

Reemplazada por una versión más reciente



UNIÓN INTERNACIONAL DE TELECOMUNICACIONES

UIT-T

SECTOR DE NORMALIZACIÓN
DE LAS TELECOMUNICACIONES
DE LA UIT

X.76

Enmienda 1
(08/97)

**SERIE X: REDES DE DATOS Y COMUNICACIÓN
ENTRE SISTEMAS ABIERTOS**

Redes públicas de datos – Transmisión, señalización y
conmutación

Interfaz red-red entre redes públicas de datos que
proporcionan el servicio de transmisión de datos
con retransmisión de tramas

Enmienda 1: Circuitos virtuales conmutados

Recomendación UIT-T X.76 – Enmienda 1
Superseded by a more recent version

(Anteriormente Recomendación del CCITT)

Reemplazada por una versión más reciente

RECOMENDACIONES DE LA SERIE X DEL UIT-T REDES DE DATOS Y COMUNICACIÓN ENTRE SISTEMAS ABIERTOS

REDES PÚBLICAS DE DATOS	X.1–X.199
Servicios y facilidades	X.1–X.19
Interfaces	X.20–X.49
Transmisión, señalización y conmutación	X.50–X.89
Aspectos de redes	X.90–X.149
Mantenimiento	X.150–X.179
Disposiciones administrativas	X.180–X.199
INTERCONEXIÓN DE SISTEMAS ABIERTOS	X.200–X.299
Modelo y notación	X.200–X.209
Definiciones de los servicios	X.210–X.219
Especificaciones de los protocolos en modo conexión	X.220–X.229
Especificaciones de los protocolos en modo sin conexión	X.230–X.239
Formularios para declaraciones de conformidad de implementación de protocolo	X.240–X.259
Identificación de protocolos	X.260–X.269
Protocolos de seguridad	X.270–X.279
Objetos gestionados de capa	X.280–X.289
Pruebas de conformidad	X.290–X.299
INTERFUNCIONAMIENTO ENTRE REDES	X.300–X.399
Generalidades	X.300–X.349
Sistemas de transmisión de datos por satélite	X.350–X.399
SISTEMAS DE TRATAMIENTO DE MENSAJES	X.400–X.499
DIRECTORIO	X.500–X.599
GESTIÓN DE REDES DE INTERCONEXIÓN DE SISTEMAS ABIERTOS Y ASPECTOS DE SISTEMAS	X.600–X.699
Gestión de redes	X.600–X.629
Eficacia	X.630–X.649
Denominación, direccionamiento y registro	X.650–X.679
Notación de sintaxis abstracta uno	X.680–X.699
GESTIÓN DE INTERCONEXIÓN DE SISTEMAS ABIERTOS	X.700–X.799
Marco y arquitectura de la gestión de sistemas	X.700–X.709
Servicio y protocolo de comunicación de gestión	X.710–X.719
Estructura de la información de gestión	X.720–X.729
Funciones de gestión	X.730–X.799
SEGURIDAD	X.800–X.849
APLICACIONES DE INTERCONEXIÓN DE SISTEMAS ABIERTOS	X.850–X.899
Cometimiento, concurrencia y recuperación	X.850–X.859
Tratamiento de transacciones	X.860–X.879
Operaciones a distancia	X.880–X.899
PROCESAMIENTO DISTRIBUIDO ABIERTO	X.900–X.999

Para más información, véase la Lista de Recomendaciones del UIT-T.

Reemplazada por una versión más reciente

RECOMENDACIÓN UIT-T X.76

INTERFAZ RED-RED ENTRE REDES PÚBLICAS DE DATOS QUE PROPORCIONAN EL SERVICIO DE TRANSMISIÓN DE DATOS CON RETRANSMISIÓN DE TRAMAS

ENMIENDA 1

Circuitos virtuales conmutados

Resumen

Esta enmienda consta de dos partes: la primera es el corrigéndum al texto publicado de la Recomendación X.76. En él se indican páginas editadas de la Recomendación X.76 con las modificaciones apropiadas.

La segunda parte está compuesta por una nueva cláusula 10, un nuevo anexo y un nuevo apéndice. La cláusula 10 define la señalización de los circuitos virtuales conmutados (SVC) con retransmisión de tramas en la interfaz red-red (NNI). El anexo A define la señalización para dar soporte a circuitos virtuales permanentes conmutados (SPVC) en la NNI.

El nuevo apéndice I define los identificadores internacionales para las redes que prestan servicios con retransmisión de tramas y numerados según el plan de numeración de la Recomendación E.164.

Orígenes

La Recomendación UIT-T X.76, enmienda 1, ha sido preparada por la Comisión de Estudio 7 (1997-2000) del UIT-T y fue aprobada por el procedimiento de la Resolución N.º 1 de la CMNT el 9 de agosto de 1997.

Reemplazada por una versión más reciente

PREFACIO

La UIT (Unión Internacional de Telecomunicaciones) es el organismo especializado de las Naciones Unidas en el campo de las telecomunicaciones. El UIT-T (Sector de Normalización de las Telecomunicaciones de la UIT) es un órgano permanente de la 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 Conferencia Mundial de Normalización de las Telecomunicaciones (CMNT), que se celebra cada cuatro años, establece los temas que han de estudiar las Comisiones de Estudio del UIT-T, que a su vez producen Recomendaciones sobre dichos temas.

La aprobación de Recomendaciones por los Miembros del UIT-T es el objeto del procedimiento establecido en la Resolución N.º 1 de la CMNT.

En ciertos sectores de la tecnología de la información que corresponden a la esfera de competencia del UIT-T, se preparan las normas necesarias en colaboración con la ISO y la CEI.

NOTA

En esta Recomendación, la expresión "Administración" se utiliza para designar, en forma abreviada, tanto una administración de telecomunicaciones como una empresa de explotación reconocida de telecomunicaciones.

PROPIEDAD INTELECTUAL

La UIT señala a la atención la posibilidad de que la utilización o aplicación de la presente Recomendación suponga el empleo de un derecho de propiedad intelectual reivindicado. La UIT no adopta ninguna posición en cuanto a la demostración, validez o aplicabilidad de los derechos de propiedad intelectual reivindicados, ya sea por los miembros de la UIT o por terceros ajenos al proceso de elaboración de Recomendaciones.

En la fecha de aprobación de la presente Recomendación, la UIT ha recibido/no ha recibido notificación de propiedad intelectual, protegida por patente, que puede ser necesaria para aplicar esta Recomendación. Sin embargo, debe señalarse a los usuarios que puede que esta información no se encuentre totalmente actualizada al respecto, por lo que se les insta encarecidamente a consultar la base de datos sobre patentes de la TSB.

© UIT 1998

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

ÍNDICE

Página

2	Referencias (<i>las referencias se unirán a la parte PVC de X.76</i>).....	1
3	Definiciones (<i>se incluirán en la parte PVC de X.76, inmediatamente después de la nota</i>).....	2
4	Abreviaturas (<i>se unirán a la parte PVC de X.76, por orden alfabético</i>).....	2
10	Señalización de SVC con retransmisión de tramas	2
10.1	Generalidades.....	2
10.2	Canal de señalización	3
10.3	Definiciones de estados	4
	10.3.1 Estados de llamada con retransmisión de tramas en la NNI.....	4
	10.3.2 Estados asociados con el rearranque	5
10.4	Definiciones de mensajes.....	5
	10.4.1 Aviso (Alerting).....	6
	10.4.2 Llamada en curso (Call proceeding).....	6
	10.4.3 Conexión (Connect).....	7
	10.4.4 Progresión (Progress)	8
	10.4.5 Liberación (Release).....	8
	10.4.6 Liberación completa (Release Complete).....	9
	10.4.7 Rearranque (Restart).....	10
	10.4.8 Acuse de rearranque (Restart Acknowledge)	10
	10.4.9 Establecimiento (Set-up)	11
	10.4.10 Situación (Status).....	12
	10.4.11 Consulta de situación (Status Enquiry)	12
10.5	Formato general del mensaje y codificación de elementos de información	12
	10.5.1 Discriminador de protocolo	15
	10.5.2 Referencia de llamada	15
	10.5.3 Tipo de mensaje.....	16
	10.5.4 Capacidad portadora	16
	10.5.5 Identificación de la llamada.....	17
	10.5.6 Estado de la llamada	18
	10.5.7 Número de la parte llamada.....	18
	10.5.8 Subdirección de la parte llamada.....	20
	10.5.9 Número de la parte llamante.....	20
	10.5.10 Subdirección de la parte llamante.....	21
	10.5.11 Causa	22
	10.5.12 Identificación de red liberante	24

Reemplazada por una versión más reciente

Página

10.5.13 Código de enclavamiento de grupo cerrado de usuarios	24
10.5.14 Número conectado	25
10.5.15 Subdirección conectada	26
10.5.16 Identificador de conexión de enlace de datos	26
10.5.17 Retardo de tránsito de extremo a extremo	27
10.5.18 Compatibilidad de capa alta	28
10.5.19 Parámetros esenciales de capa de enlace	28
10.5.20 Parámetros de protocolo de capa de enlace	32
10.5.21 Compatibilidad de capa baja.....	32
10.5.22 Parámetros binarios de la capa de paquete	33
10.5.23 Indicador de progresión	33
10.5.24 Indicador de rearranque	33
10.5.25 Indicación de cobro revertido	34
10.5.26 Identificación de la red de tránsito	35
10.5.27 Selección de la red de tránsito	36
10.5.28 Usuario-usuario	37
10.5.29 Prioridad X.213	37
10.6.1 Establecimiento de la llamada en el STE llamante.....	37
10.6.2 Establecimiento de llamada en el STE llamante	39
10.6.3 Liberación de llamada normal	40
10.6.4 Procedimiento de rearranque	41
10.6.5 Procedimientos de consulta de situación y de situación.....	42
10.6.6 Tratamiento de condiciones de error	43
10.6.7 Gestión de DLCI.....	47
10.6.8 Lista de temporizadores en la NNI	47
10.6.9 Facilidades de NNI con retransmisión de tramas	48
Anexo A – Señalización para conexiones virtuales permanentes conmutadas (SPVC)	52
A.1 Mensajes necesarios para el establecimiento de SPVC	54
A.2 Elemento de información SPVC de la parte llamada	54
A.3 Procedimientos de SPVC.....	56
A.3.1 Cómo iniciar el establecimiento de la SPVC.....	56
A.3.2 Cómo recibir un mensaje ESTABLECIMIENTO en los puntos extremos llamados.....	57
A.3.3 Cómo recibir un mensaje CONEXIÓN	58
A.3.4 Cómo recibir un mensaje LIBERACIÓN o LIBERACIÓN COMPLETA...	59
A.3.5 Coordinación con los procedimientos de señalización PVC	59

Reemplazada por una versión más reciente

Página

Anexo B – Utilización de causa y localización	61
B.1 Generación del campo de localización	61
B.2 Valores de causa	63
B.3 Codificación del campo de diagnóstico	71
B.3.1 Codificación de condición	71
B.3.2 Codificación de la identidad de la red de tránsito	72
B.3.3 Codificación del diagnóstico llamada rechazada	72
B.3.4 Codificación del valor del temporizador	73
B.3.5 Codificación del tipo de mensaje.....	73
B.3.6 Codificación del tipo facilidad	73
Apéndice I – Identificadores internacionales para las redes que proporcionan servicios con retransmisión de tramas y están numeradas según el plan de numeración E.164	73
I.1 Introducción	73
I.2 Proceso de asignación y de notificación	73

Reemplazada por una versión más reciente

Recomendación X.76

INTERFAZ RED-RED ENTRE REDES PÚBLICAS DE DATOS QUE PROPORCIONAN EL SERVICIO DE TRANSMISIÓN DE DATOS CON RETRANSMISIÓN DE TRAMAS

ENMIENDA 1

Circuitos virtuales conmutados

(Ginebra, 1997)

2 Referencias *(las referencias se unirán a la parte PVC de X.76)*

- Recomendación UIT-T E.164 (1997), *Plan internacional de numeración de telecomunicaciones públicas.*
- Recomendación UIT-T E.166/X.122 (1996), *Interfuncionamiento de los planes de numeración de las Recomendaciones E.164 y X.121.*
- Recomendación UIT-T Q.850 (1993), *Utilización de los elementos de información causa y ubicación en el sistema de señalización de abonado digital N.º 1 y en la parte usuario de RDSI del sistema de señalización N.º 7.*
- Recomendación UIT-T Q.921 (1993), *Especificación de la capa enlace de datos de la interfaz usuario-red de la red digital de servicios integrados.*
- Recomendación Q.922 del CCITT (1992), *Especificación de la capa de enlace de datos de la RDSI para servicios portadores en modo trama.*
- Recomendación UIT-T Q.931 (1993), *Especificación de la capa 3 de la interfaz usuario-red de la red digital de servicios integrados para el control de llamada básica.*
- Recomendación UIT-T Q.933 (1995), *Especificación de señalización para el control y la monitorización de la situación de conexiones virtuales conmutadas y permanentes en modo trama.*
- Recomendación UIT-T Q.951, *Descripción de la etapa 3 para servicios suplementarios de identificación de números que utilizan el sistema de señalización de abonado digital N.º 1.*
- Recomendación T.50 del CCITT (1992), *Alfabeto internacional de referencia (anteriormente alfabeto internacional N.º 5 o IA5) – Tecnología de la información – Juego de caracteres codificado de siete bits para intercambio de información.*
- Recomendación UIT-T X.36 (1995), *Interfaz entre el equipo terminal de datos y el equipo de terminación del circuito de datos para redes públicas de datos que prestan servicios de transmisión de datos con retransmisión de tramas por circuitos especializados.*
- Recomendación UIT-T X.36/Enm.1 (1996), *Señalización de circuito virtual conmutado y mejoras de la señalización de circuito virtual permanente.*
- Recomendación UIT-T X.121 (1996), *Plan de numeración internacional para redes públicas de datos.*

Reemplazada por una versión más reciente

3 Definiciones (*se incluirán en la parte PVC de X.76, inmediatamente después de la nota*)

3.1 identificador de conexión de enlace de datos conectado: Un DLCI está "conectado" cuando se lo utiliza en un circuito virtual conmutado (del servicio) con retransmisión de tramas.

3.2 identificador de conexión de enlace de datos liberado: Un DLCI está "liberado" cuando no se usa en un circuito virtual conmutado con retransmisión de trama pero está disponible para un nuevo circuito de ese servicio.

4 Abreviaturas (*se unirán a la parte PVC de X.76, por orden alfabético*)

LAPF Procedimiento de acceso al enlace para el servicio portador en modo trama (*link access procedure for frame mode bearer service*)

SPVC Circuito virtual permanente conmutado (*switched permanent virtual circuit*)

SVC Circuito virtual conmutado (*switched virtual circuit*)

La cláusula 10 debe ser reemplazada por:

10 Señalización de SVC con retransmisión de tramas

10.1 Generalidades

Esta cláusula define la señalización para el soporte de circuitos virtuales conmutados (SVC, *switched virtual circuits*) con retransmisión de tramas en la interfaz red-red (NNI, *network-to-network interface*), y es independiente de los procedimientos de señalización de PVC definidos en esta Recomendación. Define además las siguientes facilidades adicionales:

- identificación de la red de tránsito;
- identificación de la llamada;
- grupo cerrado de usuarios;
- indicación de cobro revertido;
- identificación de la red liberante;
- selección de red de tránsito;
- prioridad de transferencia de trama (queda en estudio).

Dado que la señalización en la NNI para el SVC con retransmisión de tramas es aplicable a las redes digitales de servicios integrados (RDSI) que sustentan la Recomendación Q.933 en la interfaz usuario-red y a las redes públicas de datos que sustentan la Recomendación X.36 en la interfaz DTE/DCE, se utiliza la siguiente terminología:

- El usuario/DTE llamante se conecta a una red pública en la UNI llamante o en la interfaz DTE-DCE.
- El usuario/DTE llamado se conecta a una red pública en la UNI llamada o en la interfaz DTE-DCE.
- En la NNI, una red de origen es la red a la que se conecta el DTE/usuario llamante.
- Una red de terminación es la red a la que se conecta el DTE/usuario llamado.
- Una red de tránsito es una red intermedia conectada al menos con otras dos redes.
- Un terminal de señalización (STE) llamante es un STE que inicia un SVC con retransmisión de tramas o establecimiento de la llamada, y un STE llamado es un STE que recibe una petición de establecimiento de llamada con retransmisión de trama.

Reemplazada por una versión más reciente

- El sentido hacia adelante es el sentido desde el usuario/DTE llamante al usuario/DTE llamado. El sentido hacia atrás es el sentido desde el usuario/DTE llamado al usuario/DTE llamante. Este convenio se muestra en la figura 10-1.

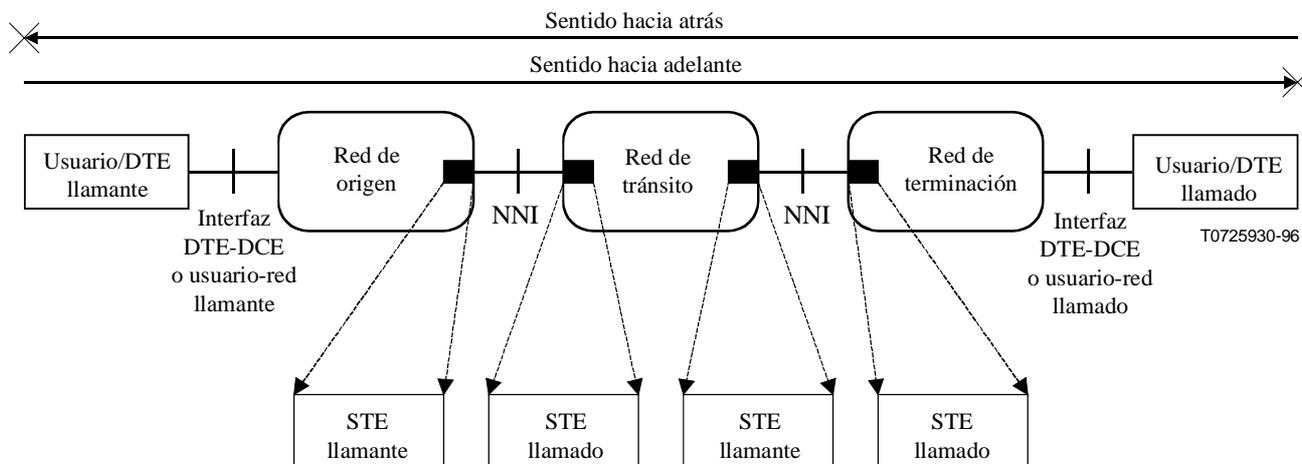


Figura 10-1/X.76 – Convenio utilizado para la señalización SVC

10.2 Canal de señalización

La Recomendación Q.922 define el protocolo de capa de enlace denominado LAPF, que proporciona una conexión de enlace de datos segura para el intercambio de mensajes de señalización SVC definidos en esta subcláusula a través de la NNI retransmisión de tramas.

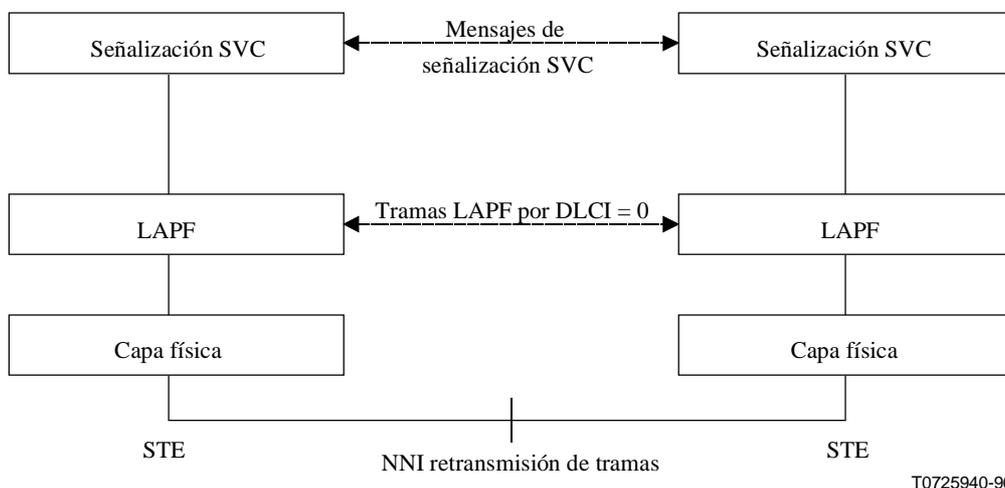


Figura 10-2/X.76 – Capas de protocolo STE/STE para la señalización

Se deberán soportar los siguientes tipos de trama identificados en la Recomendación Q.922 y definidos en la Recomendación Q.921:

- Instrucción de paso al modo equilibrado asíncrono extendido (SABME, *set asynchronous balanced mode extended*).
- Instrucción desconexión (DISC, *disconnection*).
- Instrucción/respuesta preparado para recibir (RR, *receive ready*).

Reemplazada por una versión más reciente

- Instrucción/respuesta rechazo (REJ, *reject*).
- Instrucción/respuesta no preparado para recibir (RNR, *receive not ready*).
- Tramas I.
- Respuesta acuse de recibo no numerado (UA, *unnumbered acknowledgment*).
- Respuesta modo desconectado (DM, *disconnected mode*).
- Respuesta rechazo de trama (FRMR, *frame reject*).

En la señalización PVC no se utilizan tramas XID y se utilizan tramas de información no numerada (UI, *unnumbered information*). La señalización SVC no afecta a la señalización PVC, puesto que en la señalización SVC se utilizan tramas I, mientras que en la señalización PVC se utilizan tramas UI.

Para intercambiar mensajes de señalización SVC a través de la NNI, hay que establecer un enlace LAPF con DLCI = 0. Después del establecimiento del enlace LAPF, la conexión de enlace de datos identificada por DLCI = 0 está automáticamente lista para el intercambio de mensajes de señalización a través de la NNI. Este enlace LAPF se denomina canal de señalización.

En el canal de señalización no se utilizan los bits FECN, BECN y DE. Se deben poner a cero para la transmisión y no se interpretarán en la recepción.

10.3 Definiciones de estados

10.3.1 Estados de llamada con retransmisión de tramas en la NNI

Los siguientes estados son los estados que pueden existir en ambos lados de una NNI con retransmisión de tramas. Estos estados se derivan de estados de las Recomendaciones Q.933 y X.36 en el lado red de una UNI y utilizan los números de estado equivalentes.

- **Estado nulo (NN0):** No existe circuito virtual conmutado.
- **Llamada iniciada (NN1):** Este estado existe para un STE llamado después de que ha recibido una petición de establecimiento de llamada del STE llamante, pero aún no ha respondido.
- **Llamada en curso enviada (NN3):** Este estado existe para un STE llamado cuando éste ha acusado recibo de la información necesaria para establecer una llamada.
- **Llamada entregada (NN4):** Este estado existe para un STE llamado después de que ha enviado una indicación al STE llamante de que se ha iniciado el aviso al usuario llamado. Este estado lo usan sólo las redes que soportan la Recomendación Q.933 en la UNI.
- **Llamada presente (NN6):** Este estado existe para un STE llamante después de que ha enviado una petición de establecimiento de llamada al STE llamado, pero no ha recibido respuesta.
- **Llamada recibida (NN7):** Este estado existe para un STE llamante después de que ha recibido una indicación del STE llamado de que se ha iniciado el aviso al usuario llamado. Este estado lo usan sólo las redes que soportan la Recomendación Q.933 en la UNI.
- **Llamada en curso recibida (NN9):** Este estado existe para un STE llamante cuando ha recibido un acuse de recibo de que el STE llamado recibió la petición de establecimiento de llamada.
- **Activo (NN10):** Este estado existe para ambos STE cuando el SVC retransmisión de tramas ha sido establecido y puede empezar la fase de transferencia de datos.
- **Petición de liberación (NN11):** Este estado existe para un STE cuando ha enviado una petición de liberación del SVC.

Reemplazada por una versión más reciente

- **Indicación de liberación (NN12):** Este estado existe para un STE cuando ha recibido una petición de liberación del SVC y está esperando una respuesta.

10.3.2 Estados asociados con el reenganque

Los siguientes estados están asociados con el reenganque:

- **Reenganque nulo (Rest0):** No existe petición de reenganque.
- **Petición de reenganque (Rest1):** Este estado existe para un STE después de que ha enviado al otro STE una petición de reenganque y está esperando un acuse de recibo.
- **Reenganque (Rest2):** Este estado existe para un STE cuando ha recibido una petición de reenganque y no ha devuelto un acuse de recibo indicando el resultado del reenganque.

10.4 Definiciones de mensajes

Se utilizan los siguientes mensajes para la NNI retransmisión de tramas:

- Aviso: Este mensaje lo usan sólo las redes que soportan la Recomendación Q.933 en la UNI.
- Llamada en curso.
- Conexión.
- Progresión: Este mensaje lo usan sólo las redes que soportan la Recomendación Q.933 en la UNI.
- Liberación.
- Liberación completa.
- Reenganque.
- Acuse de reenganque.
- Establecimiento.
- Situación.
- Consulta de situación.

Cada mensaje se describe en esta subcláusula como sigue:

- Una breve definición de la finalidad del mensaje.
- La estructura y contenido del mensaje.
- La "significación" del mensaje:
 - Significación local quiere decir que el mensaje sólo es aplicable en la NNI.
 - Significación global significa que el mensaje es aplicable a las dos UNI y a las NNI que intervienen en la llamada.
- El sentido en el que el mensaje puede enviarse: "ambos" significa que el mensaje puede ser enviado por cualquier lado de la NNI. Sentido "hacia adelante" significa que el mensaje sólo es enviado por el STE llamante al STE llamado y "sentido hacia atrás" indica el sentido contrario.
- Un cuadro que consigna los elementos de información por su orden de aparición en el mensaje. En cada elemento de información el cuadro indica:
 - La cláusula que describe el elemento de información.
 - Si la inclusión del elemento de información en el mensaje es obligatoria (M, *mandatory*), u opcional (O, *optional*), con una referencia a notas que expliquen las circunstancias en las que se incluirá el elemento de información.

Reemplazada por una versión más reciente

- La longitud del elemento de información (o gama admisible de longitud) en octetos. El símbolo * indica una longitud no definida que puede depender de la red o del servicio.
- Otras notas aclaratorias necesarias.

10.4.1 Aviso (Alerting)

Este mensaje es enviado por el STE llamado al STE llamante para indicar que el aviso al usuario llamado ha sido iniciado en la UNI. Este mensaje es utilizado por las redes que soportan la Recomendación Q.933 en la UNI y por las redes que proporcionan servicio de red de tránsito a las redes que soportan la Recomendación Q.933 en la UNI.

Tipo de mensaje: AVISO

Sentido: Hacia atrás

Significación: Global

Cuadro 10-1/X.76 – Contenido del mensaje AVISO

Elemento de información	Referencia	Tipo	Longitud
Discriminador de protocolo	10.5.1	M	1
Referencia de llamada	10.5.2	M	3
Tipo de mensaje	10.5.3	M	1
Indicador de progresión	10.5.23	O (nota)	2-4
Usuario-usuario	10.5.28	O	2-131
NOTA – Este elemento de información se pasa transparentemente en la NNI.			

10.4.2 Llamada en curso (Call proceeding)

Este mensaje es enviado por el STE llamado al STE llamante para indicar que se ha iniciado el establecimiento de llamada solicitado. Este mensaje acusa recibo del mensaje ESTABLECIMIENTO.

Tipo de mensaje: LLAMADA EN CURSO

Sentido: Hacia atrás

Significación: Local

Cuadro 10-2/X.76 – Contenido del mensaje LLAMADA EN CURSO

Elemento de información	Referencia	Tipo	Longitud
Discriminador de protocolo	10.5.1	M	1
Referencia de llamada	10.5.2	M	3
Tipo de mensaje	10.5.3	M	1
Id de conexión de enlace de datos	10.5.16	M	4-6

Reemplazada por una versión más reciente

10.4.3 Conexión (Connect)

Este mensaje es enviado por el STE llamado al STE llamante para indicar que el usuario/DTE llamado ha aceptado la llamada.

Tipo de mensaje: CONEXIÓN

Sentido: Hacia atrás

Significación: Global

Cuadro 10-3/X.76 – Contenido del mensaje CONEXIÓN

Elemento de información	Referencia	Tipo	Longitud
Discriminador de protocolo	10.5.1	M	1
Referencia de llamada	10.5.2	M	3
Tipo de mensaje	10.5.3	M	1
Indicador de progresión	10.5.23	O (notas 1, 2)	2-4
Retardo de tránsito de extremo a extremo	10.5.17	O (nota 1)	2-11
Parámetro binario de capa paquete	10.5.22	O (notas 1, 2)	2-3
Parámetro medular de capa de enlace	10.5.19	M (nota 3)	2-27
Parámetro de protocolo de capa de enlace	10.5.20	O (notas 1, 2)	2-9
Número conectado	10.5.14	O (nota 4)	2-19
Subdirección conectada	10.5.15	O (nota 2)	2-23
Prioridad X.213	10.5.29	O (notas 1, 2)	2-8
Identificación de la red de tránsito	10.5.26	O (nota 5)	5-11
Compatibilidad de capa baja	10.5.21	O (notas 1, 2)	2-16
Usuario-usuario	10.5.28	O (nota 2)	2-131

NOTA 1 – El soporte de este elemento de información es una opción de red. Este mensaje es utilizado por las redes que soportan la Recomendación Q.933 en la UNI y por las redes que proporcionan servicio de red de tránsito a las redes que soportan la Recomendación Q.933 en la UNI.

NOTA 2 – Este elemento de información se pasa transparentemente en la NNI.

NOTA 3 – Incluido para indicar los parámetros esenciales de capa de enlace final que se utilizarán en el SVC.

NOTA 4 – Incluido si lo incluyó el usuario/DTE llamado en la interfaz UNI/DTE llamada/o DCE.

NOTA 5 – Se puede repetir este elemento de información para identificar varias redes. Véase 10.6.9.1.

Reemplazada por una versión más reciente

10.4.4 Progresión (Progress)

Este mensaje es enviado por el STE llamado al STE llamante para indicar la progresión de una llamada. Este mensaje es utilizado por las redes que soportan la Recomendación Q.933 en la UNI y por las redes que proporcionan servicio de red de tránsito a las redes que soportan la Recomendación Q.933 en la UNI.

Tipo de mensaje: PROGRESIÓN

Sentido: Hacia atrás

Significación: Global

Cuadro 10-4/X.76 – Contenido del mensaje PROGRESIÓN

Elemento de información	Referencia	Tipo	Longitud
Discriminador de protocolo	10.5.1	M	1
Referencia de llamada	10.5.2	M	3
Tipo de mensaje	10.5.3	M	1
Indicador de progresión	10.5.23	M (nota)	4
NOTA – Este elemento de información se pasa transparentemente en la NNI.			

10.4.5 Liberación (Release)

Este mensaje se envía para indicar que el SVC ha sido liberado y que el identificador de conexión de enlace de datos y la referencia de llamada están siendo liberados.

Tipo de mensaje: LIBERACIÓN

Sentido: Ambos

Significación: Global

Cuadro 10-5/X.76 – Contenido del mensaje LIBERACIÓN

Elemento de información	Referencia	Tipo	Longitud
Discriminador de protocolo	10.5.1	M	1
Referencia de llamada	10.5.2	M	3
Tipo de mensaje	10.5.3	M	1
Causa	10.5.11	M (nota 1)	2-32
Número conectado	10.5.14	O (notas 2, 3)	2-19
Subdirección conectada	10.5.15	O (notas 3, 4)	2-23
Identificación de la red de liberación	10.5.12	O	5-11
Identificación de la red de tránsito	10.5.26	O (nota 5)	5-11
Usuario-usuario	10.5.28	O (notas 3, 4)	2-131
NOTA 1 – Este elemento de información puede aparecer dos veces para indicar múltiples causas de liberación.			
NOTA 2 – Incluido para indicar la petición del número llamado de liberar el SVC.			
NOTA 3 – El soporte de este elemento de información es una opción de red. Este mensaje es utilizado por las redes que soportan la Recomendación Q.933 en la UNI y por las redes que proporcionan servicio de red de tránsito a las redes que soportan la Recomendación Q.933 en la UNI.			
NOTA 4 – Este elemento de información se pasa transparentemente en la NNI.			
NOTA 5 – Se puede repetir este elemento de información para identificar varias redes. Véase 10.6.9.1.			

Reemplazada por una versión más reciente

10.4.6 Liberación completa (Release Complete)

Este mensaje se envía para indicar que el SVC ha sido liberado y que se han liberado el identificador de conexión de enlace de datos y la referencia de llamada. Normalmente este mensaje se envía como respuesta a un mensaje LIBERACIÓN.

Tipo de mensaje: LIBERACIÓN COMPLETA Sentido: Ambos

Significación: Local (nota)

NOTA – Sin embargo, su contenido tiene significación local cuando se utiliza como el primer mensaje de liberación de llamada.

Cuadro 10-6/X.76 – Contenido del mensaje LIBERACIÓN COMPLETA

Elemento de información	Referencia	Tipo	Longitud
Discriminador de protocolo	10.5.1	M	1
Referencia de llamada	10.5.2	M	3
Tipo de mensaje	10.5.3	M	1
Causa	10.5.11	O (nota 1)	2-32
Número conectado	10.5.14	O (notas 2, 3)	2-19
Subdirección conectada	10.5.15	O (notas 3, 4)	2-23
Identificación de la red de liberación	10.5.12	O	5-11
Identificación de la red de tránsito	10.5.26	O (nota 5)	5-11
Usuario-usuario	10.5.28	O (notas 3, 4)	2-131

NOTA 1 – Obligatorio si este mensaje es el primer mensaje de liberación. Este elemento de información puede aparecer dos veces para indicar múltiples causas de liberación.

NOTA 2 – Incluido para indicar la petición del número llamado de liberar el SVC.

NOTA 3 – El soporte de este elemento de información es una opción de red. Este mensaje es utilizado por las redes que soportan la Recomendación Q.933 en la UNI y por las redes que proporcionan servicio de red de tránsito a las redes que soportan la Recomendación Q.933 en la UNI.

NOTA 4 – Este elemento de información se pasa transparentemente en la NNI.

NOTA 5 – Se puede repetir este elemento de información para identificar varias redes. Véase 10.6.9.1.

Reemplazada por una versión más reciente

10.4.7 Rearranque (Restart)

Este mensaje se envía para iniciar el rearranque (es decir, vuelta a una condición de reposo) en la NNI.

Tipo de mensaje: REARRANQUE

Sentido: Ambos

Significación: Local

Cuadro 10-7/X.76 – Contenido del mensaje REARRANQUE

Elemento de información	Referencia	Tipo	Longitud
Discriminador de protocolo	10.5.1	M	1
Referencia de llamada	10.5.2	M (nota 1)	3
Tipo de mensaje	10.5.3	M	1
Indicador de rearranque	10.5.24	O (nota 2)	3
NOTA 1 – Sólo se utiliza con este mensaje el valor de referencia de llamada global.			
NOTA 2 – Este elemento de información es opcional cuando el rearranque se aplica a todos los SVC en la misma interfaz que el canal de señalización; de no ser así, es obligatorio.			

10.4.8 Acuse de rearranque (Restart Acknowledge)

Este mensaje se envía para indicar que se ha completado el rearranque solicitado.

Tipo de mensaje: ACUSE DE REARRANQUE

Sentido: Ambos

Significación: Local

Cuadro 10-8/X.76 – Contenido del mensaje ACUSE DE REARRANQUE

Elemento de información	Referencia	Tipo	Longitud
Discriminador de protocolo	10.5.1	M	1
Referencia de llamada	10.5.2	M (nota 1)	3
Tipo de mensaje	10.5.3	M	1
Indicador de rearranque	10.5.24	O (nota 2)	3
NOTA 1 – Sólo se utiliza con este mensaje el valor de referencia de llamada global.			
NOTA 2 – Este elemento de información es obligatorio si el indicador de rearranque se recibió en el mensaje REARRANQUE.			

Reemplazada por una versión más reciente

10.4.9 Establecimiento (Set-up)

Este mensaje es enviado por el STE llamante al STE llamado para iniciar el establecimiento del SVC.

Tipo de mensaje: ESTABLECIMIENTO

Sentido: Hacia adelante

Significación: Global

Cuadro 10-9/X.76 – Contenido del mensaje ESTABLECIMIENTO

Elemento de información	Referencia	Tipo	Longitud
Discriminador de protocolo	10.5.1	M	1
Referencia de llamada	10.5.2	M	3
Tipo de mensaje	10.5.3	M	1
Capacidad portadora	10.5.4	M	5
Id de conexión de enlace de datos	10.5.16	M	4-6
Indicador de progresión	10.5.23	O (notas 1, 2)	2-4
Retardo de tránsito de extremo a extremo	10.5.17	O (nota 1)	2-11
Parámetro binario de capa paquete	10.5.22	O (notas 1, 2)	2-3
Parámetro esencial de capa de enlace	10.5.19	M	2-27
Parámetro de protocolo de capa de enlace	10.5.20	O (notas 1, 2)	2-9
Indicación de cobro revertido	10.5.25	O	3
Prioridad X.213	10.5.29	O (notas 1, 2)	2-8
Identificación de la red de tránsito	10.5.26	O (nota 3)	5-11
Código de enclavamiento de CUG	10.5.13	O	12-16
Identificación de la llamada	10.5.5	M	6
Número de la parte llamante	10.5.9	M	2-19
Subdirección de la parte llamante	10.5.10	O (nota 2)	2-23
Número de la parte llamada	10.5.7	M	2-18
Subdirección de la parte llamada	10.5.8	O (nota 2)	2-23
Selección de red de tránsito	10.5.27	O (notas 3, 4)	5-11
Compatibilidad de capa baja	10.5.21	O (nota 2)	2-16
Compatibilidad de capa alta	10.5.18	O (notas 1, 2)	2-4
Usuario-usuario	10.5.28	O (nota 2)	2-131

NOTA 1 – El soporte de este elemento de información es una opción de red. Este mensaje es utilizado por las redes que soportan la Recomendación Q.933 en la UNI y por las redes que proporcionan servicio de red de tránsito a las redes que soportan la Recomendación Q.933 en la UNI.

NOTA 2 – Este elemento de información se pasa transparentemente en la NNI.

NOTA 3 – Se puede repetir este elemento de información para identificar varias redes. Véase en 10.6.9.1 la identificación de la red de tránsito y en 10.6.9.6 la selección de red de tránsito.

NOTA 4 – El soporte de este elemento de información es una opción de red.

Reemplazada por una versión más reciente

10.4.10 Situación (Status)

Este mensaje se envía en respuesta a una CONSULTA DE SITUACIÓN o en cualquier momento durante una llamada para comunicar ciertas condiciones de error.

Tipo de mensaje: SITUACIÓN

Sentido: Ambos

Significación: Local

Cuadro 10-10/X.76 – Contenido del mensaje SITUACIÓN

Elemento de información	Referencia	Tipo	Longitud
Discriminador de protocolo	10.5.1	M	1
Referencia de llamada	10.5.2	M (nota)	3
Tipo de mensaje	10.5.3	M	1
Causa	10.5.11	M	4-32
Estado de la llamada	10.5.6	M	3

NOTA – Se puede utilizar la referencia de llamada global con este mensaje.

10.4.11 Consulta de situación (Status Enquiry)

Este mensaje se envía en cualquier momento para solicitar un mensaje SITUACIÓN.

Tipo de mensaje: CONSULTA DE SITUACIÓN

Sentido: Ambos

Significación: Local

Cuadro 10-11/X.76 – Contenido del mensaje CONSULTA DE SITUACIÓN

Elemento de información	Referencia	Tipo	Longitud
Discriminador de protocolo	10.5.1	M	1
Referencia de llamada	10.5.2	M (nota)	3
Tipo de mensaje	10.5.3	M	1

NOTA – Se puede utilizar la referencia de llamada global con este mensaje.

10.5 Formato general del mensaje y codificación de elementos de información

Esta subcláusula describe los elementos de información que se incluyen en los mensajes de señalización definidos en la subcláusula anterior.

Cada mensaje de este protocolo constará de las partes siguientes:

- discriminador de protocolo;
- referencia de llamada;
- tipo de mensaje;
- otros elementos de información.

Los elementos de información a), b), c) son comunes a todos los mensajes y estarán siempre presentes. Cada mensaje tendrá elementos de información adicionales. Esta organización se muestra en la figura 10-3.

Reemplazada por una versión más reciente

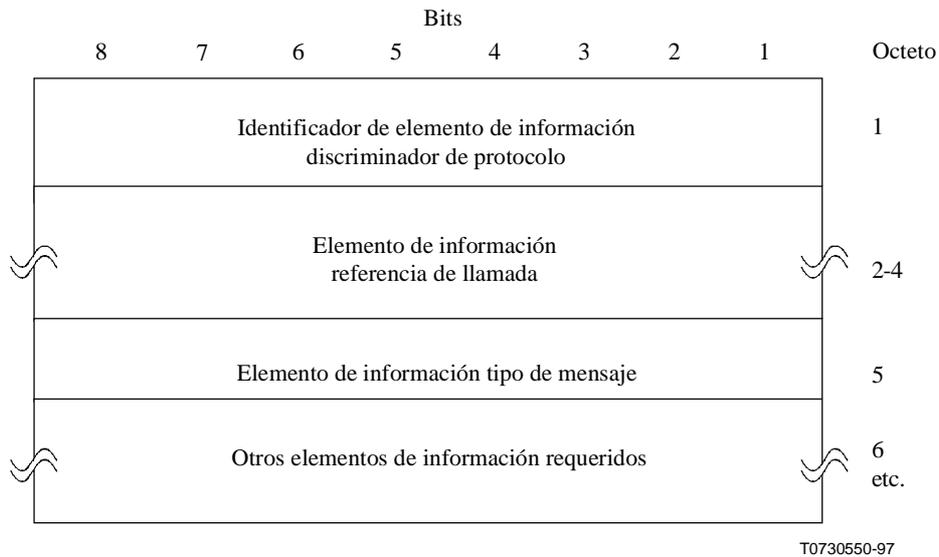


Figura 10-3/X.76 – Ejemplo de organización general del mensaje

A menos que se especifique otra cosa, un determinado elemento de información puede estar presente sólo una vez en un determinado mensaje.

Se utilizan los siguientes elementos de información de longitud variable para un circuito virtual conmutado con retransmisión de tramas:

<i>Elemento de información</i>	<i>Codificación de identificador de elemento de información</i>
Capacidad portadora	0000 0100
Identificación de la llamada	0110 1001
Estado de la llamada	0001 0100
Número de la parte llamada	0111 0000
SPVC de la parte llamada	0000 1010
Subdirección de la parte llamada	0111 0001
Número de la parte llamante	0110 1100
Subdirección de la parte llamante	0110 1101
Causa	0000 1000
Identificación de la red de liberación	0110 1011
Código de enclavamiento de CUG	0110 1000
Número conectado	0100 1100
Subdirección conectada	0100 1101
Identificador de conexión de enlace de datos (DLCI, <i>data link connection identifier</i>)	0001 1001
Retardo de tránsito extremo a extremo	0100 0010
Compatibilidad de capa alta	0111 1101
Parámetros esenciales de capa de enlace	0100 1000
Parámetros de protocolo de capa de enlace	0100 1001
Compatibilidad de capa baja	0111 1100

Reemplazada por una versión más reciente

<i>Elemento de información</i>	<i>Codificación de identificador de elemento de información</i>
Parámetros binarios de capa paquetes	0100 0100
Indicador de progresión	0001 1110
Indicador de rearranque	0111 1001
Indicación de cobro revertido	0100 1010
Identificación de la red de tránsito	0110 0111
Selección de red de tránsito	0111 1000
Usuario-usuario	0111 1110
Prioridad X.213	0101 0000

La codificación de los elementos de información distintos de los tres primeros elementos de información obligatorios (discriminador de protocolo, referencia de llamada y tipo de mensaje) es como sigue:

- Los elementos de información utilizados con el control de llamada con retransmisión de tramas son de longitud variable. Se describen en orden alfabético. Sin embargo, hay un determinado orden de aparición de cada elemento de información en un mensaje. Los valores de código de los identificadores de elemento de información de longitud variable se asignan por orden numérico en orden real de aparición de cada elemento de información en un mensaje. Esto permite a un receptor detectar la presencia o la ausencia de un determinado elemento de información sin explorar el mensaje completo.
- Los valores del identificador de elemento de información (primer octeto de un elemento de información de longitud variable) con los bits 5 a 8 puestos a "0000" se destinan a los elementos de información que no necesitan ser comprendidos por el recipiente.
- Cuando la descripción de los elementos de información contiene bits de reserva, estos bits se indican como puestos a "0" y no se interpretan en recepción.
- El segundo octeto de un elemento de información de longitud variable indica la longitud total del contenido que comienza por el octeto 3. Es la codificación binaria del número de octetos del contenido con el bit 1 como bit menos significativo.
- Cada octeto de un elemento de información de longitud variable está numerado.
- El octeto opcional (u octetos) se marca con asteriscos (*).
- Un grupo de octetos es una entidad independiente, que contiene uno o más octetos. En los elementos de información con retransmisión de tramas, la estructura interna de un grupo de octetos se define utilizando del siguiente mecanismo de extensión:
 - El primer octeto de un grupo de octetos es identificado por un número (N). Los octetos posteriores se identifican como Na, Nb, Nc. El bit 8 de cada octeto es el *bit de extensión*. El valor "0" del bit 8 indica que el grupo de octetos continúa hasta el octeto siguiente. El valor "1" del bit 8 indica que este octeto es el último octeto del grupo de octetos. Si un octeto (Nc) debe estar presente, los octetos precedentes (N, Na, y Nb) deben también estar presentes.
 - En la descripción de los elementos de información, el bit 8 se marca "0/1 ext." si sigue otro octeto. El bit 8 se marca "1 ext." si éste es el último octeto del grupo de octetos. N1, N2, N3, ... por indicaciones en los bits 7-1 del octeto N."

Reemplazada por una versión más reciente

- Cuando un campo se extiende a más de un octeto, el orden de los valores de bit disminuye progresivamente a medida que aumenta el número de octetos. El bit menos significativo del campo es representado por el bit de número más bajo del octeto de número más alto del campo.

10.5.1 Discriminador de protocolo

El discriminador de protocolo es la primera parte (primer octeto) de cada mensaje. Se codifica como se muestra en la figura 10-4.

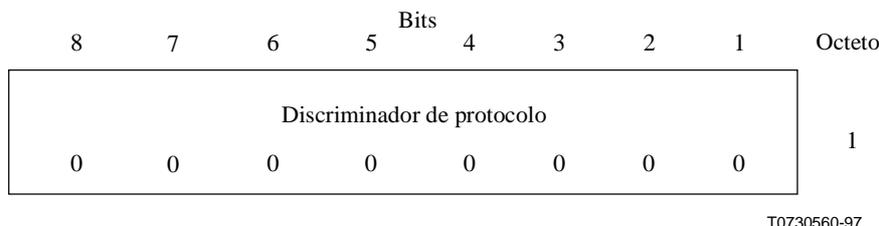


Figura 10-4/X.76 – Discriminador de protocolo

10.5.2 Referencia de llamada

La finalidad de la referencia de llamada es identificar el circuito virtual conmutado al que se aplica el mensaje considerado. La referencia de llamada no tiene significación de extremo a extremo. La referencia de llamada es la segunda parte de cada mensaje.

La referencia de llamada se codifica como se muestra en la figura 10-5. En esta Recomendación sólo se soportan valores de referencia de llamada de dos octetos (15 bits). La codificación del valor de referencia de llamada siempre utiliza dos octetos aun si el valor puede codificarse en uno solamente. Por tanto, el campo de longitud siempre tendrá un valor binario de "0010". El bit más significativo del valor de referencia de llamada es el bit 7 del octeto 2 y el bit menos significativo es el bit 1 del octeto 3.

La finalidad de la bandera de referencia de llamada es identificar quién asignó el valor de referencia de llamada a una llamada. La bandera de referencia de llamada se utiliza para resolver intentos simultáneos de asignar el valor de referencia de llamada.

La bandera de referencia de llamada puede adoptar los valores binarios "0" ó "1". La bandera de referencia de llamada se utiliza para identificar qué extremo de la interfaz NNI originó una referencia de llamada. El lado origen siempre pone la bandera de referencia de llamada a "0". El lado destinatario siempre pone la referencia de llamada a "1".

El valor de referencia de llamada siempre tendrá dos octetos. El valor de referencia de llamada se codifica como un número binario de 15 bits. Se reserva un valor de referencia de llamada igual a cero para el valor de referencia de llamada global. La referencia de llamada global tiene también una longitud de dos octetos.

Reemplazada por una versión más reciente

8	7	6	5	Bits	4	3	2	1	Octeto
Identificador de elemento de información capacidad portadora									1
0	0	0	0	0	1	0	0		
Longitud del contenido de capacidad portadora									2
0	0	0	0	0	0	1	1		
	Norma de codificación		Capacidad de transferencia de información						3
1	0	0	0	1	0	0	0		
	Modo de transferencia		Reservado						4
1	0	1	0	0	0	0	0		
	Ident. de capa 2		Protocolo de capa 2 de información de usuario						5
1	1	0	0	1	1	1	1		

T0730580-97

NOTA – Los octetos se han numerado según la Recomendación Q.931.

Figura 10-6/X.76 – Elemento de información capacidad portadora

Cuadro 10-13/X.76 – Elemento de información capacidad portadora

<i>Protocolo de capa de información de usuario (octeto 6)</i>	
Bits	
<u>5 4 3 2 1</u>	
0 1 1 1 1	Aspectos esenciales del modo trama (anexo A/Q.922)
Todos los demás valores están reservados.	

10.5.5 Identificación de la llamada

La identificación de la llamada se utiliza para identificar una llamada inequívocamente.

8	7	6	5	Bits	4	3	2	1	Octeto
Identificador de elemento de información identificación de la llamada									1
0	1	1	0	1	0	0	0	1	
Longitud del contenido de identificación de la llamada									2
Identificación de la llamada (codificado como un número binario de 4 octetos)									3-6

T0730590-97

Figura 10-7/X.76 – Elemento de información identificación de la llamada

Reemplazada por una versión más reciente

10.5.6 Estado de la llamada

El elemento de información estado de la llamada se usa para describir el estado de la llamada.

8	7	6	5	4	3	2	1	Octeto
Identificación de elemento de información estado de la llamada								1
0	0	0	1	0	1	0	0	
Longitud del contenido de estado de la llamada								2
Norma de codificación		Valor de estado de la llamada (el valor de estado se codifica en binario)						3
0	0							

T0730600-97

Figura 10-8/X.76 – Elemento de información estado de la llamada

Cuadro 10-14/X.76 – Elemento de información estado de la llamada

<i>Valor de estado de la llamada (octeto 3)</i>			
Bits		Estado	
<u>6</u>	<u>5 4</u>	<u>3</u>	<u>2 1</u>
0 0 0	0 0 0	NN0	Nulo
0 0 0	0 0 1	NN1	Llamada iniciada
0 0 0	0 1 1	NN3	Llamada en curso enviada
0 0 0	1 0 0	NN4	Llamada entregada
0 0 0	1 1 0	NN6	Llamada presente
0 0 0	1 1 1	NN7	Llamada recibida
0 0 1	0 0 1	NN9	Llamada en curso recibida
0 0 1	0 1 0	NN10	Activo
0 0 1	0 1 1	NN11	Petición de liberación
0 0 1	1 0 0	NN12	Indicación de liberación
0 0 0	0 0 0	Rest0	Nulo
1 1 1	1 0 1	Rest1	Petición de rearranque
1 1 1	1 1 0	Rest2	Rearranque

10.5.7 Número de la parte llamada

La finalidad del elemento de información número de la parte llamada es identificar la parte llamada de una llamada.

Reemplazada por una versión más reciente

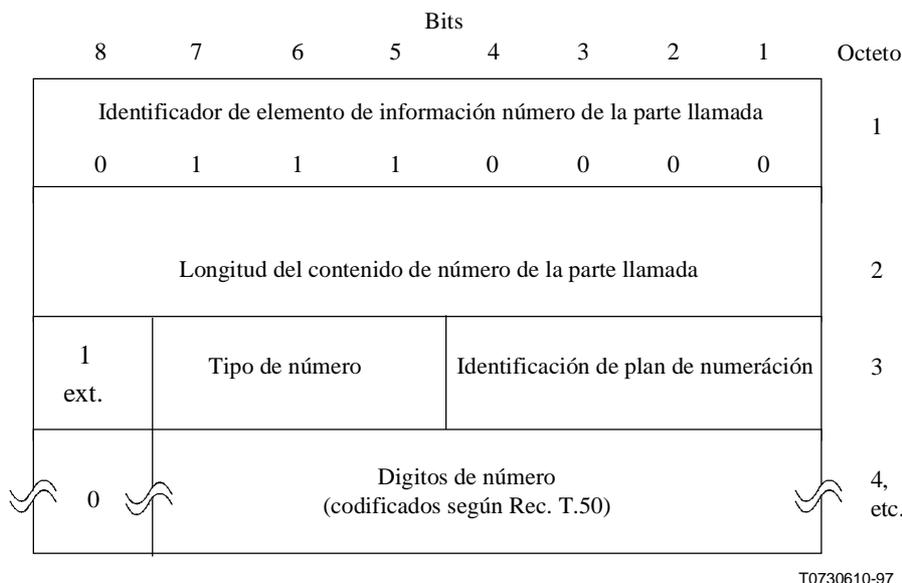


Figura 10-9/X.76 – Elemento de información número de la parte llamada

Cuadro 10-15/X.76 – Elemento de información número de la parte llamada

Tipo de número (octeto 3)

Bits

7 6 5

0 0 1 Número internacional (nota)

Todos los demás valores están reservados.

NOTA – Los dígitos de prefijo o de escape no se incluirán en los dígitos de número.

Identificación de plan de numeración (octeto 3)

Bits

4 3 2 1

0 0 0 1 Plan de numeración RDSI/telefonía (Recomendación E.164)

0 0 1 1 Plan de numeración de datos (Recomendación X.121)

Todos los demás valores están reservados.

Combinaciones válidas de los campos de tipo de número y de plan de numeración:

	TON	NPI	Formato
•	Internac.	E.164	CC + N(S)N
•	Internac.	X.121	DNIC + NTN

Dígitos de número (octeto 4, etc.)

Los dígitos de número aparecen en múltiples octetos, empezando en el octeto 4. Se codifica un dígito por octeto de manera que el dígito situado más a la izquierda se codifique en el octeto 4. Cada dígito se codifica de acuerdo con la Recomendación T.50.

Reemplazada por una versión más reciente

10.5.8 Subdirección de la parte llamada

La finalidad del elemento de información subdirección de la parte llamada es identificar la subdirección de la parte llamada de la llamada. El elemento de información se pasa transparentemente en la NNI.

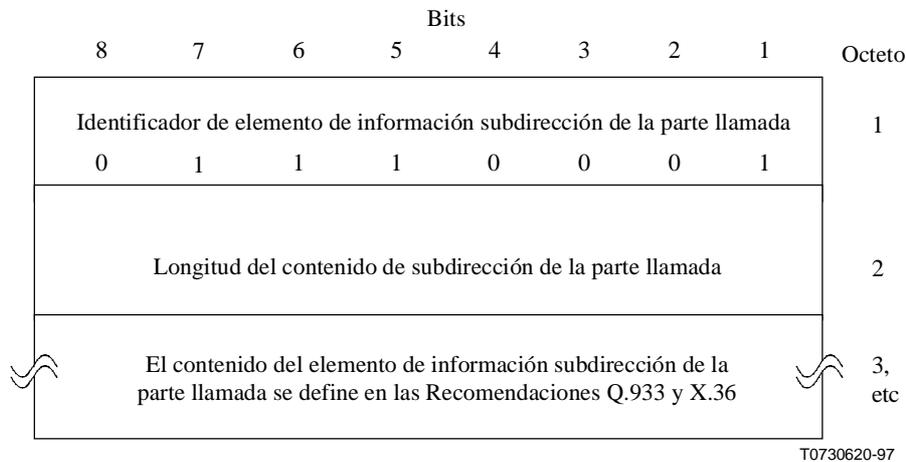


Figura 10-10/X.76 – Elemento de información subdirección de la parte llamada

10.5.9 Número de la parte llamante

La finalidad del elemento de información número de la parte llamante es identificar el origen de un circuito virtual conmutado con retransmisión de tramas.

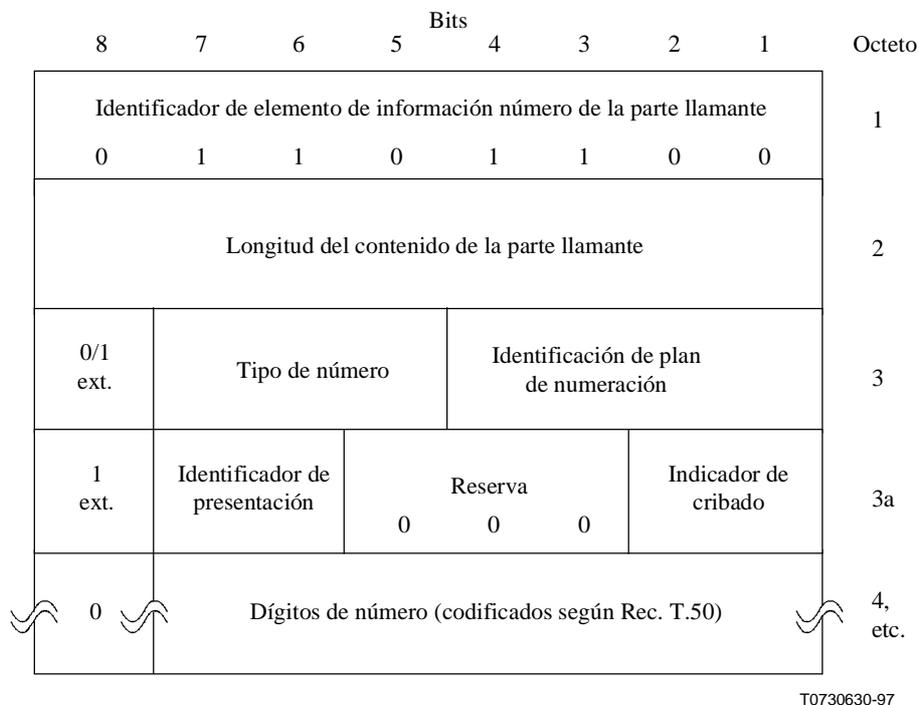


Figura 10-11/X.76 – Elemento de información número de la parte llamante

Reemplazada por una versión más reciente

Cuadro 10-16/X.76 – Elemento de información de la parte llamante

<i>Tipo de número (octeto 2)</i>		
Bits		
<u>7 6 5</u>		
0 0 1	Número internacional (nota 1)	
Todos los demás valores están reservados.		
NOTA 1 – Los dígitos de prefijo o de escape no se incluirán en los dígitos de número.		
<i>Identificación de plan de numeración (octeto 3)</i>		
Bits		
<u>4 3 2 1</u>		
0 0 0 1	Plan de numeración RDSI /telefonía (Recomendación E.164)	
0 0 1 1	Plan de numeración de datos (Recomendación X.121)	
Todos los demás valores están reservados.		
<i>Combinaciones válidas de los campos tipo de número y plan de numeración:</i>		
TON	NPI	Formato
• Internac.	E.164	CC + N(S)N
• Internac.	X.121	DNIC + NTN
Las otras combinaciones no son válidas.		
<i>Dígitos de número (octeto 4, etc.)</i>		
Los dígitos de número aparecen en múltiples octetos, empezando en el octeto 4. Se codifica un dígito por octeto de manera que el dígito situado más a la izquierda se codifique en el octeto 4. Cada dígito corresponde a un carácter codificado de acuerdo con la Recomendación T.50.		
<i>Indicador de presentación (octeto 3a)</i>		
Bits		
<u>7 6</u>		
0 0	Presentación permitida	
Todos los demás valores están reservados.		
<i>Indicador de cribado (octeto 3a)</i>		
Bits		
<u>2 1</u>		
0 1	Proporcionado, verificado y pasado por el usuario (nota 2)	
1 1	Proporcionado por la red	
Todos los demás valores están reservados.		
NOTA 2 – Puesto que en algunos casos la red no puede garantizar que el número completo identifica al DTE llamante, "verificado" significa que se comparará el número proporcionado por el usuario, o parte de ese número con la gama o gamas de números almacenados en la red. También significa que habrá al menos un formato válido de información de número proporcionado por el usuario.		
<i>Dígitos de número (octeto 4, etc.)</i>		
Los dígitos de número aparecen en múltiples octetos, empezando en el octeto 4. Se codifica un dígito por octeto de manera que el dígito situado más a la izquierda se codifique en el octeto 4. Cada dígito corresponde a un carácter codificado de acuerdo con la Recomendación T.50.		

10.5.10 Subdirección de la parte llamante

La finalidad del elemento de información subdirección de la parte llamante es identificar la subdirección del originador de la llamada con retransmisión de tramas. Este elemento de información se pasa transparentemente en la NNI.

Reemplazada por una versión más reciente

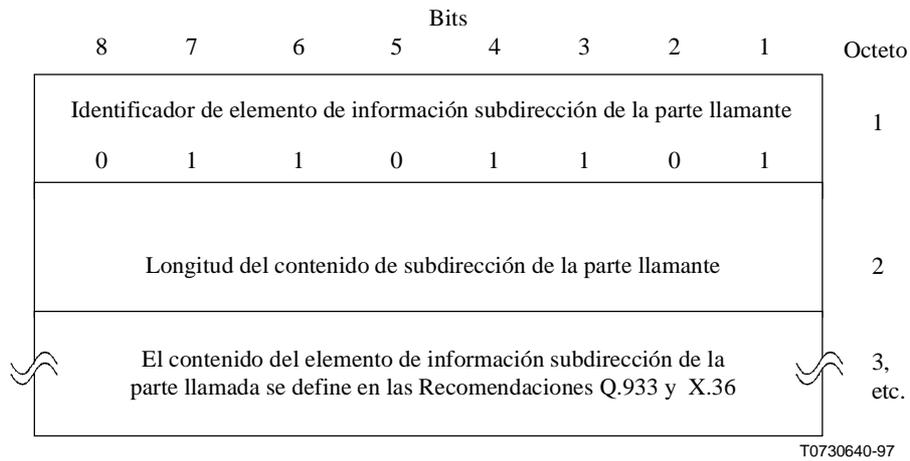


Figura 10-12/X.76 – Elemento de información subdirección de la parte llamante

10.5.11 Causa

La finalidad del elemento de información causa es identificar un evento producido en un SVC con retransmisión de tramas, en una interfaz DTE/DCE o en la red con retransmisión de tramas y proporcionar el motivo de la liberación de un SVC con retransmisión de tramas. El elemento de información causa se codifica como se muestra en la figura 10-13 y en el cuadro 10-17. En el anexo B se proporciona información detallada sobre el empleo y la codificación de los campos del elemento de información causa. El elemento de información causa puede repetirse una vez.

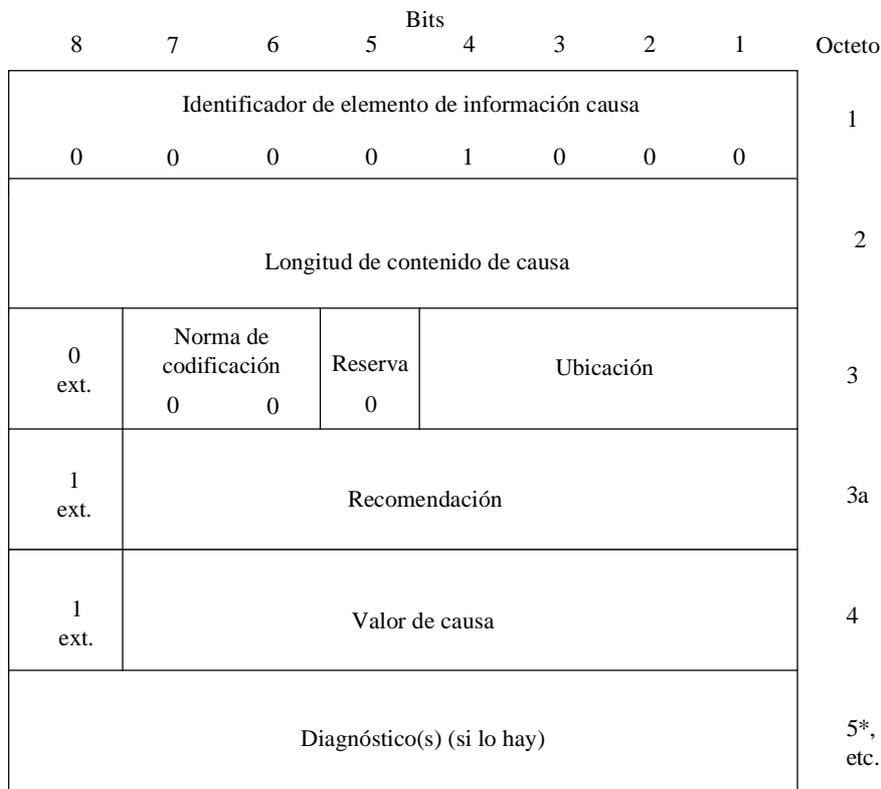


Figura 10-13/X.76 – Elemento de información causa

Reemplazada por una versión más reciente

Cuadro 10-17/X.76 – Elemento de información de causa

Ubicación (octeto 3) (véase 4.3.10.1 Generación de campos de ubicación)

Bits	
<u>4 3 2 1</u>	
0 0 0 0	usuario (U)
0 0 0 1	red privada que da servicio al usuario local (LPN)
0 0 1 0	red pública que da servicio al usuario local (LN)
0 0 1 1	red de tránsito (TN)
0 1 0 0	red pública que da servicio al usuario distante (RLN)
0 1 0 1	red privada que da servicio al usuario distante (RPN)
0 1 1 1	red internacional (INTL)
1 0 1 0	red allende el punto de interfuncionamiento (BI)
Todos los demás valores están reservados.	

Correspondencia de ubicación de causa en la NNI (octeto 3):

La ubicación "red privada que da servicio al usuario local" o "red pública que da servicio al usuario local" no se debe enviar a través de la NNI de retransmisión de tramas. La conversión de "red privada que da servicio al usuario local" a "red privada que da servicio al usuario distante" o de "red pública que da servicio al usuario local" a "red pública que da servicio al usuario distante" tendrá lugar en la red que genera la causa.

En todos los demás casos, el indicador de ubicación se pasará invariable.

Recomendación (octeto 3a, bits 1 a 7)

Bits	
<u>7 6 5 4 3 2 1</u>	
0 0 0 0 0 0 0	Q.931
0 0 0 0 1 1 1	X.76

Todos los demás valores están reservados.

Valor de causa (octeto 4, bits 1 a 7)

El valor de causa se divide en dos campos, una clase (bit 5 a 7) y un valor dentro de la clase (bits 1 a 4). La clase indica la naturaleza general del evento:

Bits	
<u>7 6 5</u>	
0 0 0	Evento normal
0 0 1	Evento normal
0 1 0	Recurso indisponible
0 1 1	Servicio u opción no disponible
1 0 0	Servicio u opción no implementado
1 0 1	Mensaje no válido
1 1 0	Error de protocolo
1 1 1	Interfuncionamiento

Véanse los valores de causa en el anexo B.

- **Diagnóstico** (octeto 5): Véanse los códigos de diagnóstico pertinentes en el anexo B, *Codificación del campo de diagnóstico*.

Reemplazada por una versión más reciente

10.5.12 Identificación de red liberante

La finalidad de este elemento de información es identificar la red responsable de la liberación de una llamada.

Bits								Octeto
8	7	6	5	4	3	2	1	
Identificador de elemento de información de identificación de red liberante								1
0	1	1	0	1	0	1	1	
Longitud de la identificación de la red liberadora								2
1	Tipo de identificación de la red			Plan de identificación de la red				3
	0	1	1					
0	Identificación de la red (codificado según la Recomendación T.50)							4, etc.

T0730660-97

Figura 10-14/X.76 – Elemento de información de identificación de la red liberante

Cuadro 10-18/X.76 – Elemento de información de identificación de la red liberante

<i>Plan de identificación de la red (octeto 3)</i>	
Bits	
<u>4 3 2 1</u>	
0 0 1 0	Identificación de la red utilizando el indicativo de país E.164 (nota)
0 0 1 1	Código de identificación de la red de datos (Recomendación X.121)
Todos los demás valores están reservados.	
NOTA – Este punto de código se utiliza para identificar las redes públicas con retransmisión de tramas numeradas según el plan de numeración E.164 (véase el apéndice I). La identificación de la red consta de un indicativo de país E.164 seguido de un número de red. El tamaño máximo es 8 octetos.	
<i>Identificación de la red (octeto 4)</i>	
Estos caracteres, codificados de acuerdo con la Recomendación T.50, están organizados según el plan de identificación de red especificado en el octeto 3.	

10.5.13 Código de enclavamiento de grupo cerrado de usuarios

La finalidad del elemento de información código de enclavamiento de grupo cerrado de usuarios es indicar el código de enclavamiento del grupo cerrado de usuarios a utilizar para la llamada y la selección de tipo de acceso.

Reemplazada por una versión más reciente

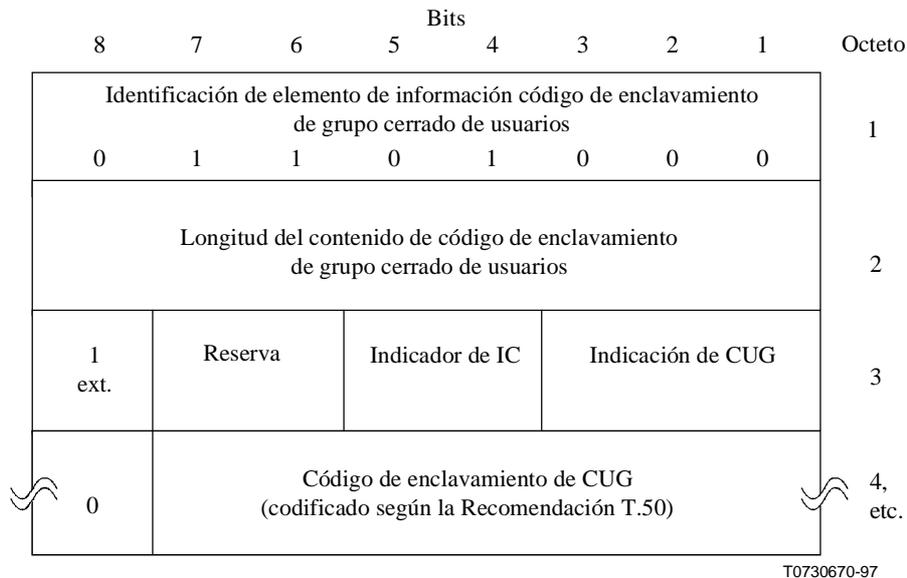


Figura 10-15/X.76 – Elemento de información código de enclavamiento de grupo cerrado de usuarios

Cuadro 10-19/X.76 – Elemento de información código de enclavamiento de grupo cerrado de usuarios

<i>Indicación de CUG (octeto 3)</i>	
Bits	
<u>3 2 1</u>	
0 0 1	Selección de grupo cerrado de usuarios
0 1 0	Grupo cerrado de usuarios con selección de acceso e indicación de salida
<i>Indicador de código de enclavamiento (IC) (octeto 3)</i>	
Bits	
<u>5 4</u>	
0 1	Código de enclavamiento de DNIC
1 0	Enclavamiento codificado utilizando el indicativo de país E.164
<i>Código de enclavamiento de CUG (octeto 4, etc.)</i>	
El código de enclavamiento de CUG se representa por un número variable de octetos codificado según la Recomendación T.50. El código de enclavamiento de CUG se compone de una identificación de red especificada en el elemento de información identificación de red liberante y un número de grupo cerrado de usuarios de longitud fijada en 5 octetos. Para representar un número de grupo cerrado de usuarios se utilizarán los caracteres 0 a 9 de la Rec. T.50. El número de grupo cerrado de usuarios no será mayor que 65535. Estos dos componentes garantizan la unicidad del código de enclavamiento globalmente y dentro de la red que lo asigna.	

10.5.14 Número conectado

La finalidad del número conectado es identificar la parte respondedora de la llamada. La codificación del elemento de información número conectado es la misma que la codificación del elemento de información número de la parte llamante.

Reemplazada por una versión más reciente

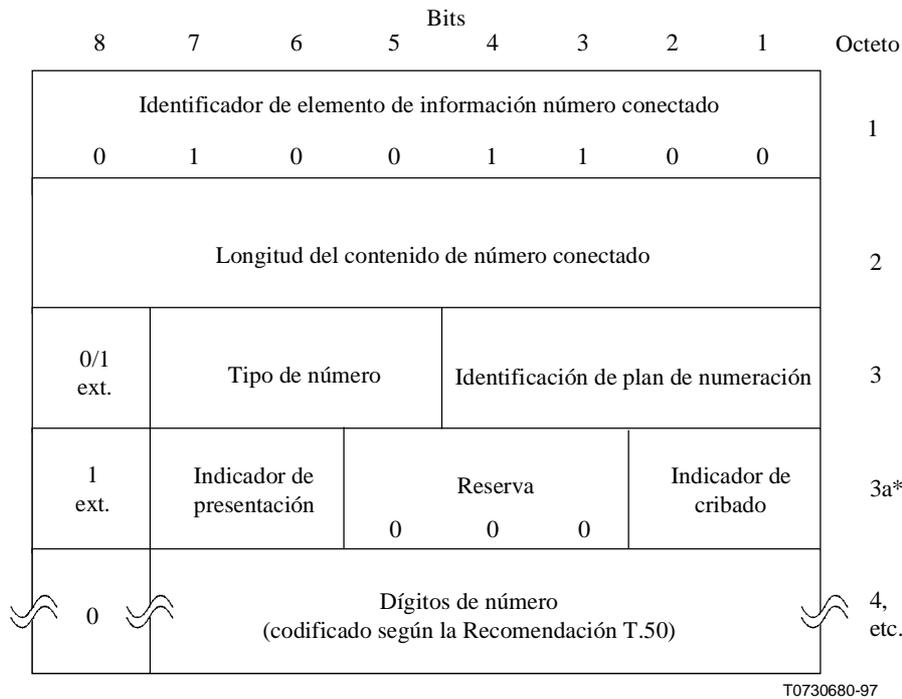


Figura 10-16/X.76 – Elemento de información número conectado

10.5.15 Subdirección conectada

La finalidad de la subdirección conectada es identificar la subdirección del usuario/DTE respondedor de una llamada. Este elemento de información es transportado transparentemente en la NNI.

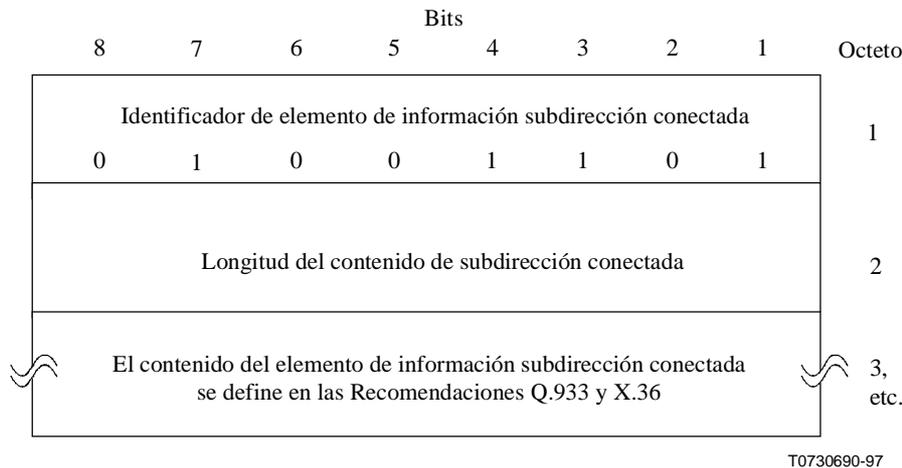


Figura 10-17/X.76 – Elemento de información subdirección conectada

10.5.16 Identificador de conexión de enlace de datos

El elemento de información identificador de conexión de enlace de datos identifica el identificador de conexión de enlace de datos (DLCI) seleccionado o asignado y la opción de selección.

Reemplazada por una versión más reciente

El DLCI se codifica como se muestra en la figura 10-18. La longitud por defecto de los valores del DLCI es de dos octetos (16 bits). Por acuerdos bilaterales, algunas redes pueden soportar una longitud de DLCI de tres o cuatro octetos.

Reemplazada por una versión más reciente

8	7	6	5	4	3	2	1	Octeto
Identificador de elemento de información identificador de conexión de enlace de datos								1
0	0	0	1	1	0	0	1	
Longitud del contenido de identificador de conexión de enlace de datos								2
0 ext.	Pref/ Excl	Identificador de conexión de enlace de datos (6 bits más significativos)						3 (nota 1) (nota 2)
0/1 ext.	Identificador de conexión de enlace de datos (segundos 4 bits más significativos)				0	0	0	3a
				(Reservado)				
1 ext.	Identificador de conexión de enlace de datos (terceros 6 bits más significativos)						0 Res	3b* (nota 3)
0 ext.	Identificador de conexión de enlace de datos (terceros 7 bits más significativos)							3b* (nota 4)
1 ext.	Identificador de conexión de enlace de datos (cuartos 6 bits más significativos)						0 Res	3c* (nota 4)

T0730700-97

NOTA 1 – La longitud normal por defecto del DLCI es de dos octetos.

NOTA 2 – El bit 6 del octeto 3 es el bit más significativo en el DLCI.

NOTA 3 – Este octeto se incluirá solamente cuando los acuerdos bilaterales permitan un DLCI de tres octetos (16 bits).

NOTA 4 – Estos octetos se incluirán ambos solamente cuando los acuerdos bilaterales permitan un DLCI de cuatro octetos (23 bits).

Figura 10-18/X.76 – Elemento de información identificador de conexión de enlace de datos

Cuadro 10-20/X.76 – Elemento de información identificador de conexión de enlace de datos

<p><i>Pref/Excl (octeto 3)</i></p> <p>Bits</p> <p><u>7</u></p> <p>1 Exclusivo, sólo es aceptable el DLCI indicado</p> <p>Todos los demás valores están reservados.</p> <p><i>Identificador de conexión de enlace de datos (octetos 3 y 3a, opcionalmente 3b y 3c)</i></p> <p>El identificador de conexión de enlace de datos se codifica como un número binario.</p>
--

10.5.17 Retardo de tránsito de extremo a extremo

La finalidad del retardo de tránsito de extremo a extremo es solicitar e indicar el máximo retardo de tránsito para el SVC. El retardo de tránsito es el retardo de tránsito unidireccional de extremo a extremo para la fase de transferencia de datos con retransmisión de tramas entre el usuario/DTE llamante y el usuario/DTE llamado.

Reemplazada por una versión más reciente

La definición y los procedimientos de los campos de tránsito de extremo a extremo figuran en la Recomendación Q.933.

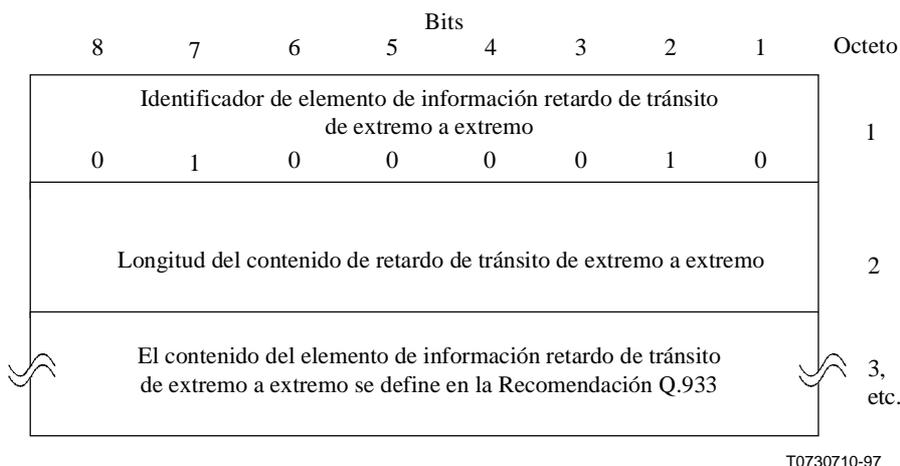


Figura 10-19/X.76 – Retardo de tránsito de extremo a extremo

10.5.18 Compatibilidad de capa alta

La finalidad del elemento de información compatibilidad de capa alta es proporcionar un medio a utilizar por el usuario distante para la verificación de compatibilidad. El soporte de este elemento de información es una opción de red. Si se soporta, el elemento de información compatibilidad de capa alta se pasa transparentemente en la NNI.

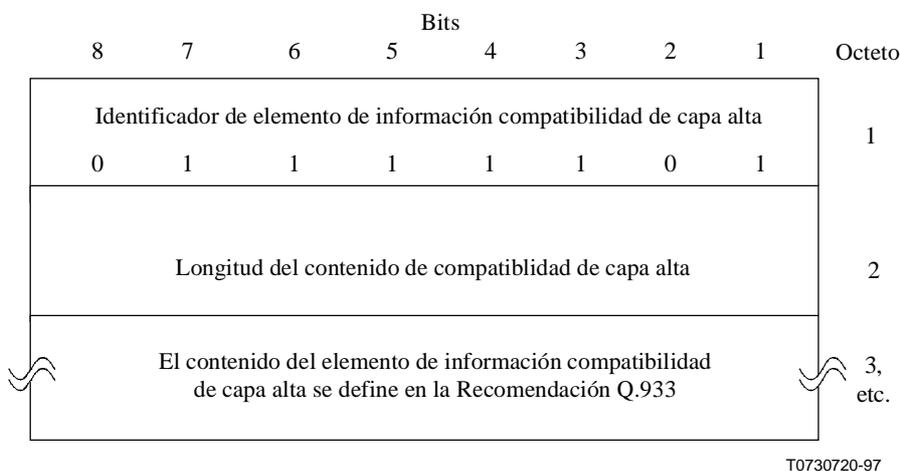


Figura 10-20/X.76 – Elemento de información compatibilidad de capa alta

10.5.19 Parámetros esenciales de capa de enlace

La finalidad del elemento de información parámetros de capa de enlace es indicar los parámetros de calidad de servicio con retransmisión de tramas solicitados a utilizar para el SVC con retransmisión de tramas. El término "saliente" utilizado en la UNI debe interpretarse como "sentido hacia adelante" en la NNI y "entrante" debe interpretarse como "sentido hacia atrás" en la NNI.

Reemplazada por una versión más reciente

		Bits							Octeto	
		8	7	6	5	4	3	2	1	
		Identificador de elemento de información parámetros esenciales de capa de enlace							1	
		0	1	0	0	1	0	0	0	
		Longitud del contenido de parámetros esenciales de capa de enlace							2 (nota)	
0 ext.	Máximo tamaño de campo de información con retransmisión de tramas (FRIF)							3		
0 ext.	Máximo tamaño de FRIF saliente							3a		
0/1 ext.	Máximo tamaño de FRIF saliente (cont.)							3b		
0 ext.	Máximo tamaño de FRIF entrante							3c*		
1 ext.	Máximo tamaño de FRIF entrante (cont.)							3d*		
		Caudal							4	
0 ext.	0	0	0	1	0	1	0			
0 ext.	Magnitud saliente			Multiplicador saliente				4a		
0/1 ext.	Multiplicador saliente (cont.)							4b		
0 ext.	Magnitud entrante			Multiplicador entrante				4c*		
1 ext.	Multiplicador entrante (cont.)							4d*		
0 ext.	Mínimo caudal aceptable							5*		
0 ext.	0	0	0	1	0	1	1			
0 ext.	Magnitud saliente			Multiplicador saliente				5a*		
0/1 ext.	Multiplicador saliente (cont.)							5b*		
0 ext.	Magnitud entrante			Multiplicador entrante				5c*		
1 ext.	Multiplicador entrante (cont.)							5d*		
0 ext.	Tamaño de ráfaga concertado							6		
0 ext.	0	0	0	1	1	0	1			
0 ext.	Valor de tamaño de ráfaga concertado saliente							6a		
0/1 ext.	Valor de tamaño de ráfaga concertado saliente (cont.)							6b		
0 ext.	Valor de tamaño de ráfaga concertado entrante							6c*		
1 ext.	Valor de tamaño de ráfaga concertado entrante (cont.)							6d*		
0 ext.	Tamaño de ráfaga excedente							7		
0 ext.	0	0	0	1	1	1	0			
0 ext.	Valor de tamaño de ráfaga excedente saliente							7a		
0/1 ext.	Valor de tamaño de ráfaga excedente saliente (cont.)							7b		
0 ext.	Valor de tamaño de ráfaga excedente entrante							7c*		
1 ext.	Valor de tamaño de ráfaga excedente entrante (cont.)							7d*		
0 ext.	Magnitud de tamaño de ráfaga concertado							8*		
0 ext.	0	0	1	0	0	0	0			
1 ext.	Reserva	Magnitud de Bc entrante		Magnitud de Bc saliente				8a*		
0 ext.	Magnitud de tamaño de ráfaga excedente							9*		
0 ext.	0	0	1	0	0	0	1			
1 ext.	Reserva	Magnitud de Be entrante		Magnitud de Be saliente				9a*		

T0730730-97

NOTA – Todos los parámetros son independientes de la posición.

Figura 10-21/X.76 – Elemento de información parámetros esenciales de capa de enlace

Reemplazada por una versión más reciente

Cuadro 10-21/X.76 – Elemento de información parámetros esenciales de capa de enlace

Máximo campo de información en modo trama (grupo de octetos 3)

El máximo campo de información en modo trama, cuando está presente, sigue al campo de dirección y precede al campo de secuencia de verificación de trama. El tamaño máximo por defecto es 1600 octetos.

Si el máximo campo de información en modo trama es simétrico (mismo tamaño en los sentidos saliente y entrante), los octetos 3c y 3d no se codifican y se utilizan en ambos sentidos el valor de los octetos 3a y 3b.

Caudal (grupo de octetos 4)

El caudal [también denominado NNI o velocidad de información concertada (CIR, *committed information rate*)] es el número medio de bits del campo de información en modo trama transferido por segundo a través de la NNI en un sentido. El caudal se mide en un intervalo de duración "T" conocido como el intervalo de medición de velocidad concertada (Tc).

El caudal puede ser asimétrico si difieren los valores en los sentidos entrante y saliente. Si el caudal es simétrico, los octetos 4c y 4d no se codifican y se utiliza en ambos sentidos el valor de los octetos 4a y 4b.

Mínimo caudal aceptable (grupo de octetos 5)

La finalidad del mínimo caudal aceptable es negociar el caudal de la llamada. El mínimo caudal aceptable es el valor de caudal más bajo que el usuario llamante desea aceptar para la llamada.

El campo que está presente solamente en el mensaje ESTABLECIMIENTO se transporta invariable a través de la red o redes. Su valor no puede ser mayor que el caudal solicitado (grupo de octetos 4).

El mínimo caudal aceptable puede ser asimétrico (difieren los valores en los sentidos entrante y saliente). Si el mínimo caudal aceptable es simétrico, los octetos 5c y 5d no se codifican y se utiliza en ambos sentidos el valor de los octetos 4a y 4b.

El caudal y el mínimo caudal aceptable se expresan en forma de un orden de magnitud (en potencias de 10) y un multiplicador entero. El multiplicador se codificará como el número posible más pequeño. Por ejemplo, un caudal de 64 kbit/s se expresará como 64×10^3 y no 640×10^2 .

Magnitud (octeto 4a, 4c, 5a y 5c)

Bits	
<u>765</u>	
000	10^0
001	10^1
010	10^2
011	10^3
100	10^4
101	10^5
110	10^6

Todos los demás valores están reservados.

Multiplicador (octetos 4a, 4b, 4c, 4d, 5a, 5b, 5c y 5d)

Este campo indica en binario el valor por el que se multiplicará la magnitud para obtener el caudal y el mínimo caudal aceptable.

Tamaño de ráfaga concertado (grupo de octetos 6)

Este campo indica el máximo volumen de datos (en bits) que la red está de acuerdo en transferir en el intervalo de medición T. Estos datos pueden aparecer en una o más tramas, posiblemente con banderas de reposo intertramas.

Este campo especifica un número de octetos. Por tanto, el tamaño de ráfaga concertado es el contenido de este campo multiplicado por 8. Si el tamaño de ráfaga concertado es simétrico, los octetos 6c y 6d no se codifican y se utiliza en ambos sentidos el valor de los octetos 6a y 6b.

Reemplazada por una versión más reciente

Cuadro 10-21/X.76 – Elemento de información parámetros esenciales de capa de enlace (*fin*)

Tamaño de ráfaga excedente (grupo de octetos 7)

Este campo indica el máximo volumen de datos no concertados (en bits) que la red intentará entregar en el intervalo de medición T. Estos datos pueden aparecer en una o más tramas, posiblemente con banderas de reposo intertramas. La red puede marcar el tamaño de ráfaga excedente como descarte elegible (DE, *discard eligible*).

El campo especifica cierto número de octetos. Por tanto, el tamaño de ráfaga excedente es el contenido de este campo multiplicado por 8. Si el tamaño de ráfaga excedente es simétrico, los octetos 7c y 7d no se codifican y se utilizan en ambos sentidos los valores de los octetos 7a y 7b.

NOTA – En el caso de SVC deben utilizarse también la misma gama de valores de CIR, tamaño de ráfaga, tamaño de ráfaga excedente, intervalo de medición concertado y algoritmos utilizados para el PVC.

Magnitud de tamaño de ráfaga concertado (octetos 8 y 8a)

El campo de magnitud de tamaño de ráfaga concertado indica la magnitud del tamaño de ráfaga concertado. Se expresa como potencia de 10. Se multiplica por el valor de tamaño de ráfaga concertado (grupo de octetos 6) para obtener el valor real del tamaño de ráfaga concertado. Cuando no se incluye el campo de tamaño de ráfaga concertado entrante (en el grupo de octetos 6), la magnitud entrante no tiene significación.

Las magnitudes de Bc entrante y saliente se codifican como potencia de 10 en la forma siguiente:

Bits	
<u>3 2 1</u>	
0 0 0	10^0
0 0 1	10^1
0 1 0	10^2
0 1 1	10^3
1 0 0	10^4
1 0 1	10^5
1 1 0	10^6

Todos los demás valores están reservados.

Los valores codificados en el octeto 8a serán los valores más pequeños requeridos para representar los tamaños de ráfaga concertados entrante y saliente.

Magnitud de tamaño ráfaga excedente (octetos 9 y 9a)

El campo de magnitud de tamaño de ráfaga excedente indica la magnitud del tamaño de ráfaga excedente. Se expresa como potencia de 10. Se multiplica por el valor de tamaño de ráfaga excedente (grupo de octetos 7) para obtener el valor real del tamaño de ráfaga excedente. Cuando no se incluye el campo de tamaño de ráfaga excedente entrante (en el grupo de octetos 7), la magnitud entrante no tiene significación.

Las magnitudes de Be entrante y saliente se codifican como potencia de 10 en la forma siguiente:

Bits	
<u>3 2 1</u>	
0 0 0	10^0
0 0 1	10^1
0 1 0	10^2
0 1 1	10^3
1 0 0	10^4
1 0 1	10^5
1 1 0	10^6

Todos los demás valores están reservados.

Los valores codificados en el octeto 9a serán los valores más pequeños requeridos para representar los tamaños de ráfaga concertados entrante y saliente.

Reemplazada por una versión más reciente

10.5.20 Parámetros de protocolo de capa de enlace

La finalidad del elemento de información parámetros de protocolo de capa de enlace es indicar los valores de parámetros de capa 2 solicitados. El elemento de información parámetros de protocolo de capa de enlace se pasa transparentemente en la NNI.

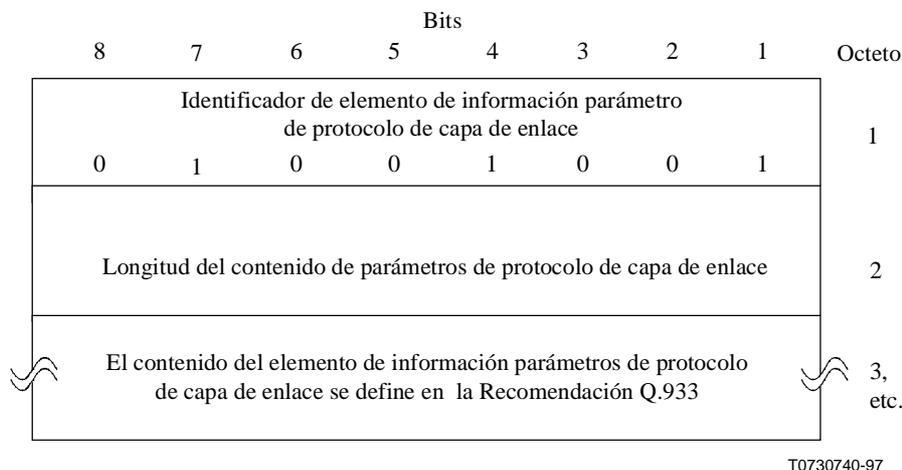


Figura 10-22/X.76 – Elemento de información parámetros de protocolo de capa de enlace

10.5.21 Compatibilidad de capa baja

La finalidad del elemento de información compatibilidad de capa baja es proporcionar un medio que debe ser utilizado para la verificación de compatibilidad por una entidad direccionada (por ejemplo, DTE distante o una unidad de interfuncionamiento o una función de capa alta de un nodo de DCE direccionado por un DTE llamante). El elemento de información compatibilidad de capa baja es transferido transparentemente por una red de retransmisión de tramas entre el DTE llamante y la entidad direccionada.

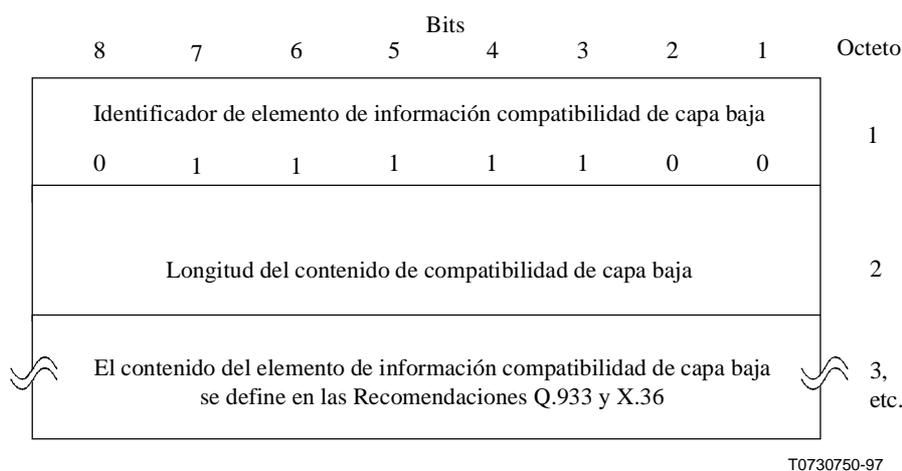


Figura 10-23/X.76 – Elemento de información compatibilidad de capa baja

Reemplazada por una versión más reciente

10.5.22 Parámetros binarios de la capa de paquete

La finalidad del elemento de información parámetros binarios de capa de paquete es incluir los valores de parámetro solicitados de la capa 3. Si se produce éste, este elemento de información parámetros binarios de la capa de paquete se pasa transparentemente en la NNI.

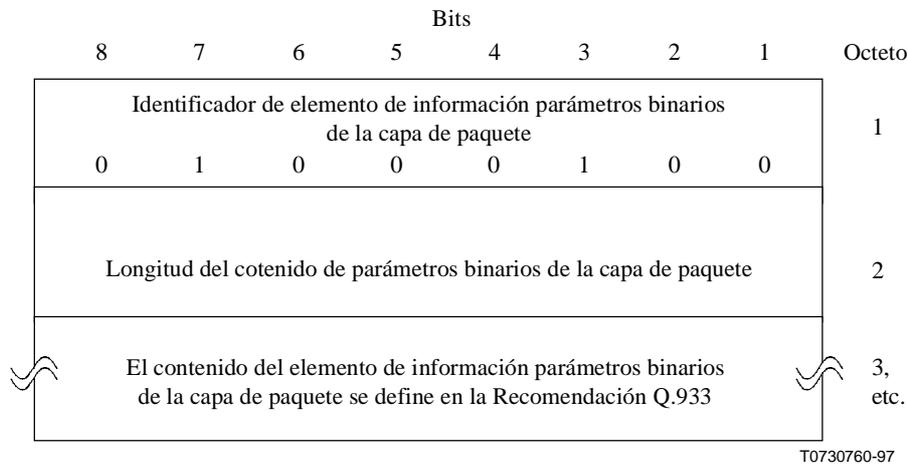


Figura 10-24/X.76 – Elemento de información parámetros binarios de la capa de paquete

10.5.23 Indicador de progresión

La finalidad del elemento de información indicador de progresión es describir un evento que se ha producido en el transcurso de una llamada. El soporte de este elemento de información es una opción de red. Si se soporta, el elemento de información indicador de progresión se pasa transparentemente en la NNI.

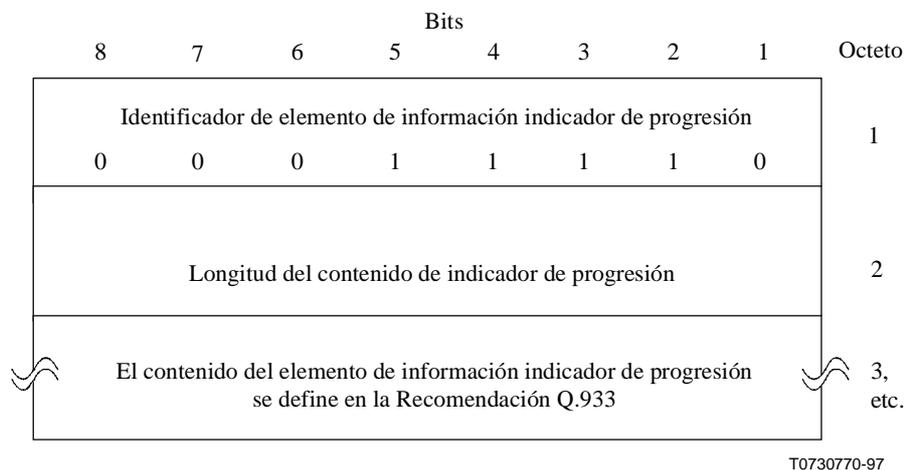


Figura 10-25/X.76 – Elemento de información indicador de progresión

10.5.24 Indicador de rearranque

La finalidad del indicador de rearranque es identificar la clase de la facilidad (SVC o interfaz) que hay que rearrancar. Por el momento, el uso se especifica únicamente para una sola interfaz.

Reemplazada por una versión más reciente

8	7	6	5	4	3	2	1	Octeto
Identificador de elemento de información indicador de rearranque								1
0	1	1	1	1	0	0	1	
Longitud del contenido de indicador de rearranque								2
0	0	0	0	0	0	0	1	
1	0	0	0	0	Clase			3

T0730780-97

Figura 10-26/X.76 – Elemento de información indicador de arranque

Cuadro 10-22/X.76 – Elemento de información indicador de arranque

<i>Clase (octeto 3)</i>	
Bits	
<u>3 2 1</u>	
1 1 0	Una sola interfaz (nota)
Todos los demás valores están reservados.	
NOTA – Hay que rearrancar todos los SVC que están en la misma interfaz que la del canal de señalización.	

10.5.25 Indicación de cobro revertido

La finalidad del elemento de información cobro revertido es indicar que se ha solicitado cobro revertido para esa llamada. El uso de este elemento de información está regido por acuerdos bilaterales entre las redes que intervienen.

8	7	6	5	4	3	2	1	Octeto
Identificador de elemento de información indicador de cobro revertido								1
0	1	0	0	1	0	1	0	
Longitud del contenido de indicador de cobro revertido								2
0	0	0	0	0	0	0	1	
1 ext.	Reserva			Indicación de cobro revertido				3
	0	0	0	0				

T0730790-97

Figura 10-27/X.76 – Elemento de información indicador de cobro revertido

Reemplazada por una versión más reciente

Cuadro 10-23/X.76 – Elemento de información indicador de cobro revertido

<i>Indicación de cobro revertido (octeto 3)</i>	
Bits	
<u>3 2 1</u>	
0 0 1	Cobro revertido solicitado
Todos los demás valores están reservados.	

10.5.26 Identificación de la red de tránsito

La finalidad de este elemento de información es identificar una red de tránsito a lo largo del trayecto de la llamada.

				Bits					
8	7	6	5	4	3	2	1	Octeto	
Identificador de elemento de información Identificador de la red de tránsito									
0	1	1	0	0	1	1	1		1
Longitud de la identificación de la red de tránsito									2
	Tipo de identificación de la red			Plan de identificación de la red					
1	0	1	1						3
0	Identificación de la red (codificado según la Recomendación T.50)								4, etc.

T0730800-97

Figura 10-28/X.76 – Elemento de información identificación de la red de tránsito

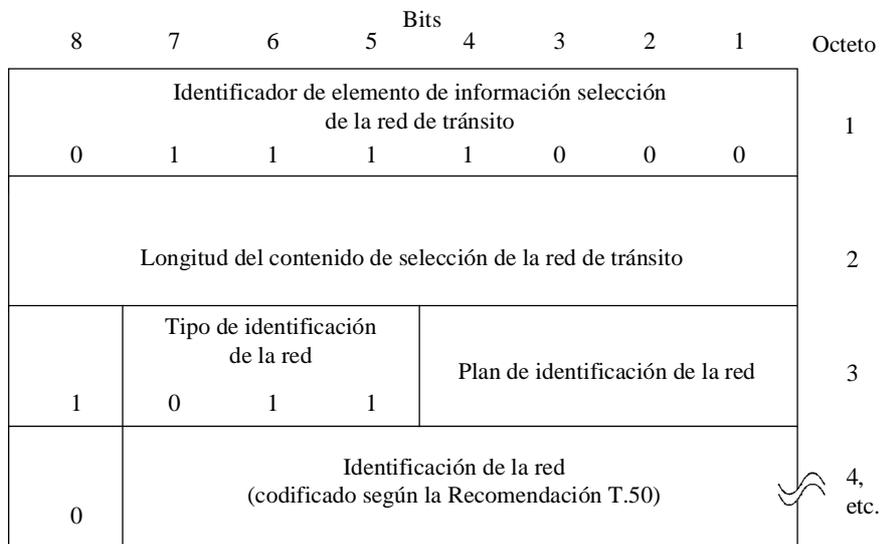
Cuadro 10-24/X.76 – Elemento de información identificación de la red de tránsito

<i>Plan de identificación de la red (octeto 3)</i>	
Bits	
<u>4 3 2 1</u>	
0 0 1 0	Identificación de la red utilizando el indicativo de país E.164 (nota)
0 0 1 1	Código de identificación de la red de datos (Recomendación X.121)
Todos los demás valores están reservados.	
NOTA – Este punto de código se utiliza para identificar las redes públicas con retransmisión de tramas numeradas según el plan de numeración E.164 (véase el apéndice I). La identificación de la red consta de un indicativo de país E.164 seguido de un número de red. El tamaño máximo es 8 octetos.	
<i>Identificación de la red (octeto 4)</i>	
Estos caracteres, codificados de acuerdo con la Recomendación T.50, están organizados según el plan de identificación de la red especificado en el octeto 3.	

Reemplazada por una versión más reciente

10.5.27 Selección de la red de tránsito

La finalidad del elemento de información selección de la red de tránsito es identificar la red de tránsito solicitada. La selección de la red de tránsito se puede repetir en un mensaje para seleccionar una secuencia de redes de tránsito por las que pasará el circuito virtual conmutado. El soporte de este elemento de información es una opción de la red.



T0730810-97

Figura 10-29/X.76 – Elemento de información selección de la red de tránsito

Cuadro 10-25/X.76 – Elemento de información selección de la red de tránsito

<i>Identificación del tipo de red (octeto 3)</i>	
Bits	
<u>7 6 5</u>	
0 1 1	Identificación de la red internacional
Todos los demás valores están reservados.	
<i>Plan de identificación de la red (octeto 3)</i>	
Bits	
<u>4 3 2 1</u>	
0 0 1 0	Identificación de la red utilizando el indicativo de país E.164 (nota)
0 0 1 1	Código de identificación de la red de datos (Recomendación X.121)
Todos los demás valores están reservados.	
NOTA – Este punto de código se utiliza para identificar las redes públicas con retransmisión de tramas numeradas según el plan de numeración E.164 (véase el apéndice I). La identificación de la red consta de un indicativo de país E.164 seguido de un número de red. El tamaño máximo es 8 octetos.	
<i>Identificación de la red (octeto 4)</i>	
Estos caracteres numéricos se codifican de acuerdo con la Recomendación T.50. Están organizados según el plan de identificación de la red especificado en el octeto 3.	

Reemplazada por una versión más reciente

10.5.28 Usuario-usuario

La finalidad del elemento de información usuario-usuario es transportar información entre los usuarios/DTE. Esta información es transportada transparentemente en la NNI. El elemento de información usuario-usuario se codifica como se muestra en la figura 10-30.

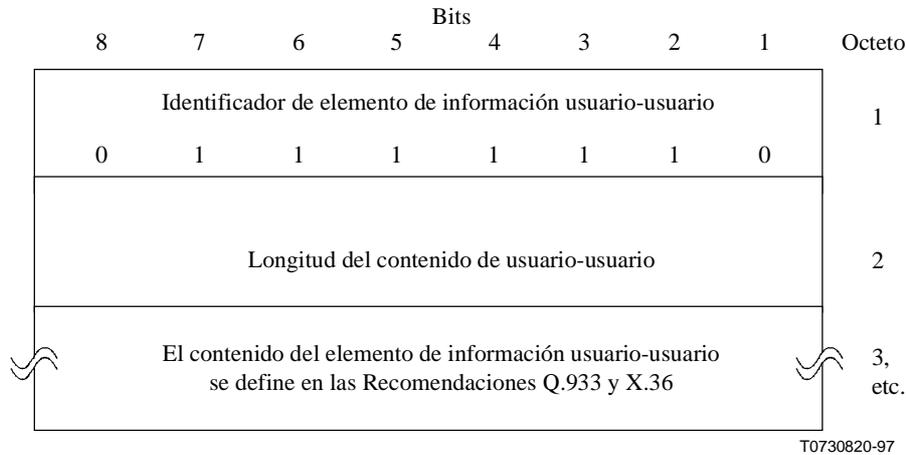


Figura 10-30/X.76 – Elemento de información usuario-usuario

10.5.29 Prioridad X.213

La finalidad de este elemento de información es permitir la negociación opcional de la prioridad para la llamada con retransmisión de tramas en apoyo del servicio de red de modo conexión de OSI (CONS). Si se soporta, el elemento de información de prioridad X.213 se pasa transparentemente en la NNI.

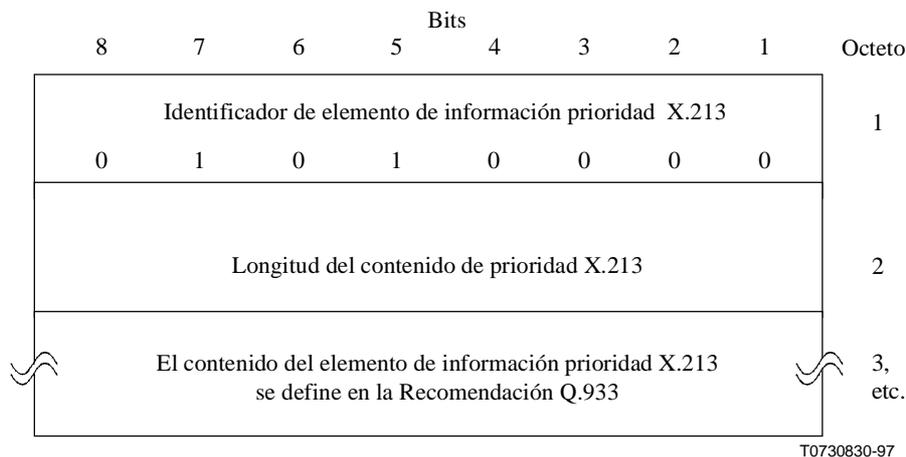


Figura 10-31/X.76 – Prioridad X.213

10.6.1 Establecimiento de la llamada en el STE llamante

10.6.1.1 Cómo iniciar una petición de establecimiento de la llamada

El STE llamante inicia el establecimiento de un SVC mediante la transferencia de un mensaje ESTABLECIMIENTO a través de la NNI por DLCI = 0. Una vez transmitido este mensaje, el STE

Reemplazada por una versión más reciente

llamante arranca el temporizador T303 y pasa al estado llamada presente (NN6). Si antes de la primera expiración del temporizador T303 no se recibe una respuesta a este mensaje, se lo volverá a transmitir y se rearrancará T303. A la segunda expiración, el STE llamante aplicará los procedimientos de liberación hacia atrás con la causa N.º 102 *Recuperación cuando expira el temporizador*.

Negociación de los parámetros de tráfico

Los parámetros esenciales de capa de enlace: máximo tamaño de información con retransmisión de tramas, caudal y tamaños de ráfaga concertado y saliente seleccionados por el STE llamante se codificarán en el elemento de información parámetros esenciales de capa de enlace y reflejarán las reducciones que pueda efectuar el STE llamante al tratar la petición establecimiento de SVC.

Selección de identificador de conexión de enlace de datos

El STE llamante seleccionará un DLCI que se ha de incluir en el mensaje ESTABLECIMIENTO de acuerdo con 10.6.7. En el mensaje ESTABLECIMIENTO, el elemento de información identificador de conexión de enlace de datos indicará un DLCI exclusivo sin ninguna alternativa aceptable.

Después de enviar el mensaje ESTABLECIMIENTO al STE llamado, el STE llamante arrancará el temporizador T303 y pasará al *estado llamada presente* (NN6). A la primera expiración del temporizador T303, el STE llamante reenviará el mensaje ESTABLECIMIENTO. A la segunda expiración, el STE llamante liberará la llamada en la NNI siguiendo el procedimiento de liberación.

El STE llamante incluirá el elemento de información número de parte llamante en el mensaje ESTABLECIMIENTO. El octeto 3a se codificará conforme a la información proporcionada por el DCE en la UNI o la interfaz DTE/DCE llamantes. Esto implica que todas las redes de origen que soportan las Recomendaciones X.36 o Q.933 deben conformarse a la codificación especificada en el cuadro 10-16.

10.6.1.2 Llamada en curso

Al recibir un mensaje LLAMADA EN CURSO, el nodo de STE llamante parará el temporizador T303 y arrancará el temporizador T310. Al expirar el temporizador T310, se liberará la llamada con el STE llamante siguiendo el procedimiento de 10.6.3 *Liberación normal de una llamada*, con la causa N.º 102 *Recuperación cuando expira el temporizador*, e iniciará la liberación de la llamada en el sentido hacia atrás con la causa N.º 102 *Recuperación cuando expira el temporizador*.

10.6.1.3 Aviso y progresión de la llamada

10.6.1.3.1 Tratamiento del aviso de llamada

Al recibir un mensaje AVISO procedente del STE llamante, el STE llamante pasará esta indicación en el sentido hacia atrás, arrancará el temporizador T301 y pasará al estado NN7. Al expirar este temporizador, se liberará la llamada.

Cuando el STE llamante no soporta el mensaje AVISO, se aplicarán los procedimientos de tratamiento de errores correspondientes a errores en tipo o secuencia de mensaje definidos en 10.6.6.

10.6.1.3.2 Tratamiento de la progresión de la llamada

Al recibir un mensaje PROGRESIÓN procedente del STE llamado, el STE llamante pasará esta indicación hacia atrás con destino a la interfaz DTE/DCE llamante. Cuando el STE llamante no soporta el mensaje PROGRESIÓN, se aplicarán los procedimientos de tratamiento de errores correspondientes a errores en tipo o secuencia de mensaje definidos en 10.6.6.

Reemplazada por una versión más reciente

Se pueden cancelar los temporizadores que estén funcionando. La implementación de un temporizador de supervisión para limitar el periodo de tiempo en que un SVC está en un estado anterior al activo es una opción de red.

10.6.1.4 Llamada establecida

Al recibir un mensaje CONEXIÓN procedente de STE llamado indicando que el usuario/DTE llamado ha aceptado la llamada, el STE llamante parará el temporizador T310 o T301 (si está activo), ejecutará el proceso de establecimiento de conexión en el sentido hacia atrás y pasará al estado activo (NN10).

10.6.2 Establecimiento de llamada en el STE llamante

10.6.2.1 Cómo recibir una petición de establecimiento de llamada

El STE llamado efectúa el establecimiento de llamada en respuesta a una petición de llamada recibida de un STE llamante. El STE llamado aplica los siguientes procedimientos para establecer el SVC con retransmisión de tramas.

Al recibir un mensaje ESTABLECIMIENTO, el STE llamado pasará al estado llamada iniciada (NN1). Determinará si puede atenderse la petición de establecer un SVC con retransmisión de tramas y que hay disponible una ruta hacia el usuario llamado. Tras examinar los parámetros de tráfico recibidos del nodo de STE llamante, el nodo de STE llamado puede ejercer una de las acciones siguientes:

- Si es capaz de proporcionar los valores de parámetros de tráfico solicitados, hará progresar la llamada al usuario llamado con los parámetros originales recibidos.
- Si es incapaz de proporcionar los parámetros de tráfico solicitados, pero puede proporcionar al menos los parámetros aceptables más bajos, hará progresar la llamada al usuario llamado después de ajustar los parámetros apropiados. Los parámetros ajustados soportarán al menos los valores aceptables más bajos.
- Si es incapaz de proporcionar al menos los parámetros de tráfico aceptables más bajos, el nodo de STE llamante rechazará la llamada con la causa N.º 49 *Calidad de servicio indisponible* y ejecutará el proceso de liberación en el sentido hacia atrás hacia el usuario/DTE llamante. Después de eso, el STE llamado volverá al *estado nulo* (NN0).

Si el STE llamado determina que puede establecer la llamada, responderá con un mensaje LLAMADA EN CURSO para acusar recibo del mensaje ESTABLECIMIENTO e indicar que la llamada está siendo procesada. Después de enviar el mensaje LLAMADA EN CURSO, el nodo de STE llamado pasará al estado llamada en curso enviada (NN3).

10.6.2.2 Aviso y progresión de la llamada

10.6.2.2.1 Tratamiento del aviso de llamada

Si el STE llamado lo soporta, al recibir una indicación de que se ha avisado al usuario llamado, el STE llamado pasará esta indicación al STE llamante transfiriendo un mensaje AVISO a través de la NNI, arrancará el temporizador T301 y pasará al estado NN4. Al expirar este temporizador, se liberará la llamada.

10.6.2.2.2 Tratamiento de la progresión de la llamada

Si el STE llamado lo soporta, al recibir una indicación de progresión desde el sentido hacia atrás, el STE llamado enviará un mensaje PROGRESIÓN al STE llamante.

Reemplazada por una versión más reciente

Se pueden cancelar los temporizadores que estén funcionando. La implementación de un temporizador de supervisión para limitar el periodo de tiempo en que un SVC está en un estado anterior al activo es una opción de red.

10.6.2.3 Llamada establecida

Al recibir una indicación de que el usuario llamado aceptó la llamada, el nodo de STE llamado enviará un mensaje CONEXIÓN al nodo de STE llamante y pasará al estado activo (NN10). El elemento de información parámetros esenciales de capa de enlace contiene los valores negociados definitivos.

Si el elemento de información número conectado está presente en el mensaje CONEXIÓN, se codificará el octeto 3a del elemento de información número conectado según la información proporcionada por la red en la UNI o la interfaz DTE/DCE llamadas. Esto implica que todas las redes de origen que soportan las Recomendaciones X.36 o Q.933 deben conformarse a la codificación especificada en el cuadro 10-16.

10.6.3 Liberación de llamada normal

La liberación normal suele iniciarse en una UNI. En la NNI, la liberación de llamada puede ser iniciada por ambos lados de la NNI como respuesta a una petición de liberación de llamada iniciada en la UNI o por otras razones.

10.6.3.1 Cómo iniciar la liberación de una llamada

Para liberar una llamada en la NNI, una red transferirá un mensaje LIBERACIÓN, arrancará el temporizador T308, liberará el DLCI y pasará al estado petición de liberación (NN11).

Al recibir un mensaje LIBERACIÓN COMPLETA en respuesta al mensaje LIBERACIÓN, la red receptora parará el temporizador T308, liberará la referencia de llamada para uso futuro y pasará al estado nulo (NN0).

NOTA – El mensaje LIBERACIÓN COMPLETA sólo tiene significación local y no implica un acuse de recibo de liberación de extremo a extremo.

Si el temporizador T308 expira por primera vez, el STE retransmitirá el mensaje LIBERACIÓN con un número de causa originalmente contenido en el primer mensaje LIBERACIÓN; rearrancará el temporizador T308 y permanecerá en el estado petición de liberación (NN11). Además, el STE puede indicar un segundo elemento información de causa con la causa N.º 102 *Recuperación cuando expira el temporizador*. Si no se recibe del otro STE el mensaje LIBERACIÓN COMPLETA antes de que el temporizador T308 expire una segunda vez, el STE: liberará la referencia de llamada y volverá al estado nulo (NN0). Este evento puede consignarse como un evento normal, y las acciones ejercidas son dependientes de la red.

10.6.3.2 Cómo recibir un mensaje LIBERACIÓN

Al recibir el mensaje LIBERACIÓN, el STE recibiente pasará al estado petición de liberación (NN12). Este mensaje invita al STE recibiente a liberar el DLCI y a iniciar los procedimientos de liberación del SVC hacia el DTE. Después, el STE recibiente enviará un mensaje LIBERACIÓN COMPLETA al STE iniciador, liberará la referencia de llamada y volverá al estado nulo (NN0).

10.6.3.3 Liberación en el estado nulo

En el estado nulo (NN0), una red aplicará el procedimiento de liberación mediante el envío de un mensaje LIBERACIÓN COMPLETA, liberará cualquier recurso asignado y permanecerá en el estado nulo (NN0).

Reemplazada por una versión más reciente

10.6.3.4 Colisión de liberaciones

Se produce una colisión de liberaciones de llamada cuando los dos lados de la NNI envían simultáneamente el uno al otro un mensaje LIBERACIÓN con el mismo identificador de referencia de llamada.

Cuando una red detecta una colisión de liberaciones, considerará el recibo del mensaje LIBERACIÓN una respuesta al mensaje LIBERACIÓN previamente enviado. Por tanto, liberará la referencia de llamada para uso futuro y pasará al estado nulo (NN0).

10.6.4 Procedimiento de re arranque

El procedimiento de re arranque se utiliza para devolver una NNI con retransmisión de tramas a un estado de reposo o nulo. El procedimiento de re arranque se puede utilizar para recuperarse de un fallo interno, después del encendido o después de la reinicialización interna. El procedimiento de re arranque afecta sólo a los circuitos virtuales conmutados y no tiene efecto en el circuito virtual permanente. Como resultado de la ejecución del procedimiento de re arranque, los circuitos virtuales serán liberados y volverán al estado nulo.

10.6.4.1 Cómo enviar un mensaje REARRANQUE

Un mensaje REARRANQUE es enviado por una red a través de la NNI a fin de devolver la interfaz completa al estado nulo o de reposo. Al transmitir el mensaje REARRANQUE, el remitente pasa al estado petición de re arranque, arranca el temporizador T316 y espera un mensaje acuse de re arranque. Además, no se enviarán otros mensajes REARRANQUE hasta que se reciba un mensaje ACUSE DE REARRANQUE o expire el temporizador T316. El recibo de un mensaje ACUSE DE REARRANQUE para el temporizador T316, libera el DLCI y los valores de referencia de llamada para reutilización.

Si no se recibe un mensaje ACUSE DE REARRANQUE antes de la expiración del temporizador T316, pueden enviarse uno o más mensajes REARRANQUE posteriores hasta que se devuelva un mensaje ACUSE DE REARRANQUE. Mientras tanto, no se efectuarán ni aceptarán llamadas por la interfaz. El número máximo de intentos de re arranque infructuosos es dependiente de la red. Cuando se alcanza este máximo, el originador del intento de re arranque considerará que se ha completado con éxito el procedimiento de re arranque y la interfaz DTE/DCE está disponible para nuevas llamadas. Cuando se alcanza el límite, el originador del re arranque iniciará también una notificación al sistema de gestión.

Los mensajes REARRANQUE y ACUSE DE REARRANQUE contendrán el valor de referencia de llamada global. La bandera de referencia de llamada de la referencia de llamada global se aplica a los procedimientos de re arranque. En el caso de que ambos lados de la NNI inicien simultáneamente peticiones de re arranque, el recibo de un mensaje REARRANQUE se considerará una respuesta al mensaje REARRANQUE transmitido y no se enviará ni esperará ningún ACUSE DE REARRANQUE.

10.6.4.2 Recepción de un mensaje REARRANQUE

Al recibir un mensaje REARRANQUE, el destinatario pasará al estado re arranque asociado a la referencia de llamada global y arrancará el temporizador T317; iniciará entonces las acciones internas apropiadas para liberar todas las llamadas en la interfaz y devolver la interfaz al estado de reposo. Al término de la liberación interna, el temporizador T317 se detendrá y se transmitirá al originador un mensaje ACUSE DE REARRANQUE, y se pasará al estado nulo. Si el temporizador T317 expira antes de la conclusión de la liberación interna, se enviará una indicación a la entidad de mantenimiento.

Reemplazada por una versión más reciente

Aun si todas las referencias de llamada están en el estado nulo y todas las conexiones de enlace de datos están en la condición de reposo, la entidad receptora transmitirá un mensaje ACUSE DE REARRANQUE al originador al recibir un mensaje REARRANQUE.

10.6.5 Procedimientos de consulta de situación y de situación

10.6.5.1 Procedimiento de consulta de situación

Siempre que una red desee comprobar la corrección de un estado de llamada en la otra red, puede enviarse un mensaje CONSULTA DE SITUACIÓN. Al enviar el mensaje CONSULTA DE SITUACIÓN, se arrancará el temporizador T322 por adelantado a la recepción de un mensaje SITUACIÓN. Mientras el temporizador T322 está activo, existirá solamente una petición pendiente de información de estado de la llamada por referencia de llamada. Si se recibe liberación de circuito virtual conmutado mientras el temporizador T322 está activo, se parará y continuará la liberación.

Al recibir un mensaje CONSULTA DE SITUACIÓN, el receptor responderá con un mensaje SITUACIÓN, comunicando el estado actual de la llamada y la causa N.º 30 *Respuesta a CONSULTA DE SITUACIÓN*. El envío a la recepción de un mensaje SITUACIÓN no da lugar a un cambio de estado.

El lado que ha recibido el mensaje SITUACIÓN inspeccionará el elemento de información causa. Si no es la causa N.º 30 *Respuesta a CONSULTA DE SITUACIÓN*, el temporizador T322 continuará temporizando una respuesta explícita al mensaje CONSULTA DE SITUACIÓN. Si se recibe un mensaje SITUACIÓN con la causa N.º 30, se parará el temporizador T322 y la acción ejercida apropiada con base en la información contenida en ese mensaje SITUACIÓN sobre el estado de la llamada del remitente y el estado de llamada actual del receptor.

Si expira el temporizador T322 y se recibió un mensaje SITUACIÓN con otro valor de causa distinto de la causa N.º 30, se ejercerán acciones apropiadas con base en la causa recibida y el estado de llamada del remitente.

Si expira el temporizador T322 y no se recibió ningún mensaje SITUACIÓN, puede retransmitirse el mensaje CONSULTA DE SITUACIÓN una o más veces hasta que se reciba una respuesta. El número de veces que se retransmite una CONSULTA DE SITUACIÓN es un valor dependiente de la implementación.

En el circuito virtual conmutado se liberará con la causa N.º 41 *Fallo temporal*, si el mensaje CONSULTA DE SITUACIÓN se retransmite el máximo número de veces sin recibir una respuesta Situación.

10.6.5.2 Cómo recibir un mensaje SITUACIÓN

Al recibo de un mensaje SITUACIÓN que informe de un estado incompatible, la entidad receptora:

- liberará la llamada enviando el mensaje de liberación apropiado con la causa N.º 101 *Mensaje incompatible con el estado de la llamada*; o
- ejercerá otras acciones que intenten la recuperación tras una desadaptación y que sean una opción de la implementación.

Salvo para las reglas siguientes, la determinación de qué estados son incompatibles se deja como una decisión de la implementación:

- Si el receptor está en el estado nulo y el mensaje SITUACIÓN indica el estado nulo, el receptor no ejercerá entonces ninguna acción distinta de descartar el mensaje y permanecer en el estado nulo.

Reemplazada por una versión más reciente

- Si el receptor está en cualquier estado, salvo el estado nulo, y el mensaje SITUACIÓN indica el estado nulo, el receptor liberará entonces todos los recursos, el DLCI y la referencia de llamada pasarán al estado nulo.
- Si el receptor está en el estado petición de liberación (NN19) y el mensaje SITUACIÓN indica cualquier estado, salvo el estado nulo, no se ejercerá entonces ninguna acción.
- Si el receptor está en el estado nulo y el mensaje SITUACIÓN indica cualquier estado salvo el estado nulo, el receptor enviará entonces un mensaje LIBERACIÓN COMPLETA con la causa N.º 101 *Mensaje incompatible con el estado de la llamada*, y permanecerá en el estado nulo.

Si se recibe un mensaje SITUACIÓN en un estado compatible, pero contiene una de las siguientes causas:

- N.º 96 Falta elemento de información obligatorio.
- N.º 97 Tipo de mensaje inexistente o no implementado.
- N.º 99 Elemento de información inexistente o no implementado.
- N.º 100 Contenido de elemento de información no válido.

Las acciones a ejercer son una opción de la implementación. Si no se define ningún otro procedimiento, el receptor liberará la llamada con el procedimiento apropiado definido en 4.4.3 utilizando el valor de causa especificado en el mensaje SITUACIÓN recibido.

10.6.5.3 Recepción del mensaje SITUACIÓN con la referencia de llamada global

Al recibir un mensaje SITUACIÓN que especifique la referencia de llamada global e informe de un estado incompatible en el estado petición de rearmado o rearmado, la entidad receptora informará a la gestión de capa y no ejecutará ninguna otra acción relativa a este mensaje. Cuando se esté en el estado Nulo (REST0), al recibir un mensaje SITUACIÓN con referencia de llamada global, no se ejecutará ninguna acción.

NOTA – Otras acciones de resultados de la actividad de capas superiores (por ejemplo, gestión de sistema o de capa) son dependientes de la implementación (incluida la retransmisión de REARMADO). Salvo en el caso citado, los procedimientos de tratamiento de errores cuando se recibe un mensaje SITUACIÓN que especifica la referencia de llamada global es una opción de la implementación.

10.6.6 Tratamiento de condiciones de error

Los procedimientos detallados de tratamiento de errores dependen de la implementación. En esta subcláusula se proporcionan reglas que facilitan el tratamiento ordenado de las condiciones de error que necesita sustentar cada implementación. Estas reglas generales no tienen prioridad sobre los procedimientos aplicables especificados en otras cláusulas de esta Recomendación. En esta subcláusula se define el orden de prioridad de estas reglas mediante el orden de descripción.

Error de discriminador de protocolo

Cuando se recibe un mensaje con un discriminador de protocolo codificado distinto de *mensaje de control de la llamada usuario-red Q.931 "00001000"*, el mensaje será ignorado (descartado) y no se ejercerá ninguna otra acción.

Mensaje demasiado corto

Cuando se recibe un mensaje demasiado corto para contener un elemento de información tipo de mensaje completo, se ignorará ese mensaje.

Reemplazada por una versión más reciente

Formato de referencia de llamada no válido

- a) Si los bits 5-8 del octeto 1 del elemento de información referencia de llamada no son iguales a 0000, se ignorará entonces el mensaje.
- b) Si los bits 1-4 del octeto 1 del elemento de información referencia de llamada indican una longitud mayor que la máxima longitud soportada por el equipo receptor, se ignorará entonces el mensaje.
- c) Cuando se recibe un mensaje con una referencia de llamada ficticia, se ignorará.

Errores de procedimiento de referencia de llamada

- a) Siempre que se reciba un mensaje (LLAMADA EN CURSO, CONEXIÓN o LIBERACIÓN) distinto de ESTABLECIMIENTO, LIBERACIÓN COMPLETA, SITUACIÓN o CONSULTA DE SITUACIÓN, que especifica una referencia de llamada que no se reconoce como relacionada con una llamada activa o una llamada en curso, se inicia una liberación de llamada normal enviando un mensaje LIBERACIÓN COMPLETA con la causa N.º 81 *Valor de referencia de llamada no válido* y permanece en el estado nulo (NN0).
- b) Cuando se recibe un mensaje LIBERACIÓN COMPLETA que especifica una referencia de llamada que no reconoce como relacionada con una llamada activa o a una llamada en curso, no debe ejercerse ninguna acción.
- c) Cuando se recibe un mensaje ESTABLECIMIENTO que especifica una referencia de llamada que se reconoce como relacionada con una llamada activa o a una llamada en curso, o con una bandera de referencia de llamada incorrectamente puesta a "1", se ignorará ese mensaje.
- d) Cuando se recibe cualquier mensaje, salvo REARRANQUE, ACUSE DE REARRANQUE o SITUACIÓN, con la referencia de llamada global, no debe ejercerse ninguna acción sobre este mensaje y se devolverá un mensaje SITUACIÓN con la referencia de llamada global con la causa N.º 81 *Valor de referencia de llamada no válido*, y un estado de llamada que indique REST0.
- e) Cuando se recibe un mensaje SITUACIÓN que especifica una referencia de llamada que no se reconoce como relacionada con una llamada activa o una llamada en curso, se aplicarán los procedimientos de 10.6.5.2.
- f) Cuando se recibe un mensaje CONSULTA DE SITUACIÓN que especifica una referencia de llamada que no se reconoce como relacionada con una llamada activa o a una llamada en curso, se aplicarán los procedimientos de 10.6.5.1.

Errores de tipo de mensaje o de secuencia de mensajes

- Siempre que se reciba un mensaje LIBERACIÓN COMPLETA inesperado, el STE receptor parará todos los temporizadores, liberará el DLCI y la referencia de llamada, y volverá al estado nulo (NN0).
- Siempre que se reciba un mensaje inesperado, salvo LIBERACIÓN, LIBERACIÓN COMPLETA, o un mensaje no reconocido (incluidos los mensajes AVISO y PROGRESIÓN) en cualquier estado distinto del estado nulo, se devolverá un mensaje SITUACIÓN con la causa N.º 98 *Mensaje incompatible con el estado de la llamada o tipo de mensaje inexistente o no establecido* y el correspondiente diagnóstico.

Reemplazada por una versión más reciente

En lugar de la causa N.º 98, pueden devolverse los siguientes valores de causa según el mensaje recibido (no reconocido/no implementado o inesperado en el estado vigente):

- a) Causa N.º 97 Tipo de mensaje inexistente o no implementado; o
- b) Causa N.º 101 Mensaje incompatible con el estado de la llamada.

Alternativamente, en lugar de enviar un mensaje SITUACIÓN, puede enviarse un mensaje CONSULTA DE SITUACIÓN solicitando el estado de la llamada del remitente. Esta alternativa no es aplicable a mensajes que utilicen la referencia de llamada global.

No se introducirá ningún cambio de estado después de enviar el mensaje SITUACIÓN o CONSULTA DE SITUACIÓN.

Elemento de información fuera de secuencia

Un elemento de información de longitud variable que tenga un valor de código inferior al valor de código del elemento de información de longitud variable que lo precede, se considerará un elemento de información fuera de secuencia.

Si la red o el usuario recibe un mensaje que contiene un elemento de información fuera de secuencia, puede ignorar este elemento de información y continuar procesando el mensaje. Si la red o el usuario decide ignorar este elemento de información fuera de secuencia, y el elemento de información es obligatorio se aplicará entonces el procedimiento de elementos de información obligatorios faltantes que se describe más adelante. Si el elemento de información fuera de secuencia no es obligatorio, el receptor continúa procesando el mensaje.

NOTA – Algunas implementaciones pueden decidir procesar todos los elementos de información recibidos en un mensaje independientemente del orden en el que se colocan.

Elementos de información duplicados

- Si se repite un elemento de información en un mensaje en el que no está permitida la repetición del elemento de información, sólo se considerará el contenido de la primera instancia del elemento de información y se ignorarán todas las instancias posteriores.
- Cuando se permite la repetición de un elemento de información, y si se rebasa el límite de repetición del elemento de información, se tratará el contenido de las instancias del elemento de información que aparece hasta el límite de repetición y se ignorarán todas las repeticiones posteriores del elemento de información.

Falta elemento de información obligatorio

- Cuando se recibe un mensaje LIBERACIÓN COMPLETA en el que falta el elemento de información causa, se supondrá que se recibió la causa N.º 31 *Normal, no especificado*.
- Cuando se recibe un mensaje LIBERACIÓN en el que falta el elemento de información causa, se supondrá que se recibió la causa N.º 31 *Normal, no especificado*. Sin embargo, la respuesta, LIBERACIÓN COMPLETA, se enviará al otro lado de la UNI con el valor de causa N.º 96 *Falta elemento de información obligatorio*.
- Cuando se recibe un mensaje ESTABLECIMIENTO o LIBERACIÓN en el que faltan uno o más elementos de información obligatorios, el STE receptor liberará el SVC según los procedimientos descritos en 10.6.3.1 y se devolverá un mensaje con la causa N.º 96 *Falta elemento de información obligatorio*.
- Cuando se recibe un mensaje distinto de ESTABLECIMIENTO, LIBERACIÓN o LIBERACIÓN COMPLETA, en el que faltan uno o más elementos de información obligatorios, no se ejecutará acción alguna y no debe producirse ningún cambio de estado. Se devolverá un mensaje SITUACIÓN con la causa N.º 96 *Falta elemento de información obligatorio*.

Reemplazada por una versión más reciente

Error de contenido de elemento de información obligatorio

- Una implementación debe considerar no válido un elemento de información cuya longitud excede de la longitud máxima definida en 10.5.
- Cuando se recibe un mensaje LIBERACIÓN COMPLETA con un contenido no válido del elemento de información causa, se supondrá que se recibió la causa N.º 31 *Normal, no especificado*.
- Cuando se recibe un mensaje LIBERACIÓN con un contenido no válido del elemento de información causa, se supondrá que se recibió la causa N.º 31 *Normal, no especificado*. Sin embargo, la respuesta LIBERACIÓN COMPLETA, se enviará al otro lado de la UNI con el valor de causa N.º 100 *Contenido de elemento de información no válido*.
- Cuando se recibe un mensaje ESTABLECIMIENTO que tiene uno o más elementos de información con un contenido no válido, la entidad receptora liberará el SVC según los procedimientos descritos en 10.6.3.1 y se devolverá un mensaje con el valor de causa N.º 100 *Contenido de elemento de información no válido*.
- Cuando se recibe un mensaje distinto de ESTABLECIMIENTO, LIBERACIÓN o LIBERACIÓN COMPLETA, que tiene uno o más elementos de información obligatorios con un contenido no válido, no se ejercerá acción alguna sobre el mensaje, y no debe producirse ningún cambio de estado. Se devolverá un mensaje SITUACIÓN con la causa N.º 100 *Contenido de elemento de información no válido*.

Elemento de información no reconocido

- Cuando se recibe un mensaje LIBERACIÓN COMPLETA que tiene uno o más elementos de información no reconocidos, no se ejercerá acción alguna sobre los elementos de información no reconocidos.
- Cuando se recibe un mensaje LIBERACIÓN que tiene uno o más elementos de información no reconocidos, se devuelve un mensaje LIBERACIÓN COMPLETA con la causa N.º 99 *Elemento de información inexistente o no implementado*, y el campo de diagnóstico, si está presente, contendrá el identificador de elemento de información para cada elemento de información que no fue reconocido.
- Cuando se recibe un mensaje que tiene uno o más elementos de información no reconocidos, la entidad receptora comprobará si están codificados para indicar "comprensión requerida" (véanse en 10.5 los identificadores de elemento de información reservados con este significado). Si se codifica cualquier elemento de información no reconocido para indicar "comprensión requerida", se siguen entonces los procedimientos de 10.6.6 para falta elemento de información obligatorio, es decir, como si se hubiera producido una condición de error "falta elemento de información obligatorio". Si no están codificados todos los elementos de información no reconocidos para indicar "comprensión requerida", la entidad receptora procederá entonces como sigue:
 - Cuando se recibe un mensaje que tiene uno o más elementos de información no reconocidos, se actuará sobre el mensaje y los elementos de información cuyo contenido es válido. Si el mensaje recibido no es LIBERACIÓN o LIBERACIÓN COMPLETA, se puede devolver un mensaje SITUACIÓN que indique el estado de la llamada del remitente antes de actuar sobre los elementos de información válidos. El elemento de información causa contendrá la causa N.º 99 *Elemento de información inexistente o no implementado*, y el campo de diagnóstico, si está presente, contendrá el identificador de elemento de información para cada elemento de información que no fue reconocido. Las acciones posteriores son determinadas por el remitente del mensaje incorrecto.

Reemplazada por una versión más reciente

NOTA – El diagnóstico de la causa N.º 99 facilita la decisión al seleccionar un procedimiento de recuperación apropiado al recibirse un mensaje SITUACIÓN. Por tanto, se recomienda proporcionar la causa N.º 99 con la información de diagnóstico.

Error de contenido de elemento de información no obligatorio

Cuando se reciba un mensaje que tenga uno o más elementos de información no obligatorios con contenido no válido, se ejercerá acción sobre el mensaje y aquellos elementos de información que tengan un contenido válido. Una implementación puede descartar o truncar un elemento de información con una longitud superior a la máxima indicada en 10.5. Puede devolverse un mensaje SITUACIÓN indicando el estado de la llamada del remitente antes de ejercer acción sobre los elementos de información válidos del mensaje. El elemento de información causa contendrá la causa N.º 100 *Contenido de elemento de información no válido*, y el campo de diagnóstico, si está presente, contendrá el identificador de elemento de información de cada elemento de información que contenía errores. Las acciones posteriores son determinadas por el remitente del mensaje incorrecto.

Elemento de información reconocido inesperado

Cuando se reciba un mensaje con un elemento de información reconocido que no se ha previsto que esté contenido en ese mensaje, la entidad receptora tratará el elemento de información como un elemento de información no reconocido, y seguirá los procedimientos de tratamiento de elementos de información no reconocidos no obligatorios.

Reiniciación del enlace de datos

Siempre que se informe a una entidad de señalización de una reiniciación del enlace de datos, no se ejercerán acciones especiales, y se ejecutarán los procedimientos apropiados antes descritos (procedimientos normales o procedimientos de tratamiento de errores).

Fallo del enlace de datos

Todo SVC será liberado.

10.6.7 Gestión de DLCI

10.6.7.1 Asignación de DLCI entre los SVC y los PVC

La gama de DLCI utilizables se divide en dos gamas: una para PVC y otra para SVC. Por acuerdo bilateral entre redes, se determinará qué gama de DLCI será asignada a los PVC. Los restantes DLCI están disponibles para SVC.

10.6.7.2 Colisión de DLCI en la NNI

Por acuerdo bilateral, una red seleccionará el DLCI empezando desde el extremo más alto del valor de DLCI no utilizado y el otro desde el extremo más bajo. Cuando ambas redes seleccionan el mismo valor de DLCI, se produce una colisión de DLCI. Para resolver una colisión de DLCI, ambas redes liberarán la llamada utilizando la causa N.º 6 *Canal inaceptable* o la causa N.º 44 *Circuito/canal solicitado indisponible*.

10.6.8 Lista de temporizadores en la NNI

En la NNI con retransmisión de tramas se utilizan los siguientes temporizadores obligatorios: T301, T303, T308, T310, T316, T317 y T322.

Reemplazada por una versión más reciente

Cuadro 10-26/X.76 – Temporizadores

Temporizador N.º	Valor por defecto	Causa del arranque	Parada normal	Primera expiración	Segunda expiración
T301	Mínimo 3 minutos	Recibido AVISO	Recibido CONEXIÓN	Liberar llamada	No rearrancado
T303	4 s	Enviado ESTABLECIMIENTO	Recibido LLAMADA EN CURSO, CONEXIÓN o mensaje de liberación	Retransmitir ESTABLECIMIENTO Rearrancar T303 si no se recibió un mensaje de liberación	No rearrancado Liberar llamada
T308	4 s	ENVIADO LIBERACION	Recibido mensaje de liberación	Retransmitir LIBERACIÓN Rearrancar T308	No rearrancado Liberar referencia de llamada
T310	30-40 s	Recibido LLAMADA EN CURSO	Recibido CONEXIÓN o mensaje de liberación	Liberar llamada	No rearrancado
T316	120 s	Enviado REARRANQUE	Recibido ACUSE DE REARRANQUE	REARRANQUE se puede retransmitir varias veces	
T317	Dependiente de la implementación; se aconseja que sea menor que T316	Recibido ACUSE DE REARRANQUE	Liberación interna de las referencias de llamada	Notificación de mantenimiento. No se rearranca el temporizador	
T322	4 s	Enviado CONSULTA DE SITUACIÓN	Recibido SITUACIÓN o un mensaje de liberación	CONSULTA DE SITUACIÓN retransmitido	Se puede transmitir varias veces

10.6.9 Facilidades de NNI con retransmisión de tramas

El soporte de las siguientes facilidades de red de retransmisión de tramas es obligatorio:

- Identificación de la red de tránsito (obligatorio para las redes de origen, de terminación y de tránsito).
- Identificación de la llamada (obligatorio).
- Código de enclavamiento de grupo cerrado de usuarios (obligatorio).
- Indicación de cobro revertido (opcional).
- Identificación de la red liberante (obligatorio).
- Selección de red de tránsito (opcional)
- Prioridad de transferencia de tramas (a estudio).

Reemplazada por una versión más reciente

10.6.9.1 Identificación de la red de tránsito

Se utiliza la identificación de la red de tránsito para identificar una red de tránsito atravesada por un SVC con retransmisión de tramas. Se usa para registrar el trayecto seguido por el SVC con fines de contabilidad, operaciones y control de encaminamiento entre redes. Es obligatorio que todas las redes sustenten esta facilidad. La inclusión de la identificación de la red de tránsito en un mensaje ESTABLECIMIENTO únicamente se exige a las redes que funcionen como redes de tránsito. Las redes pueden almacenar y verificar los códigos de identificación de red de tránsito presentes en cualquier mensaje.

La identificación de la red de tránsito es un código de identificación de red unívoco asignado a la red (véase el apéndice I). Las redes pueden optar por la solicitud de la asignación de una identificación de red que es un DNIC de la Recomendación X.121 o se extrae de un indicativo de país de la Recomendación E.164 (véase el apéndice I). Se aplica el mismo código de identificación de la red a la identificación de la red de liberación (véase 10.6.9.5).

Se utiliza la información de identificación de red de tránsito del mensaje CONEXIÓN para almacenar el trayecto entre redes seguido por cada llamada con fines de contabilidad, encaminamiento y diagnóstico de averías. La información de identificación de la red de tránsito contenida en cualquiera de los mensajes ESTABLECIMIENTO y CONEXIÓN, o en ambos, se emplea para evitar bucles de encaminamiento entre redes y verificar que no se generan esos bucles.

Cada red de tránsito incluirá su elemento de información de identificación de red de tránsito en el mensaje ESTABLECIMIENTO. Cuando el SVC que se establece atraviese múltiples redes de tránsito, habrá múltiples elementos de información de identificación de red de tránsito en el mensaje ESTABLECIMIENTO. El orden de inclusión de los elementos de información de identificación de red de tránsito en el mensaje ESTABLECIMIENTO, corresponde al orden en que el SVC que se establece en sentido progresivo atraviesa las redes de tránsito.

Para cada red de tránsito, está presente un elemento de información de identificación de la red de tránsito en el mensaje CONEXIÓN devuelto en sentido regresivo. Es obligatorio que la red de terminación asegure que todos los elementos de identificación de red de tránsito recibidos en el mensaje ESTABLECIMIENTO estén incluidos en el mensaje CONEXIÓN de respuesta. El orden de los elementos de información de identificación de la red de tránsito en el mensaje CONEXIÓN es igual al orden en el que el SVC establecido en sentido progresivo atraviesa las redes de tránsito.

Las redes de tránsito deberán transferir, en el mensaje CONEXIÓN, elementos de información de identificación de la red de tránsito sin modificaciones y en el mismo orden en que fueron recibidos. Las redes de tránsito pueden verificar y almacenar elementos de información de identificación de la red de tránsito. Si una red de tránsito, al verificar los elementos de información de red de tránsito del mensaje CONEXIÓN, determina la inexistencia del elemento de información de identificación de su propia red de tránsito, se liberará la llamada con el motivo N.º 96 *Elemento de información obligatorio ausente*. El diagnóstico, incluirá el identificador del elemento de información de identificación de red de tránsito.

La red de origen aceptará y, opcionalmente, verificará y registrará los elementos de identificación de la red de tránsito en el mensaje CONEXIÓN.

Los elementos de información de identificación de la red de tránsito pueden también estar presentes en el primer mensaje de liberación (LIBERACIÓN o LIBERACIÓN COMPLETA) únicamente si los mensajes LIBERACIÓN o LIBERACIÓN COMPLETA son una respuesta directa al mensaje ESTABLECIMIENTO. Si están presentes, el orden de los elementos de información de identificación de la red de tránsito es el mismo que el orden de las redes de tránsito hasta el punto en que se envió el primer mensaje de liberación.

Reemplazada por una versión más reciente

La existencia de un parámetro duplicado de elemento de información identificación de la red de tránsito en cualquier mensaje se tratará como un error y en este caso, se liberará la llamada con un motivo identificación de red de tránsito N.º 100. El diagnóstico contendrá el elemento de información identificación de red de tránsito duplicado.

El número máximo de redes de tránsito que pueden intervenir en una llamada es igual a seis. Por lo tanto, todas las redes considerarán la existencia de más de seis elementos de información identificación de la red de tránsito como un error. Si se alcanza el número máximo de elementos de información identificación de red, la red de tránsito no podrá añadir su identificación de red de tránsito; entonces liberará la llamada en sentido regresivo con el motivo N.º 3 *No hay ruta hacia el destino*, conteniendo el diagnóstico el código del elemento de información identificación de la red de tránsito. Si, en cualquier mensaje, el número máximo de elementos de información de la red de tránsito es mayor que seis, se liberará la llamada con el motivo N.º 104 *Exceso de repeticiones del elemento de información*, conteniendo el diagnóstico el identificador del elemento de información identificación de la red de tránsito.

10.6.9.2 Identificación de la llamada

La identificación de la llamada proporciona un método para identificar inequívocamente cada llamada entre redes. Toda las redes que intervienen en una llamada pueden almacenar el elemento de información identificación de la llamada en el mensaje ESTABLECIMIENTO para su empleo con fines de contabilidad entre redes, operaciones e investigación de problemas.

La identificación de la llamada es un elemento de información que está siempre presente en el mensaje ESTABLECIMIENTO. El elemento de información de la llamada se pasa sin modificaciones de la red de origen a la red de destino. El valor de la identificación de la llamada se establece por cada red de origen y se utiliza como información unívoca de identificación de cada llamada entre redes. El parámetro identificación de la llamada será un valor unívoco durante un amplio periodo de tiempo, correspondiendo, por ejemplo, el periodo de cómputo de la llamada.

La codificación de la identificación de la llamada es de longitud fija de octetos de datos codificados en binario. El contenido del elemento de información identificación de la llamada viene determinado por la red de origen y no se especifica en esta Recomendación.

10.6.9.3 Código de enclavamiento de grupo cerrado de usuarios

El código de enclavamiento de grupo cerrado de usuarios es una facilidad que se utiliza para permitir el establecimiento de llamadas virtuales por los DTE que son miembros de grupos cerrados de usuarios entre redes.

Cuando el elemento de información código de enclavamiento de grupo cerrado de usuarios está presente en un mensaje ESTABLECIMIENTO, indica que se ha solicitado la llamada entre redes teniendo en cuenta los miembros que componen los grupos cerrados de usuarios interredes válidos. La red DTE llamante proporciona el correspondiente código de enclavamiento de grupo cerrado de usuarios en el mensaje ESTABLECIMIENTO. También puede indicar una capacidad de acceso saliente asociada.

El elemento de información de código de enclavamiento de grupo cerrado de usuarios se transfiere, sin modificación, por cualquier red de tránsito a la red de terminación en el mensaje ESTABLECIMIENTO. La red de terminación debe decidir si la llamada ha de presentarse al DTE llamado sobre la base del contenido del elemento de información código de enclavamiento de grupo cerrado de usuarios.

Los acuerdos administrativos para los códigos de enclavamiento de grupo cerrado de usuarios se realizan de conformidad con la Recomendación X.180.

Reemplazada por una versión más reciente

10.6.9.4 Indicación de cobro revertido

La indicación de cobro revertido es una facilidad que se utiliza para posibilitar el establecimiento de llamadas interredes a las que se aplica el cobro revertido. Su uso entre redes está sujeto a un acuerdo bilateral entre la red de origen y la red adyacente que puede ser una red de tránsito o la red de terminación.

Si una red recibe un elemento de información indicación de cobro revertido y no sustenta este servicio o carece de acuerdo bilateral con la red adyacente que envía ese elemento de información, liberará la llamada con la causa N.º 69 *Facilidad solicitada no implementada* y no utilizará los procedimientos de error aplicables a los elementos de información facultativos. El diagnóstico indicará el identificador de elemento de información cobro revertido.

El elemento de información indicación de cobro revertido está solo presente en el mensaje ESTABLECIMIENTO cuando el usuario llamante solicita que se aplique el cobro revertido a la llamada.

El elemento de información indicación de cobro revertido se transfiere sin modificaciones por las redes de tránsito a la red de terminación en el mensaje ESTABLECIMIENTO.

10.6.9.5 Identificación de red liberante

La identificación de red liberante es una facilidad utilizada para identificar la red encargada de solicitar la liberación de un SVC. La identificación de red liberante puede almacenarse en las redes y emplearse para operaciones interredes y gestión de fallos. Todas las redes deben incluir esta información cuando liberan una llamada y aceptar esta información cuando la reciban de otra red. Las redes de tránsito transferirán sin modificaciones el elemento de información identificación de red liberante.

La identificación de red liberante es un código de identificación unívoco atribuido a la red (véanse 10.6.9.1 y el apéndice I). Las redes pueden optar por solicitar la atribución de una identificación de red que sea un DNIC de la Recomendación X.121 o que se extraiga de un indicativo de país de la Recomendación E.164 (véase el apéndice I). El mismo código de identificación de red se aplica a la identificación de la red de tránsito (véase 10.6.9.1).

El elemento de información de red liberante se incluye en el primer mensaje de liberación (LIBERACIÓN o LIBERACIÓN COMPLETA) únicamente cuando la red inicia la liberación de un SVC. Cuando la red liberante sea una red de tránsito, el elemento de información identificación de red liberante estará presente en el primer mensaje de liberación enviado en cada sentido.

La identificación de red liberante no estará presente cuando un DTE o una red privada inicien la liberación de la llamada.

NOTA – En el caso en que dos o más redes liberen una llamada simultáneamente, cada red liberante incluirá su propia identificación de red liberante en el primer mensaje de liberación. En este caso, una identificación de red liberante recibida puede no tener significado de extremo a extremo a lo largo de todas las redes que intervienen en la llamada.

10.6.9.6 Selección de red de tránsito

La selección de red de tránsito es una facilidad facultativa utilizada para la selección de redes de tránsito de conformidad con la solicitud del DTE llamante. El empleo de la selección de red de tránsito está sujeto a acuerdos bilaterales entre las redes.

NOTA – El fundamento de la inclusión de la selección de múltiples redes de tránsito en la Recomendación X.76 es consecuencia del empleo de la selección de múltiples redes de tránsito en la Recomendación Q.933 en la UNI y se incluye también para su uso futuro por otras Recomendaciones. La Recomendación Q.933 permite la selección de hasta 4 redes de tránsito en la UNI lo que implica un número

Reemplazada por una versión más reciente

máximo de 3 elementos de información selección de red de tránsito repetidos en el mensaje ESTABLECIMIENTO en la NNI.

El orden de los elementos de información selección de red de tránsito en el mensaje ESTABLECIMIENTO es idéntico al orden especificado por el DTE llamante.

Toda red que reciba un mensaje ESTABLECIMIENTO que contenga elementos de información selección de red de tránsito, encaminará la llamada directamente a la primera red identificada por el primer elemento de información selección de red de tránsito y eliminará este elemento de información antes de enviar el mensaje ESTABLECIMIENTO a esa red. Si no es posible efectuar un encaminamiento directo a la red solicitada, o si una red no reconoce una red de tránsito especificada, se liberará la llamada con el motivo N.º 2 *No hay ruta hacia la red de tránsito especificada*. El diagnóstico contendrá una copia de los contenidos del elemento de información selección de red de tránsito en cuestión.

Toda red puede ocultar todos los elementos de información de selección de red de tránsito remanentes para:

- a) evitar bucles de encaminamiento;
- b) asegurar que existe una relación interredes apropiada entre las redes seleccionadas;
- c) asegurar que se cumplen las normas locales y nacionales.

Si la selección de red de tránsito tiene un formato incorrecto o incumple alguno de los criterios a), b) o c), la red liberará la llamada con la causa N.º 91 *Selección de red de tránsito no válida*. El diagnóstico contendrá una copia del contenido del elemento de información selección de red de tránsito en cuestión.

Si el número máximo de elementos información de selección de red de tránsito de un mensaje ESTABLECIMIENTO es superior a 3, se liberará la llamada con la causa N.º 111 *Error de protocolo no especificado* y un diagnóstico que contenga el identificador de elemento de información selección de red de tránsito.

10.6.9.7 Facilidad prioridad de transferencia de tramas

La facilidad prioridad de transferencia de tramas queda *en estudio con carácter urgente*.

NOTA – En el conjunto de identificadores del sistema digital de señalización de abonado N.º 1 (DSS 1) se ha reservado un identificador de elemento de información para que los elementos de información de longitud variable indiquen el nivel de prioridad solicitado en la NNI.

Este elemento de información se denomina "elemento de información prioridad de transferencia de trama" y el identificador reservado (que se codificará en el primer octeto) es 0110 1010.

ANEXO A

Señalización para conexiones virtuales permanentes conmutadas (SPVC)

Este anexo describe los procedimientos opcionales que proporcionan un medio para establecer una PVC utilizando segmentos de PVC en las UNI y de SVC en las NNI. Esta correspondencia se proporciona mediante el establecimiento de una conexión conmutada entre dos puntos extremos que soportan las PVC. A esta conexión se la denomina PVC conmutada (SPVC, *switched PVC*). Para el DTE, la SPVC es una PVC, pero está conectada mediante múltiples redes como una SVC. La SVC se usa para conseguir un alto grado de elasticidad (en inglés, *resiliency*) así como una reducción de los requisitos de aprovisionamiento en la NNI.

Reemplazada por una versión más reciente

Los puntos extremos de una SPVC proporcionan la correspondencia entre las PVC en los límites de la red y las SVC que transitan por las redes. Los mecanismos para obtener esta correspondencia son internos a las redes. Cada punto extremo de la SPVC dará servicio a la señalización de PVC en su respectiva UNI y, lógicamente, actuará como un DTE representante para los fines de la señalización de la red. Estos puntos extremos, los primeros nodos de red encontrados después de la UNI, los configura la entidad de gestión de red (por ejemplo, la carga de parámetros como CIR, Bc, Be, dirección llamada). La figura A.1 es un modelo de referencia.

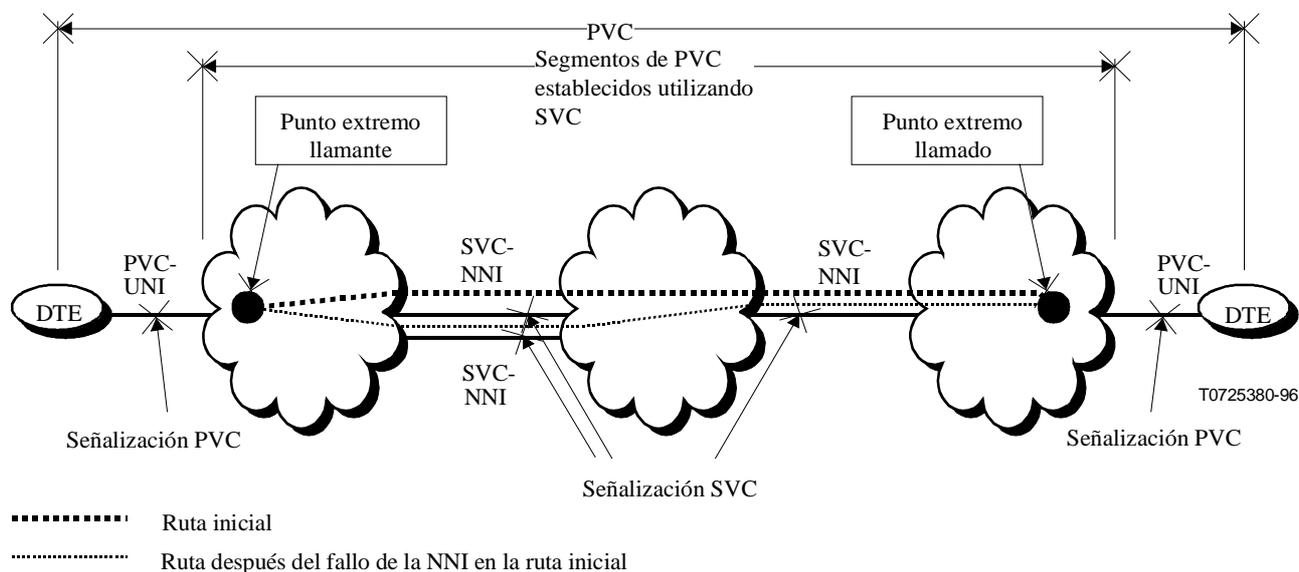


Figura A.1/X.76 – Configuración de referencia de una SPVC

Los puntos extremos de la SPVC tienen la capacidad de establecer la SPVC. Al punto extremo que envía el mensaje ESTABLECIMIENTO se lo denomina "punto extremo llamante". Al punto extremo que recibe la conexión SPVC solicitada se lo denomina "punto extremo llamado".

Las PVC UNI a las que dan servicio los puntos extremos son identificadas por direcciones únicas de retransmisión de tramas (por ejemplo, E.164 y X.121), que son asignadas por la entidad de gestión de la red. La dirección de la PVC UNI de origen se codifica en el elemento de información número de la parte llamante del mensaje ESTABLECIMIENTO que establece la SPVC. La dirección del destino PVC UNI se codifica en el elemento de información número de parte llamada del mensaje ESTABLECIMIENTO que establece la SPVC.

El punto extremo llamante selecciona la conexión de enlace de datos en la PVC UNI de destino mediante el elemento de información SPVC de la parte llamada. Se puede seleccionar una conexión de enlace de datos para:

- un valor DLCI específico en la PVC UNI del punto extremo llamado;
- una conexión de enlace de datos lógica en la PVC UNI del punto extremo llamado;
- cualquier DLCI disponible en la PVC UNI del punto extremo llamado.

Al recibir una solicitud de establecimiento, el punto extremo llamado efectúa una correspondencia entre una conexión de enlace de datos lógica y un DLCI específico. Se indica la conexión de enlace de datos lógica cuando el elemento de información SPVC de la parte llamada se codifica mediante un tipo de selección de punto extremo llamado "correlacionador de SPVC específica". Ambos puntos extremos tienen que estar aprovisionados para soportar el mismo correlacionador de SPVC específica. El soporte del correlacionador de SPVC específica es opcional.

Reemplazada por una versión más reciente

Las facilidades de NNI aplicables a los SVC también lo son en la NNI cuando los puntos extremos son SPVC. Estas facilidades de NNI son, identificación de red de tránsito, identificación de la llamada e identificación de red liberante. Las facilidades que pueden configurarse para su empleo en el punto extremo del SPVC son, cobro revertido y selección de red de tránsito. La indicación grupo cerrado de usuarios no es aplicable a los puntos extremos del SPVC.

Los procedimientos de SPVC incluyen:

- a) establecimiento de SPVC;
- b) interfuncionamiento con los procedimientos PVC de la Recomendación X.36 (véase la nota).

NOTA – Estos procedimientos se aplican también a los procedimientos PVC del anexo A/Q.933.

A.1 Mensajes necesarios para el establecimiento de SPVC

Los siguientes elementos de información se utilizan para transportar información de extremo a extremo en los mensajes ESTABLECIMIENTO y CONEXIÓN: elemento de información SPVC de la parte llamada y parámetros esenciales de capa de enlace. El elemento de información usuario-usuario se necesita cuando se soporta el correlacionador de SPVC específica. Los mensajes ESTABLECIMIENTO y CONEXIÓN usados para establecer la SPVC contendrán el elemento de información SPVC de la parte llamada.

A.2 Elemento de información SPVC de la parte llamada

La finalidad del elemento de información SPVC de la parte llamada es identificar el DLCI utilizado para una PVC en la UNI de destino. El elemento de información SPVC de la parte llamada indica un DLCI específico, un correlacionador de SPVC específica, o cualquier DLCI disponible en el destino que se puede utilizar. La longitud de este elemento de información es variable. Véase la figura A.2.

Aunque el elemento de información SPVC de la parte llamada se incluye en los mensajes ESTABLECIMIENTO y CONEXIÓN en la NNI durante el establecimiento de la SPVC, este elemento de información no es procesado en la NNI. La NNI asegura que el elemento de información SPVC de la parte llamada es remitido a la red adyacente, en la que es procesado por los puntos extremos llamado y llamante.

Reemplazada por una versión más reciente

Bits								Octeto
8	7	6	5	4	3	2	1	
Elemento de información SPVC de la parte llamada								1 (nota 1)
0	0	0	0	1	0	1	0	
Longitud del contenido de SPVC de la parte llamada								2
1 ext.	Reserva			NUEVO 0 ffs	Tipo de selección de punto extremo llamado			3
0 ext.	0 Reserva	Identificador de conexión de enlace de datos (6 bits más significativos)						4* (nota 2)
0/1 ext.	Identificador de conexión de enlace de datos (segundos 4 bits más significativos)				Reserva			4a*
1 ext.	Identificador de conexión de enlace de datos (terceros 6 bits más significativos)						0 (res)	4b*
0 ext.	Identificador de conexión de enlace de datos (terceros 7 bits más significativos)							4b*
1 ext.	Identificador de conexión de enlace de datos (cuartos 6 bits más significativos)						0 (res)	4c*

T0730840-97

NOTA 1 – El elemento de información se codifica como "requiere comprensión".

NOTA 2 – Este grupo de octetos se incluye cuando el tipo de selección de punto extremo llamado indica DLCI específico o DLCI asignado.

Figura A.2/X.76 – Elemento de información de la SPVC de la parte llamada

Reemplazada por una versión más reciente

Cuadro A.1/X.76 – Elemento de información SPVC de la parte llamada

<i>Tipo de selección de punto extremo llamado (octeto 3)</i>	
Bits	
<u>3 2 1</u>	
0 0 1	Cualquier DLCI (nota 1)
0 1 0	DLCI especificado
0 1 1	DLCI asignado
1 0 0	Correlacionador de SPVC específica (nota 2)
NOTA 1 – Cuando se utiliza el punto de codificación "cualquier DLCI" se supone que el equipo de usuario soporta el descubrimiento de pares en las capas de protocolo por encima de la capa de retransmisión de tramas.	
NOTA 2 – Este soporte es opcional y está sujeto a acuerdo bilateral entre los dos puntos extremos.	
<i>Bit nuevo (octeto 3) – Queda en estudio</i>	
Este bit queda reservado para uso futuro como indicación de "bit nuevo". Se pone a cero para la transmisión y no se interpretará en la recepción.	
<i>Identificador de conexión de enlace de datos (octetos 4-4c)</i>	
Véase 4.5.15/X.36 (Identificador de conexión de enlace de datos)	

A.3 Procedimientos de SPVC

Los procedimientos de este anexo utilizan los procedimientos de control de la conexión SVC básica para la retransmisión de tramas. A continuación se describen procedimientos adicionales.

A.3.1 Cómo iniciar el establecimiento de la SPVC

El punto extremo SPVC puede iniciar el establecimiento de la SPVC cuando en el punto extremo se cumplen todas las condiciones siguientes:

- la capa de enlace de datos PVC UNI es operativa;
- los procedimientos PVC UNI LIV no detectan ninguna condición que afecta al servicio;
- la PVC UNI incluye el elemento de información DLC en una respuesta de situación completa con el bit Activo afirmado.

NOTA – Esta condición se cumple cuando la PVC UNI aplica los procedimientos bidireccionales de la interfaz usuario-red.

Las SPVC aprovisionadas para solicitar la conexión con un DLCI específico o una conexión correlacionada pueden intentar el establecimiento de SPVC desde cualquiera de los dos puntos extremos.

Las SPVC aprovisionadas para solicitar la conexión con cualquier DLCI deben intentar el establecimiento de SPVC desde un punto extremo único elegido por acuerdo bilateral.

El elemento de información SPVC de la parte llamante se incluye en el mensaje ESTABLECIMIENTO. El elemento de información número de la parte llamada contendrá la dirección del punto extremo llamado y el elemento de información número de la parte llamante contendrá la dirección del punto extremo llamante.

Cuando el mensaje ESTABLECIMIENTO se envía por la interfaz X.76, contiene el número de parte llamante con el punto de código indicador de cribado fijado a proporcionado, verificado y pasado por la red, o proporcionado, verificado y pasado por el usuario.

Reemplazada por una versión más reciente

A.3.2 Cómo recibir un mensaje ESTABLECIMIENTO en los puntos extremos llamados

Cuando en el punto extremo llamado se recibe un mensaje ESTABLECIMIENTO, el punto extremo llamado cribará el mensaje ESTABLECIMIENTO recibido para obtener el elemento de información SPVC de la parte llamada. Si el elemento de información SPVC de la parte llamada está presente, el mensaje ESTABLECIMIENTO corresponde a una SPVC. Cuando el elemento de información SPVC de la parte llamada está presente en el mensaje ESTABLECIMIENTO, el punto extremo validará la solicitud de establecimiento entrante como se describe más adelante y en las subcláusulas siguientes. El punto extremo llamado verificará también el número de la parte llamante para determinar si la parte llamada está autorizada a establecer la SPVC.

A.3.2.1 Colisión de llamadas

Se detectan las colisiones de llamadas de establecimiento relativas a las SPVC provisionadas para iniciar conexiones con DLCI específicos o correlacionados. Una colisión se detecta cuando una solicitud de establecimiento entrante identifica una conexión de enlace de datos específica o correlacionada en un punto extremo distante para el cual ya se ha enviado un mensaje de establecimiento.

Cuando se produce una colisión de llamadas de establecimiento, la llamada entrante se confirma y el punto extremo arranca un temporizador de liberación con un valor aleatoriamente determinado. Si expira el temporizador de liberación, el punto extremo libera la llamada entrante con la causa N.º 8 *Derecho preferente*. El temporizador de liberación se detiene al recibir un mensaje de liberación en la llamada entrante o en la saliente.

Cuando las llamadas entrantes y salientes se liberan con la causa N.º 8 *Derecho preferente*, cada punto extremo arranca un temporizador de llamada con un valor aleatoriamente determinado. Al expirar el temporizador de llamada, el punto extremo trata de establecer la SPVC. El temporizador de llamada se detiene si se recibe una llamada entrante de la SPVC correspondiente.

NOTA – La gama de dichos temporizadores aleatorios debe ser un orden de magnitud mayor que el retardo de establecimiento de ida y vuelta. El número de posibles valores aleatorios será suficiente para tener una pequeña probabilidad de que los puntos extremos seleccionen valores que provoquen la liberación en ambas llamadas. Para conseguirlo, la diferencia entre los dos valores debe ser un orden de magnitud menor que el retardo de establecimiento de ida y vuelta.

A.3.2.2 Confirmación de las SPVC a la pareja configurada

Si el elemento de información SPVC de la parte llamada indica "DLCI específico" o "correlacionador de SPVC específica", el punto extremo llamado examinará el elemento de información número de la parte llamante del mensaje ESTABLECIMIENTO. Si el elemento de información SPVC de la parte llamada indica "cualquier DLCI", el número de la parte llamante puede, opcionalmente, ser examinado por el punto extremo llamado. Si el punto extremo llamante identificado en el elemento de información número de la parte llamada del mensaje ESTABLECIMIENTO no está autorizado por el punto extremo llamado, la llamada se liberará con la causa N.º 21 *Llamada rechazada*. Además, si el elemento de información SPVC de la parte llamada indica "DLCI específico" o "correlacionador de SPVC específica", el punto extremo llamado verificará que el número llamante está autorizado a conectarse con el DLCI solicitado en el extremo llamado.

Reemplazada por una versión más reciente

A.3.2.3 Asignación de DLCI en la PVC UNI llamada

En el mensaje ESTABLECIMIENTO, el elemento de información SPVC de la parte llamada indica una de las siguientes condiciones para la PVC:

- a) cualquier DLCI;
- b) DLCI específico;
- c) correlacionador de SPVC específica.

En el caso a), el punto extremo llamado seleccionará un DLCI no utilizado para emplearlo en la PVC UNI. Una llamada se liberará con la causa N.º 21 *Llamada rechazada* cuando el punto extremo llamado no puede conectarse a la llamada.

En el caso b), se compararán los valores del DLCI solicitado con los del DLCI disponible en el punto extremo llamado. Si el DLCI no está disponible para su utilización, se liberará la llamada con la causa N.º 21 *Llamada rechazada*.

Algunas razones por las que el DLCI llamado puede estar indisponible son:

- el DLCI está en uso;
- la parte llamante no tiene autorización para utilizar el DLCI.

En el caso c), no se incluye el DLCI en el elemento de información SPVC de la parte llamada. Si la parte llamada no soporta la opción correlacionador de SPVC específica, se liberará la llamada con la causa N.º 21 *Llamada rechazada*. Si la soporta, el mensaje ESTABLECIMIENTO incluirá el elemento de información usuario-usuario, que contendrá los octetos acordados bilateralmente entre los dos puntos extremos. Los valores de los octetos se usan en cada extremo para determinar cuál DLCI se utilizará en la interfaz PVC local. A estos octetos se los denomina "correlacionador de SPVC". Para identificar la SPVC al enviar el mensaje ESTABLECIMIENTO es necesario que ambos puntos extremos utilicen los mismos valores acordados bilateralmente.

El DLCI utilizado en el punto extremo llamado se indica en el elemento de información SPVC de la parte llamada del mensaje CONEXIÓN. El tipo de selección de punto extremo llamado indicará DLCI asignado, y el identificador de conexión de enlace de datos contendrá el valor DLCI seleccionado.

A.3.2.4 Disponibilidad del punto extremo llamado

Cuando el punto extremo llamado que aplica los procedimientos bidireccionales de la Recomendación X.36 recibe un mensaje SITUACIÓN que indica que el DLCI está inactivo o no está provisionado, la SPVC se liberará con la causa N.º 27 *Destino fuera de servicio*, con el diagnóstico N.º 1 para el DLCI inactivo y el diagnóstico N.º 2 para no provisionado.

Cuando el punto extremo llamado que aplica los procedimientos de verificación de integridad del enlace determina que el enlace ha fallado, la SPVC se liberará con la causa N.º 27 *Destino fuera de servicio*, con el diagnóstico N.º 3 *Fallo de la verificación de la integridad del enlace*.

Cuando la capa física del punto extremo llamado no se establece o está fuera de servicio, la SPVC tiene que liberarse con la causa N.º 27 *Destino fuera de servicio*, con el diagnóstico N.º 4 *Problema de capa física*.

A.3.3 Cómo recibir un mensaje CONEXIÓN

Si en el elemento de información SPVC de la parte llamada del mensaje ESTABLECIMIENTO se solicitó un valor DLCI específico, el mensaje CONEXIÓN correspondiente debe contener el mismo valor DLCI en el elemento de información SPVC de la parte llamada, codificado con el punto de codificación "DLCI asignado". Si los valores DLCI son iguales, el punto extremo llamante indica

Reemplazada por una versión más reciente

que la PVC está activa. De no ser así, el punto de extremo llamante liberará la SPVC con la causa N.º 21 *Llamada rechazada*.

A.3.4 Cómo recibir un mensaje LIBERACIÓN o LIBERACIÓN COMPLETA

Tras la recepción de un mensaje LIBERACIÓN o LIBERACIÓN COMPLETA, se libera la conexión SPVC. Se puede reintentar la conexión. La causa de liberación recibida afectará la frecuencia de los intentos de establecimiento de la conexión así:

- Causa N.º 34 *No hay circuito/canal disponible*: Se espera un número aleatorio de segundos para reintentar.
- Causa N.º 27 (*Destino fuera de servicio*):
 - Si ambos extremos se inician:
 - no reintentar hasta que se recibe un mensaje de establecimiento desde el extremo distante correspondiente a la SPVC; u
 - opcionalmente, esperar un mínimo de 60 segundos para reintentar.
 - Si un solo extremo inicia: Se espera un mínimo de 60 segundos para reintentar.
- Todas las demás causas: Se ejecuta un reintento inmediato.

La cantidad máxima de intentos de establecimiento de SPVC es una cuestión local. Cuando se reciben consecutivamente los mismos valores de causa, se incrementará el intervalo de tiempo entre los establecimientos de SPVC.

A.3.5 Coordinación con los procedimientos de señalización PVC

Un punto extremo de SPVC se coordinará con los procedimientos de PVC UNI de la Recomendación X.36 para intercambiar información de situación relativa al estado operacional de la PVC UNI o de una determinada conexión virtual. La PVC UNI asociada con el punto extremo de la SPVC aplicará los procedimientos de respuesta a interrogación secuencial del lado red descritos en 11.4/X.36. La PVC UNI puede también aplicar los procedimientos operacionales descritos en 11.5/X.36. Cuando se aplican los procedimientos bidireccionales, la PVC UNI proporcionará un procedimiento de iniciación de interrogación secuencial para obtener información de situación.

Si se utilizan los procedimientos de X.36, se proporcionarán los siguientes procedimientos de coordinación.

A.3.5.1 Adición de PVC – Procedimientos de respuesta a interrogación secuencial (lado red)

Se aplicarán los procedimientos siguientes cuando la gestión de red configura una nueva SPVC. El DCE utiliza los procedimientos de señalización DTE-DCE PVC de X.36 para señalar la adición de una nueva PVC cuando se recibe una CONSULTA DE SITUACIÓN del DTE.

Los procedimientos de señalización de PVC de X.36 se aplicarán en el punto extremo llamante cuando la entidad de gestión crea una nueva SPVC.

Si hay que establecer la SPVC con el punto de código "DLCI específico" o "correlacionador de SPVC específica", los procedimientos de señalización de PVC de X.36 se aplicarán en el punto extremo llamado junto con los procedimientos de A.3.5.3, Disponibilidad de PVC. Esto sucede cuando la entidad de gestión configura el punto extremo llamado.

Si hay que establecer la SPVC con el punto de código "cualquier DLCI", los procedimientos de señalización de PVC de X.36 se aplicarán cuando la llamada se establece al punto extremo llamado junto con los procedimientos de A.3.5.3.

Reemplazada por una versión más reciente

Cuadro A.2/X.76 – SPVC

Generación de bit nuevo para SPVC establecidas con	El bit nuevo se envía en la señalización de PVC en la PVC UNI llamada
DLCI específico o correlacionador de DLCI específico	Cuando la gestión de red configura la SPVC
Cualquier DLCI	Cuando el punto extremo llamado acepta la llamada SPVC

A.3.5.2 Supresión de PVC – Procedimientos de respuesta a interrogación secuencial (lado red)

Se aplicarán los procedimientos siguientes cuando la gestión de red suprime una SPVC. El DCE utiliza los procedimientos de 11.4.1.3/X.36 para indicar la supresión de la PVC cuando se recibe una CONSULTA DE SITUACIÓN del DTE.

A los efectos de 11.4.1.3/X.36, una PVC se considera suprimida cuando se produce uno de los eventos siguientes:

- la entidad de gestión suprime una SPVC con un DLCI configurado en el punto extremo llamante;
- la liberación de una conexión que soporta un valor DLCI asignado durante el establecimiento de la llamada en el punto extremo llamado.

A.3.5.3 Disponibilidad de PVC

A.3.5.3.1 Procedimientos de respuesta a interrogación secuencial (lado red)

Cuando haya cambios en la disponibilidad de SPVC, se aplicarán los siguientes procedimientos. El DCE utiliza los procedimientos de señalización de PVC de X.36 para indicar la disponibilidad de la PVC cuando se recibe CONSULTA DE SITUACIÓN del DTE.

Una PVC está activa cuando ambas interfaces DCE están disponibles conforme a los procedimientos de señalización de PVC de X.36, y se establece con éxito una conexión (SPVC) entre los puntos extremos.

El punto extremo llamante indicará que un DLCI está activo mediante los procedimientos de 11.4.1.5/X.36 después de recibir un mensaje CONEXIÓN. El punto extremo llamado indicará que un DLCI está activo mediante los procedimientos de señalización de PVC de X.36 después de la transmisión de un mensaje CONEXIÓN.

En los puntos extremos llamado y llamante de una SPVC establecida con los puntos de código "DLCI específico" o "correlacionador de SPVC específica", una PVC se considera inactiva cuando el punto extremo transmite o recibe un mensaje LIBERACIÓN o LIBERACIÓN COMPLETA.

En los puntos extremos llamado y llamante de una SPVC establecida con el punto de código "cualquier DLCI", una PVC se considera suprimida cuando el punto extremo transmite o recibe un mensaje LIBERACIÓN o LIBERACIÓN COMPLETA.

NOTA – Cuando se libera una SPVC establecida con el punto de código "cualquier DLCI", se suprimirá la PVC correspondiente. Esto se hace para indicar al usuario que el DLCI ha dejado de estar asociado con el mismo punto extremo.

A.3.5.3.2 Procedimientos de iniciación de interrogación secuencial (lado usuario)

Esta subcláusula se aplica únicamente cuando se utilizan los procedimientos bidireccionales opcionales de 11.5/X.36. Los procedimientos siguientes se aplican cuando DCE recibe una respuesta SITUACIÓN.

Reemplazada por una versión más reciente

Cuando una respuesta SITUACIÓN indica que una PVC ha pasado del estado inactivo al activo en la PVC UNI llamante, el punto extremo llamante iniciará una conexión al punto extremo llamado enviando un mensaje ESTABLECIMIENTO.

Cuando el punto extremo llamado recibe una indicación de que una PVC está inactiva o se ha suprimido, la SPVC se liberará con la causa N.º 39 *Conexión permanente en modo tramas fuera de servicio* con el diagnóstico N.º 1 para el DLCI inactivo y el diagnóstico N.º 2 para suprimido. En el caso de fallo de la verificación de la integridad del enlace, todas las SPVC se liberarán con la causa N.º 27 *Destino fuera de servicio* con el diagnóstico N.º 3 *Fallo del LIV*.

Cuando se envía un mensaje de liberación por uno de los motivos anteriores, el punto extremo de liberación indicará PVC activa a la red adyacente conectada a la interfaz NNI. Esto garantiza que, si las PVC de la red adyacente están configuradas en último lugar, se activará el establecimiento de las SPVC mediante la propagación del bit Activo.

ANEXO B

Utilización de causa y localización

NOTA TEMPORAL – El anexo B deberá revisarse conjuntamente con el anexo E/X.36. Deberá comprobarse también la alineación con la Recomendación Q.850.

B.1 Generación del campo de localización

En este anexo se definen la codificación del valor causa y los campos de localización y diagnóstico del elemento de información causa. Se define también la semántica de cada uno de los valores causa que se utilizarán para la señalización del SVC con retransmisión de tramas en las interfaces DTE/DCE y NNI.

Reemplazada por una versión más reciente

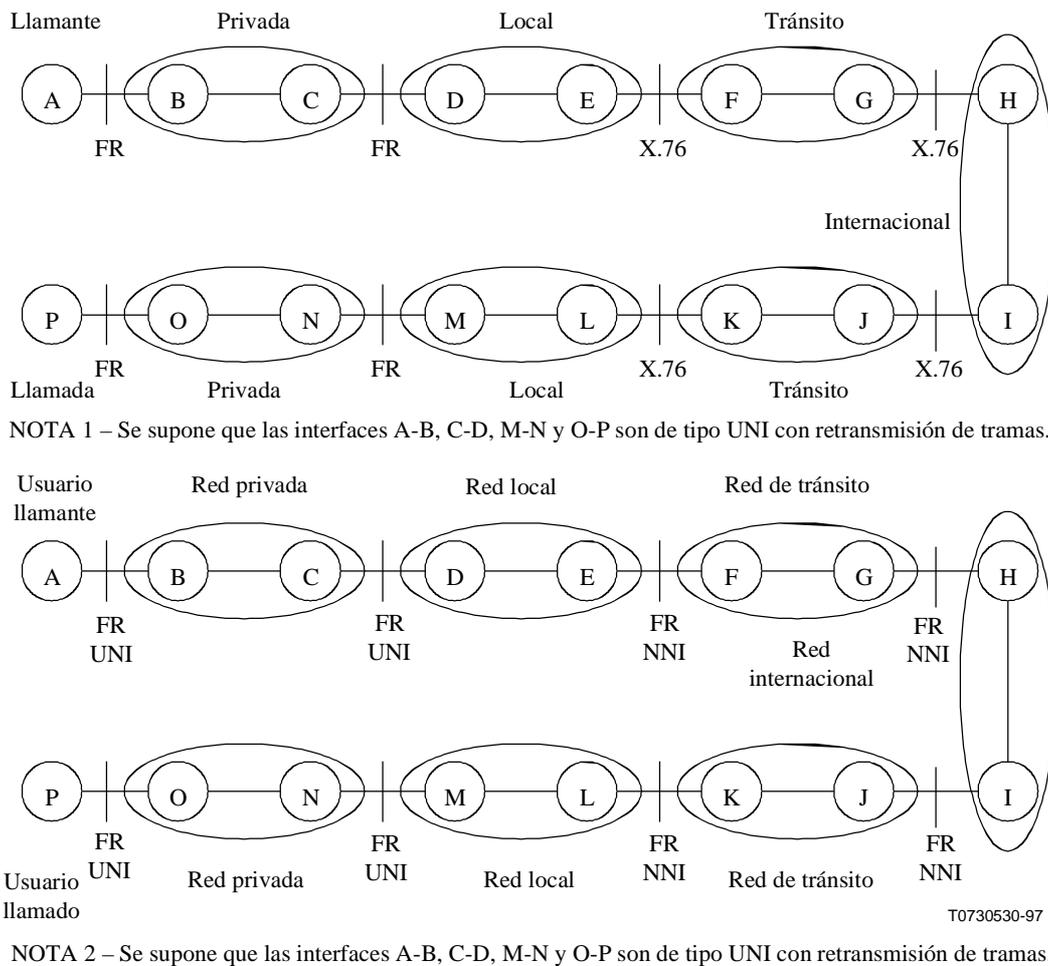


Figura B.1/X.76 – Configuración de referencia para la generación del campo de localización

Cuadro B.1/X.76 – Valores del campo de localización

Nodo generador del campo de localización	Valor del campo de localización	Valor de la localización esperada por el usuario A
B	LPN	LPN
C	LPN	LPN
D	LN	LN
E	LN	LN
F	TN	TN
G	TN	TN
H	INTL	INTL
I	INTL	INTL
J	TN	TN
K	TN	TN
L	LN o RLN	RLN
M	LN o RLN	RLN
N	LPN o RPN	RPN
O	LPN o RPN	RPN
P	U	U

Reemplazada por una versión más reciente

B.2 Valores de causa

Los valores de causa enumerados son los definidos en la Recomendación Q.850. Se aplican a diferentes protocolos y servicios. A continuación se proporcionan los valores de causa pertinentes para los circuitos virtuales conmutados con retransmisión de tramas.

NOTA – Se están estudiando valores de causa adicionales para su introducción como nuevas causas específicas de la Recomendación X.76 (y X.36).

Valor de causa: N.º 1 – No atribuido (número no asignado)

Clase (octeto 4 bits 7 6 5): 0 0 0

Valor (octeto 4 bits 4 3 2 1): 0 0 0 1

Definición: Esta causa indica que no puede alcanzarse a la parte llamada debido a que, aunque el número tiene un formato válido, no está atribuido (asignado) actualmente.

Diagnóstico: Condición

Valor de causa: N.º 2 – No hay ruta hacia la red de tránsito especificada

Clase (octeto 4 bits 7 6 5): 0 0 0

Valor (octeto 4 bits 4 3 2 1): 0 0 1 0

Definición: Esta causa indica que el equipo que la envía ha recibido una petición para encaminar la llamada a una red de tránsito concreta que no reconoce porque no existe la red de tránsito o porque, aunque existe, no da servicio al equipo que envía esta causa.

Diagnóstico: Identidad de la red de tránsito

Valor de causa: N.º 3 – No hay ruta hacia el destino

Clase (octeto 4 bits 7 6 5): 0 0 0

Valor (octeto 4 bits 4 3 2 1): 0 0 1 1

Definición: Esta causa indica que no puede alcanzarse la parte llamada debido a que la red a través de la cual se ha encaminado la llamada no da servicio al destino.

Diagnóstico: Condición

Valor de causa: N.º 6 – Canal inaceptable

Clase (octeto 4 bits 7 6 5): 0 0 0

Valor (octeto 4 bits 4 3 2 1): 0 1 1 0

Definición: Esta causa indica que el expedidor de su valor no acepta el canal identificado. Este valor de causa se utiliza con los accesos RDSI.

Diagnóstico: No definido

Valor de causa: N.º 7 – Llamada aceptada y entregada en un canal establecido

Clase (octeto 4 bits 7 6 5): 0 0 0

Valor (octeto 4 bits 4 3 2 1): 0 1 1 1

Definición: Esta causa indica que la llamada entrante se ha transferido al usuario y que se conecta a un canal ya establecido hacia ese usuario para llamadas similares. Se utiliza esta causa cuando se accede al servicio de retransmisión de tramas a través de una conexión RDSI en modo circuito.

Diagnóstico: No definido

Reemplazada por una versión más reciente

Valor de causa: N.º 16 – Liberación de llamada normal

Clase (octeto 4 bits 7 6 5): 0 0 1

Valor (octeto 4 bits 4 3 2 1): 0 0 0 0

Definición: Esta causa indica que se libera la llamada debido a que uno de los usuarios lo ha solicitado.

Diagnóstico: Condición

Valor de causa: N.º 17 – Usuario ocupado

Clase (octeto 4 bits 7 6 5): 0 0 1

Valor (octeto 4 bits 4 3 2 1): 0 0 0 1

Definición: Esta causa indica que la parte llamada no puede aceptar otra comunicación por existir una condición de ocupado. Este valor de causa puede generarse por el usuario llamado o por la red.

Diagnóstico: No es aplicable al servicio con retransmisión de tramas

Valor de causa: N.º 18 – El usuario no responde

Clase (octeto 4 bits 7 6 5): 0 0 1

Valor (octeto 4 bits 4 3 2 1): 0 0 1 0

Definición: Esta causa indica que el usuario llamado no responde a un mensaje de establecimiento de la comunicación dentro del periodo prescrito de tiempo atribuido.

Diagnóstico: No definido

Valor de causa: N.º 21 – Llamada rechazada

Clase (octeto 4 bits 7 6 5): 0 0 1

Valor (octeto 4 bits 4 3 2 1): 0 1 0 1

Definición: Esta causa indica que el equipo que la envía no desea aceptar la llamada aunque podría haberla aceptado ya que ésta no es incompatible ni el equipo está ocupado.

Diagnóstico: Condición de llamada rechazada

Valor de causa: N.º 27 – Destino fuera de servicio

Clase (octeto 4 bits 7 6 5): 0 0 1

Valor (octeto 4 bits 4 3 2 1): 1 0 1 1

Definición: Esta causa indica que no puede alcanzarse el destino porque la interfaz no funciona correctamente. El término *no funciona correctamente* indica que no fue posible la entrega de un mensaje de señalización al usuario.

Diagnóstico: No definido

Valor de causa: N.º 28 – Formato de número no válido (dirección incompleta)

Clase (octeto 4 bits 7 6 5): 0 0 1

Valor (octeto 4 bits 4 3 2 1): 1 1 0 0

Definición: Esta causa indica que no puede alcanzarse a la parte llamada debido a que el número de esta parte no tiene un formato válido o no está completo.

Diagnóstico: No definido

Reemplazada por una versión más reciente

Valor de causa: N.º 29 – Facilidad rechazada

Clase (octeto 4 bits 7 6 5): 0 0 1

Valor (octeto 4 bits 4 3 2 1): 1 1 0 1

Definición: Se devuelve esta causa cuando la red no puede proporcionar un servicio suplementario solicitado por el usuario.

Diagnóstico: Identificación de la facilidad

Valor de causa: N.º 30 – Respuesta a CONSULTA DE SITUACIÓN

Clase (octeto 4 bits 7 6 5): 0 0 1

Valor (octeto 4 bits 4 3 2 1): 1 1 1 0

Definición: Se incluye esta causa en el mensaje SITUACIÓN cuando el motivo de generar el mensaje SITUACIÓN fue la recepción de un mensaje CONSULTA DE SITUACIÓN.

Diagnóstico: No definido

Valor de causa: N.º 31 – Normal, no especificada

Clase (octeto 4 bits 7 6 5): 0 0 1

Valor (octeto 4 bits 4 3 2 1): 1 1 1 1

Definición: Se utiliza esta causa para notificar un evento normal únicamente cuando no se aplica ninguna otra causa en la llamada normal.

Diagnóstico: No definido

Valor de causa: N.º 34 – Circuito/canal no disponible

Clase (octeto 4 bits 7 6 5): 0 1 0

Valor (octeto 4 bits 4 3 2 1): 0 0 1 0

Definición: Esta causa indica que en este momento no hay ningún circuito/canal apropiado para el tratamiento de la llamada.

Diagnóstico: No definido

Valor de causa: N.º 38 – Red fuera de servicio

Clase (octeto 4 bits 7 6 5): 0 1 0

Valor (octeto 4 bits 4 3 2 1): 0 1 1 0

Definición: Esta causa indica que la red no está funcionando correctamente y que es probable que esa situación se mantenga durante un periodo de tiempo relativamente largo, por lo que resulta poco probable que tenga éxito una nueva tentativa inmediata de la llamada.

Diagnóstico: No definido

Valor de causa: N.º 39 – Conexión permanente en modo tramas fuera de servicio

Clase (octeto 4 bits 7 6 5): 0 1 0

Valor (octeto 4 bits 4 3 2 1): 0 1 1 1

Definición: Se incluye esta causa en un mensaje SITUACIÓN para indicar que una conexión en modo tramas establecida de forma permanente está fuera de servicio debido al equipo.

Diagnóstico: No definido

Reemplazada por una versión más reciente

Valor de causa: N.º 40 – Conexión permanente en modo tramas en funcionamiento

Clase (octeto 4 bits 7 6 5): 0 1 0

Valor (octeto 4 bits 4 3 2 1): 1 0 0 0

Definición: Se incluye esta causa en un mensaje SITUACIÓN para indicar que una conexión en modo tramas establecida de forma permanente está en funcionamiento y puede transportar información de usuario.

Diagnóstico: No definido

Valor de causa: N.º 41 – Fallo temporal

Clase (octeto 4 bits 7 6 5): 0 1 0

Valor (octeto 4 bits 4 3 2 1): 1 0 0 1

Definición: Esta causa indica que la red no está funcionando correctamente y que no es probable que esta situación se mantenga durante un periodo de tiempo largo. El usuario puede desear la realización de otra tentativa de llamada casi inmediatamente.

Diagnóstico: No definido: No figura en la Recomendación Q.850

Valor de causa: N.º 42 – Congestión en el equipo de conmutación

Clase (octeto 4 bits 7 6 5): 0 1 0

Valor (octeto 4 bits 4 3 2 1): 1 0 1 0

Definición: Esta causa indica que el equipo de conmutación que la genera experimenta un periodo de elevada intensidad de tráfico.

Diagnóstico: No definido

Valor de causa: N.º 43 – Información de acceso descartada

Clase (octeto 4 bits 7 6 5): 0 1 0

Valor (octeto 4 bits 4 3 2 1): 1 0 1 1

Definición: Esta causa indica que la red no podría entregar al usuario distante la información de acceso solicitada (subdirección, compatibilidad de capa inferior, etc.) como se indicó en el diagnóstico. Se subraya que el tipo concreto de información de acceso descartada se incluye, facultativamente, en el diagnóstico.

Diagnóstico: Identificador del elemento de información descartada

Valor de causa: N.º 44 – Circuito/canal solicitado no disponible

Clase (octeto 4 bits 7 6 5): 0 1 0

Valor (octeto 4 bits 4 3 2 1): 1 1 0 0

Definición: Se devuelve esta causa cuando desde cualquiera de los lados de la interfaz no puede proporcionarse el circuito o canal indicado por la entidad solicitante.

Diagnóstico: No definido

Valor de causa: N.º 49 – Calidad de servicio no disponible

Clase (octeto 4 bits 7 6 5): 0 1 1

Valor (octeto 4 bits 4 3 2 1): 0 0 0 1

Reemplazada por una versión más reciente

Definición: Esta causa indica que no puede proporcionarse la calidad de servicio solicitada (especificada en el elemento de información parámetros medulares de la capa de enlace).

Diagnóstico: Condición

Valor de causa: N.º 50 – Facilidad solicitada no abonada

Clase (octeto 4 bits 7 6 5): 0 1 1

Valor (octeto 4 bits 4 3 2 1): 0 0 1 0

Definición: Esta causa indica que el usuario ha solicitado un servicio suplementario para cuya utilización no está autorizado aunque lo puede prestar el equipo que generó la causa.

Diagnóstico: Identificación de la facilidad

Valor de causa: N.º 57 – Capacidad portadora no autorizada

Clase (octeto 4 bits 7 6 5): 0 1 1

Valor (octeto 4 bits 4 3 2 1): 1 0 0 1

Definición: Esta causa indica que el usuario ha solicitado una capacidad portadora disponible para cuya utilización no está autorizado.

Diagnóstico: Identidad del atributo

Valor de causa: N.º 58 – Capacidad portadora no disponible actualmente

Clase (octeto 4 bits 7 6 5): 0 1 1

Valor (octeto 4 bits 4 3 2 1): 1 0 1 0

Definición: Esta causa indica que el usuario ha solicitado una capacidad portadora habilitada pero que no está disponible en este momento.

Diagnóstico: Identidad del atributo

Valor de causa: N.º 63 – Servicio u opción no disponible, no especificado

Clase (octeto 4 bits 7 6 5): 0 1 1

Valor (octeto 4 bits 4 3 2 1): 1 1 1 1

Definición: Se utiliza esta causa para notificar un servicio u opción no disponible únicamente cuando no se aplique ninguna otra causa en la *clase de servicio u opción no disponible* (clase 011).

Diagnóstico: No definido

Valor de causa: N.º 65 – Capacidad portadora no implementada

Clase (octeto 4 bits 7 6 5): 1 0 0

Valor (octeto 4 bits 4 3 2 1): 0 0 0 1

Definición: Esta causa indica que el equipo que la envía no sustenta la capacidad portadora solicitada.

Diagnóstico: Identidad del atributo

Valor de causa: N.º 66 – Tipo de canal no implementado

Clase (octeto 4 bits 7 6 5): 1 0 0

Valor (octeto 4 bits 4 3 2 1): 0 0 1 0

Reemplazada por una versión más reciente

Definición: Esta causa indica que el equipo que la envía no sustenta el tipo de canal solicitado. Se utiliza esta causa en un acceso RDSI a la red con retransmisión de tramas.

Diagnóstico: No se aplica a los accesos a la retransmisión de tramas que no son RDSI

Valor de causa: N.º 70 – Únicamente se dispone de capacidad portadora de información digital restringida

Clase octeto 4 bits 7 6 5): 1 0 0

Valor (octeto 4 bits 4 3 2 1): 0 1 1 0

Definición: Esta causa indica que la parte llamante ha solicitado un servicio portador no restringido y que el equipo que la envía únicamente sustenta la versión restringida de la capacidad portadora solicitada.

Diagnóstico: No definido

Valor de causa: N.º 79 – Servicio u opción no implementados, no especificada

Clase (octeto 4 bits 7 6 5): 1 0 0

Valor (octeto 4 bits 4 3 2 1): 1 1 1 1

Definición: Se utiliza esta causa para notificar un *evento servicio u opción no implementados* únicamente cuando no se aplique ninguna otra causa a la *clase de servicio u opción no implementados* (clase 100).

Diagnóstico: No definido

Valor de causa: N.º 81 – Valor de referencia de llamada no válida

Clase (octeto 4 bits 7 6 5): 1 0 1

Valor (octeto 4 bits 4 3 2 1): 0 0 0 1

Definición: Esta causa indica que el equipo que la envía ha recibido un mensaje con una referencia de llamada que no se utiliza actualmente en la UNI.

Diagnóstico: No definido

Valor de causa: N.º 82 – El canal identificado no existe

Clase (octeto 4 bits 7 6 5): 1 0 1

Valor (octeto 4 bits 4 3 2 1): 0 0 1 0

Definición: Esta causa indica que el equipo que la envía ha recibido una solicitud para utilizar un canal no activado en la interfaz. Se utiliza esta causa principalmente cuando se emplea una conexión RDSI modo circuito para el acceso a la red con retransmisión de tramas. Se emplea esta causa, por ejemplo, cuando un usuario se ha abonado a esos canales con una interfaz de velocidad primaria numerada de 1 a 12 y el equipo de usuario o la red intenta utilizar los canales 13 a 23.

Diagnóstico: Queda en estudio

Valor de causa: N.º 87 – El usuario no pertenece al CUG

Clase (octeto 4 bits 7 6 5): 1 0 1

Valor (octeto 4 bits 4 3 2 1): 0 1 1 1

Definición: Esta causa indica que el usuario llamado por la llamada de CUG entrante no pertenece al CUG especificado o que el usuario llamante es un abonado ordinario que llama a un abonado CUG.

Diagnóstico: No definido

Reemplazada por una versión más reciente

Valor de causa: N.º 88 – Destino incompatible

Clase (octeto 4 bits 7 6 5): 1 0 1

Valor (octeto 4 bits 4 3 2 1): 1 0 0 0

Definición: Esta causa indica que el equipo que la envía ha recibido una solicitud de establecimiento de una llamada que posee atributos de compatibilidad (elemento de información) que no pueden ubicarse.

Diagnóstico: Identificador del elemento de información (incompatible)

Valor de causa: N.º 90 – CUG inexistente

Clase (octeto 4 bits 7 6 5): 1 0 1

Valor (octeto 4 bits 4 3 2 1): 1 0 1 0

Definición: Esta causa indica que el CUG especificado no existe.

Diagnóstico: No definido

Valor de causa: N.º 91 – Selección de red de tránsito no válida

Clase (octeto 4 bits 7 6 5): 1 0 1

Valor (octeto 4 bits 4 3 2 1): 1 0 1 1

Definición: Esta causa indica que se recibió una identificación de red de tránsito cuyo formato, definido en el anexo C/Q.931, es incorrecto.

Diagnóstico: No definido

Valor de causa: N.º 95 – Mensaje no válido, no especificada

Clase (octeto 4 bits 7 6 5): 1 0 1

Valor (octeto 4 bits 4 3 2 1): 1 1 1 1

Definición: Se utiliza esta causa para notificar un *evento mensaje no válido* únicamente cuando no se aplica ninguna otra causa en la *clase de mensaje no válido* (clase 101).

Diagnóstico: No definido

Valor de causa: N.º 96 – Falta el elemento de información obligatorio

Clase (octeto 4 bits 7 6 5): 1 1 0

Valor (octeto 4 bits 4 3 2 1): 0 0 0 0

Definición: Esta causa indica que el equipo que la envía ha recibido un mensaje en el que falta el elemento de información obligatorio.

Diagnóstico: Identificador del elemento de información

Valor de causa: N.º 97 – Tipo de mensaje inexistente o no implementado

Clase (octeto 4 bits 7 6 5): 1 1 0

Valor (octeto 4 bits 4 3 2 1): 0 0 0 1

Definición: Esta causa indica que el equipo que la envía ha recibido un tipo de mensaje que no reconoce porque no está definido o, estándolo no se ha implementado.

Diagnóstico: Tipo de mensaje

Reemplazada por una versión más reciente

Valor de causa: N.º 98 – Mensaje incompatible con el estado de la llamada o tipo de mensaje inexistente o no implementado

Clase (octeto 4 bits 7 6 5): 1 1 0

Valor (octeto 4 bits 4 3 2 1): 0 0 1 0

Definición: Esta causa indica que el equipo que la envía ha recibido un mensaje no esperado en el estado de llamada habitual. Se envía también esta causa cuando se recibió un mensaje SITUACIÓN indicativo de un estado de llamada incompatible.

Diagnóstico: Tipo de mensaje

Valor de causa: N.º 99 – Elemento/parámetro de información inexistente o no implementado

Clase (octeto 4 bits 7 6 5): 1 1 0

Valor (octeto 4 bits 4 3 2 1): 0 0 1 1

Definición: Esta causa indica que el equipo que la envía ha recibido un mensaje que incluye uno o más elementos de información no definidos o no implementados. Esta causa indica que se descartaron esos elementos de información y no se requieren para procesar el mensaje.

Diagnóstico: Identificador del elemento de información

Valor de causa: N.º 100 – Contenido del elemento de información no válido

Clase (octeto 4 bits 7 6 5): 1 1 0

Valor (octeto 4 bits 4 3 2 1): 0 1 0 0

Definición: Esta causa indica que el equipo que la envía ha recibido un elemento de información que está implementado; sin embargo no sustenta o no tiene implementada la codificación de uno o más campos del elemento de información.

Diagnóstico: Identificador del elemento de información

Valor de causa: N.º 101 – Mensaje incompatible con el estado de la llamada

Clase (octeto 4 bits 7 6 5): 1 1 0

Valor (octeto 4 bits 4 3 2 1): 0 1 0 1

Definición: Esta causa indica que se ha recibido un mensaje incompatible con el estado de la llamada.

Diagnóstico: Tipo de mensaje

Valor de causa: N.º 102 – Recuperación de una expiración de temporizador

Clase (octeto 4 bits 7 6 5): 1 1 0

Valor (octeto 4 bits 4 3 2 1): 0 1 1 0

Definición: Esta causa indica que se ha iniciado un procedimiento debido a la expiración de un temporizador asociado con procedimientos de tratamiento de errores.

Diagnóstico: Número del temporizador

Valor de causa: N.º 104 – Repeticiones en exceso de elemento de información

Clase (octeto 4 bits 7 6 5): 1 1 0

Valor (octeto 4 bits 4 3 2 1): 0 1 1 0

Reemplazada por una versión más reciente

Definición: Esta causa indica que se ha excedido el máximo número permitido de elementos de información repetidos permitidos.

Diagnóstico: Identificador del elemento de información

Valor de causa: N.º 111 – Error de protocolo, no especificado

Clase (octeto 4 bits 7 6 5): 1 1 0

Valor (octeto 4 bits 4 3 2 1): 1 1 1 1

Definición: Se utiliza esta causa para notificar un *evento error de protocolo* únicamente cuando no se aplica otra causa en la *clase de error de protocolo* (110).

Diagnóstico: No definido

Valor de causa: N.º 127 – Interfuncionamiento, no especificado

Clase (octeto 4 bits 7 6 5): 1 1 1

Valor (octeto 4 bits 4 3 2 1): 1 1 1 1

Definición: Esta causa indica que se ha producido un interfuncionamiento con una red que no proporciona causas para las acciones que emprende. Por tanto no puede especificarse la causa precisa del mensaje enviado.

Diagnóstico: No definido

B.3 Codificación del campo de diagnóstico

B.3.1 Codificación de condición

El diagnóstico de condición (octeto 5), se codifica como sigue:

Bit

8

1

Bits

7 6 5

0 0 0

Bit

4

0 Proveedor del servicio de red

1 Usuario del servicio de red

Bit

3

0 Normal

1 Anormal

Bits

2 1

0 0 Desconocido

0 1 Permanente

1 0 Transitorio

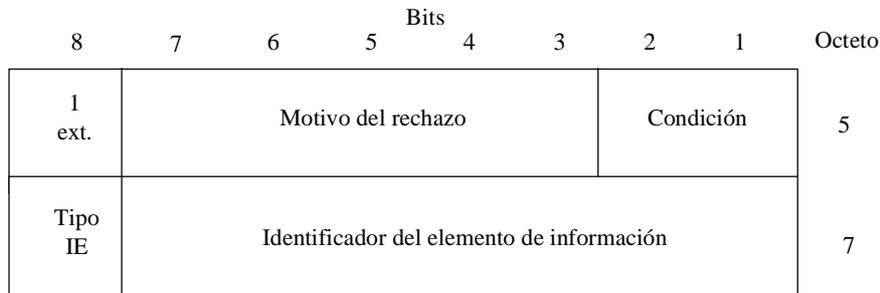
Reemplazada por una versión más reciente

B.3.2 Codificación de la identidad de la red de tránsito

EL campo de diagnóstico contiene el elemento completo de información de selección de red de tránsito.

B.3.3 Codificación del diagnóstico llamada rechazada

En la figura B.2 se muestra el formato del campo de diagnóstico para la causa N.º 21.



T0730850-97

Figura B.2/X.76 – Codificación del campo de diagnóstico para la causa N.º 21

Cuadro B.2/X.76 – Codificación del campo de diagnóstico para la causa N.º 21

<i>Motivo del rechazo (octeto 5)</i>	
Bits	
<u>7 6 5 4 3</u>	
0 0 0 0 1	Falta el elemento de información
0 0 0 1 0	Contenido del elemento de información insuficiente
Todos los demás valores están reservados.	
<i>Condición (octeto 5)</i>	
Bits	
<u>2 1</u>	
0 0	Desconocida
0 1	Permanente
1 1	Transitoria
<i>Tipo IE (octeto 7)</i>	
Bit	
<u>8</u>	
0	Elemento de información de longitud variable
1	Elemento de información de longitud fija
<i>Identificador IE (octeto 7)</i>	
Los bits 7-1 se codifican con el identificador del elemento de información del elemento de información ausente o insuficiente (véase 10.5 para los valores del código del elemento de información).	

Reemplazada por una versión más reciente

B.3.4 Codificación del valor del temporizador

El número del temporizador se codifica utilizando caracteres definidos en la Recomendación T.50, un carácter por cada cifra decimal. Para cada octeto que comienza con el octeto 5 del campo diagnóstico se emplea la siguiente codificación:

Bit 8: B "0" reserva

Bits 7-1: carácter IA5

NOTA – Se codifica primero (en el octeto 5) la cifra decimal más significativa del temporizador. Las demás cifras se codifican en los octetos subsiguientes.

B.3.5 Codificación del tipo de mensaje

El tipo de mensaje se codifica como se especifica en 10.5.3.

B.3.6 Codificación del tipo facilidad

Para el CUG simple no es posible codificar el punto de código de un elemento de información asociada con la facilidad rechazada.

APÉNDICE I

Identificadores internacionales para las redes que proporcionan servicios con retransmisión de tramas y están numeradas según el plan de numeración E.164

I.1 Introducción

Para las redes públicas con retransmisión de tramas numeradas según el plan de numeración E.164, el identificador internacional estará constituido por el indicativo de país E.164 seguido de un código identificador de la red. La longitud máxima del identificador internacional es un código de 8 octetos conforme con la Recomendación T.50. Únicamente se utilizarán valores numéricos (0-9).

Si bien la asignación de estos códigos de identificación de la red es asunto nacional, es necesario que la publicación periódica de esa información esté disponible para los usuarios y operadores de redes públicas con retransmisión de tramas. En consecuencia, en este apéndice se esboza el procedimiento para la asignación por parte de la autoridad nacional y su notificación al UIT-T de los códigos de identificación de red atribuidos, a fin de que esta información se mantenga en un registro central y se publique con regularidad.

I.2 Proceso de asignación y de notificación

La asignación de códigos de identificación de red a redes con retransmisión de tramas numeradas según el plan de numeración E.164 con objeto de crear un identificador internacional es un asunto totalmente nacional y lo realizarán las autoridades nacionales de conformidad con las leyes y reglamentos nacionales o acuerdos nacionales convenidos. La autoridad que realice la atribución notificará al TSB de la UIT las asignaciones nuevas o revisadas. Las asignaciones de códigos de identificación de la red con retransmisión de tramas se publicarán en el Boletín de Explotación de la UIT. En dicho Boletín se publica anualmente una lista recapitulativa.

Reemplazada por una versión más reciente

SERIES DE RECOMENDACIONES DEL UIT-T

Serie A	Organización del trabajo del UIT-T
Serie B	Medios de expresión: definiciones, símbolos, clasificación
Serie C	Estadísticas generales de telecomunicaciones
Serie D	Principios generales de tarificación
Serie E	Explotación general de la red, servicio telefónico, explotación del servicio y factores humanos
Serie F	Servicios de telecomunicación no telefónicos
Serie G	Sistemas y medios de transmisión, sistemas y redes digitales
Serie H	Sistemas audiovisuales y multimedios
Serie I	Red digital de servicios integrados
Serie J	Transmisiones de señales radiofónicas, de televisión y de otras señales multimedios
Serie K	Protección contra las interferencias
Serie L	Construcción, instalación y protección de los cables y otros elementos de planta exterior
Serie M	RGT y mantenimiento de redes: sistemas de transmisión, circuitos telefónicos, telegrafía, facsímil y circuitos arrendados internacionales
Serie N	Mantenimiento: circuitos internacionales para transmisiones radiofónicas y de televisión
Serie O	Especificaciones de los aparatos de medida
Serie P	Calidad de transmisión telefónica, instalaciones telefónicas y redes locales
Serie Q	Conmutación y señalización
Serie R	Transmisión telegráfica
Serie S	Equipos terminales para servicios de telegrafía
Serie T	Terminales para servicios de telemática
Serie U	Conmutación telegráfica
Serie V	Comunicación de datos por la red telefónica
Serie X	Redes de datos y comunicación entre sistemas abiertos
Serie Z	Lenguajes de programación