

Reemplazada por una versión más reciente



UNIÓN INTERNACIONAL DE TELECOMUNICACIONES

UIT-T

X.29

SECTOR DE NORMALIZACIÓN
DE LAS TELECOMUNICACIONES
DE LA UIT

(03/93)

**REDES PÚBLICAS DE DATOS:
INTERFACES**

**PROCEDIMIENTOS PARA EL INTERCAMBIO
DE INFORMACIÓN DE CONTROL Y DATOS
DE USUARIO ENTRE UNA FACILIDAD
DE ENSAMBLADO/DESENSAMBLADO
DE PAQUETES Y UN EQUIPO TERMINAL
DE DATOS DE PAQUETES U OTRO
ENSAMBLADO/DESENSAMBLADO
DE PAQUETES**

Recomendación UIT-T X.29

Reemplazada por una versión más reciente

(Anteriormente «Recomendación del CCITT»)

Reemplazada por una versión más reciente

PREFACIO

El Sector de Normalización de las Telecomunicaciones de la UIT (UIT-T) es un órgano permanente de la Unión Internacional de Telecomunicaciones. El UIT-T tiene a su cargo el estudio de las cuestiones técnicas, de explotación y de tarificación y la formulación de Recomendaciones al respecto con objeto de normalizar las telecomunicaciones sobre una base mundial.

La Conferencia Mundial de Normalización de las Telecomunicaciones (CMNT), que se reúne cada cuatro años, establece los temas que habrán de abordar las Comisiones de Estudio del UIT-T, que preparan luego Recomendaciones sobre esos temas.

La Recomendación UIT-T X.29, revisada por la Comisión de Estudio VII (1988-1993) del UIT-T, fue aprobada por la CMNT (Helsinki, 1-12 de marzo de 1993).

NOTAS

1 Como consecuencia del proceso de reforma de la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT), el CCITT dejó de existir el 28 de febrero de 1993. En su lugar se creó el 1 de marzo de 1993 el Sector de Normalización de las Telecomunicaciones de la UIT (UIT-T). Igualmente en este proceso de reforma, la IFRB y el CCIR han sido sustituidos por el Sector de Radiocomunicaciones.

Para no retrasar la publicación de la presente Recomendación, no se han modificado en el texto las referencias que contienen los acrónimos «CCITT», «CCIR» o «IFRB» o el nombre de sus órganos correspondientes, como la Asamblea Plenaria, la Secretaría, etc. Las ediciones futuras en la presente Recomendación contendrán la terminología adecuada en relación con la nueva estructura de la UIT.

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 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.

Reemplazada por una versión más reciente

ÍNDICE

Página

| | |
|--|----|
| Prefacio..... | 1 |
| 1 Procedimientos de intercambio de información de control de PAD y de datos de usuario..... | 2 |
| 1.3 Datos de usuario de llamada..... | 2 |
| 1.4 Secuencias de usuario..... | 2 |
| 1.5 Mensajes de PAD..... | 3 |
| 2 Transferencia de datos de usuario..... | 3 |
| 3 Procedimientos de utilización de mensajes de PAD..... | 3 |
| 3.1 Procedimientos de lectura, asignación de valores, y lectura y asignación de valores de parámetros de PAD..... | 3 |
| 3.2 Procedimientos para invitar al PAD a liberar..... | 3 |
| 3.3 Procedimientos de interrupción y de descartar..... | 4 |
| 3.4 Procedimientos de reiniciación..... | 5 |
| 3.5 Procedimientos de tratamiento de errores por el PAD..... | 5 |
| 3.6 Procedimientos para invitar al PAD a reseleccionar el DTE llamado..... | 5 |
| 4 Formatos..... | 6 |
| 4.1 Introducción..... | 6 |
| 4.2 Formato de los datos de usuario de llamada (véase la figura 1)..... | 7 |
| 4.3 Formato de las secuencias de usuario..... | 7 |
| 4.4 Formato de los mensajes de control..... | 8 |
| Anexo A – Características de la llamadas virtuales y disposiciones de la Recomendación X.25 aplicables a la forma en que un DTE en modo paquete percibe un DTE en modo arrítmico a través de un PAD..... | 15 |
| A.1 Características generales de la interfaz..... | 15 |
| A.2 Procedimientos de interfaz para el control de llamadas virtuales..... | 15 |
| A.3 Procedimientos de interfaz para transferencia de datos..... | 15 |
| A.4 Características de las llamadas virtuales..... | 16 |

Reemplazada por una versión más reciente

Recomendación X.29

PROCEDIMIENTOS PARA EL INTERCAMBIO DE INFORMACIÓN DE CONTROL Y DATOS DE USUARIO ENTRE UNA FACILIDAD DE ENSAMBLADO/DESENSAMBLADO DE PAQUETES Y UN EQUIPO TERMINAL DE DATOS DE PAQUETES U OTRO ENSAMBLADO/DESENSAMBLADO DE PAQUETES

*(Aprobada provisionalmente en Ginebra, 1977; modificada en Ginebra, 1980,
Málaga-Torremolinos, 1984, Melbourne, 1988 y Helsinki, 1993)*

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 PAD en una red pública de datos;
- (c) que la Recomendación X.28 define la interfaz DTE/DCE para un DTE arrítmico con acceso al PAD en una red pública de datos;
- (d) que la Recomendación X.25 define la interfaz entre el DTE y el DCE cuando se trata de los DTE de paquetes en redes públicas de datos;
- (e) la necesidad de permitir el interfuncionamiento entre un DTE de paquetes y un DTE 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 DTE arrítmico en una red telefónica pública con conmutación, una red pública de datos con conmutación o una línea arrendada y un DTE 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 PAD;
- (h) que el DTE de paquetes no debe estar obligado a utilizar los procedimientos de control para las funciones de PAD, pero que en algunos DTE de paquetes pudiera desearse controlar determinadas funciones de PAD,

recomienda por unanimidad

- 1) que los procedimientos de la Recomendación X.29 se apliquen a la interfaz de la Recomendación X.25 entre el DCE y el DTE de paquetes;
- 2) que los procedimientos de la Recomendación X.29 puedan aplicarse para el interfuncionamiento entre los PAD;
- 3) que los procedimientos sean los especificados en 1, *Procedimientos de intercambio de información de control de PAD y de datos de usuario*;
- 4) que la forma de transferir datos de usuario sea la especificada en 2, *Transferencia de datos de usuario*;

Reemplazada por una versión más reciente

5) que los procedimientos para el control de PAD mediante mensajes de PAD sean los especificados en 3, *Procedimientos de utilización de mensajes de PAD*;

6) que los formatos de los campos de datos que puedan transferirse en una llamada virtual sean los especificados en 4, *Formatos*.

NOTAS

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 PAD a PAD 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.

2 Los siguientes puntos quedan en estudio:

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

1 Procedimientos de intercambio de información de control de PAD y de datos de usuario

1.1 El intercambio de información de control y de datos de usuario entre un PAD y un DTE de paquetes o entre facilidades de PAD 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 PAD de un DTE arrítmico que interfunciona con un DTE de paquetes. Las características descritas en el Anexo A se aplican también al interfuncionamiento entre PAD.

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 DTE de paquetes o del PAD 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 PAD 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 PAD lo transmitirá, sin modificarlo, al DTE arrítmico, empleando para ello el bloque de datos de llamada de la señal de *servicio de PAD de llamada entrante* (véase 3.5.22/X.28).

1.4 Secuencias de usuario

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

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 PAD 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 PAD transmitirá el acuse de recibo correspondiente lo más pronto posible.

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

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

Reemplazada por una versión más reciente

1.5 Mensajes de PAD

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

1.5.2 Los mensajes de *PAD* 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 *PAD*.

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

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

1.5.6 El PAD 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 PAD transmitirá el correspondiente acuse de recibo lo más pronto posible.

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

2 Transferencia de datos de usuario

2.1 El PAD enviará paquetes de *datos* cuando reciba un mensaje de *PAD 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 PAD (véase § 4.4/X.28).

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

3 Procedimientos de utilización de mensajes de PAD

3.1 Procedimientos de lectura, asignación de valores, y lectura y asignación de valores de parámetros de PAD

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

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

3.1.3 El PAD responderá a un mensaje de *PAD de lectura o de asignación de valores y lectura* válido transmitiendo un mensaje de *PAD de indicación de parámetro*. Este mensaje de *PAD* 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 PAD a que se refiere el mensaje de *PAD* recibido.

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

3.1.5 El Cuadro 1 especifica la respuesta del PAD a mensajes de *PAD 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 *PAD de asignación de valores o de asignación de valores y lectura*, el PAD considerará válidas estas modificaciones de parámetro y responderá como se especifica en esta Recomendación. Después de invocadas estas modificaciones, el PAD seguirá el procedimiento descrito en 3.3.2/X.28.

3.2 Procedimientos para invitar al PAD a liberar

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

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

Reemplazada por una versión más reciente

CUADRO 1/X.29

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

| Mensajes de PAD recibidos por el PAD | | Acción ejecutada sobre los parámetros de PAD | Mensaje de PAD de indicación de parámetro correspondiente transmitido al DTE 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 PAD 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.

3.3 Procedimientos de interrupción y de descartar

3.3.1 Si el valor del parámetro 7 está puesto a 21, el PAD 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 *PAD de indicación de corte* para indicar que el PAD, a petición del DTE arrítmico, está descartando las secuencias de usuario recibidas. El campo de parámetro del mensaje de *PAD* 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 PAD, la respuesta al mensaje de *PAD de indicación de corte* será un mensaje de *PAD 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 PAD, toda secuencia completa de paquetes en curso que se esté transmitiendo al PAD, debe terminarse (con un paquete que será descartado por el PAD) de conformidad con los procedimientos de la Recomendación X.25.

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

3.3.4 Cuando el PAD transmita un paquete de *interrupción*, después de recibir del DTE arrítmico una *señal de instrucción de PAD 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.

Reemplazada por una versión más reciente

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

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

3.3.7 Algunos PAD pueden siempre enviar la señal de corte al DTE arrítmico al recibir un paquete de *interrupción* y no al recibir un mensaje de *PAD 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 PAD consiste en su puesta a 0 (*entrega normal de datos*). Los valores vigentes de los demás parámetros de PAD no son afectados.

3.5 Procedimientos de tratamiento de errores por el PAD

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

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

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

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

- a) el PAD 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 PAD recibe un mensaje de *PAD de indicación de parámetro* no solicitado;
- e) el PAD recibe un mensaje de PAD demasiado largo.

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

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

3.6 Procedimientos para invitar al PAD a reseleccionar el DTE llamado

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

NOTA – La facilidad de abonado a dirección TOA/NPI de la Recomendación X.2 queda en estudio.

Reemplazada por una versión más reciente

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

- a) el DTE de paquetes ha establecido la llamada virtual;
- b) el DTE arrítmico ha solicitado la facilidad *prevención de reselección por el DTE llamado*;
- c) el *mensaje de PAD de reselección* se ha recibido más de N veces (el valor de N queda en estudio).

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

Al recibir el *mensaje de PAD de reselección* o de *reselección con TOA/NPI*, el PAD:

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

NOTA – Las demás facilidades indicadas en el cuadro así como la Nota 2 queda en estudio.

NOTA – Este procedimiento es una prestación opcional del PAD. Los PAD que no ofrecen esta prestación considerarán no válidos los mensajes PAD de *reselección* y de *reselección con TOA/NPI*. Los PAD pueden ofrecer esta prestación aceptando, ya sea 1) mensajes *PAD de reselección*, o 2) mensajes *PAD de reselección y de reselección con TOA/NPI*. El envío de los *mensajes PAD de reselección* o de *reselección con TOA/NPI* por un PAD queda en estudio.

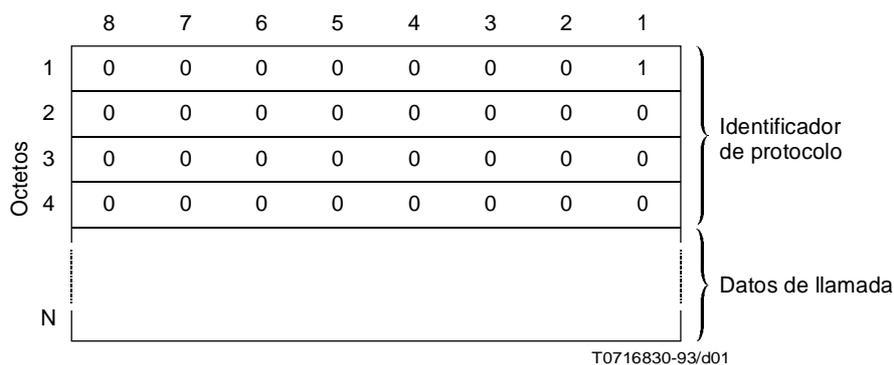
4 Formatos

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 *PAD* y de datos de usuario para interrupción se numeran consecutivamente a partir de 1, y se transmiten en ese orden.

Reemplazada por una versión más reciente

4.2 Formato de los datos de usuario de llamada (véase la Figura 1)



NOTA – N puede ser un valor entre 4 y 16, o entre 4 y 128 en relación con la facilidad de selección rápida.

FIGURA 1/X.29
Formato del campo de datos de usuario de llamada

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 DTE-DTE.

Cuando los bits 8 y 7 son 00, los bits 6 a 1 se codifican 000001 para indicar mensajes de *PAD* relacionados con la facilidad de *ensamblado/desensamblado de paquetes* para el DTE 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 PAD o al DTE de paquetes llamados, información adicional relativa al usuario llamante.

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 PAD del DTE arrítmico durante la fase de establecimiento de la comunicación. La codificación de estos octetos es similar a la de las secuencias de usuario (véase 4.3). El campo de datos de llamada está limitado a 12 octetos ó 124 octetos en relación con la facilidad de selección rápida (véase la Figura 1).

4.3 Formato de las secuencias de usuario

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

Reemplazada por una versión más reciente

4.4 Formato de los mensajes de control

4.4.1 Los bits 8, 7, 6 y 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 PAD) que ha de controlarse.

El campo de identificador de control se codifica como sigue:

- bits 8, 7, 6 y 5 = 0000 a 0011: reservado para control de PAD;
- = 0100 a 0111: reservado para extensiones de servicios;
- = 1000 a 1111: reservado para extensiones privadas.

La codificación del campo de identificador de control para mensajes de *PAD* para controlar un PAD por un DTE arrítmico es 0000. Otras codificaciones del campo de identificador de control, en la gama de 0000 a 0011 se reservan para futuras normalizaciones.

La codificación del campo de identificador de control para mensajes de servicio telemático para controlar equipos específicos es 0100. Otras codificaciones del campo de identificador de control, en la gama de 0100 a 0111, se reservan para futuras normalizaciones.

NOTAS

- 1 Cuando un PAD recibe mensajes con un campo de identificador de control no soportado por él, tratará esos mensajes como códigos de mensaje irreconocibles.
- 2 La posibilidad de ampliar el campo de identificador de control queda en estudio.

4.4.2 Cuando el campo de identificador de control (véase 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 *PAD*, que se indican en el Cuadro 2.

Cuando el campo de identificador de control (véase 4.4.1) se pone a 0100, los bits 4, 3, 2 y 1 del octeto 1 se definen como el campo de código de servicio telemático. El campo de código de servicio telemático se utiliza para identificar un servicio telemático específico; su valor para videotex es 0000. Los demás valores se reservan para normalizaciones futuras. El formato de mensaje de servicio telemático figura en 4.4.11.

CUADRO 2/X.29

Tipos y codificación del octeto 1 de mensajes de PAD

| Tipo de mensaje | Código de mensaje | | | | |
|---|-------------------|---|---|---|---|
| | Bits | 4 | 3 | 2 | 1 |
| Mensaje de PAD de asignación de valores | | 0 | 0 | 1 | 0 |
| Mensaje de PAD de lectura | | 0 | 1 | 0 | 0 |
| Mensaje de PAD de asignación de valores y lectura | | 0 | 1 | 1 | 0 |
| Mensaje de PAD de indicación de parámetros | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Mensaje de PAD de invitación a liberar | | 0 | 0 | 0 | 1 |
| Mensaje de PAD de indicación de corte | | 0 | 0 | 1 | 1 |
| Mensaje de PAD de reselección | | 0 | 1 | 1 | 1 |
| Mensaje de PAD de error | | 0 | 1 | 0 | 1 |
| Reselección con TOA/NPI | | 1 | 0 | 0 | 0 |

NOTA – La posibilidad de ampliar el campo de código de mensaje queda en estudio.

4.4.3 Todos los mensajes de *PAD* 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 *PAD 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.

Reemplazada por una versión más reciente

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

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

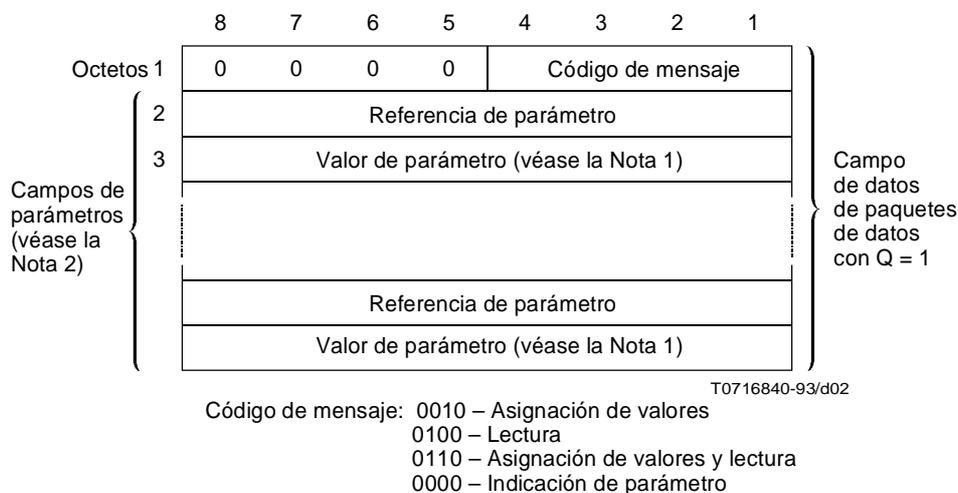
El mensaje de *PAD de indicación de corte* está constituido por el octeto 1, que puede ir seguido de un campo de parámetro.

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

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

4.4.5 **Campo de parámetros de mensajes de *PAD* de asignación de valores, de lectura, de asignación de valores y lectura, y de indicación de parámetro** (véase la Figura 2)

El campo de parámetros de uno de estos mensajes de *PAD*, 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 4.4.5.1).



NOTAS

- 1 En mensajes de *PAD* de lectura, estos octetos son de la forma todos 0.
- 2 No es necesario que estén presentes los campos de parámetros (véase el Cuadro 1).

FIGURA 2/X.29

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

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 *PAD* recibidos por el PAD, el bit 8 de cada octeto no se tendrá en cuenta. En los mensajes de *PAD 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 § 3.5.

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 *PAD de lectura* están codificados todos 0 binarios. En mensajes de *PAD de asignación de valores y de asignación de valores y lectura*, indicarán los valores pedidos de los parámetros. En mensajes de *PAD de indicación de parámetro*, indicarán los valores vigentes de parámetros de *PAD*, 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.

Reemplazada por una versión más reciente

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 PAD | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| El valor de parámetro no es válido o no se ha aplicado en el PAD | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 2 |
| El valor vigente del parámetro no puede modificarse | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 3 |
| El parámetro es de lectura solamente | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 4 |
| El parámetro sigue a un separador de parámetros no válido | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 5 |

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

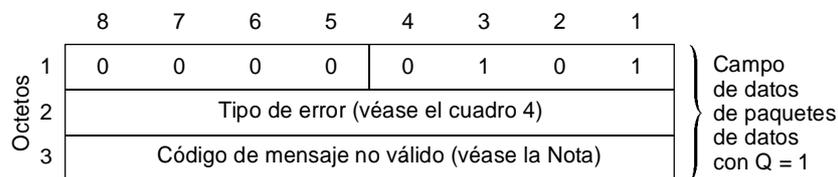
4.4.5.4 Pueden aceptarse parámetros no normalizados por el CCITT. El separador de parámetros se utiliza en los mensajes de PAD para indicar la separación entre parámetros especificados en la Recomendación X.3 y cualesquiera otros aplicados nacional o localmente.

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 PAD.

NOTA – Se recomienda que los DTE de paquetes empleen sólo los parámetros definidos en la Recomendación X.3 al comunicar con un PAD de un país o red diferentes.

4.4.6 Formato de los mensajes de PAD de error (véase la Figura 3)



T0716850-93/d03

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

FIGURA 3/X.29

Formato de mensaje de PAD de error

Reemplazada por una versión más reciente

4.4.6.1 El octeto 2 del mensaje de *PAD de error* se codificará como muestra el Cuadro 4.

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

CUADRO 4/X.29

Codificación y significado del octeto 2 de los mensajes de PAD de error

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

4.4.7 Campo de parámetros de mensajes de PAD de indicación de corte (véase la Figura 4)

Este mensaje de *PAD* 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).



T0716860-93/d04

FIGURA 4/X.29

Formato de mensaje de PAD de indicación de corte

Reemplazada por una versión más reciente

4.4.8 Campo de parámetros de mensaje de PAD de invitación a liberar (véase la Figura 5)

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

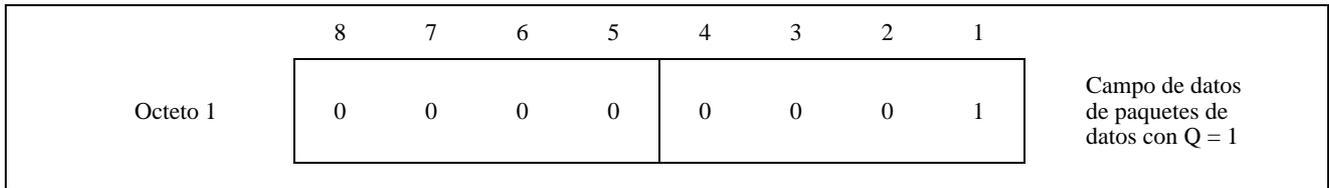
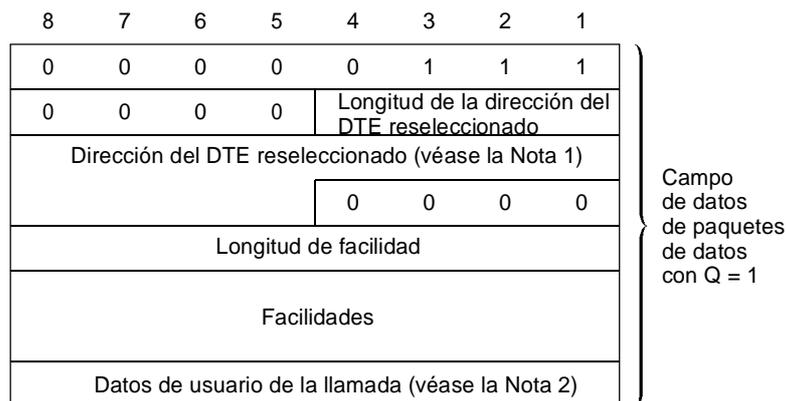


FIGURA 5/X.29

Formato de mensaje de PAD de invitación a liberar

4.4.9 Formato del mensaje de PAD de reselección

El formato de este mensaje se indica en la Figura 6.



T0716870-93/d05

NOTAS

- 1 La figura se ha construido de modo que represente el caso de una dirección de DTE formada por un número impar de cifras.
- 2 Puede hallarse un máximo de 12 octetos, ó 124 octetos en relación con la facilidad de selección rápida.

FIGURA 6/X.29

Formato de mensaje de PAD de reselección

4.4.9.1 Campo de longitud de la dirección del DTE reseleccionado

Los bits 4, 3, 2 y 1 del campo de longitud de la dirección del DTE reseleccionado indican, en semioctetos, la longitud de la dirección del DTE reseleccionado. 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 DTE reseleccionado. 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.

Reemplazada por una versión más reciente

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 DTE reseleccionado 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 DTE reseleccionado 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 DTE 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 DTE reseleccionado (véase 3.6).

La codificación del campo de facilidades se define en 7/X.25.

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

4.4.9.5 Campo de datos de usuario de la llamada

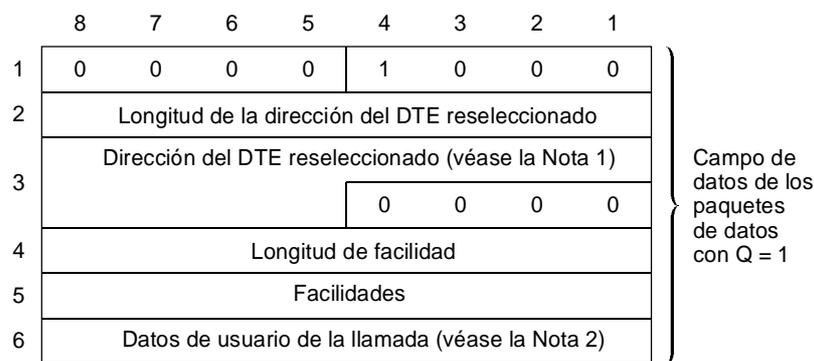
Al campo de facilidades puede seguirle el campo de datos de usuario de la llamada; este campo, cuando está presente, tiene una longitud máxima de 12 octetos, ó 124 octetos en relación con la facilidad rápida.

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

4.4.10 Formato del mensaje PAD de reselección con TOA/NPI

El formato de este mensaje se indica en la Figura 7.

NOTA – La facilidad de abono a dirección TOA/NPI queda en estudio en la Recomendación X.2.



T0716880-93/d06

NOTAS

- 1 Esta figura presupone que el número de semioctetos de la dirección del DTE es impar.
- 2 Puede hallarse un máximo de 12 octetos, ó 124 octetos en relación con la facilidad de selección rápida.

FIGURA 7/X.29

Formato del mensaje PAD de reselección con TOA/NPI

Reemplazada por una versión más reciente

4.4.10.1 Campo de longitud de la dirección del DTE reseleccionado

El octeto 2 indica la longitud de la dirección del DTE 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 DTE reseleccionado es 17.

4.4.10.2 Campo de dirección del DTE reseleccionado

El octeto 3 consiste en la indicación TOA/NPI, tal como se describe en la Recomendación X.25. Los octetos siguientes están formados por la dirección del DTE 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

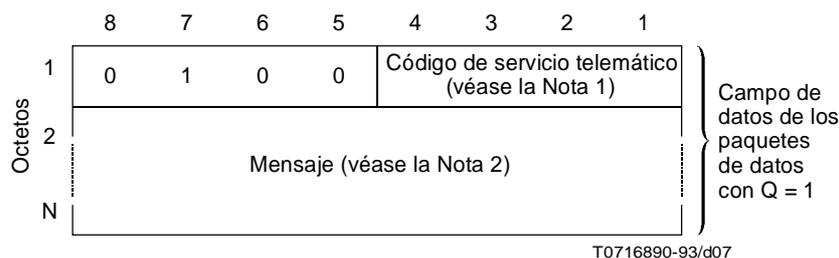
Véase 4.4.9.4.

4.4.10.5 Campo de datos de usuario de la llamada

Véase 4.4.9.5.

4.4.11 Formato de mensaje de servicio telemático

El formato de este mensaje se da en la Figura 8.



NOTAS

- 1 Código de servicio telemático: 0000 – Videotex.
- 2 El formato del campo de mensaje se define en la Recomendación T.101.

FIGURA 8/X.29

Formato de mensaje de servicio telemático

Reemplazada por una versión más reciente

Anexo A

(a la Recomendación X.29)

Características de las llamadas virtuales y disposiciones de la Recomendación X.25 aplicables a la forma en que un DTE en modo paquete percibe un DTE en modo arrítmico a través de un PAD

(Este anexo forma parte integrante de la presente Recomendación)

A.1 Características generales de la interfaz

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

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

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

A.2.1 Las llamadas entrantes son indicadas al DTE en modo paquete en la forma especificada en la Recomendación X.25. El DTE en modo paquete indica las peticiones de llamada como se especifica en la Recomendación X.25. Toda utilización de facilidades de usuario opcionales se indica de acuerdo con 6/X.25 y 7/X.25.

A.2.2 Las clases de caudal por defecto utilizadas por el PAD vienen determinadas por las velocidades de datos del DTE en modo arrítmico (donde no se obtenga una correspondencia exacta, se utiliza la clase de caudal más alta siguiente).

A.2.3 El PAD y el DTE en modo paquete utilizarán los procedimientos de liberación especificados en 4.1.7/X.25, 4.1.8/X.25 y 4.1.9/X.25.

A.3 Procedimientos de interfaz para transferencia de datos

A.3.1 La transferencia de datos en una llamada virtual sólo puede tener lugar en el estado *transferencia de datos* y cuando lo permita el control de flujo (véase 4.4/X.25). Esto es asimismo válido en cuanto a la transferencia de paquetes de *interrupción* (véase 4.3/X.25).

A.3.2 Los paquetes de *interrupción* transmitidos por el DTE en modo paquete serán confirmados por el PAD de acuerdo con los procedimientos de la Recomendación X.25.

A.3.3 El procedimiento de reiniciación puede ser utilizado por el DTE en modo paquete o el PAD para reinicializar la llamada virtual y se ajustará a los procedimientos descritos en 4.4.3/X.25.

A.3.4 El PAD podrá indicar al DTE síncrono una reiniciación de la llamada virtual originada por el DTE en modo paquete o debida a congestión de la red.

A.3.5 Un procedimiento de reiniciación iniciado por el PAD puede deberse o bien:

- a) a la recepción en el PAD de una petición de reiniciación procedente del DTE en modo distinto de paquete. La causa de reiniciación contenida en el paquete *indicación de reiniciación* será *reiniciación* por el DTE;
- b) o a un fallo del PAD o de la red.

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

A reserva de los resultados de ulteriores estudios, y en ausencia de acuerdos bilaterales entre las Administraciones (utilizados en conjunción con la facilidad de modificación del bit D), se aplica lo siguiente:

Reemplazada por una versión más reciente

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

En las llamadas originadas por el PAD se pondrá a 0 el bit 7 del octeto 1 de los paquetes *petición de llamada*. El DTE llamado puede indicar que requiere el soporte del procedimiento del bit D poniendo a 1 el bit 7 del octeto 1 de paquete *llamada aceptada*.

Los procedimientos relacionados con el bit de confirmación de entrega (D, *delivery confirmation*) en los paquetes de datos (véase 4.3.3/X.25) se describen en 1.4.4 y 1.5.6.

A.4 Características de las llamadas virtuales

A.4.1 Reiniciación

A.4.1.1 Como se expresa en la Recomendación X.25, en cualquier caso de reiniciación puede haber una pérdida de caracteres de datos. Los caracteres generados por cualquiera de los dos DTE antes de la indicación o confirmación de *reiniciación* no serán entregados al otro DTE después de la indicación o confirmación de *reiniciación*.

A.4.2 Transferencia de interrupción

A.4.2.1 Un paquete *interrupción* se entrega siempre en el punto, o antes del punto, del tren de paquetes de datos en el que se generó.

A.4.3 Liberación de llamada

Unos paquetes *datos* transmitidos inmediatamente antes del envío de un paquete *petición de liberación* pueden ser adelantados, dentro de la red, por el paquete *petición de llamada*, y subsiguientemente destruidos, como se describe en 4.5/X.25.

Reemplazada por una versión más reciente