b) (para ulterior estudio) – (c) (para ulterior estudio) – (d) Crédito, clase de protocolo – (e) Datos de usuario	<b>PARÁMETROS (INCLUIDAS FACILIDADES) :</b> – (a) Dirección del ETD llamado Ampliación de la dirección llamada – (b) Campo del identificador general de formato – (c) Facilidad de negociación de datos acelerados – (d) Facilidades de negociación de clase de caudal Facilidades de negociación de retardo de tránsito – (e) Datos de usuario (Facilidad de selección rápida)

CUADRO 3/X.326

Servicio de capa de red ISA	PCCS	X.25/X.75
<b>PRIMITIVAS:</b> – Petición de desconexión – Indicación de desconexión	<b>MENSAJES:</b> – Conexión rechazada/liberada – Conexión rechazada/liberada	<b>PAQUETES:</b> – Petición de liberación – Indicación de liberación
<b>PARÁMETROS:</b> – (a) Originador – (b) Motivo – (c) Datos de usuario SR – (d) Dirección respondedora	<b>PARÁMETROS:</b> – (a) } Causa de rechazo/liberación – (b) } + Diagnóstico (será objeto de ulterior estudio) – (c) Datos de usuario – (d) Dirección de la parte llamada	<b>PARÁMETROS (INCLUIDAS FACILIDADES):</b> – (a) } Código de causa y código de – (b) } diagnóstico – (c) Datos de usuario de liberación – (d) Dirección del ETD llamado Ampliación de la dirección llamada

## 8 Fase de transferencia de datos

8.1 Los cuadros 4/X.326 a 6/X.326 muestran las relaciones entre las primitivas utilizadas para la transferencia de datos en una conexión de red ISA a través de la RSCC (PCCS) y la RPDCP interconectadas, y los mensajes PCCS y paquetes X.25/X.75 asociados con esa transferencia de datos.

8.2 Las acciones y los sucesos en el interfaz con la RSCC o la RPDCP que corresponden a esas primitivas se describen también en el § 8 de la Recomendación X.305.

8.3 En el contexto del interfuncionamiento entre RSCC (PCCS) y RPDCP, los cuadros 4/X.326 a 6/X.326 describen la correspondencia que hay que establecer entre mensajes PCCS y paquetes X.25/X.75 en relación con el servicio de capa de red ISA.

CUADRO 4/X.326

Servicio de capa de red ISA	PCCS	X.25/X.75
<b>PRIMITIVAS:</b> – Petición de datos – Indicación de datos	<b>MENSAJES:</b> – Forma de datos – Forma de datos	<b>PAQUETES:</b> – Datos – Datos
<b>PARÁMETROS:</b> – (a) Datos de usuario SR – (b) Petición de confirmación	<b>PARÁMETROS :</b> – (a) Datos de usuarios – (b) Secuenciación/segmentación (Véase la nota)	<b>PARÁMETROS (INCLUIDAS FACILIDADES) :</b> – (a) Datos de usuario Bit M – (b) Bit D P(S)

*Nota* – Como no se proporciona la confirmación de entrega, las funciones del bit D no están presentes en el parámetro.

CUADRO 5/X.326

Servicio de capa de red ISA	PCCS	X.25/X.75
<b>PRIMITIVAS:</b> – Petición de reiniciación – Indicación de reiniciación	<b>MENSAJES:</b> – Petición de reiniciación – Petición de reiniciación	<b>PAQUETES:</b> – Petición de reiniciación – Indicación de reiniciación
<b>PARÁMETROS:</b> – (a) Originador – (b) Motivo	<b>PARÁMETROS:</b> – (a) } Causa de reiniciación, y – (b) } diagnóstico (será objeto de ulterior estudio)	<b>PARÁMETROS (INCLUIDAS FACILIDADES):</b> – (a) } Código de causa, y código de – (b) } diagnóstico
<b>PRIMITIVA:</b> – Respuesta de reiniciación	<b>MENSAJE:</b> – Confirmación de reiniciación	<b>PAQUETES:</b> – Confirmación de reiniciación
<b>PARAMETROS:</b> Ninguno	–	–

CUADRO 6/X.326

Servicio de capa de red ISA	PCCS	X.25/X.75
<b>PRIMITIVAS:</b> – Petición de datos acelerados – Indicación de datos acelerados	<b>MENSAJES:</b> – Datos acelerados – Datos acelerados	<b>PAQUETES:</b> – Interrupción – Interrupción
<b>PARÁMETROS:</b> – (a) Datos de usuario SR	<b>PARÁMETROS:</b> – (a) Datos de usuario	<b>PARÁMETROS (INCLUIDAS FACILIDADES):</b> – (a) Datos de usuario de interrupción

8.4 En una conexión de capa de red ISA establecida mediante el interfuncionamiento entre RSCC y RPDCPs, puede ser necesario transportar unidades de datos del servicio de red (UDSR). Por tanto, se necesita la segmentación y reensamblado.

Para efectuar la segmentación y el reensamblado se utiliza un mecanismo constituido por:

- el bit más datos (bit M) en el lado RPDCP;
- el indicador más datos (bit M) en el lado RSCC (PCCS).

8.5 En una conexión de capa de red ISA establecida mediante el interfuncionamiento entre RSCC y RPDCP se efectúa un control del flujo de datos.

*Nota* – La correspondencia exacta entre el mecanismo de control de flujo utilizado en la clase 3 de protocolo PCCS en un lado, y X.25/X.75 en otro lado, deberá ser objeto de ulterior estudio.

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

*Nota* – La correspondencia exacta de los originadores de las reiniciaciones de la ISA, y de los motivos por los cuales tuvieron lugar, en el interfuncionamiento entre la RSCC y las RPDCP, con mensajes PCCS por un lado, y con paquetes X.25/X.75 por el otro lado, será objeto de ulterior estudio.