



UNIÓN INTERNACIONAL DE TELECOMUNICACIONES

**CCITT**

COMITÉ CONSULTIVO  
INTERNACIONAL  
TELEGRÁFICO Y TELEFÓNICO

**X.29**

(11/1988)

SERIE X: REDES DE COMUNICACIÓN DE DATOS:  
SERVICIOS Y FACILIDADES, INTERFACES

Interfaces

---

**PROCEDIMIENTOS PARA EL INTERCAMBIO DE  
INFORMACIÓN DE CONTROL Y DATOS DE  
USUARIO ENTRE UNA FACILIDAD DE  
EMPAQUETADO/DESEMPAQUETADO  
DE DATOS (EDD) Y UN ETD  
DE PAQUETES U OTRO EDD**

Reedición de la Recomendación X.29 del CCITT  
publicada en el Libro Azul, Fascículo VIII.2 (1988)

---

## NOTAS

1 La Recomendación X.29 del CCITT se publicó en el fascículo VIII.2 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.29

### PROCEDIMIENTOS PARA EL INTERCAMBIO DE INFORMACIÓN DE CONTROL Y DATOS DE USUARIO ENTRE UNA FACILIDAD DE EMPAQUETADO/DESEMPAQUETADO DE DATOS (EDD) Y UN ETD DE PAQUETES U OTRO EDD

(aprobada provisionalmente en Ginebra, 1977; modificada  
en Ginebra, 1980, Málaga-Torremolinos, 1984 y Melbourne, 1988)

#### Prefacio

El establecimiento, en diversos países, de redes públicas de datos que proporcionan servicios de transmisión de datos con conmutación de paquetes hace surgir la necesidad de elaborar normas para facilitar el interfuncionamiento internacional.

El CCITT,

*considerando*

- (a) que las Recomendaciones X.1 y X.2 definen las clases de servicio de usuario y las facilidades en una red pública de datos, y la Recomendación X.96 define las señales de progresión de la llamada;
- (b) que la Recomendación X.3 define el EDD en una red pública de datos;
- (c) que la Recomendación X.28 define el interfaz ETD/ETCD para un ETD arrítmico con acceso al EDD en una red pública de datos;
- (d) que la Recomendación X.25 define el interfaz entre el ETD y el ETCD cuando se trata de los ETD de paquetes en redes públicas de datos;
- (e) la necesidad de permitir el interfuncionamiento entre un ETD de paquetes y un ETD que funcione en un modo diferente del modo paquetes en el servicio de transmisión de datos con conmutación de paquetes;
- (f) la necesidad urgente de permitir el interfuncionamiento entre un ETD arrítmico en una red telefónica pública con conmutación, una red pública de datos con conmutación o una línea arrendada y un ETD de paquetes, utilizando la facilidad de llamada virtual del servicio de transmisión de datos con conmutación de paquetes;
- (g) la necesidad de permitir el interfuncionamiento entre los EDD;
- (h) que el ETD de paquetes no debe estar obligado a utilizar los procedimientos de control para las funciones de EDD, pero que en algunos ETD de paquetes pudiera desearse controlar determinadas funciones de EDD,

*recomienda por unanimidad*

- (1) que los procedimientos de la Recomendación X.29 se apliquen al interfaz de la Recomendación X.25 entre el ETCD y el ETD de paquetes;
- (2) que los procedimientos de la Recomendación X.29 puedan aplicarse para el interfuncionamiento entre los EDD;
- (3) que los procedimientos sean los especificados en el § 1, *Procedimientos de intercambio de información de control de EDD y de datos de usuario*;
- (4) que la forma de transferir datos de usuario sea la especificada en el § 2, *Transferencia de datos de usuario*;
- (5) que los procedimientos para el control de EDD mediante mensajes de EDD sean los especificados en el § 3, *Procedimientos de utilización de mensajes de EDD*;
- (6) que los formatos de los campos de datos que puedan transferirse en una llamada virtual sean los especificados en el § 4, *Formatos*.

*Nota 1* – Para facilitar la comprensión, esta Recomendación hace referencia a los tipos de paquetes y a los procedimientos específicos de la Recomendación X.25. Cuando se trata del interfuncionamiento de EDD a EDD dentro de una red nacional, es posible que esos tipos de paquetes o procedimientos se presenten en forma diferente de la utilizada en la Recomendación X.25, pero tendrán el mismo significado desde el punto de vista de la explotación.

*Nota 2* – Los siguientes puntos han de estudiarse posteriormente:

- utilización del servicio de circuito virtual permanente;
- interfuncionamiento entre ETD que tengan interfaces con diferentes servicios de transmisión de datos;
- explotación de los ETD que no sean ni de paquetes ni arrítmicos.

## **1 Procedimientos de intercambio de información de control de EDD y de datos de usuario**

1.1 El intercambio de información de control y de datos de usuario entre un EDD y un ETD de paquetes o entre facilidades de EDD se realiza mediante la utilización de campos de datos de usuario definidos en la Recomendación X.25.

1.2 En el anexo A se describen algunas de las características de las llamadas virtuales, definidas en la Recomendación X.25 en relación con la representación por el EDD de un ETD arrítmico que interfunciona con un ETD de paquetes. Las características descritas en el anexo A se aplican también al interfuncionamiento entre EDD.

### 1.3 *Datos de usuario de llamada*

El campo de datos de usuario de llamada de los paquetes de *llamada entrante* o de *petición de llamada* destinados al o procedentes del ETD de paquetes o del EDD comprende dos campos:

- a) el campo de identificador de protocolo, y
- b) el campo de datos de llamada.

El campo de identificador de protocolo se utiliza para fines de identificación de protocolo, y el campo de datos de llamada contiene datos de usuario.

El EDD aceptará todo paquete de *petición de llamada* que reciba sin campo de datos de usuario de llamada.

En caso de haber un campo de datos de llamada, el EDD lo transmitirá, sin modificarlo, al ETD arrítmico, empleando para ello el bloque de datos de llamada de la señal de *servicio de EDD de llamada entrante* (véase el § 3.5.22 de la Recomendación X.28).

### 1.4 *Secuencias de usuario*

1.4.1 Se utilizan secuencias de usuario para intercambiar datos de usuario entre el EDD y el ETD de paquetes, u otro EDD.

1.4.2 Las secuencias de usuario van en los campos de datos de usuario de secuencias de paquetes completos con  $Q = 0$  y en ambos sentidos de transmisión de una llamada virtual (véase la Recomendación X.25).

1.4.3 En una secuencia completa de paquetes sólo habrá una secuencia de usuario.

1.4.4 El EDD transmitirá todos los paquetes de *datos* con el bit D puesto a 0.

Al recibir un paquete de *datos* con el bit D puesto a 1, el EDD transmitirá el acuse de recibo correspondiente lo más pronto posible.

Si el EDD no aplica el procedimiento de bit D podrá reiniciar la llamada virtual.

Dado que no hay ningún procedimiento de corrección de errores desde el EDD hacia el ETD arrítmico, el acuse de recibo no puede implicar una garantía de entrega.

### 1.5 *Mensajes de EDD*

1.5.1 Se utilizan mensajes de *EDD* para intercambiar información de control entre el EDD y el ETD de paquetes (o el EDD distante). Un mensaje de *EDD* consiste en un campo de identificador de control y un campo de código de mensaje seguido posiblemente de un campo de parámetros (véase el § 4.4).

1.5.2 Los mensajes de *EDD* van en los campos de datos de usuario de secuencias completas de paquetes con  $Q = 1$ , y en ambos sentidos de transmisión de una llamada virtual (véase la Recomendación X.25).

1.5.3 En una secuencia completa de paquetes sólo habrá un mensaje de *EDD*.

1.5.4 El EDD tomará en consideración un mensaje de *EDD* sólo cuando haya sido totalmente recibido.

1.5.5 En el caso en que una referencia de parámetro (véase el § 3) aparezca más de una vez en un mensaje de *EDD*, sólo se tiene en cuenta la última vez que aparece.

1.5.6 El EDD transmitirá todos los paquetes de *datos* con el bit D puesto a 0.

Al recibir un paquete de *datos* con el bit Q y el bit D puestos a 1, el EDD transmitirá el correspondiente acuse de recibo lo más pronto posible.

Si el EDD no aplica el procedimiento del bit D, podrá reiniciar la llamada virtual.

## 2 Transferencia de datos de usuario

2.1 El EDD enviará paquetes de *datos* cuando reciba un mensaje de *EDD de asignación de valores, de lectura, o de asignación de valores y lectura*, o cuando se produzca cualquiera de las demás condiciones de envío de datos por el EDD (véase el § 4.4 de la Recomendación X.28).

2.2 El hecho de que se produzca una condición de envío de datos no provocará que el EDD transmita paquetes de datos vacíos.

## 3 Procedimientos de utilización de mensajes de EDD

### 3.1 *Procedimientos de lectura, asignación de valores, y lectura y asignación de valores de parámetros de EDD*

3.1.1 Pueden modificarse y leerse los valores vigentes de parámetros de EDD transmitiendo al EDD un mensaje de *EDD de asignación de valores, de lectura, o de asignación de valores y lectura*.

3.1.2 Cuando el EDD reciba un mensaje de *EDD de asignación de valores, de lectura, o de asignación de valores y lectura*, transmitirá al ETD arrítmico todos los datos que haya recibido anteriormente, antes de tratar el mensaje de *EDD*. El EDD considerará que la llegada de tal mensaje de *EDD* es una condición de envío de datos.

3.1.3 El EDD responderá a un mensaje de *EDD de lectura o de asignación de valores y lectura* válido transmitiendo un mensaje de *EDD de indicación de parámetro*. Este mensaje de *EDD* tendrá un campo de parámetros que contendrá una lista de las referencias de parámetros y de los valores vigentes (después de las modificaciones necesarias) de los parámetros de EDD a que se refiere el mensaje de *EDD* recibido.

3.1.4 El EDD no devolverá un mensaje de *EDD de indicación de parámetro* en respuesta a un mensaje de *EDD de asignación de valores* válido recibido.

3.1.5 El cuadro 1/X.29 especifica la respuesta del EDD a mensajes de *EDD de asignación de valores, de asignación de valores y lectura, y de lectura*.

3.1.6 Si la función de un carácter se duplica por la selección de valores de parámetros utilizando los mensajes de *EDD de asignación de valores* o de *asignación de valores y lectura*, el EDD considerará válidas estas modificaciones de parámetro y responderá como se especifica en esta Recomendación. Después de invocadas estas modificaciones, el EDD seguirá el procedimiento descrito en el § 3.3.2 de la Recomendación X.28.

### 3.2 *Procedimientos para invitar al EDD a liberar*

3.2.1 Se utiliza el mensaje de *EDD de invitación a liberar* para pedir al EDD que libere la llamada virtual una vez que haya transmitido al ETD arrítmico todos los datos que haya recibido anteriormente.

*Nota* – El paquete de *indicación de liberación*, que transmite el EDD tras la entrega al ETD arrítmico del último carácter, tendrá un campo de causa de liberación puesto a *liberación por el ETD*.

### 3.3 *Procedimientos de interrupción y de descartar*

3.3.1 Si el valor del parámetro 7 está puesto a 21, el EDD transmitirá un paquete de *interrupción* con todos los bits del campo de datos de usuario para interrupción puestos a 0, seguido de un mensaje de *EDD de indicación de corte* para indicar que el EDD, a petición del ETD arrítmico, está descartando las secuencias de usuario recibidas. El campo de parámetro del mensaje de EDD contendrá la indicación de que el parámetro 8 se ha puesto a 1 (*descartar salida*).

3.3.2 Antes de reanudar la transmisión de datos al EDD, la respuesta al mensaje de EDD de indicación de corte será un mensaje de *EDD de asignación de valores o de asignación de valores y lectura*, que indica que el parámetro 8 debe ponerse a 0 (*entrega normal de datos*).

Antes de enviar este mensaje de EDD, toda secuencia completa de paquetes en curso, que se esté transmitiendo al EDD, debe terminarse (con un paquete que será descartado por el EDD) de conformidad con los procedimientos de la Recomendación X.25.

CUADRO 1/X.29

**Mensajes de EDD transmitidos por el EDD en respuesta a mensajes de EDD de asignación de valores, de asignación de valores y lectura, y de lectura**

Mensajes de EDD recibidos por el EDD		Acción ejecutada sobre los parámetros de EDD	Mensaje de <i>EDD de indicación de parámetro</i> correspondiente transmitido al ETD de paquetes
Tipo	Campo de parámetros		
Asignación de valores	Ninguno	Reiniciense todos los parámetros de la Recomendación X.3 aplicados para ponerlos en sus valores iniciales que corresponden al perfil inicial	Ninguno
	Lista de parámetros elegidos con los valores deseados	Asígnense a los parámetros elegidos los valores dados: a) si no se observan errores b) si el EDD no consigue modificar los valores de algunos parámetros	a) Ninguno b) Lista de estos parámetros no válidos (véase la nota)
Asignación de valores y Lectura	Ninguno	Reiniciense todos los parámetros de la Recomendación X.3 aplicados para ponerlos en sus valores iniciales que corresponden al perfil inicial	Lista de todos los parámetros aplicados de la Recomendación X.3 con sus valores iniciales
	Lista de parámetros elegidos con los valores deseados	Asígnense a los parámetros elegidos los valores dados	Lista de estos parámetros, con sus nuevos valores vigentes (véase la nota)
Lectura	Ninguno	Ninguna	Lista de todos los parámetros aplicados de la Recomendación X.3 con sus valores vigentes
	Lista de parámetros elegidos	Ninguna	Lista de estos parámetros con sus valores vigentes (véase la nota)

*Nota* – Si alguno de los parámetros contiene un error, se asigna valor al bit erróneo y el campo de valor de parámetro se codifica como se indica en el cuadro 3/X.29.

3.3.3 Si un EDD recibe un mensaje de *EDD de indicación de corte* que contiene un campo de parámetros conforme con la descripción del § 3.3.1, responderá transmitiendo un mensaje de *EDD de asignación de valores* en la forma descrita en el § 3.3.2, y transmitirá además una *señal de corte* al ETD arrítmico. Si un EDD recibe un mensaje de *EDD de indicación de corte* que no contiene un campo de parámetros no responderá al ETD de paquetes o al EDD, sino que transmitirá una *señal de corte* al ETD arrítmico.

3.3.4 Cuando el EDD transmita un paquete de *interrupción*, después de recibir del ETD arrítmico una *señal de instrucción de EDD de interrupción* o una *señal de corte*, estando el parámetro 7 puesto a 1, el campo de datos de usuario para interrupción irá en los bits 8 a 1 con la codificación 00000001.

3.3.5 Si el EDD recibe un paquete de *interrupción*, lo confirmará de acuerdo con los procedimientos de la Recomendación X.25. El EDD no transmitirá al ETD arrítmico el contenido del campo de datos de usuario para interrupción. El EDD ignorará los valores del campo de datos de usuario para interrupción. Hay que estudiar más detenidamente si la codificación de este campo, indicada en el § 3.3.4, da lugar a una respuesta diferente.

3.3.6 Si el parámetro 7 está puesto a 5, el EDD transmitirá un paquete de *interrupción* con todos los bits de este paquete puestos a 0, seguido de un mensaje de *EDD de indicación de corte*. El mensaje de *EDD* no contendrá un campo de parámetros, como se estipula en el § 4.4.7.

3.3.7 Algunos EDD pueden siempre enviar la *señal de corte* al ETD arrítmico al recibir un paquete de *interrupción* y no al recibir un mensaje de *EDD de indicación de corte*.

### 3.4 *Procedimientos de reiniciación*

Las llamadas virtuales pueden reiniciarse de acuerdo con los procedimientos definidos en la Recomendación X.25. El efecto del procedimiento de reiniciación sobre el valor del parámetro 8 de EDD consiste en su puesta a 0 (*entrega normal de datos*). Los valores vigentes de los demás parámetros de EDD no son afectados.

### 3.5 *Procedimientos de tratamiento de errores por el EDD*

3.5.1 Si el EDD recibe un mensaje de *EDD de asignación de valores, de lectura, o de asignación de valores y lectura* que contenga una referencia no válida a un parámetro de EDD, el campo de parámetros del mensaje de *EDD de indicación de parámetro* transmitido por el EDD contendrá una indicación de este hecho. Las demás referencias válidas a parámetros de EDD son tratadas por el EDD.

Los posibles motivos de acceso no válido a un parámetro de EDD son:

- a) la referencia de parámetro no se ha empleado en el EDD;
- b) el valor de parámetro no se ha empleado en el EDD o la asignación vigente no puede modificarse;
- c) el parámetro es de lectura solamente: (mensajes de *EDD de asignación de valores y de asignación de valores y lectura* solamente);
- d) el parámetro sigue a un separador de parámetros no válido (véase el § 4.4.5.4).

3.5.2 El EDD transmitirá un mensaje de *EDD de error* que contendrá el código de mensaje de un mensaje de *EDD* no válido recibido en los casos siguientes:

- a) el EDD recibe un código de mensaje irreconocible;
- b) el campo de parámetros que sigue a un código de mensaje reconocible es incorrecto o incompatible con el código de mensaje;
- c) el formato del campo de parámetros que sigue a un código de mensaje reconocible no es válido.
- d) el EDD recibe un mensaje de *EDD de indicación de parámetro* no solicitado;
- e) el EDD recibe un mensaje de EDD demasiado largo.

3.5.3 El EDD transmitirá un mensaje de EDD de error si se recibe un mensaje de *EDD* que contenga menos de 8 bits.

3.5.4 Si el EDD recibe un mensaje de *EDD de error* no contestará con ningún tipo de mensaje de *EDD*. Hay que estudiar las acciones ulteriores.

### 3.6 *Procedimientos para invitar al EDD a reseleccionar el ETD llamado*

El mensaje EDD de *reselección* o de *reselección con TDD/IPN* (tipo de dirección/indicador de plan de numeración) es utilizado por un ETD de paquetes para pedir al EDD que libere la llamada virtual, después de la transmisión al ETD arrítmico de todos los datos transmitidos anteriormente. El EDD establecerá entonces una llamada al ETD reseleccionado.

*Nota* – La facilidad de abonado a dirección TDD/IPN de la Recomendación X.2 requiere ulterior estudio.

Cuando se reciba un *mensaje EDD de reselección*, el EDD transmitirá un *mensaje de EDD de error* con un tipo de error *mensaje EDD de reselección no autorizada* (00000110) en los siguientes casos:

- a) el ETD de paquetes ha establecido la llamada virtual;
- b) el ETD arrítmico ha solicitado la facilidad *prevención de reselección por el ETD llamado*;
- c) el *mensaje de EDD de reselección* se ha recibido más de N veces (el valor de N será objeto de ulterior estudio).

El formato del *mensaje de EDD de reselección* se indica en el § 4.4.9. El formato del *mensaje EDD de reselección con TDD/IPN* se indica en el § 4.4.10. Estos mensajes contienen la información que necesita el EDD para establecer la nueva llamada virtual.

Al recibir el *mensaje de EDD de reselección* o de *reselección con TDD/IPN*, el EDD:

- transmitirá al ETD arrítmico todos los datos recibidos anteriormente;
- liberará la llamada virtual que está establecida;

- tras haber efectuado los cambios de estado apropiados descritos en el § 3.2.5 de la Recomendación X.28, establecerá una llamada virtual al ETD reseleccionado. El *paquete de petición de llamada* enviado por el EDD contendrá solamente las facilidades abonadas por el ETD arrítmico y/o asignadas por defecto. Se ignorarán cualesquiera otras facilidades contenidas en el *mensaje de EDD de reselección*, en especial:
  - i) Señales relativas al *grupo cerrado de usuario (GCU)* – Con independencia del GCU indicado en el *mensaje de EDD de reselección*, el EDD utilizará el mismo GCU de la llamada inicial.
  - ii) *Cobro revertido* – Si la llamada original no se tarificó al ETD arrítmico, la llamada reseleccionada no se tarifica al ETD arrítmico cualquiera que sea la indicación del *mensaje EDD de reselección* (es decir el EDD utilizará la facilidad de *cobro revertido* en el *paquete de petición de llamada*). Si la llamada inicial se tarificó al ETD arrítmico, la llamada reseleccionada se tarifica al ETD reseleccionado, si el *mensaje EDD de reselección* contiene la *facilidad cobro revertido*.
  - iii) *Información de tasación*
    - Facilidad asignada por un periodo contractual convenido: La información se enviará al ETD arrítmico al liberarse cada llamada (inicial y reseleccionada) o al liberarse la última llamada reseleccionada. Si se escoge el último procedimiento, el EDD transmitirá la información de tasación total, sin enviar la tasa de las llamadas individuales (inicial y reseleccionada).
    - Facilidad de tasa por llamada: El EDD seguirá el procedimiento indicado anteriormente, comenzando por la primera *petición de facilidad de información de tasación* (del ETD arrítmico o de paquetes).
  - iv) *Selección de EPER* – Será objeto de ulterior estudio.

*Nota* – Las demás facilidades indicadas en el cuadro 4/X.28 así como la nota 2 serán objeto de ulterior estudio.

*Nota* – Este procedimiento es una prestación opcional del EDD. Los EDD que no ofrecen esta prestación considerarán no válidos los mensajes EDD de *reselección* y de *reselección con TDD/IPN*. Los EDD pueden ofrecer esta prestación aceptando, ya sea 1) mensajes *EDD de reselección*, o 2) mensajes *EDD de reselección y de reselección con TDD/IPN*. El envío de los *mensajes EDD de reselección* o de *reselección con TDD/IPN* por un EDD requiere ulterior estudio.

## 4 Formatos

### 4.1 Introducción

Los bits de un octeto se numeran de 8 a 1; el bit 1 es el de orden inferior y es el primero en ser transmitido. Los octetos de datos de usuario de llamada, de secuencias de usuario, de mensajes de *EDD* y de datos de usuario para interrupción se numeran consecutivamente a partir de 1, y se transmiten en ese orden.

### 4.2 Formato de los datos de usuario de llamada (véase la figura 1/X.29)

#### 4.2.1 Formato del identificador de protocolo

El campo de identificador de protocolo normalizado por el CCITT está constituido por cuatro octetos.

El primer octeto se codifica como sigue:

bits 8 y 7 = 00 para uso CCITT

= 01 para uso nacional

= 10 reservado para usuarios que sean entidades internacionales

= 11 para uso ETD-ETD

Cuando los bits 8 y 7 son 00, los bits 6 a 1 se codifican 000001 para indicar mensajes de *EDD* relacionados con la facilidad de *empaquetado/desempaquetado de datos* para el ETD arrítmico. Se reserva para futura normalización por el CCITT otra codificación de los bits 6 a 1, de conformidad con las disposiciones de la Recomendación X.244. Todos los bits de los octetos 2, 3 y 4 se ponen a 0. Estos octetos se reservan como un futuro mecanismo para proporcionar al EDD o al ETD de paquetes llamados, información adicional relativa al usuario llamante.

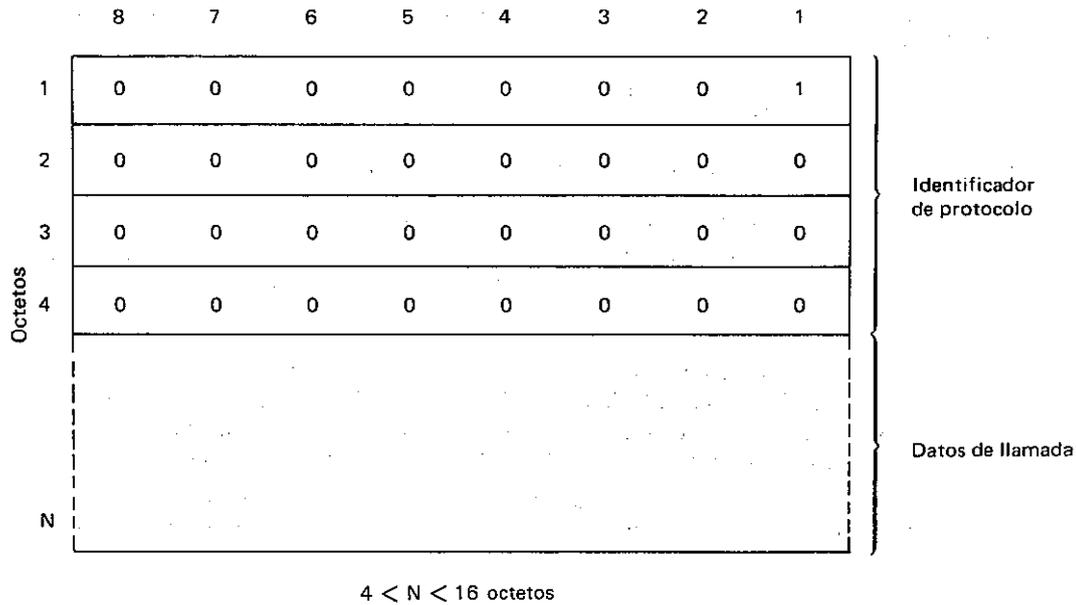


FIGURA 1/X.29

**Formato del campo de datos de usuario de llamada**

4.2.2 *Formato de los datos de llamada*

Los octetos del campo de datos de llamada contendrán los caracteres de usuario recibidos por el EDD del ETD arrítmico durante la fase de establecimiento de la comunicación. La codificación de estos octetos es similar a la de las secuencias de usuario (véase el § 4.3). El campo de datos de llamada está limitado a 12 octetos (véase la figura 1/X.29).

4.3 *Formato de las secuencias de usuario*

4.3.1 El orden de transmisión de los bits desde el EDD es el mismo que el de recepción de los bits procedentes del ETD arrítmico. El orden de transmisión al ETD arrítmico es el mismo que el de recepción de los bits.

4.3.2 No se especifica un valor máximo de longitud de una secuencia de usuario.

4.4 *Formato de los mensajes de control*

4.4.1 Los bits 8, 7, 6, 5 del octeto 1 de un campo de datos de usuario de secuencias completas de paquetes, con  $Q = 1$ , constituyen el *campo de identificador de control*, utilizado para identificar la facilidad (por ejemplo el EDD) que ha de controlarse. La codificación del campo de identificador de control para mensajes de *EDD* para controlar un EDD por un ETD arrítmico es 0000. Otras codificaciones del campo de identificador de control se reservan para futuras normalizaciones.

*Nota* – La posibilidad de ampliar el campo de identificador de control será objeto de ulteriores estudios.

4.4.2 Cuando el campo de identificador de control (véase el § 4.4.1) se pone a 0000, los bits 4, 3, 2, 1 del octeto 1 se definen como un campo de código de mensaje. El campo de *código de mensaje* se utiliza para identificar tipos específicos de mensajes de *EDD*, que se indican en el cuadro 2/X.29.

**Tipos y codificación del octeto 1 de mensajes de EDD**

Tipo de mensaje	Código de mensaje				
	Bits	4	3	2	1
Mensaje de EDD de asignación de valores .....		0	0	1	0
Mensaje de EDD de lectura .....		0	1	0	0
Mensaje de EDD de asignación de valores y lectura .....		0	1	1	0
Mensaje de EDD de indicación de parámetros .....		0	0	0	0
Mensaje de EDD de invitación a liberar .....		0	0	0	1
Mensaje de EDD de indicación de corte .....		0	0	1	1
Mensaje de EDD de reselección .....		0	1	1	1
Mensaje de EDD de error .....		0	1	0	1
Reselección con TDD/IPN .....		1	0	0	0

*Nota* – La posibilidad de ampliar el campo de código de mensaje será objeto de estudios ulteriores.

4.4.3 Todos los mensajes de *EDD* están constituidos por un campo de identificador de control (bits 8, 7, 6, 5 del octeto 1 iguales a 0000) y un campo de código de mensaje (bits 4, 3, 2, 1 del octeto 1).

Los mensajes de *EDD de asignación de valores, de lectura, de asignación de valores y lectura, y de indicación de parámetro* consisten en el octeto 1 que puede ir seguido de uno o más campos de parámetros. Cada campo de parámetros está constituido por un octeto de referencia de parámetro y un octeto de valor de parámetro.

Los octetos de valor de parámetro del mensaje de *EDD de lectura* contienen el valor 0.

El mensaje de *EDD de error* está constituido por el octeto 1 y uno o dos octetos que indican la causa del error.

El mensaje de *EDD de indicación de corte* está constituido por el octeto 1, que puede ir seguido de un campo de parámetro.

El mensaje de *EDD de invitación a liberar* está constituido por el octeto 1 únicamente.

4.4.4 La longitud máxima de un mensaje de *EDD* depende de la red, pero tendrá como mínimo 128 octetos.

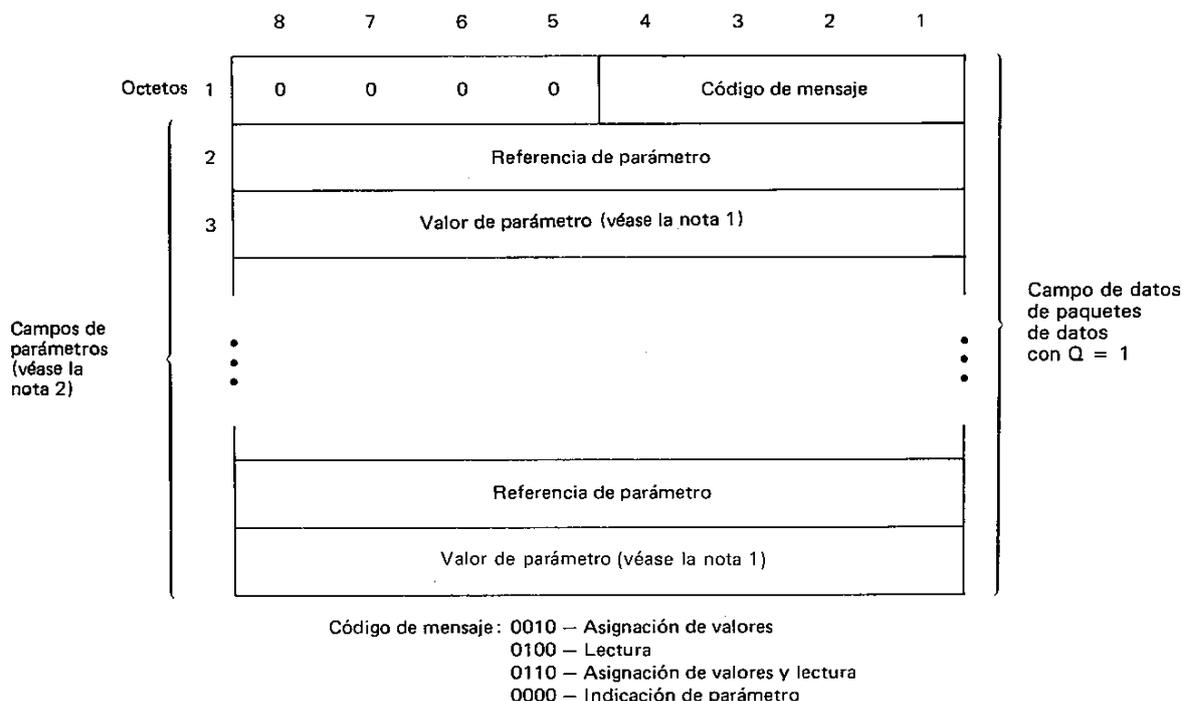
4.4.5 *Campo de parámetros de mensajes de EDD de asignación de valores, de lectura, de asignación de valores y lectura, y de indicación de parámetro* (véase la figura 2/X.29)

El campo de parámetros de uno de estos mensajes de *EDD*, consiste en un campo de referencia y en un campo de valor. El campo de parámetros tiene una longitud de dos octetos, cuando no se utiliza el mecanismo de ampliación (véase el § 4.4.5.1).

4.4.5.1 Un campo de referencia consiste en una referencia de parámetro, identificada por un número decimal en la Recomendación X.3; está codificado en binario en los bits 7 a 1, siendo el bit 1 el de orden inferior. No es necesario que los campos de referencia estén ordenados según el orden creciente de los números de referencia de parámetro.

El código 1111111 (127 en decimal) en los bits 7 a 1 del campo de referencia se utilizará para la ampliación de este campo. Esta codificación indicará que sigue otro octeto. El octeto siguiente se codifica con la referencia de parámetro de la Recomendación X.3 menos 127.

4.4.5.2 En los mensajes de *EDD* recibidos por el EDD, el bit 8 de cada octeto no se tendrá en cuenta. En los mensajes de *EDD de indicación de parámetro*, el bit 8 de cada campo de referencia puesto a 1 indicará un acceso no válido al parámetro a que se hace referencia, como se indica en el § 5.3.



*Nota 1* – En mensajes de EDD de lectura, estos octetos son de la forma todos 0.  
*Nota 2* – No es necesario que estén presentes los campos de parámetros (véase el cuadro 1/X.29).

FIGURA 2/X.29

**Formato de mensajes de EDD de asignación de valores, de lectura, de asignación de valores y lectura, y de indicación de parámetro**

4.4.5.3 Un campo de valor de parámetro consiste en un valor de referencia de parámetro, identificado por un número decimal en la Recomendación X.3; está codificado en binario en los bits 8 a 1, siendo el bit 1 el de orden inferior. Los campos de valor en mensajes de *EDD de lectura* están codificados todos 0 binarios. En mensajes de *EDD de asignación de valores y de asignación de valores y lectura*, indicarán los valores pedidos de los parámetros. En mensajes de *EDD de indicación de parámetro*, indicarán los valores vigentes de parámetros de EDD, después de una eventual modificación. Si el bit 8 (bit de error) está puesto a 1 en el octeto precedente (es decir, en el campo de referencia de parámetro), el campo de valor de parámetro indicará el motivo del error, enunciado en el cuadro 3/X.29.

4.4.5.4 Pueden aceptarse parámetros no normalizados por el CCITT. El separador de parámetros se utiliza en los mensajes de *EDD* para indicar la separación entre parámetros especificados en la Recomendación X.3 y cualesquiera otros aplicados nacional o localmente.

El separador de parámetros consiste en un campo de parámetros que contiene un campo de referencia puesto a 00000000 y un campo de valor puesto a 00000000.

Cuando están presentes, el separador de parámetros y los campos de parámetros nacional o local deben colocarse después de los campos de parámetros normalizados por el CCITT, en los mensajes de *EDD*.

*Nota* – Se recomienda que los ETD de paquetes empleen sólo los parámetros definidos en la Recomendación X.3 al comunicar con un EDD de un país o red diferentes.

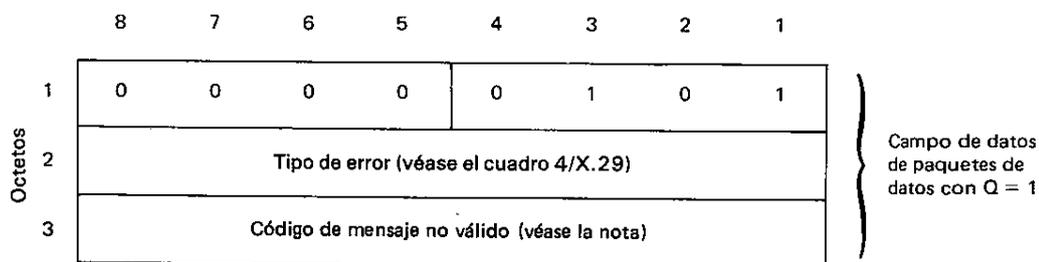
CUADRO 3/X.29

**Codificación del campo de valor de parámetro en caso de error**

Tipo de error	Código de campo de valor de parámetro									
	Bits								Decimal	
	8	7	6	5	4	3	2	1		
Ninguna información adicional	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
La referencia de parámetro no existe o no se ha aplicado en el EDD	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
El valor de parámetro no es válido o no se ha aplicado en el EDD	0	0	0	0	0	0	0	1	0	2
El valor vigente del parámetro no puede modificarse	0	0	0	0	0	0	0	1	1	3
El parámetro es de lectura solamente	0	0	0	0	0	0	1	0	0	4
El parámetro sigue a un separador de parámetros no válido	0	0	0	0	0	0	1	0	1	5

Nota – El valor 0 (decimal) es obligatorio. Otros valores son facultativos.

4.4.6 *Formato de los mensajes de EDD de error* (véase la figura 3/X.29)



Nota – No se produce en el caso de errores del tipo 00000000.

FIGURA 3/X.29

**Formato de mensaje de EDD de error**

4.4.6.1 El octeto 2 del mensaje de *EDD de error* se codificará como muestra el cuadro 4/X.29.

4.4.6.2 En los casos b, c, d, e y f del cuadro 4/X.29, el octeto 3 de un mensaje de *EDD de error* contendrá el código de mensaje del mensaje de *EDD* recibido.

4.4.7 *Campo de parámetros de mensajes de EDD de indicación de corte* (véase la figura 4/X.29)

Este mensaje de *EDD* puede no contener un campo de parámetros, o contener un campo de parámetros que consista en dos octetos (a saber: un campo de referencia y un campo de valor) codificados como sigue: campo de referencia 00001000 (que indica el parámetro 8) y campo de valor 00000001 (que indica el 1 en decimal).

CUADRO 4/X.29

**Codificación y significado del octeto 2 de los mensajes de EDD de error**

Caso	Significado	Codificación								
		Bits	8	7	6	5	4	3	2	1
a	El mensaje de <i>EDD</i> recibido contiene menos de 8 bits	0	0	0	0	0	0	0	0	0
b	Código de mensaje no reconocido en el mensaje de <i>EDD</i> recibido	0	0	0	0	0	0	0	0	1
c	El formato del campo de parámetro del mensaje de <i>EDD</i> recibido es incorrecto o incompatible con el código de mensaje	0	0	0	0	0	0	1	0	0
d	El mensaje de <i>EDD</i> recibido no contiene un número entero de octetos	0	0	0	0	0	0	1	1	0
e	El mensaje de <i>EDD</i> de indicación de parámetro no fue solicitado	0	0	0	0	0	1	0	0	0
f	El mensaje de <i>EDD</i> recibido es demasiado largo	0	0	0	0	0	1	0	1	0
g	Mensaje de <i>EDD</i> de reelección no autorizado	0	0	0	0	0	1	1	0	0

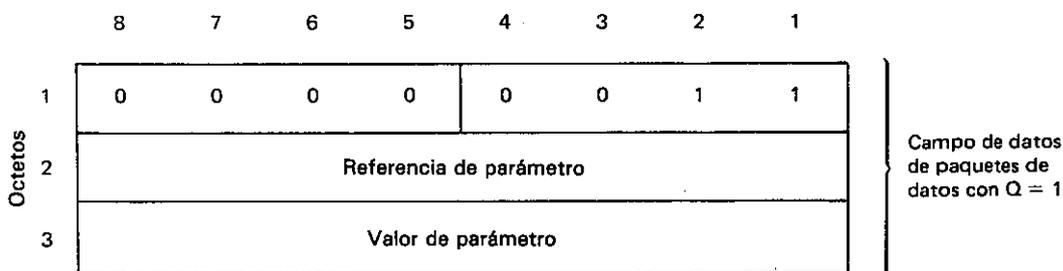


FIGURA 4/X.29

**Formato de mensaje de EDD de indicación de corte**

4.4.8 *Campo de parámetros de mensaje de EDD de invitación a liberar* (véase la figura 5/X.29)

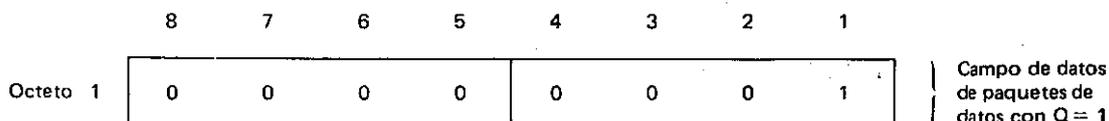


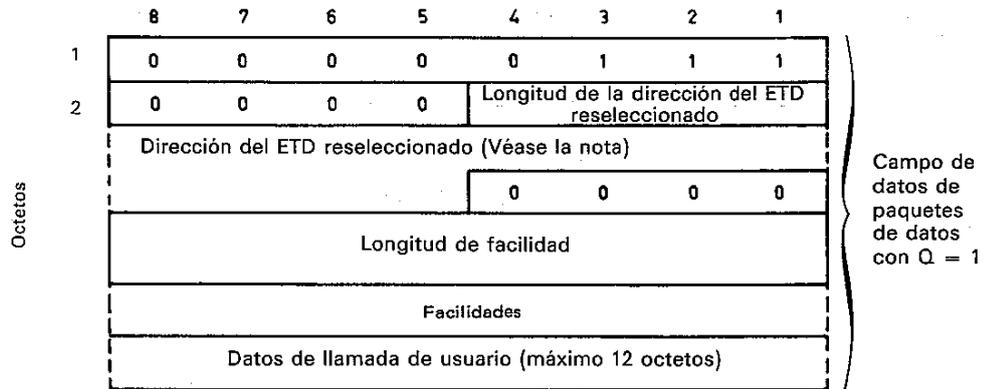
FIGURA 5/X.29

**Formato de mensaje de EDD de invitación a liberar**

Este mensaje de *EDD* no tiene campo de parámetros.

#### 4.4.9 Formato del mensaje de EDD de reelección

El formato de este mensaje se indica en la figura 6/X.29.



*Nota* – La figura se ha construido de modo que represente el caso de una dirección de ETD formada por un número impar de cifras.

FIGURA 6/X.29

#### Formato de mensaje de EDD de reelección

##### 4.4.9.1 Campo de longitud de la dirección del ETD reelegido

Los bits 4, 3, 2 y 1 del campo de longitud de la dirección del ETD reelegido indican, en semioctetos, la longitud de la dirección del ETD reelegido. La longitud de la dirección se codifica en binario y el bit 1 es el bit de orden inferior del indicador.

##### 4.4.9.2 Campo de dirección

El octeto 3 y los octetos siguientes comprenden la dirección del ETD reelegido. Cada cifra de la dirección se codifica en un semiocteto, en decimal codificado en binario, siendo el bit 5 o el bit 1 el bit de orden inferior en la codificación de la cifra.

Comenzando a partir de la cifra de orden superior, la dirección se codifica en los octetos 3 y siguientes (consecutivos) con dos cifras por octeto. En cada octeto, la cifra de orden superior se codifica en los bits 8, 7, 6 y 5.

El campo de dirección se redondeará a un número entero de octetos insertando ceros en los bits 4, 3, 2 y 1 del último octeto del campo, cuando sea necesario.

El campo de dirección del ETD reelegido debe contener el *número de datos internacional* (CIRD + número de terminal de red).

##### 4.4.9.3 Campo de longitud de facilidad

El octeto que sigue al campo de dirección del ETD reelegido indica la longitud del campo de facilidad, en octetos. El indicador de longitud de facilidad está codificado en binario y el bit 1 es el bit de orden inferior del indicador.

##### 4.4.9.4 Campo de facilidades

El campo de facilidades está presente sólo cuando el ETD incluye facilidades de usuario facultativas. Este campo indica las facilidades que deben incluirse en el campo de facilidades del paquete de llamada entrante recibido por el ETD reelegido (véase el § 3.6).

La codificación del campo de facilidades se define en el § 7 de la Recomendación X.25.

El campo de facilidades contiene un número entero de octetos. La longitud máxima del mensaje de EDD completo está limitada, como se indica en el § 4.4.4.

4.4.9.5 *Campo de datos de llamada de usuario*

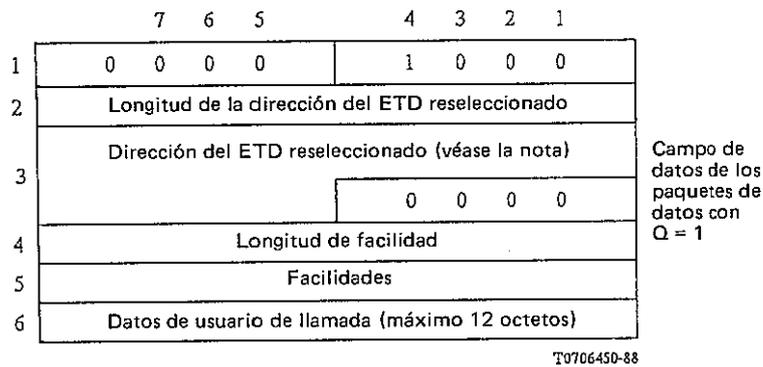
Al campo de facilidades, puede seguirle el campo de datos de llamada de usuario; este campo, cuando está presente, tiene una longitud máxima de 12 octetos.

Los datos de llamada de usuario, cuando están presentes en el campo de datos de llamada de usuario del mensaje de *EDD de reselección*, están incluidos en el campo de datos de llamada de usuario del paquete de *llamada entrante* recibido por el ETD reseleccionado.

4.4.10 *Formato del mensaje EDD de reselección con TDD/IPN*

El formato de este mensaje se indica en la figura 7/X.29.

*Nota* – La facilidad de abono a dirección TDD/IPN está indicada para ulterior estudio en la Recomendación X.2.



*Nota* – Esta figura presupone que el número de semioctetos de la dirección del ETD es impar.

FIGURA 7/X.29

Formato del mensaje EDD de reselección con TDD/IPN

4.4.10.1 *Campo de longitud de la dirección del ETD reseleccionado*

El octeto 2 indica la longitud de la dirección del ETD reseleccionado, en semioctetos. La longitud de la dirección se codifica en binario y el bit 1 es el bit de orden inferior del indicador.

El valor máximo del campo de longitud de la dirección del ETD reseleccionado es 17.

4.4.10.2 *Campo de dirección del ETD reseleccionado*

El octeto 3 consiste en la indicación TDD/IPN, tal como se describe en la Recomendación X.25. Los octetos siguientes están formados por la dirección del ETD reseleccionado. Cada cifra de la dirección se codifica en un semiocteto como decimal codificado en binario, siendo el bit 5 o el bit 1 el bit de orden inferior de la cifra. A partir de la cifra de orden superior, las cifras de la dirección se codifican en semioctetos consecutivos. En cada octeto, la cifra de orden superior se codifica en los bits 8, 7, 6 y 5.

4.4.10.3 *Campo de longitud de la facilidad*

El octeto que sigue al campo de dirección indica la longitud del campo de facilidad, en octetos. El indicador de longitud de la facilidad se codifica en binario y el bit 1 es el bit de orden inferior del indicador.

4.4.10.4 *Campo de facilidad*

(Véase el § 4.4.9.4.)

4.4.10.5 *Campo de datos de usuario de llamada*

(Véase el § 4.4.9.5).

ANEXO A  
(a la Recomendación X.29)

**Características de las llamadas virtuales y de la  
Recomendación X.25 en relación con la representación por el EDD  
de un ETD arrítmico a un ETD de paquetes**

A.1 *Características generales de interfaz*

A.1.1 Las características mecánicas, eléctricas, funcionales y de procedimiento para activar, mantener y desactivar el trayecto de acceso físico entre el ETD y el ETCD serán conformes a los procedimientos del nivel físico de la Recomendación X.25.

A.1.2 El procedimiento de acceso al enlace para el intercambio de datos a través del enlace entre el ETD y el ETCD se ajustará a los procedimientos del nivel enlace de la Recomendación X.25.

A.1.3 El formato de los paquetes y los procedimientos de control para el intercambio de paquetes que contienen información de control y datos de usuario entre el ETD y el ETCD se ajustarán a los procedimientos del nivel paquete de la Recomendación X.25.

A.2 *Procedimientos de interfaz para el control de llamadas virtuales*

A.2.1 Las llamadas entrantes se indican al ETD de paquetes como se especifica en la Recomendación X.25. El ETD de paquetes indica las peticiones de llamada como se especifica en la Recomendación X.25. Cualquier utilización de facilidades facultativas de usuario se indica de acuerdo con los § 6 y 7 de la Recomendación X.25.

A.2.2 Las clases de caudal por defecto utilizadas por el EDD están determinadas por las velocidades de datos del ETD arrítmico (cuando no se obtenga una correspondencia exacta, se empleará la clase de caudal superior siguiente).

A.2.3 El EDD y el ETD de paquetes utilizarán los procedimientos de liberación especificados en los § 4.1.7, 4.1.8 y 4.1.9 de la Recomendación X.25.

A.3 *Procedimientos de interfaz para transferencia de datos*

A.3.1 La transferencia de datos por una llamada virtual sólo puede realizarse en el estado *transferencia de datos* y cuando lo permita el control de flujo (véase el § 4.4 de la Recomendación X.25). Lo mismo cabe decir en cuanto a la transferencia de paquetes de *interrupción* (véase el § 4.3 de la Recomendación X.25).

A.3.2 Los paquetes de *interrupción* transmitidos por el ETD de paquetes serán confirmados por el EDD con arreglo a los procedimientos indicados en la Recomendación X.25.

A.3.3 El procedimiento de reiniciación pueden utilizarlo el ETD de paquetes o el EDD para reiniciar la llamada virtual, y se ajustará a los procedimientos descritos en el § 4.4.3 de la Recomendación X.25.

A.3.4 Una reiniciación de la llamada virtual originada por el ETD de paquetes o debida a congestión en la red puede ser indicada por el EDD al ETD arrítmico.

A.3.5 El EDD puede indicar un procedimiento de reiniciación por uno de los motivos siguientes:

- a) recepción en el EDD de una petición de reiniciación procedente del ETD arrítmico. El paquete de *indicación de reiniciación* indicará como causa de la reiniciación, *reiniciación por el ETD*, o
- b) un fallo del EDD o de la red.

A.3.6 Para las llamadas recibidas por el EDD con el bit 7 del octeto 1 del paquete de *llamada entrante* puesto a 0, el EDD pondrá a 0 el bit 7 del octeto 1 del paquete de *llamada aceptada* y el bit D en los paquetes de *datos* transmitidos.

En espera de nuevos estudios, y en ausencia de acuerdo bilateral entre las Administraciones (utilizado juntamente con la facilidad de modificación del bit D), se aplicarán las siguientes disposiciones:

Si el paquete de *llamada entrante* recibido por el EDD tiene el bit 7 del octeto 1 puesto a 1, el EDD podrá poner el bit 7 del octeto 1 del paquete de *llamada aceptada* a 1.

Las llamadas originadas por el EDD pondrán el bit 7 del octeto 1 de los paquetes de *petición de llamada* a 0. El ETD llamado puede indicar si requiere el empleo del procedimiento del bit D poniendo a 1 el bit 7 del octeto 1 de los paquetes de *llamada aceptada*.

Los procedimientos de EDD asociados con el bit de confirmación de entrega (D) en paquetes de datos (véase el § 4.3.3 de la Recomendación X.25) se describen en los § 1.4.4 y 1.5.6.

#### A.4 *Características de la llamada virtual*

##### A.4.1 *Reiniciación*

A.4.1.1 Como expresa la Recomendación X.25, en cualquier caso de reiniciación puede producirse una pérdida de caracteres de datos. Los caracteres generados por cualquiera de los dos ETD antes de la indicación o confirmación de reiniciación no se entregarán al otro ETD después de transmitida dicha indicación o confirmación.

##### A.4.2 *Transferencia de interrupción*

A.4.2.1 Un paquete de *interrupción* se entrega siempre en el punto en que fue generado, o en un punto anterior a éste en el tren de paquetes de datos.

##### A.4.3 *Liberación de la llamada*

Los paquetes de *datos* transmitidos inmediatamente antes de un paquete de *petición de liberación* pueden ser alcanzados en la red por el paquete de *petición de liberación* y, en consecuencia, ser destruidos, como se describe en el § 4.5 de la Recomendación X.25.





## 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