

Reemplazada por una versión más reciente



UNIÓN INTERNACIONAL DE TELECOMUNICACIONES

CCITT

COMITÉ CONSULTIVO
INTERNACIONAL
TELEGRÁFICO Y TELEFÓNICO

X.134

(09/92)

**REDES DE COMUNICACIÓN DE DATOS
ASPECTOS DE RED**

**FRONTERAS ENTRE LOS TRAMOS DE UNA
CONEXIÓN VIRTUAL INTERNACIONAL
Y EVENTOS DE REFERENCIA DE LA CAPA
DE PAQUETE: BASES PARA LA DEFINICIÓN
DE LOS PARÁMETROS DE LA CALIDAD
DE FUNCIONAMIENTO EN EL SERVICIO
CON CONMUTACIÓN DE PAQUETES**



Recomendación X.134

Reemplazada por una versión más reciente

Reemplazada por una versión más reciente

PREFACIO

El CCITT (Comité Consultivo Internacional Telegráfico y Telefónico) es un órgano permanente de la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT). Este órgano estudia los aspectos técnicos, de explotación y tarifarios y publica Recomendaciones sobre los mismos, con miras a la normalización de las telecomunicaciones en el plano mundial.

La Asamblea Plenaria del CCITT, que se celebra cada cuatro años, establece los temas que han de estudiarse y aprueba las Recomendaciones preparadas por sus Comisiones de Estudio. La aprobación de Recomendaciones por los miembros del CCITT entre las Asambleas Plenarias de éste es el objeto del procedimiento establecido en la Resolución N.º 2 del CCITT (Melbourne, 1988).

La Recomendación X.134 ha sido revisada por la Comisión de Estudio VII y fue aprobada por el procedimiento de la Resolución N.º 2 el 10 de septiembre de 1992.

NOTAS DEL CCITT

- 1) En esta Recomendación, la expresión «Administración» se utiliza para designar, en forma abreviada, tanto una Administración de telecomunicaciones como una empresa privada de explotación reconocida de telecomunicaciones.
- 2) En el anexo A figura la lista de abreviaturas utilizadas en la presente Recomendación.

© UIT 1993

Es propiedad. Ninguna parte de esta publicación puede reproducirse o utilizarse, de ninguna forma o por ningún medio, sea éste electrónico o mecánico, de fotocopia o de microfilm, sin previa autorización escrita por parte de la UIT.

Reemplazada por una versión más reciente

Recomendación X.134

FRONTERAS ENTRE LOS TRAMOS DE UNA CONEXIÓN VIRTUAL INTERNACIONAL Y EVENTOS DE REFERENCIA DE LA CAPA DE PAQUETE: BASES PARA LA DEFINICIÓN DE LOS PARÁMETROS DE LA CALIDAD DE FUNCIONAMIENTO EN EL SERVICIO CON CONMUTACIÓN DE PAQUETES

(Melbourne, 1988, revisada en 1992)

El CCITT,

considerando

- (a) que la Recomendación X.1 especifica las clases de servicio internacional de usuario en las redes públicas de datos;
- (b) que la Recomendación X.2 especifica los servicios de transmisión de datos y facilidades facultativas de usuario internacionales en redes públicas de datos;
- (c) que la Recomendación X.25 especifica el interfaz DTE/DCE para equipos terminales que funcionan en el modo paquete y están conectados a redes públicas de datos por circuitos especializados;
- (d) que la Recomendación X.75 especifica el sistema de señalización con conmutación de paquetes entre redes públicas que prestan los servicios de transmisión de datos;
- (e) que la Recomendación X.323 especifica las disposiciones generales para el interfuncionamiento entre redes públicas de datos con conmutación de paquetes;
- (f) que la Recomendación X.96 especifica las señales de progresión de la llamada en redes públicas de datos;
- (g) que la Recomendación X.110 especifica los principios de encaminamiento y el plan de encaminamiento internacional para redes públicas de datos;
- (h) que la Recomendación X.213 define el servicio de capa de red interconexión de sistemas abiertos (OSI, *open systems interconnection*);
- (i) que la Recomendación X.140 define los parámetros generales de calidad de servicio para la comunicación a través de redes públicas de datos;
- (j) que la Recomendación X.135 especifica valores de calidad de funcionamiento con respecto a la velocidad del servicio para las redes públicas de datos que prestan servicios internacionales de conmutación de paquetes;
- (k) que la Recomendación X.136 especifica valores de calidad de funcionamiento con respecto a la precisión y la seguridad de funcionamiento (incluido el bloqueo) para las redes públicas de datos que prestan servicios internacionales de conmutación de paquetes;
- (l) que la Recomendación X.137 especifica valores de calidad de funcionamiento con respecto a la disponibilidad para las redes públicas de datos que prestan servicios internacionales de conmutación de paquetes,

recomienda por unanimidad

- (1) que las fronteras entre los tramos de una conexión virtual internacional definidas en esta Recomendación se utilicen para la distribución de calidad de funcionamiento de un servicio de comunicación de datos con conmutación de paquetes prestado de conformidad con las Recomendaciones X.25 y X.75;
- (2) que los eventos de referencia de la capa de paquete especificados en esta Recomendación se utilicen en la definición de los parámetros de calidad de funcionamiento en conmutación de paquetes para los servicios de comunicación de datos prestados de conformidad con las Recomendaciones X.25 y X.75.

1 Introducción

1.1 Esta Recomendación es la primera de una serie de cuatro Recomendaciones (X.134 a X.137) que definen los parámetros y valores de calidad de funcionamiento para los servicios internacionales de comunicación de datos con conmutación de paquetes. La figura 1/X.134 ilustra el campo de aplicación de estas cuatro Recomendaciones y las relaciones entre las mismas.

Reemplazada por una versión más reciente

1.2 Esta Recomendación divide una conexión virtual en secciones básicas cuyas fronteras están asociadas con interfaces Rec. X.25 y Rec. X.75. La calidad de funcionamiento de colecciones de estas secciones básicas puede estimarse utilizando los parámetros de calidad de funcionamiento en conmutación de paquetes definidos en las Recomendaciones X.135 a X.137 y las técnicas de medida definidas en las Recomendaciones X.138 y X.139. A fin de distribuir la calidad de funcionamiento de una conexión virtual internacional, la Recomendación X.134 define dos colecciones particulares de secciones básicas para las cuales se especifican valores de calidad de funcionamiento: los tramos nacionales y los tramos internacionales. Por definición, una conexión virtual internacional está constituida por dos tramos nacionales y un tramo internacional. La calidad de funcionamiento de estos tres tramos puede combinarse en el cálculo de la calidad de funcionamiento de la conexión virtual de extremo a extremo. Estas Recomendaciones no especifican valores de calidad de funcionamiento para otras colecciones de secciones básicas; sin embargo, la posibilidad de descomponer una conexión virtual en sus secciones básicas será útil en la planificación de la calidad de funcionamiento de los tramos nacionales e internacionales.

1.3 Los parámetros de calidad de funcionamiento de las Recomendaciones X.135 a X.137 se definen en base a eventos de referencia de la capa de paquete que pueden observarse en las fronteras entre secciones básicas, es decir, en las fronteras entre los tramos de la conexión virtual. Esta Recomendación define los eventos de referencia de la capa significativos para la calidad de funcionamiento.

1.4 Para facilitar la comparación y para una exposición más completa, la calidad de funcionamiento de la red con conmutación de paquetes se considera en el contexto de la matriz de calidad de funcionamiento de 3×3 , definida en la Recomendación X.140. En esa matriz se especifican tres funciones de comunicación de datos independientes del protocolo: acceso, transferencia de información de usuario y desocupación. Estas funciones generales corresponden al establecimiento de la comunicación, transferencia de datos (e interrupciones) y liberación de la llamada en servicios de llamadas virtuales con conmutación de paquetes conformes a las Recomendaciones X.25 y X.75. Cada función se considera en relación con tres aspectos generales de la calidad de funcionamiento (o «criterios de calidad de funcionamiento»): velocidad, precisión y seguridad de funcionamiento. Estos criterios expresan, respectivamente, el retardo o la velocidad, el grado de corrección (en el sentido de perfección) y el grado de certidumbre con que se ejecuta la función.

1.5 La Recomendación X.135 define los parámetros y valores de velocidad de servicio relativos al protocolo, asociados con cada una de las tres funciones de comunicación de datos. La Recomendación X.136 define los parámetros de precisión y seguridad de funcionamiento relativos al protocolo, y valores asociados con cada función. Los parámetros de las Recomendaciones X.135 y X.136 se denominan «parámetros primarios», para destacar que se derivan directamente de eventos de referencia de la capa de paquete.

1.6 Un modelo asociado de dos estados sirve de base para describir la disponibilidad general del servicio. Una función de disponibilidad especificada compara los valores de un subconjunto de los parámetros primarios con los umbrales de interrupción correspondientes para clasificar el servicio como «disponible» (sin interrupción del servicio) o «indisponible» (con interrupción del servicio) durante el periodo de funcionamiento previsto. La Recomendación X.137 especifica la función de disponibilidad y define los parámetros y valores de disponibilidad que caracterizan el proceso aleatorio binario resultante.

1.7 Para relacionar los valores de calidad de funcionamiento de la red indicados en las Recomendaciones X.135 a X.137 con el servicio que puede obtenerse en puntos dentro del alcance de los DTE hay que incluir más elementos.

1.7.1 En particular, una especificación de la calidad de funcionamiento del servicio en la frontera entre las capas 3 y 4 (servicio de capa de red de la OSI) tiene que incluir los procesos internos de los DTE que intervienen en la transferencia de paquetes desde el circuito físico del interfaz DTE/DCE a la frontera entre las capas 3 y 4 en cada extremo de la conexión virtual, cualquiera que sea la forma en que se realicen dichos procesos. Este procesamiento puede incluir elementos asociados con las capas 1, 2 y 3 de la OSI e incluir la transmisión a través de redes de grandes zonas y/o redes de área local privadas.

1.7.2 Una especificación de la calidad de funcionamiento del servicio desde el punto de vista del usuario o la aplicación, cuando se necesite, incluirá de manera similar, además de los procesos internos de los DTE relacionados con la transferencia de información desde la frontera entre las capas 3 y 4 a la frontera superior de la capa 7 más allá de ambos extremos de la conexión virtual, cualquiera que sea la forma en que se realicen dichos procesos. Este procesamiento puede incluir elementos asociados con las capas 4, 5, 6 y 7 de la OSI.

1.7.3 Sería necesario definir eventos de referencia adicionales relativos al protocolo o al servicio para tener en cuenta estos aspectos, pero tales eventos están fuera del campo de aplicación de esta Recomendación. No obstante, las definiciones de parámetros de las Recomendaciones X.135 a X.137 pueden adaptarse fácilmente de modo que correspondan a un campo de aplicación mayor o menor.

Reemplazada por una versión más reciente

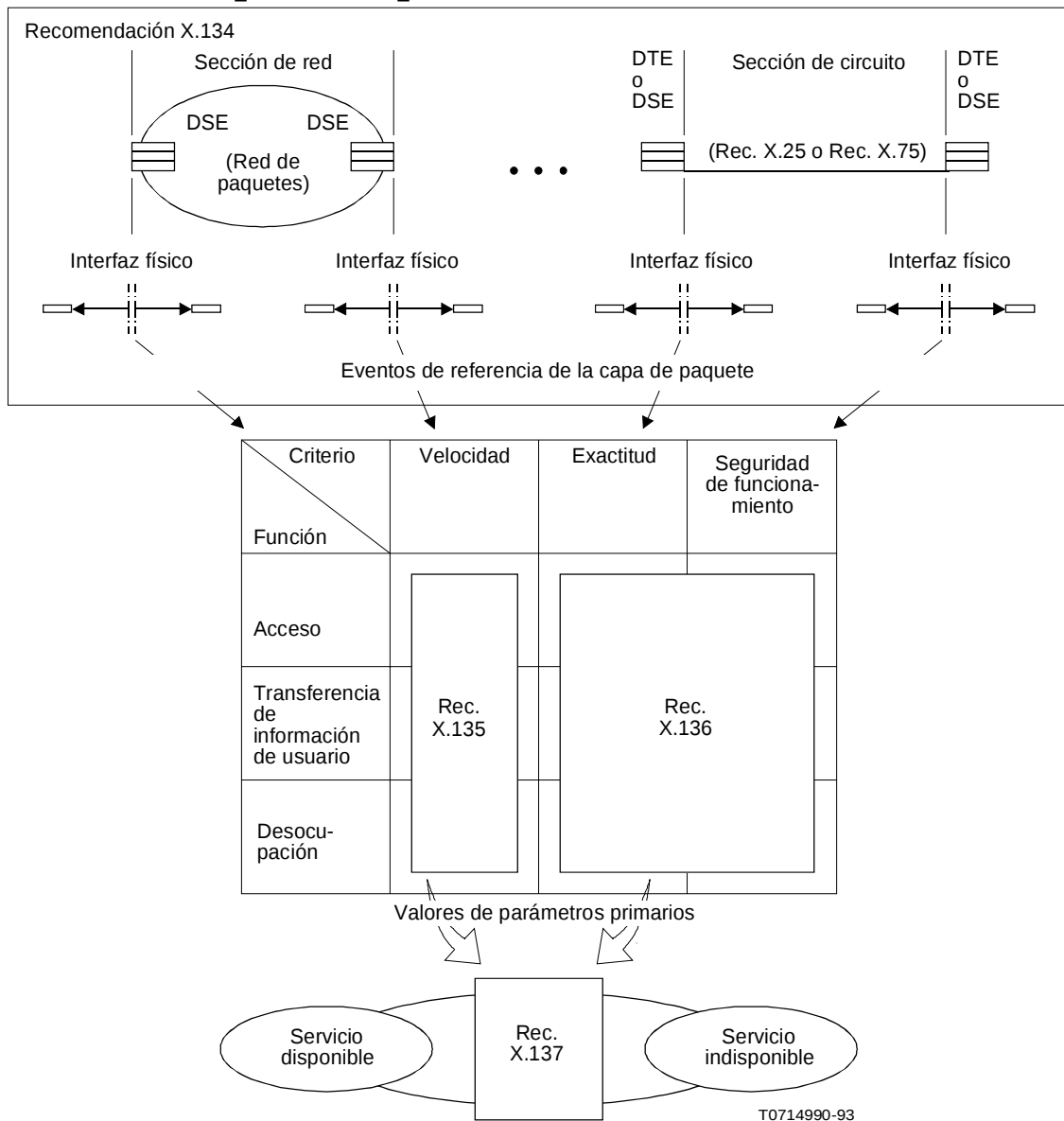


FIGURA 1/X.134

Descripción esquemática de la calidad de funcionamiento del servicio de comunicación de datos con conmutación de paquetes

2 Secciones y tramos de una conexión virtual

En el contexto de las Recomendaciones X.134 a X.137, son aplicables las definiciones siguientes:

Una **sección de circuito de acceso** es el circuito físico o el conjunto de circuitos físicos que conectan un equipo terminal de datos al centro de conmutación de datos local. No incluye ninguna de las partes del equipo terminal de datos ni del centro de conmutación de datos. En estas Recomendaciones se supone que en una sección de circuito de acceso se utilizan procedimientos de la Recomendación X.25.

Una **sección de circuito interredes** es el circuito físico o el conjunto de circuitos físicos que conectan un centro de conmutación de datos de una red a un centro de conmutación de datos de una red diferente. No incluye ninguna de las partes de ninguno de los dos centros de conmutación de datos. En estas Recomendaciones se supone que en una sección de circuitos interredes se utilizan procedimientos de la Recomendación X.75.

Reemplazada por una versión más reciente

Una **sección de circuito** es o bien una sección de circuito de acceso o una sección de circuito interredes.

Una **sección de red** está constituida por los componentes de red que proporcionan una conexión virtual entre dos secciones de circuito. El proveedor de red es responsable del funcionamiento de la sección de la red.

Una **sección de red de acceso** es una sección de red conectada a (por lo menos) una sección de circuito de acceso.

Una **sección de red de tránsito** es una sección de red entre dos secciones de circuito interredes.

Una **sección básica de una conexión virtual** es o bien una sección de red de acceso, o una sección de red de tránsito, o una sección de circuito de acceso, o una sección de circuito interredes.

Una **frontera de sección (o frontera)** separa, o bien una sección de red de la sección de circuito adyacente, o bien una sección de circuito de acceso del DTE adyacente.

Un **tramo nacional de una conexión virtual internacional** es una colección de secciones de red y secciones de circuito alternos adyacentes situados en su totalidad, dentro del territorio nacional de un país. Un tramo nacional conecta un equipo terminal de datos a una sección de circuito interredes que atraviesa la frontera de un país. El tramo nacional incluye la sección de circuito de acceso y excluye la sección de circuito interredes que atraviesa la frontera nacional. El tramo nacional incluye siempre una sección de circuito de acceso y una sección de red de acceso y puede incluir uno o más pares de secciones de circuito interredes y secciones de red de tránsito.

Todo circuito virtual internacional comprende dos tramos nacionales.

Un **tramo internacional de una conexión virtual internacional** es el conjunto de secciones básicas entre los dos tramos nacionales. Un tramo internacional puede estar constituido por una sola sección de circuito interredes que atraviesa una frontera nacional, o por dos (o más) secciones de circuito interredes junto con una (o más de una) sección de red de tránsito.

Todo circuito virtual internacional tiene un tramo internacional, el cual atravesará una o más fronteras nacionales.

A efectos de distribución de la calidad de funcionamiento de una conexión virtual internacional, esta Recomendación define una **frontera de tramo** como una frontera de sección que delimita un tramo nacional o un tramo internacional.

La figura 2/X.134 ilustra las definiciones y la delimitación de las secciones y los tramos de la conexión virtual. Se muestra una conexión virtual internacional típica que incluye las dos secciones de circuito de acceso y los dos DTE.

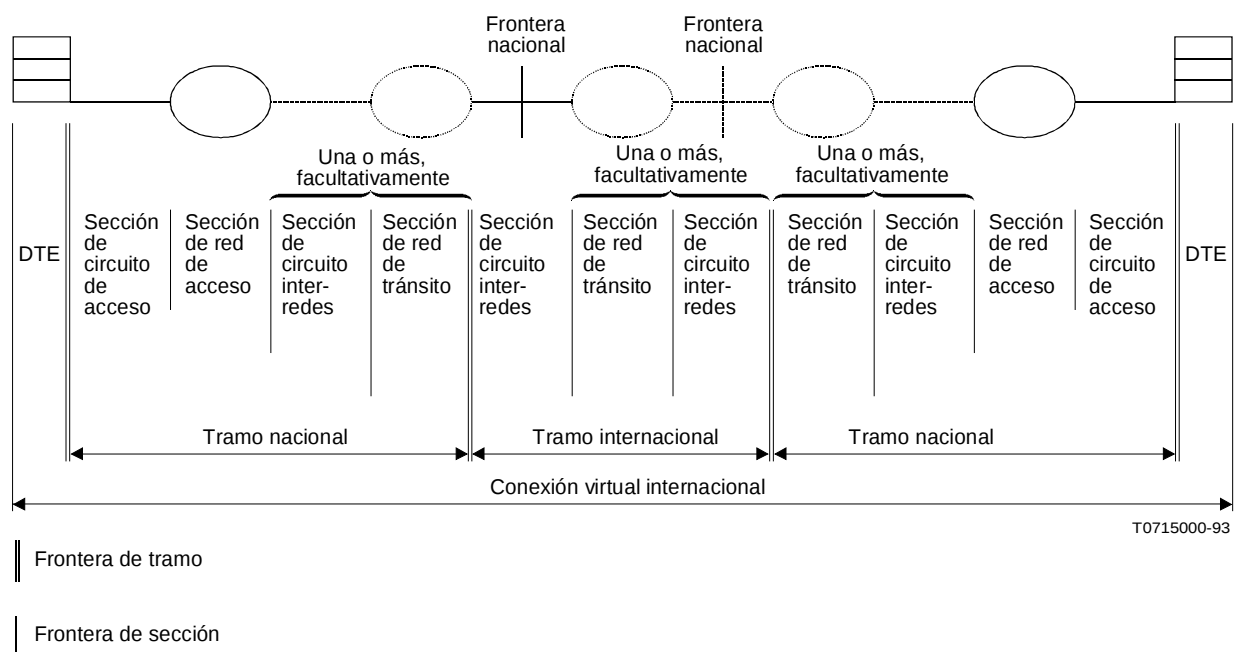


FIGURA 2/X.134
Tramos de una conexión virtual internacional

Reemplazada por una versión más reciente

3 Eventos de referencia de la capa de paquete

3.1 Definiciones

En el contexto de las Recomendaciones X.134 a X.137:

Un **evento de referencia de la capa de paquete** ocurre cuando un paquete que atraviesa una frontera de sección cambia el estado del interfaz de la capa paquete.

Nota – Las transiciones de estado aplicables son las definidas explícita o implícitamente en las Recomendaciones X.25 y X.75.

Se definen dos clases de eventos de referencia de la capa de paquete.

Un **evento de entrada de paquete** es un evento de referencia de la capa de paquete que ocurre cuando un paquete (procedente de una sección de circuito) entra en una sección de red, o cuando un paquete (procedente de una sección de circuito de acceso) entra en un equipo terminal de datos.

Un **evento de salida de paquete** es un evento de referencia de la capa de paquete que ocurre cuando un paquete sale de una sección de red (para ir a una sección de circuito) o cuando un paquete sale de un equipo terminal de datos (para ir a una sección de circuito de acceso).

El instante de ocurrencia de un evento de entrada de paquete coincide por definición con el instante en que el último bit de la bandera de cierre de la trama que contiene el paquete en cuestión atraviesa la frontera para salir de la sección de circuito. El instante de ocurrencia de un evento de salida de paquete coincide por definición con el instante en que el primer bit del campo de dirección de la trama que contiene el paquete en cuestión atraviesa la frontera para entrar en la sección de circuito. Si se producen retransmisiones de trama, el evento de salida de paquete ocurre con la primera transmisión y el de entrada con la siguiente.

La figura 3/X.134 ilustra estos términos.

Cuando un paquete atraviesa la frontera entre dos secciones de conexión virtual adyacentes puede cambiar más de un aspecto del interfaz de la capa de paquete y, en consecuencia, puede crear más de un evento de referencia de la capa de paquete. Los distintos eventos de referencia se especifican identificando:

- 1) la frontera atravesada;
- 2) el tipo de paquete transferido;
- 3) la clase de evento (entrada de paquete o salida de paquete);
- 4) el aspecto particular del estado que fue cambiado por el evento.

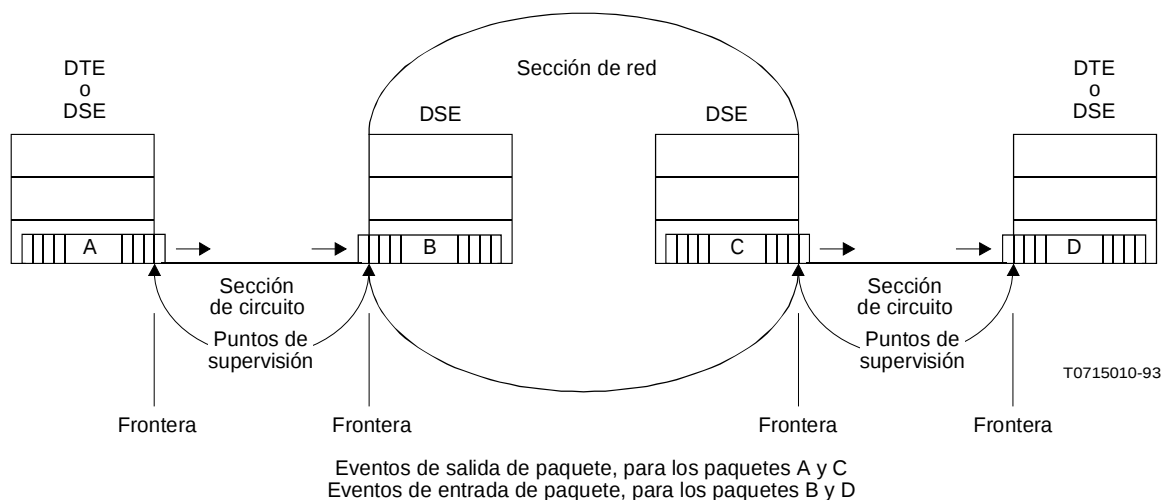


FIGURA 3/X.134

Ejemplo de sucesos de referencia de la capa paquete

Reemplazada por una versión más reciente

3.2 Eventos de referencia que influyen en la calidad de funcionamiento

Los eventos de referencia que influyen en la calidad de funcionamiento son los eventos de referencia de la capa de paquete que son útiles para definir parámetros de calidad de funcionamiento. El cuadro 1/X.134 enumera los eventos de referencia de la capa de paquete X.25 que influyen en la calidad de funcionamiento y que están asociados con las fronteras de secciones de circuito de acceso. El cuadro 2/X.134 enumera los eventos de referencia de la capa de paquete X.75 que influyen en la calidad de funcionamiento y que están asociados con las fronteras de secciones de circuito interredes. Estos eventos y sus números de referencia se utilizan en las definiciones de parámetros de calidad de funcionamiento especificadas en las Recomendaciones X.135 a X.137.

Para cada uno de los eventos contenidos en los cuadros 1/X.134 y 2/X.134 se indica el tipo de paquete transferido y el estado resultante del interfaz de la capa de paquete. Con excepción de las categorías de diagnóstico y registro, todos los tipos de paquetes especificados en las Recomendaciones X.25 y X.75 se indican en estos cuadros.

Los estados identificados en los cuadros difieren de los definidos en las Recomendaciones X.25 y X.75 en dos aspectos:

- 1) No se han incluido los estados de colisión de llamadas, ya que su especificación no es necesaria para la definición de parámetros de calidad de funcionamiento.
- 2) A fin de tener una base para una descripción más detallada de la calidad de funcionamiento, se definen nuevos estados suplementarios compatibles con las especificaciones de protocolo de las Recomendaciones X.25 y X.75 existentes.

En esta Recomendación se definen tres estados X.25 auxiliares y tres estados X.75 auxiliares para permitir una descripción más precisa de los efectos de control de flujo. Los nuevos estados X.25 son «flujo controlado por el DCE», «flujo controlado por el DTE» y «flujo controlado por el DTE y el DCE». Los nuevos estados X.75 son: «flujo controlado por el STE-X», «flujo controlado por el STE-Y» y «flujo controlado por el STE-X y el DCE-Y». El diagrama de los estados del control de flujo por el DTE/DCE, con los nuevos estados, se muestra en la figura 4/X.134. El diagrama de los estados del control de flujo por el terminal de señalización STE-X/STE-Y (STE, *signalling terminal*), con los nuevos estados, se muestra en la figura 5/X.134. En estos dos diagramas, los nuevos estados tienen los números d4-d6.

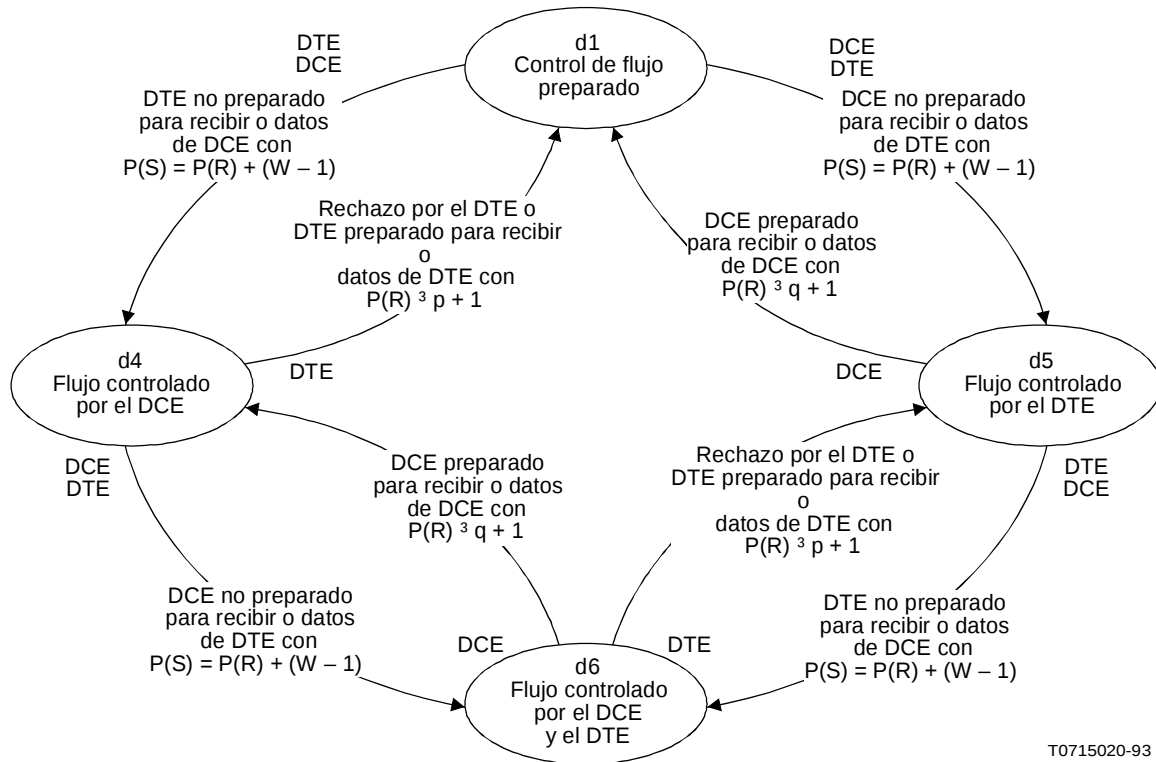
Se definen tres variables de estado auxiliares.

- *lwt* – Borde inferior de la ventana en el lado emisión (del inglés *lower edge of the window on the transmitting side*). Esta variable contiene el último P(R) recibido en un paquete de datos, o en un paquete de preparado para recibir (RR, *receive ready*) o un paquete de no preparado para recibir (RNR, *receive not ready*). El valor puede representarse implícitamente utilizando el borde superior de la ventana (y el tamaño de la ventana);
- *npr* – Próximo paquete de datos a recibir (del inglés *next data packet to be received*). Esta variable contiene el P(S) del próximo paquete de datos que se recibirá;
- *ric* – Cuenta de interrupciones recibidas (del inglés *received interrupt count*). Dado que sólo puede existir en un determinado sentido de transmisión un solo paquete de interrupción del cual no se haya acusado recibo, el interfaz tiene que registrar la recepción de una interrupción a través de la sección de circuito. Esta variable se utiliza para registrar esos eventos. La variable se libera cuando se transmite la confirmación de interrupción.

Si el estado que se produce como consecuencia de la transferencia del paquete no es el indicado en el cuadro correspondiente, o el estado no cambia como resultado de la transacción contenida en el paquete, el evento de referencia no ocurre. Durante una entrada o una salida de paquetes pueden cambiar ciertos aspectos del estado que no son los enumerados en estos cuadros, pero tales eventos no se perciben como eventos de referencia que influyen en la calidad de funcionamiento.

Cuando los cuadros indican que dos o más aspectos del estado pudieran cambiar como resultado de la entrada o la salida de un determinado paquete, el cambio de cada uno de esos aspectos representa un evento de referencia distinto de la capa de paquete que puede utilizarse para definir diferentes parámetros de calidad de funcionamiento, por ejemplo, en el cuadro 1/X.134, el evento 9a se utilizaría cuando interesara la recepción correcta de los datos, y el 9b se utilizaría cuando interesara la recepción del acuse de recibo. El evento 26b se utilizaría en asociación con circuitos virtuales permanentes, y el 26a se utilizaría en asociación con otros canales lógicos.

Reemplazada por una versión más reciente

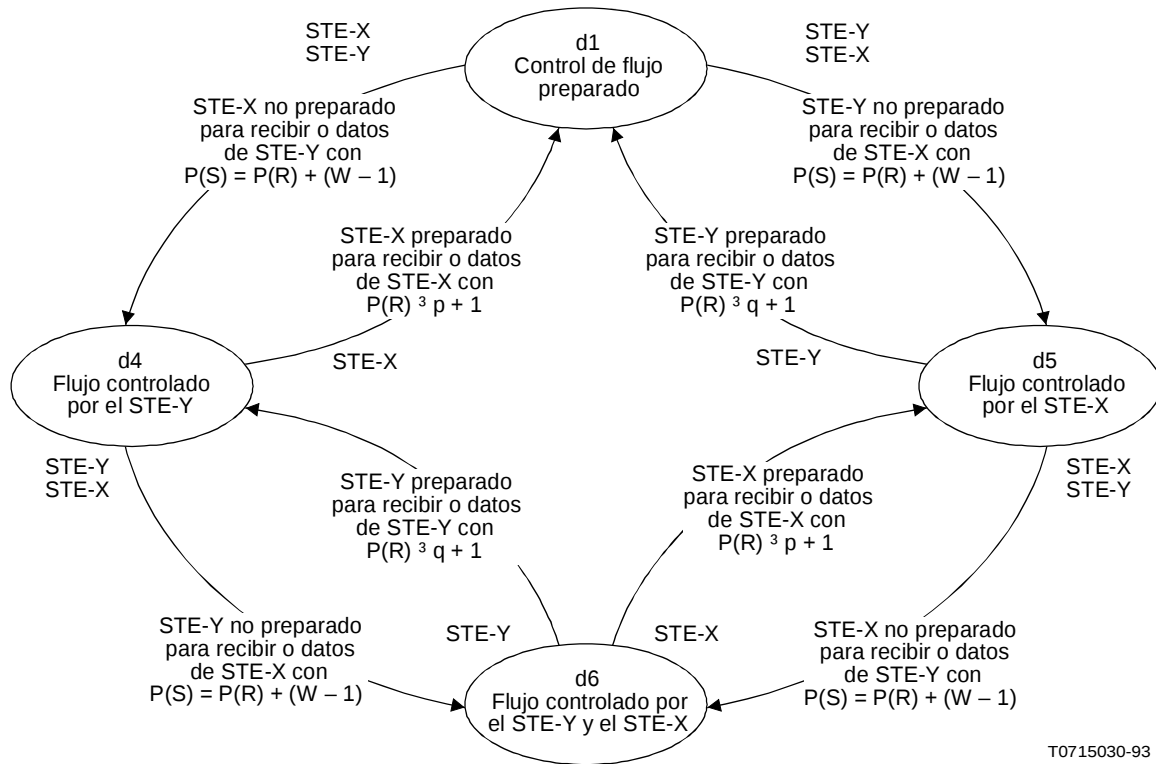


Nota – Las variables p y q representan los números secuenciales en emisión de los últimos paquetes de datos del DTE y del DCE transferidos a través del interfaz DTE/DCE, respectivamente.

FIGURA 4/X.134

Diagrama de los estados de control de flujo por el DTE/DCE

Reemplazada por una versión más reciente



Nota – Las variables p y q representan los números secuenciales en emisión de los últimos paquetes de datos del STE-X y del STE-Y transferidos a través del interfaz STE-X/STE-Y, respectivamente.

FIGURA 5/X.134

Diagrama de los estados de control de flujo por el STE-X/STE-Y

Reemplazada por una versión más reciente

CUADRO 1/X.134

Eventos de referencia de la capa de paquete X.25

Número	Tipo de paquete	Estado resultante
1	Llamada entrante	p3 (DCE en espera)
2	Petición de llamada	p2 (DTE en espera)
3	Comunicación establecida	p4 (Transferencia de datos)
4	Llamada aceptada	p4
5	Indicación de liberación	p7 (Indicación de liberación por el DCE)
6	Petición de liberación	p6 (Petición de liberación por el DTE)
7	Confirmación de liberación por el DCE	p1 (Preparado)
8	Confirmación de liberación por el DTE	p1
9a	Datos DCE	npr pasa a ser P(S) + 1
9b	Datos DCE	lwt pasa a ser P(R)
9c	Datos DCE	d1 (Control de flujo preparado)
10a	Datos DTE	npr pasa a ser P(S) + 1
10b	Datos DTE	lwt pasa a ser P(R)
10c	Datos DTE	d1 (Control de flujo preparado)
11	Interrupción por el DCE	ric pasa a ser 1
12	Interrupción por el DTE	ric pasa a ser 1
13	Confirmación de interrupción por el DCE	ric pasa a ser 0
14	Confirmación de interrupción por el DTE	ric pasa a ser 0
15a	DCE RR	lwt pasa a ser P(R)
15b	DCE RR	d1
16a	DTE RR	lwt pasa a ser P(R)
16b	DTE RR	d1
17a	DCE RNR	lwt pasa a ser P(R)
17b	DCE RNR	d5 (Flujo controlado por el DTE)
17c	DCE RNR	d6 (Flujo controlado por DTE + DCE)
18a	DTE RNR	lwt pasa a ser P(R)
18b	DTE RNR	d4 (Flujo controlado por el DCE)
18c	DTE RNR	d6
19	Rechazo (REJ) por el DTE	npr pasa a ser P(R) (Nota 1)
20	Indicación de reiniciación	d3 (Indicación de reiniciación por el DCE)
21	Petición de reiniciación	d2 (Petición de reiniciación por el DTE)
22	Confirmación de reiniciación por el DCE	d1
23	Confirmación de reiniciación por el DTE	d1
24	Indicación de re arranque	r3 (Indicación de re arranque por el DCE)
25	Petición de re arranque	r2 (Indicación de re arranque por el DTE)
26a	Confirmación de arranque por el DCE	p1
26b	Confirmación de arranque por el DCE	d1
27a	Confirmación de re arranque por el DTE	p1
27b	Confirmación de re arranque por el DTE	d1
(Nota 2)		

Nota 1 – Este es el npr visto por el DTE.

Nota 2 – Los paquetes de diagnósticos son para información solamente y no cambian el estado percibido. Los eventos de referencia para los paquetes de petición y de confirmación de registro quedan en estudio.

Reemplazada por una versión más reciente

CUADRO 2/X.134

Eventos de referencia de la capa de paquete

Número	Tipo de paquete	Estado resultante
1	Petición de llamada	p2 o p3 (Petición de llamada por el STE)
2	Comunicación establecida	p4 (Transferencia de datos)
3	Petición de liberación	p6 o p7 (Petición de liberación por el STE)
4	Confirmación de liberación	p1 (Preparado)
5a	Datos	npr pasa a ser P(S) + 1
5b	Datos	lwt pasa a ser P(R)
5c	Datos	d1 (Control de flujo preparado)
6a	Interrupción	i2 o i3 (Petición de interrupción por el STE)
6b	Interrupción	i4 (Petición de interrupción por el STE-X y el STE-Y)
7a	Confirmación de interrupción	i1 (No hay petición de interrupción)
7b	Confirmación de interrupción	i2 o i3
8a	RR	lwt pasa a ser P(R)
8b	RR	d1
9a	RNR	lwt pasa a ser P(R)
9b	RNR	d4 o d5 (Flujo controlado por el STE)
9c	RNR	d6 (Flujo controlado por el STE-X y el STE-Y)
10	Petición de reiniciación	d2 o d3 (Petición de reiniciación por STE)
11	Confirmación de reiniciación	d1
12	Petición de rearranque	r1 o r3 (Petición de rearranque por STE)
13a	Confirmación de rearranque	p1
13b	Confirmación de rearranque	d1

ANEXO A

(a la Recomendación X.134)

Lista por orden alfabético de las abreviaturas contenidas en esta Recomendación

DCE	Equipo de terminación del circuito de datos (<i>data-circuit terminating equipment</i>)
DSE	Centro de conmutación de datos (<i>data switching exchange</i>)
DTE	Equipo terminal de datos (<i>data terminal equipment</i>)
REJ	Rechazo (<i>reject</i>)
RNR	No preparado para recibir (<i>receive not ready</i>)
RR	Preparado para recibir (<i>receive ready</i>)
STE	Equipo terminal de señalización (<i>signalling terminal equipment</i>)