



UNIÓN INTERNACIONAL DE TELECOMUNICACIONES

UIT-T

SECTOR DE NORMALIZACIÓN
DE LAS TELECOMUNICACIONES
DE LA UIT

Q.932

(05/98)

SERIE Q: CONMUTACIÓN Y SEÑALIZACIÓN

Sistema de señalización digital de abonado N.º 1 –
Capa de red

**Sistema de señalización digital de
abonado N.º 1 – Procedimientos genéricos
para el control de los servicios suplementarios
de RDSI**

Recomendación UIT-T Q.932

(Anteriormente Recomendación del CCITT)

RECOMENDACIONES DE LA SERIE Q DEL UIT-T

CONMUTACIÓN Y SEÑALIZACIÓN

| | |
|--|--------------------|
| SEÑALIZACIÓN EN EL SERVICIO MANUAL INTERNACIONAL | Q.1–Q.3 |
| EXPLOTACIÓN INTERNACIONAL SEMIAUTOMÁTICA Y AUTOMÁTICA | Q.4–Q.59 |
| FUNCIONES Y FLUJOS DE INFORMACIÓN PARA SERVICIOS DE LA RDSI | Q.60–Q.99 |
| CLÁUSULAS APLICABLES A TODOS LOS SISTEMAS NORMALIZADOS DEL UIT-T | Q.100–Q.119 |
| ESPECIFICACIONES DE LOS SISTEMAS DE SEÑALIZACIÓN N.º 4 Y N.º 5 | Q.120–Q.249 |
| ESPECIFICACIONES DEL SISTEMA DE SEÑALIZACIÓN N.º 6 | Q.250–Q.309 |
| ESPECIFICACIONES DEL SISTEMA DE SEÑALIZACIÓN R1 | Q.310–Q.399 |
| ESPECIFICACIONES DEL SISTEMA DE SEÑALIZACIÓN R2 | Q.400–Q.499 |
| CENTRALES DIGITALES | Q.500–Q.599 |
| INTERFUNCIONAMIENTO DE LOS SISTEMAS DE SEÑALIZACIÓN | Q.600–Q.699 |
| ESPECIFICACIONES DEL SISTEMA DE SEÑALIZACIÓN N.º 7 | Q.700–Q.849 |
| SISTEMA DE SEÑALIZACIÓN DIGITAL DE ABONADO N.º 1 | Q.850–Q.999 |
| Generalidades | Q.850–Q.919 |
| Capa de enlace de datos | Q.920–Q.929 |
| Capa de red | Q.930–Q.939 |
| Gestión usuario-red | Q.940–Q.949 |
| Descripción de la etapa 3 para los servicios suplementarios que utilizan el sistema de señalización digital de abonado DSS 1 | Q.950–Q.999 |
| RED MÓVIL TERRESTRE PÚBLICA | Q.1000–Q.1099 |
| INTERFUNCIONAMIENTO CON SISTEMAS MÓVILES POR SATÉLITE | Q.1100–Q.1199 |
| RED INTELIGENTE | Q.1200–Q.1999 |
| RED DIGITAL DE SERVICIOS INTEGRADOS DE BANDA ANCHA (RDSI-BA) | Q.2000–Q.2999 |

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

RECOMENDACIÓN UIT-T Q.932

SISTEMA DE SEÑALIZACIÓN DIGITAL DE ABONADO N.º 1 – PROCEDIMIENTOS GENÉRICOS PARA EL CONTROL DE LOS SERVICIOS SUPLEMENTARIOS DE RDSI

Resumen

La presente Recomendación define los procedimientos genéricos aplicables al control de los servicios suplementarios en la interfaz usuario-red. Estos procedimientos pueden utilizarse para la invocación y la operación de servicios suplementarios en relación con llamadas existentes o independientemente de cualquier llamada existente. Un tema importante al que se refiere esta Recomendación es el del soporte de redes privadas virtuales (RPV) por medio de nuevas extensiones opcionales.

Orígenes

La Recomendación UIT-T Q.932, ha sido revisada por la Comisión de Estudio 11 (1997-2000) del UIT-T y fue aprobada por el procedimiento de la Resolución N.º 1 de la CMNT el 15 de mayo de 1998.

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 *empresa de explotación reconocida (EER)* designa a toda persona, compañía, empresa u organización gubernamental que explote un servicio de correspondencia pública. Los términos *Administración*, *EER* y *correspondencia pública* están definidos en la *Constitución de la UIT (Ginebra, 1992)*.

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 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 1999

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.

ÍNDICE

| | Página |
|-------|--|
| 1 | Generalidades 1 |
| 2 | Descripción general de los protocolos genéricos y de su campo de aplicación..... 1 |
| 2.1 | Protocolos genéricos..... 1 |
| 2.1.1 | Protocolos de tipo estímulo..... 1 |
| 2.1.2 | Protocolo funcional 4 |
| 3 | Coexistencia de protocolos sustentados por una red 4 |
| 4 | Protocolo de teclado 5 |
| 4.1 | Generalidades 5 |
| 4.2 | Mensajes utilizados en el protocolo de teclado 5 |
| 4.3 | Codificación del elemento de información facilidad de teclado 5 |
| 4.4 | Elementos de procedimiento 6 |
| 4.4.1 | Generalidades..... 6 |
| 4.5 | Procedimientos en la interfaz de invocación 6 |
| 4.5.1 | Procedimientos de usuario 6 |
| 4.5.2 | Procedimientos de red 7 |
| 4.6 | Procedimientos en la interfaz distante..... 10 |
| 5 | Protocolo de gestión de teclas de prestaciones..... 10 |
| 5.1 | Mensajes..... 10 |
| 5.2 | Procedimientos 11 |
| 5.2.1 | Hipótesis y restricciones..... 11 |
| 5.2.2 | Invocación de servicio suplementario..... 11 |
| 5.2.3 | Respuestas de la red 12 |
| 5.2.4 | Aspectos generales 13 |
| 5.2.5 | Condiciones de error 13 |
| 6 | Protocolo funcional 14 |
| 6.1 | Generalidades 14 |
| 6.1.1 | Introducción 14 |
| 6.1.2 | Campo de aplicación de los procedimientos..... 14 |
| 6.1.3 | Categorías de procedimientos 14 |
| 6.1.4 | Funciones de los servicios suplementarios 15 |
| 6.2 | Categoría de mensajes separados 15 |
| 6.2.1 | Funciones de retención y recuperación 16 |
| 6.2.2 | Procedimientos de retención 17 |
| 6.2.3 | Procedimientos de recuperación 19 |

| | Página |
|-------|---|
| 6.2.4 | Colisión de mensajes..... 20 |
| 6.2.5 | Valores de parámetros (temporizadores)..... 21 |
| 6.2.6 | Liberación de una llamada retenida 21 |
| 6.3 | Categoría de elementos de información comunes..... 21 |
| 6.3.1 | Procedimientos de servicios suplementarios relacionados con la llamada... 21 |
| 6.3.2 | Procedimientos de servicios suplementarios independientes de la conexión portadora 22 |
| 6.3.3 | Respuestas a múltiples invocaciones de servicios suplementarios 24 |
| 6.3.4 | Codificación de la referencia de llamada..... 24 |
| 6.3.5 | Definición formal de tipos de datos 24 |
| 6.3.6 | Procedimientos en caso de error 24 |
| 6.4 | Función reserva de canal en el lado red..... 26 |
| 6.4.1 | Reserva implícita..... 26 |
| 6.4.2 | Reserva explícita 28 |
| 6.4.3 | Efecto de la reserva en la selección de canal para una nueva llamada..... 31 |
| 7 | Definición funcional y contenido de un mensaje 32 |
| 7.1 | Mensajes para el control de los servicios suplementarios..... 33 |
| 7.1.1 | FACILIDAD 33 |
| 7.1.2 | RETENCIÓN 34 |
| 7.1.3 | ACUSE DE RETENCIÓN..... 34 |
| 7.1.4 | RECHAZO DE RETENCIÓN 34 |
| 7.1.5 | REGISTRO 35 |
| 7.1.6 | RECUPERACIÓN 35 |
| 7.1.7 | ACUSE DE RECUPERACIÓN..... 36 |
| 7.1.8 | RECHAZO DE RECUPERACIÓN 36 |
| 7.2 | Mensajes para señalización con conexión dependiente de la llamada..... 37 |
| 7.2.1 | LLAMADA EN CURSO 37 |
| 7.2.2 | CONEXIÓN..... 37 |
| 7.2.3 | ACUSE DE CONEXIÓN 38 |
| 7.2.4 | FACILIDAD 38 |
| 7.2.5 | LIBERACIÓN..... 39 |
| 7.2.6 | LIBERACIÓN COMPLETA 39 |
| 7.2.7 | ESTABLECIMIENTO..... 40 |
| 7.2.8 | SITUACIÓN 40 |
| 7.2.9 | INDAGACIÓN DE SITUACIÓN..... 40 |
| 8 | Formato general de los mensajes y codificación de los elementos de información... 41 |
| 8.1 | Tipo de mensaje..... 41 |

| | Página |
|--------|---|
| 8.2 | Otros elementos de información..... 41 |
| 8.2.1 | Estado de llamada 41 |
| 8.2.2 | Identificador de punto extremo 41 |
| 8.2.3 | Facilidad..... 43 |
| 8.2.4 | Elemento de información facilidad ampliada 49 |
| 8.2.5 | Activación de prestación 50 |
| 8.2.6 | Indicación de prestación..... 51 |
| 8.2.7 | Petición de información 52 |
| 8.2.8 | Indicador de notificación..... 53 |
| 8.2.9 | Identificación de perfil de servicio..... 55 |
| 8.2.10 | Capacidad portadora..... 56 |
| 8.2.11 | Identificación de canal 57 |
| 9 | Procedimientos de notificación genéricos 58 |
| 9.1 | Generalidades 58 |
| 9.1.1 | Introducción 58 |
| 9.1.2 | Alcance de los procedimientos..... 58 |
| 9.1.3 | Categorías de procedimientos 58 |
| 9.2 | Notificaciones relacionadas con la llamada 59 |
| 9.2.1 | Introducción 59 |
| 9.2.2 | Procedimientos..... 59 |
| 9.3 | Notificaciones independientes de la llamada 59 |
| 9.3.1 | Introducción 59 |
| 9.3.2 | Procedimientos..... 60 |
| 9.4 | Extensión del elemento de información indicador de notificación 60 |
| 10 | Procedimientos de control de señalización independientes de la llamada 60 |
| 10.1 | Mecanismo de transporte de componente independiente de la llamada con conexión punto a punto con redes interconectadas 60 |
| 10.1.1 | Establecimiento de la conexión en la interfaz de origen..... 60 |
| 10.1.2 | Establecimiento de conexión en la interfaz de destino 62 |
| 10.1.3 | Liberación de conexión 64 |
| 10.1.4 | Interacción con procedimiento de rearranque 66 |
| 10.1.5 | Interacción con estructuraciones de llamadas 66 |
| 10.1.6 | Tratamiento de las condiciones de error 66 |
| 10.1.7 | Valores de temporizador de protocolo 66 |
| 10.2 | Mecanismo de transporte de componente independiente de la llamada con conexión difundida con redes interconectadas..... 66 |

| | |
|---|----|
| Anexo A – Perfiles de servicio de usuario e identificación de terminales | 67 |
| A.1 Introducción..... | 67 |
| A.2 Perfiles de servicio de usuario..... | 68 |
| A.3 Identificación de los terminales..... | 69 |
| A.4 Inicialización | 69 |
| A.4.1 Inicialización solicitada por el terminal | 69 |
| A.4.2 Inicialización solicitada por la red | 70 |
| A.4.3 Colisión | 70 |
| A.5 Procedimientos de identificación | 70 |
| Anexo B – Diagrama SDL para las funciones retención/recuperación | 71 |
| B.1 Introducción..... | 71 |
| Anexo C – Definición de tipos de direcciones | 80 |
| Anexo D – Mejoras para redes privadas virtuales | 82 |
| D.1 Introducción..... | 82 |
| D.1.1 Abreviaturas utilizadas en este anexo | 82 |
| D.2 Mensajes adicionales y contenido | 83 |
| D.2.1 Mensaje ESTABLECIMIENTO | 83 |
| D.3 Elementos de información adicionales y codificación | 83 |
| D.3.1 Número de parte llamada | 83 |
| D.3.2 Número de parte llamante | 83 |
| D.3.3 Número conectado | 83 |
| D.3.4 Contador de tránsitos | 83 |
| D.3.5 Indicador de RPV | 83 |
| D.3.6 Facilidad..... | 83 |
| D.4 Procedimientos adicionales para el control de servicios suplementarios utilizando el procedimiento del elemento de información común | 86 |
| D.4.1 Generalidades..... | 86 |
| D.4.2 Procedimientos aplicables en un contexto de red pública..... | 87 |
| D.4.3 Procedimientos aplicables en un contexto RPV | 87 |
| D.5 Procedimientos de notificación genéricos | 90 |
| D.5.1 Categorías de notificaciones | 90 |
| D.5.2 Notificaciones no normalizadas | 90 |
| D.5.3 Requisitos de control de protocolo..... | 91 |
| D.5.4 Requisitos de control de GFT | 91 |

| | Página |
|---|---------------|
| D.6 Control de flujo y notificaciones conexas | 91 |
| D.6.1 Capacidades de control de flujo | 91 |
| D.6.2 Indicaciones relacionadas con el control de flujo | 92 |
| Apéndice I – Ilustración de la aplicación de los tres tipos de protocolos..... | 93 |
| I.1 Introducción..... | 93 |
| I.2 Ejemplo del uso del protocolo de teclado | 93 |
| I.3 Ejemplo del uso del protocolo de gestión de teclas de prestaciones | 96 |
| I.4 Ejemplos de utilización del protocolo funcional..... | 100 |
| I.4.1 Procedimientos para servicios suplementarios relacionados con la llamada | 100 |
| I.4.2 Procedimientos para servicios suplementarios no relacionados con la llamada | 101 |
| Apéndice II – Modelo de referencia funcional para el funcionamiento de servicios suplementarios..... | 103 |
| Apéndice III – Descripción general de las reglas de codificación de componentes..... | 105 |
| III.1 Estructura general de los componentes | 105 |
| III.2 Rótulo | 106 |
| III.2.1 Clase de rótulo | 106 |
| III.2.2 Forma del elemento de datos..... | 107 |
| III.2.3 Código de rótulo..... | 107 |
| III.3 Longitud del contenido..... | 108 |
| III.4 Contenido | 109 |
| Apéndice IV – Definición de las operaciones, errores y tipos de datos..... | 110 |
| IV.2 Componentes..... | 110 |
| IV.2.1 Longitud de cada componente o de sus elementos de datos | 110 |
| IV.2.2 Rótulo de tipo de componente | 112 |
| IV.2.3 Rótulos de identificador de componente..... | 112 |
| IV.3 Rótulo de valor de operación..... | 113 |
| IV.4 Rótulo de valor de error..... | 113 |
| IV.5 Rótulo de problema | 113 |
| IV.6 Parámetros | 116 |
| Apéndice V – Lista de identificadores de objetos definidos en la Recomendación Q.932..... | 117 |
| V.1 Abreviaturas utilizadas en esta Recomendación | 117 |
| V.2 Referencias | 117 |

Recomendación Q.932

SISTEMA DE SEÑALIZACIÓN DIGITAL DE ABONADO N.º 1 – PROCEDIMIENTOS GENÉRICOS PARA EL CONTROL DE LOS SERVICIOS SUPLEMENTARIOS DE RDSI

(revisada en 1998)

1 Generalidades

La presente Recomendación define los procedimientos genéricos aplicables al control de los servicios suplementarios en la interfaz usuario-red. Estos procedimientos pueden utilizarse para la invocación y la operación de servicios suplementarios en relación con llamadas existentes o independientemente de cualquier llamada existente.

Los procedimientos detallados aplicables a los distintos servicios suplementarios figuran en las Recomendaciones de la serie Q.95x. Sin embargo, en el apéndice I se presentan ejemplos típicos de la aplicación de estos procedimientos genéricos a algunos servicios suplementarios, únicamente a efectos de explicación e ilustración.

2 Descripción general de los protocolos genéricos y de su campo de aplicación

Se definen tres protocolos genéricos para el control de los servicios suplementarios en las interfaces usuario-red de la RDSI. Estos protocolos operan en la capa 3 del plano de control en los puntos de referencia S/T y se supone que la utilización de las capas 1 y 2 se ajusta a las Recomendaciones I.430 [1], I.431 [2] y Q.921 [3]. Además, los tres protocolos genéricos suponen la existencia de una capa de enlace de datos establecida y utilizan el servicio de transferencia de datos con acuse de recibo disponible en la interfaz entre la capa 2 y la capa 3.

2.1 Protocolos genéricos

Se definen tres protocolos genéricos para el control de los servicios suplementarios, dos de los cuales son del tipo estímulo y el tercero es de tipo funcional; estos protocolos son:

- el protocolo de teclado;
- el protocolo de gestión de teclas de prestaciones;
- el protocolo funcional.

2.1.1 Protocolos de tipo estímulo

2.1.1.1 Protocolo de teclado

El protocolo de teclado se basa en la utilización de los elementos de información facilidad de teclado y visualización. El elemento de información facilidad de teclado puede incluirse en los mensajes ESTABLECIMIENTO e INFORMACIÓN. El elemento de información visualización puede incluirse en cualquier mensaje enviado por la red al usuario de conformidad con la Recomendación Q.931 [4].

Este protocolo se aplica a la invocación de servicios suplementarios en el sentido usuario a red, y los códigos de facilidad de teclado utilizados para la invocación de los servicios suplementarios dependen de la red.

El protocolo es de tipo estímulo en el sentido de que no requiere ningún conocimiento sobre el servicio suplementario invocado por el equipo de usuario. Puede utilizarse en cualquier estado de una llamada y en asociación con una llamada para la invocación de servicios suplementarios, y es aplicable a estructuras de acceso a velocidad básica y a velocidad primaria. En la cláusula 4 figura una especificación detallada de este protocolo genérico.

2.1.1.2 Protocolo de gestión de teclas de prestaciones

El protocolo de gestión de teclas de prestaciones se basa en la utilización de dos elementos de información que se especifican en la cláusula 8: los elementos de información activación de prestación e indicación de prestación. El elemento de información activación de prestación puede incluirse en los mensajes ESTABLECIMIENTO e INFORMACIÓN en el sentido usuario a red. El elemento de información indicación de prestación puede incluirse en diversos mensajes básicos de control de la llamada en el sentido red a usuario.

Este protocolo se aplica típicamente a la operación de servicios suplementarios durante llamadas, pero puede aplicarse también al control de servicios suplementarios no relacionados con la llamada. El control de servicios suplementarios no relacionados con la llamada se realiza enviando un mensaje INFORMACIÓN con un valor de referencia de llamada ficticia y que contiene un elemento de información activación de prestación. El usuario puede enviar una petición de activación de prestación en cualquier momento, y la red puede enviar un elemento de información indicación de prestación en cualquier momento. El servicio suplementario asociado con el identificador de prestación depende del proveedor de servicio y debe coordinarse entre el usuario y el proveedor de servicio al efectuar el abono. Como una opción del proveedor de servicio, puede atribuirse a una interfaz más de un perfil de servicio, pero en este caso hay que utilizar los procedimientos de identificación de terminal definidos en el anexo A para relacionar el perfil de servicio apropiado con un usuario determinado.

NOTA – El término "perfil de servicio" ha de entenderse como la información que la red mantiene para un usuario dado para caracterizar el servicio ofrecido por la red a dicho usuario. Una parte del mismo puede contener la asociación de identificadores de prestaciones con servicios suplementarios específicos. Normalmente, se atribuye un perfil de servicio a una interfaz, pero opcionalmente puede atribuirse a un equipo terminal de usuario determinado o a un grupo de equipos terminales de usuario que utilizan los procedimientos definidos en el anexo A.

Este protocolo es del tipo estímulo en el sentido de que no requiere conocimiento del servicio suplementario invocado por el equipo terminal de usuario. Se necesita el conocimiento del perfil de servicio contenido en la red y de la asociación de teclas de prestaciones para invocaciones de servicios suplementarios específicos para definir inequívocamente el servicio suplementario solicitado. Este protocolo se aplica típicamente a la estructura de acceso a velocidad básica. En la cláusula 5 figura la descripción detallada de este protocolo.

2.1.1.3 Procedimientos de petición de información

En las redes que admiten el acceso a servicios que utilizan el protocolo de teclado o el protocolo de gestión de teclas de prestaciones, se puede utilizar procedimientos de petición de información (*IRQ, information request*) para solicitar información adicional cuando la red determina que hace falta más información.

La sustentación de los procedimientos que se mencionan en esta subcláusula, y el reconocimiento del elemento de información petición de información son una opción de la red y del usuario, acordada bilateralmente por el usuario y la red.

La secuencia de mensajes de petición de información se inicia cuando la red envía al usuario un mensaje INFORMACIÓN (en cualquier estado de la llamada que utiliza un valor de referencia de llamada activa o un valor de referencia de llamada ficticia) o un mensaje ACUSE DE

ESTABLECIMIENTO (como primera respuesta a un mensaje ESTABLECIMIENTO en caso de envío solapado) que contiene el elemento de información petición de información. La petición de información puede ser incluida en el mensaje ACUSE DE ESTABLECIMIENTO cuando la red está respondiendo a una petición de prestación contenida en un mensaje ESTABLECIMIENTO que no contiene ninguna información sobre la dirección de la parte llamada. El elemento de información petición de información se codificará con el indicador de petición de información puesto a "invitación de información adicional" y el tipo de información puesto al valor apropiado. Tras el envío de la "sugerencia" petición de información, la red arrancará el temporizador T302 al recibir cada mensaje INFORMACIÓN si la información solicitada no está completa.

No se producirá ningún cambio de los estados de la llamada Q.931 cuando se envía o recibe el mensaje INFORMACIÓN.

El usuario puede enviar siempre la información solicitada en elementos de información facilidad de teclado contenidos en uno o más mensajes INFORMACIÓN. Además, si la información solicitada es un número de abonado llamado, entonces el usuario puede enviar también la información solicitada en el elemento de información número de la parte llamada de los mensajes INFORMACIÓN.

En los casos asociados con llamada o no asociados con la llamada, cuando la red ha determinado que se ha recibido suficiente información para continuar, puede enviar al usuario un mensaje INFORMACIÓN, que contiene el elemento de información petición de información con el indicador de petición de información puesto a "petición de información completada", para señalar el fin del envío de información.

Si la información adicional fue solicitada durante el envío solapado, y si la red ha determinado que se ha recibido información suficiente para cursar la llamada, la red enviará un mensaje LLAMADA EN CURSO al usuario con el elemento de información petición de información codificado para indicar que se ha completado la petición de información, a menos que esta indicación de compleción se haya devuelto en un mensaje INFORMACIÓN anterior. Si no ha de establecerse ninguna llamada, basada en la información recibida por la red en el estado de envío solapado, pero se ha utilizado una referencia de llamada no ficticia para el intercambio de información, la red iniciará la liberación de la referencia de llamada mediante el envío de un mensaje DESCONEXIÓN. En este caso, el mensaje DESCONEXIÓN puede contener el elemento de información petición de información codificado para indicar que se ha completado la petición de información y el elemento de información causa codificado al valor de causa #16, liberación normal de la llamada.

Si el usuario inicia la liberación de llamada con un mensaje de liberación que permite una respuesta de la red (DESCONEXIÓN o LIBERACIÓN), la red seguirá los procedimientos de liberación de llamadas normales y puede incluir el elemento de información petición de información en el mensaje de liberación de llamada apropiado (LIBERACIÓN o LIBERACIÓN COMPLETA), codificado para indicar que la petición de información está completa.

2.1.1.4 Notificación de cambio de perfil de servicio

Cuando la red determine que se ha producido un cambio en el perfil de servicio de usuario y necesite indicárselo al usuario, enviará un mensaje NOTIFICACIÓN al usuario cuyo perfil de servicio haya sido actualizado, utilizando los procedimientos de 9.3.2.2. Este mensaje se enviará punto a punto en la capa 2 e incluirá la referencia de llamada ficticia así como el elemento de información indicador de notificación codificado a "actualización de perfil de servicio".

Lo normal es que el terminal transmita esta información al usuario (por ejemplo, en forma de visualización). En base a la recepción de esta indicación, el usuario puede decidir programar de nuevo el terminal para que sea compatible con la información contenida en la red.

2.1.2 Protocolo funcional

El protocolo funcional se basa en la utilización del elemento de información facilidad y en el mensaje FACILIDAD, así como de otros mensajes funcionales específicos especificados en la cláusula 7. Este protocolo es simétrico y se aplica a las estructuras de acceso a velocidad básica y a velocidad primaria.

Este protocolo es funcional en el sentido de que requiere el conocimiento del servicio suplementario correspondiente por el equipo de usuario que lo soporta. Esto facilita la operación del equipo de usuario sin intervención del ser humano mediante la definición de la semántica de los elementos de protocolo que el equipo de usuario puede procesar por sí mismo.

Los procedimientos funcionales pueden responder a una invocación de servicio suplementario de teclado o de gestión de teclas de prestaciones.

3 Coexistencia de protocolos sustentados por una red

Las redes pueden sustentar más de uno de estos protocolos genéricos para el control de los servicios suplementarios. La admisión de múltiples protocolos genéricos es una opción de la red. Al efectuar el abono, el proveedor del servicio informará a los usuarios sobre los servicios suplementarios disponibles, y sobre los protocolos genéricos admitidos en el acceso.

Como regla general, se utilizará el protocolo funcional, a menos que la red especifique la utilización de un protocolo de estímulo para la invocación de ciertos servicios suplementarios, o que los usuarios estén abonados a una facilidad de gestión de teclas de prestaciones y a un perfil de servicio.

En general, el protocolo de teclado y el protocolo de gestión de teclas de prestaciones sólo tienen significado local, mientras que el protocolo funcional puede tener otro significado además del local.

Para una llamada dada, el protocolo aplicado en una interfaz local puede ser diferente del aplicado en una interfaz de usuario distante.

Algunas redes sólo pueden sustentar un protocolo genérico por cada acceso de usuario, para la invocación de servicios suplementarios. Otras redes pueden elegir admitir un solo protocolo genérico para el control de servicios suplementarios, según el tipo de interfaz de acceso de usuario (por ejemplo, teclas de prestaciones o teclado en el acceso a velocidad básica, funcional en el acceso a velocidad primaria). Esto se debe determinar en el momento del abono.

Las redes que admiten varios protocolos genéricos por cada acceso en el sentido usuario a red (es decir, para la invocación de servicios suplementarios) reconocerán implícitamente la opción de protocolo escogida por el usuario, sobre la base del tipo de mensaje recibido o tipo de elemento de información.

Las redes que admiten más de un protocolo genérico por acceso en el sentido red a usuario (es decir, la interfaz de usuario distante) pueden elegir aplicar un protocolo particular, que depende de las características del servicio suplementario en cuestión. Cuando, para un servicio suplementario dado, puede admitirse más de un protocolo, puede ser necesario utilizar el procedimiento de identificación del terminal descrito en el anexo A para determinar el protocolo admitido por el equipo terminal de usuario, como ha sido registrado al efectuar la suscripción.

Los procedimientos para los perfiles de servicios de usuarios descritos en el anexo A proporcionan un medio de caracterizar el servicio o servicios ofrecidos a diferentes grupos de uno o más terminales en la misma interfaz de acceso de usuario. Por consiguiente, una red puede utilizar un parámetro dentro de un perfil de servicio de usuario a fin de determinar los procedimientos adecuados para los servicios suplementarios iniciados por la red hacia el grupo asociado de uno o más terminales.

4 Protocolo de teclado

El protocolo de teclado se basa en la utilización de los elementos de información facilidad de teclado y visualización. Si bien los procedimientos genéricos asociados con la invocación de teclado se especifican en esta sección, la atribución de los códigos de acceso utilizados para la petición/inclusión de un servicio suplementario no serán normalizados por el UIT-T.

En el apéndice I figura un ejemplo de utilización del protocolo de teclado.

4.1 Generalidades

Este procedimiento genérico se basa en el uso del elemento de información:

- facilidad de teclado, por el usuario, para invocar un servicio suplementario que suministrará la red, proporcionando códigos de acceso mediante señalización enviada en bloque o solapada; y
- visualización, por la red local, para dar una indicación al usuario local (o por la red distante para el usuario distante) sobre el servicio suplementario que se invoca. Este procedimiento puede complementarse en el caso de llamadas para las cuales el elemento de información capacidad portadora en el mensaje ESTABLECIMIENTO se codifica de modo que indique "conversación", o "audio a 3,1 kHz", o información digital sin restricción (UDI) con tonos/anuncios transmitiendo al usuario tonos/anuncios dentro de banda.

NOTA – Como una opción de la red, ésta puede utilizar el elemento de información facilidad de teclado para indicar al usuario que la red espera una reacción automática a la información recibida para acusar recibo de un servicio suplementario invocado. Dado que la semántica del elemento de información facilidad de teclado aún no está normalizada, la utilización de este elemento de información en el sentido red a usuario puede afectar la portabilidad de los terminales ya que, para que un terminal pueda funcionar correctamente en más de una red, deberá poder interpretar varias semánticas diferentes asignadas por la red al elemento de información facilidad de teclado. En cualquier caso, el equipo de usuario que no admita esta opción seguirá los procedimientos de recuperación en caso de error definidos en 5.8/Q.931 tras la recepción del elemento de información facilidad de teclado.

El protocolo de teclado puede utilizarse junto al protocolo de gestión de teclas de prestación (véase la cláusula 5) o al protocolo funcional (véase la cláusula 6) durante la invocación de un servicio suplementario.

El protocolo de teclado se basa en el uso del elemento de información facilidad de teclado en los mensajes INFORMACIÓN o ESTABLECIMIENTO durante las fases de establecimiento de la llamada, llamada activa y liberación de la llamada.

4.2 Mensajes utilizados en el protocolo de teclado

Como se especifica en la Recomendación Q.931, el elemento de información facilidad de teclado se puede incluir tanto en el mensaje ESTABLECIMIENTO como en el mensaje INFORMACIÓN, y enviar en el sentido usuario a red.

4.3 Codificación del elemento de información facilidad de teclado

El contenido del elemento de información facilidad de teclado es una cadena de caracteres del IA5. La sintaxis de la cadena de caracteres del IA5 y la atribución de valores para un servicio suplementario dado no están sujetas a normalización por el UIT-T.

4.4 Elementos de procedimiento

4.4.1 Generalidades

El protocolo de teclado incluye los siguientes aspectos:

- 1) El protocolo de teclado puede utilizarse durante las fases de establecimiento de la llamada, llamada activa y liberación de la llamada para invocar servicios suplementarios. La información sobre servicios suplementarios se transmite en los elementos de información facilidad de teclado enviados en los mensajes ESTABLECIMIENTO o INFORMACIÓN.
- 2) La información de servicio suplementario puede enviarse del usuario a la red por el método de señalización en bloque o solapado.
- 3) La red puede sugerir al usuario que envíe la información requerida mediante el elemento de información visualización y/o tonos o anuncios dentro de banda. El que esto se produzca o no depende del servicio suplementario y de la red. En todo caso, los tonos o anuncios dentro de banda se utilizarán solamente cuando el elemento de información capacidad portadora indica "conversación" o "audio de 3,1 kHz", o "información digital sin restricción con tonos/anuncios".
- 4) Puede haber diferentes combinaciones de la información proporcionada por el usuario seguida de sugerencias de la red. En el cuadro 4-1 se muestran ejemplos de combinaciones posibles, donde el término "etapa" se utiliza para referirse a la información enviada por el usuario entre sugerencias de la red (si las hubiere).

Cuadro 4-1/Q.932 – Ejemplo de etapas para el envío de información

| Número de etapas | Envío de información |
|--|--|
| 1 | Toda la información enviada en bloque |
| 1 | Toda la información enviada con solapa |
| 2 | Solapado Sugerencia Solapado |
| 2 | En bloque Sugerencia En bloque |
| 2 | Solapado Sugerencia En bloque |
| 2 | En bloque Sugerencia Solapado |
| 3 | Solapado Sugerencia Solapado |
| | ... Sugerencia Solapado, etc. |
| NOTA – El número de etapas posible depende de la red y puede depender también del servicio suplementario específico que se invoca. | |

4.5 Procedimientos en la interfaz de invocación

4.5.1 Procedimientos de usuario

Los siguientes procedimientos definen cómo puede enviarse información en una sola etapa del usuario a la red (en bloque o solapado). Los procedimientos son aplicables a cada etapa del envío de información del usuario a la red.

4.5.1.1 Envío en bloque de códigos de acceso

El envío en bloque de información de servicios suplementarios se efectúa transmitiendo la información de servicio suplementario "completa" en:

- el mensaje ESTABLECIMIENTO, si el servicio suplementario se invoca en la fase de establecimiento de la llamada; o
- el mensaje INFORMACIÓN, si el servicio suplementario se invoca en las fases de llamada activa o de liberación de la llamada.

El término información de servicio suplementario "completa" significa que se envía a la red suficiente información de servicio suplementario para especificar un servicio sin que se requieran más sugerencias de la red. La red determina que la información de servicio suplementario está "completa" mediante:

- el análisis del contenido de información del elemento de información facilidad de teclado; o
- la presencia de una indicación "envío completo" (véase 5.1.3/Q.931).

Si la red determina que el contenido de información del elemento de información facilidad de teclado es inválido, utilizará los procedimientos de error especificados en 4.5.2.3.

Si la red determina que el contenido de información es válido y que el usuario está facultado para invocar el servicio solicitado, responderá utilizando los procedimientos indicados en 4.5.2.1.

4.5.1.2 Envío solapado de códigos de acceso

El envío solapado de la información de servicio suplementario es el envío de la información de servicio suplementario "completa" (para la definición de "completa" véase 4.5.1.1) fragmentada de modo que se utiliza cierto número de mensajes de la Recomendación Q.931 para transmitir la información de servicio suplementario "completa". La posible combinación de los mensajes consiste en:

- a) para los servicios suplementarios invocados en la fase de establecimiento de la llamada, la utilización del mensaje ESTABLECIMIENTO más uno o varios mensajes INFORMACIÓN que se enviarán en el estado envío solapado; o
- b) para servicios suplementarios invocados en las fases de llamada activa o liberación de la llamada, la utilización de dos o más mensajes INFORMACIÓN.

Para el caso a) se utilizarán los procedimientos de envío solapado especificados en 5.1.3/Q.931.

Para el caso b), la transmisión o recepción de mensajes INFORMACIÓN no producirá ningún cambio en el estado de la llamada de la Recomendación Q.931.

La red responderá a una información de servicio suplementario válida con una de las respuestas de red descritas en 4.5.2.1. Si la información de servicio suplementario es no válida, se aplicarán los procedimientos en caso de error descritos en 4.5.2.3.

4.5.2 Procedimientos de red

4.5.2.1 Respuestas de la red a las peticiones del usuario

Después de recibir información del usuario, la red puede realizar una de las acciones siguientes. Los apartados 1) a 4) se aplican en los casos de envío en bloque y solapado; el apartado 5) se aplica solamente en el caso de envío de información solapado.

- 1) Liberar la referencia de la llamada mediante los procedimientos normales de liberación de la llamada (véase 5.3/Q.931) incluyendo la causa apropiada y el elemento o elementos de información visualización facultativo(s).

- 2) Enviar un mensaje LLAMADA EN CURSO al usuario.
NOTA – Esta respuesta de la red se aplica solamente cuando el servicio suplementario se invoca en la fase de establecimiento de la llamada y no cuando el servicio suplementario se invoca en las fases de llamada activa o liberación de la llamada.
- 3) Enviar al usuario un mensaje INFORMACIÓN o de liberación, que incluye el elemento de información visualización con una respuesta apropiada a la petición de un servicio suplementario. La recepción de un mensaje INFORMACIÓN por el usuario no provocará ningún cambio en el estado de la llamada de la Recomendación Q.931.
- 4) Sugerir al usuario que introduzca más información utilizando los procedimientos especificados en 4.5.2.2. Esta información puede ser información adicional, nueva información introducida por el usuario, u otra tentativa del usuario de introducir correctamente la información original. Estos procedimientos dependen de la red y pueden ser específicos del servicio suplementario.
- 5) Esperar más información solapada. El periodo de espera permitido está regido por el temporizador T302 cuando la información es enviada en el estado envío solapado, y por los temporizadores de control de llamada para el envío de información solapado durante otras fases de la llamada.

La acción precisa que ha de realizarse depende del servicio suplementario específico que se invoque.

4.5.2.2 Control de sugerencias de la red y de zonas/anuncios dentro de banda

La red puede pedir al usuario más información o puede proporcionar tonos o anuncios dentro de banda independientemente de si el elemento de información facilidad de teclado ha sido incluido o no en el mensaje ESTABLECIMIENTO inicial. La red determinará si debe producirse control de sugerencias y/o de tonos y anuncios dentro de banda. Los posibles factores que pueden generar sugerencia e información dentro de banda son:

- la naturaleza del servicio suplementario;
- el valor del temporizador para los intervalos entre las cifras marcadas;
- el tipo de interfaz; y
- el estado actual o la progresión de la petición de servicios suplementarios.

Simultáneamente con la aplicación de tonos o anuncios dentro de banda, la red puede enviar un mensaje PROGRESO que contiene un elemento de información indicador de progreso con el indicador de progreso N.º 8, *se encuentra disponible una información o secuencia adecuada dentro de banda*.

Además de una sugerencia audible (es decir, tono o anuncios), la red puede pedir información del usuario enviando un mensaje INFORMACIÓN que contiene los elementos de información visualización y/o señal (pero que no contendrá el elemento de información número de la parte llamada).

El envío del mensaje INFORMACIÓN por la red no origina un cambio del estado de la llamada de la Recomendación Q.931. Sin embargo, cuando este mensaje es enviado en el estado envío solapado de la red, el temporizador T302 será reinicializado.

La red puede enviar más de una sugerencia al usuario (es decir, pueden producirse múltiples etapas), pero la red no enviará una nueva sugerencia al usuario antes de la respuesta de éste, o, cuando se halla en el estado envío solapado, antes de la expiración del temporizador T302. Esto tiene por objeto evitar situaciones en las que una respuesta del usuario pueda relacionarse con dos sugerencias de red sin acuse de recibo.

NOTA – Como una opción de la red, se pueden utilizar los procedimientos de petición de información descritos en 2.1.1.3 para pedir al usuario información adicional relacionada con una petición de servicio dada.

4.5.2.3 Condiciones de error y su tratamiento

Existe una condición de error en las circunstancias siguientes:

- a) el temporizador T302 expira y no se ha recibido información completa;
- b) la información contiene una indicación "envío completo" que indica el envío en bloque, pero la información de usuario enviada no está completa;
- c) la información recibida por la red (completa o incompleta) es no válida. Es información no válida aquella enviada con formato incorrecto o que contiene un identificador de facilidad o códigos de parámetro inválidos;
- d) el usuario trata de invocar un servicio suplementario al que no está suscrito o al que no tiene acceso autorizado.

En este caso, la red debe actuar como sigue:

NOTA – A continuación se identifican las posibles acciones que pueden efectuarse en una situación de error. La acción específica que ha de aplicarse depende de la red y del servicio suplementario.

4.5.2.3.1 Servicio suplementario invocado en la fase de establecimiento de la llamada

La red ejecutará una de las acciones siguientes:

- i) Se aplican tonos o anuncios dentro de banda. Si no se ha enviado ya un mensaje ACUSE DE ESTABLECIMIENTO, la red enviará al usuario un mensaje LLAMADA EN CURSO, que indica el canal B que ha de utilizarse y que incluye el elemento de información indicador de progreso con el indicador de progreso N.º 8, *se encuentra disponible una información o secuencia adecuada dentro de banda.*

Si ya se ha enviado un mensaje ACUSE DE ESTABLECIMIENTO, la red enviará al usuario un mensaje PROGRESO, que incluye el elemento de información indicador de progreso con el indicador de progreso N.º 8 *se encuentra disponible una información o secuencia adecuada dentro de banda.*

La red puede sugerir al usuario, mediante los procedimientos especificados en 4.5.2.2, que introduzca de nuevo la información requerida. De no ser así, después de aplicado el tono o anuncio dentro de banda, la referencia de llamada será liberada por el usuario que inicia la liberación de la llamada o por la red que inicia la liberación de la llamada al expirar el temporizador de tono o anuncio. Tanto la red como el usuario utilizarán los procedimientos de liberación especificados en 5.3/Q.931.

- ii) No se aplican tonos o anuncios dentro de banda. La referencia de llamada será liberada por la red que inicia la liberación de la llamada mediante los procedimientos especificados en 5.3/Q.931.

4.5.2.3.2 Servicios suplementarios invocados en las fases de llamada activa o liberación de la llamada

La red ejecutará una de las acciones siguientes:

- i) Se aplican tonos o anuncios dentro de banda. La red puede avisar al usuario, mediante los procedimientos especificados en 4.5.2.2, que reintroduzca la petición. De no ser así, según el servicio suplementario específico invocado, la llamada será liberada o permanecerá en el mismo estado. Cuando la llamada es liberada, la liberación se producirá después de haberse aplicado el tono o anuncio dentro de banda, y será iniciada por el usuario que inicia la liberación de la llamada o por la red que inicia la liberación de la llamada al expirar el

temporizador de tono o anuncio. Tanto la red como el usuario utilizarán los procedimientos de liberación especificados en 5.3/Q.931.

- ii) No se aplican tonos o anuncios dentro de banda. Según el servicio suplementario específico invocado, la llamada será liberada o permanecerá en el mismo estado. Cuando la llamada deba ser liberada, la referencia de llamada será liberada por la red que inicia la liberación de la llamada utilizando los procedimientos especificados en 5.3/Q.931. Si la llamada permanece en el mismo estado, la red puede informar al usuario que la petición de servicio suplementario fue infructuosa, enviando un mensaje INFORMACIÓN de conformidad con 4.5.2.1, apartado 3).

4.6 Procedimientos en la interfaz distante

Los elementos de información visualización y/o señal pueden utilizarse para la notificación por la red al usuario distante. Sin embargo, en este caso esta información se utiliza solamente para informar a un usuario humano, sin que el terminal del usuario deba reaccionar automáticamente a la información recibida.

5 Protocolo de gestión de teclas de prestaciones

El protocolo de gestión de teclas de prestaciones es un mecanismo que permite a los usuarios invocar servicios suplementarios de red. Como se trata de procedimientos de tipo estímulo, los elementos de protocolo no identifican por sí mismos el servicio invocado. Para determinar el servicio invocado es necesario conocer el perfil de servicio del usuario mantenido en la red. Estos procedimientos no producen directamente cambios del estado de la llamada.

El protocolo de gestión de teclas de prestaciones se basa en dos elementos de información: activación de prestación e indicación de prestación. El elemento de información activación de prestación es el medio que utiliza un usuario para pedir un servicio suplementario. El elemento de información activación de prestación contiene un número de identificador de prestación que la red relaciona con el correspondiente servicio indicado por el perfil de servicio de usuario. El equipo terminal de usuario no tiene que saber cuál es el servicio indicado por el número de identificador de prestación y el usuario puede enviar una petición de prestación en cualquier momento.

La indicación de prestación es el medio por el cual la red indica una respuesta a una activación de prestación. El número de identificador de prestación correlaciona la respuesta de la red con una petición de usuario y/o un indicador asociado con un terminal de usuario. El elemento de información indicación de prestación contiene también un indicador de estado. El indicador de estado indica el estado del servicio solicitado y puede ser utilizado por el equipo terminal del usuario como convenga con su interfaz hombre-máquina.

5.1 Mensajes

Los elementos de información activación de prestación e indicación de prestación pueden estar presentes en varios de los mensajes definidos en la Recomendación Q.931. El elemento de información activación de prestación puede aparecer en los siguientes mensajes, en el sentido usuario a red:

- 1) ESTABLECIMIENTO
- 2) INFORMACIÓN

El elemento de información indicación de prestación puede ser enviado en el sentido red a usuario en los siguientes mensajes:

- a) ESTABLECIMIENTO

- b) ACUSE DE ESTABLECIMIENTO
- c) CONEXIÓN
- d) LLAMADA EN CURSO
- e) SUGERENCIA
- f) INFORMACIÓN
- g) DESCONEXIÓN
- h) LIBERACIÓN
- i) LIBERACIÓN COMPLETA

5.2 Procedimientos

5.2.1 Hipótesis y restricciones

- a) En estos procedimientos se supone que sólo hay una petición de activación de prestación en un mensaje.
- b) La expresión "servicios asociados con la llamada" se utiliza aquí para describir servicios que actúan sobre una llamada existente (definida por la existencia de una referencia de llamada) o que se relacionan con una llamada existente.
- c) Estos procedimientos se utilizan para invocar servicios que están relacionados con capacidades portadoras específicas predefinidas y/o que dependen del contexto. Por consiguiente, no se permite la posibilidad de incluir elementos de protocolo para indicar la capacidad portadora sobre la que debe actuar el servicio suplementario.

5.2.2 Invocación de servicio suplementario

El usuario puede solicitar una prestación incluyendo un elemento de información activación de prestación en los mensajes definidos en 5.1. Si se utiliza el mensaje INFORMACIÓN, éste puede enviarse en cualquier momento. El usuario indicará la prestación deseada especificando el valor apropiado en un número de identificador de prestación.

5.2.2.1 Determinación de la referencia de llamada en el mensaje INFORMACIÓN

Cuando el elemento de información activación de prestación se envía en el mensaje INFORMACIÓN, se aplican las siguientes reglas:

- a) si no existen referencias de llamada, debe utilizarse la referencia de llamada ficticia (para este tipo de servicio no asociado a la llamada);
- b) si se ha establecido una o varias referencias de llamada, este valor puede utilizarse independientemente de que el servicio esté o no asociado con la llamada;
- c) si se ha establecido una o varias referencias de llamada, la referencia de llamada ficticia puede utilizarse solamente si el servicio no está asociado con la llamada. Si el servicio está asociado con la llamada, debe utilizarse la referencia de llamada adecuada. Una excepción a esta regla es cuando sólo está establecida una llamada. En este caso, el usuario puede utilizar la referencia de llamada ficticia.

Esto se resume en el cuadro 5-1.

Siempre es correcto que el equipo de usuario utilice la referencia de llamada ficticia cuando no hay llamada, o que utilice una referencia de llamada establecida si hay una llamada, independientemente del tipo de servicio.

Cuadro 5-1/Q.932 – Utilización de la referencia de llamada en el mensaje INFORMACIÓN

| Tipo de servicio | No hay llamada | Hay llamada(s) |
|---|--|---|
| No asociado con la llamada | Utilizar la referencia de llamada ficticia | Utilizar la referencia de llamada ficticia o una referencia de llamada activa |
| Asociado con la llamada | Error; no permitida | Utilizar una referencia de llamada activa (nota) |
| NOTA – El valor de referencia de llamada ficticia puede utilizarse si sólo hay una llamada establecida. | | |

5.2.3 Respuestas de la red

La red puede responder de diferentes maneras a una petición de activación de prestación. Esta acción será específica del servicio suplementario y de la red.

5.2.3.1 Respuestas normales

5.2.3.1.1 Retorno de una indicación de prestación

La red puede devolver un elemento de información indicación de prestación en un mensaje INFORMACIÓN o cualquier otro mensaje adecuado de control de la llamada definido en 5.1. La indicación de prestación puede tener o no el mismo número de identificador de prestación que figuraba en la petición original de activación de prestación. El indicador de estado se proporcionará como corresponda al servicio suplementario específico solicitado.

5.2.3.1.2 Sugerencias de que se facilite más información

La red puede sugerir al usuario que introduzca más información. En el estado envío solapado, lo podrá hacer utilizando los procedimientos de petición de información (descritos en 2.1.1.3).

La respuesta del usuario seguirá los procedimientos normales de envío solapado definidos en la Recomendación Q.931. Como una opción de la red, pueden utilizarse los procedimientos de petición de información descritos en 2.1.1.3 para sugerir al usuario que envíe información adicional relacionada con una petición del servicio dada.

5.2.3.1.3 Respuesta implícita

En algunas situaciones, es posible que la red no devuelva ninguna indicación explícita al usuario después de una petición de activación de prestación. En este caso, la respuesta es implícita, como lo es el acuse de recibo inherente al proporcionar el servicio.

5.2.3.1.4 Devolución de los elementos de información señal, causa o visualización

Junto con las respuestas descritas en 5.2.3.1, la red puede devolver cualquier combinación de los elementos de información señal, causa o visualización. La utilización de estos elementos de información es específica del servicio suplementario de la red. La codificación y los mensajes apropiados que pueden contener estos elementos de información son los definidos en la Recomendación Q.931.

5.2.3.2 Respuestas durante condiciones de error

Cuando existe una condición de error (según se define en 5.2.5), la red puede:

- a) Responder con una más de las opciones siguientes:
 - 1) devolver un elemento de información indicación de prestación;
 - 2) enviar una sugerencia para solicitar más información (véase 2.1.1.3);

- 3) proporcionar una respuesta implícita; o
- 4) devolver elementos de información señal, causa o visualización.
- b) Ignorar la petición de activación de prestación y no responder en absoluto.
- c) Liberar las llamadas existentes correspondientes en relación con las acciones mencionadas anteriormente.

5.2.4 Aspectos generales

5.2.4.1 Utilización de los elementos de información indicación de prestación independientemente de una petición de prestación

La red puede decidir enviar información de indicación de prestación en cualquier momento, independientemente del estado de la(s) llamada(s). Si se ha de actualizar más de un indicador, se pueden devolver múltiples elementos de información indicación de prestación en un mensaje INFORMACIÓN o en un mensaje adecuado de control de la llamada.

5.2.4.2 Procedimientos de desactivación

Para desactivar explícitamente un servicio suplementario, se pueden utilizar dos métodos:

- a) el envío de una petición de activación de prestación con el mismo identificador de prestación puede desactivar el servicio suplementario. Algunos servicios suplementarios pueden ser activados y desactivados alternativamente;
- b) el envío de una petición de activación de prestación con un identificador de prestación diferente que se define explícitamente (entre el usuario y la red) como el desactivador para ese servicio suplementario concreto.

5.2.4.3 Liberación de la llamada

Si se envía un elemento de información activación de prestación utilizando la referencia de llamada de una llamada activa, y esa llamada es liberada por algún motivo, entonces no existe una referencia de llamada para relacionar la indicación de prestación. Si se ha de devolver un elemento de información indicación de prestación, puede utilizarse una de las siguientes opciones:

- a) la red puede enviar un elemento información indicación de prestación en uno de los mensajes de liberación de llamada (es decir, DESCONEXIÓN, LIBERACIÓN o LIBERACIÓN COMPLETA);
- b) la red puede enviar un elemento de información indicación de prestación en un mensaje INFORMACIÓN después que se ha producido la liberación utilizando la referencia de llamada ficticia.

5.2.5 Condiciones de error

5.2.5.1 Petición de activación de prestación no válida

Si un usuario solicita una prestación mediante un número de identificador de prestación inválido, la red puede ejecutar las acciones especificadas en 5.2.3.2 según sea necesario. Un número de identificador de prestación inválido es un número que corresponde a un servicio al cual el usuario no está abonado, o el valor no es comprendido por el proveedor del servicio (por ejemplo, está fuera de la gama).

5.2.5.2 Referencia de llamada no válida

Si un usuario no utiliza la referencia de llamada en la forma definida en 5.2.2.1, la red no deberá proporcionar el servicio y responderá como se indica en 5.2.3.2.

5.2.5.3 Envío de múltiples peticiones de activación de prestación

Si la red recibe una secuencia de peticiones de activación de prestaciones en mensajes separados, de modo que la red no puede responder a la primera petición de activación de prestación antes de recibir una ulterior petición de activación de prestación, podrá ejecutar una de las acciones siguientes:

- a) reaccionar a todas las peticiones de activación de prestación devolviendo múltiples elementos de información indicación de prestación (u otras respuestas detalladas en 5.2.3.1), que pueden enviarse en un único mensaje o en varios;
- b) reaccionar a la primera petición de activación de prestación y devolver una sola respuesta. Esa respuesta debe corresponderse con la primera petición de activación de prestación. La red descarta y pasa por alto las peticiones de activación de prestación después de la primera petición.

La determinación de la acción que ha de ejecutarse depende de la red y del servicio suplementario.

6 Protocolo funcional

6.1 Generalidades

6.1.1 Introducción

En esta cláusula se especifican los procedimientos para la señalización de las funciones de control de los servicios suplementarios en la interfaz usuario-red. Este protocolo genérico utiliza funciones y servicios proporcionados por los procedimientos básicos de control de la llamada de las Recomendaciones Q.930 [5] y Q.931 [4] y las funciones de la capa de enlace de datos definidas en las Recomendaciones Q.920 [6] y Q.921 [3].

La prestación de algunos de los servicios suplementarios tratados en las Recomendaciones de la serie Q.95x exige la sustentación de los procedimientos incluidos en esta cláusula y en el protocolo asociado. En los demás casos, el apoyo de estos procedimientos es una opción de la red y del usuario basada en un acuerdo bilateral.

6.1.2 Campo de aplicación de los procedimientos

Los procedimientos definidos en esta cláusula especifican la metodología básica para el control (por ejemplo, invocación, notificación, cancelación, etc.) de los servicios suplementarios. Los procedimientos son independientes de si la interfaz usuario-red es una interfaz a velocidad básica o a velocidad primaria.

6.1.3 Categorías de procedimientos

Para la señalización de las funciones de control de los servicios suplementarios se definen dos categorías de procedimientos. La primera categoría, denominada el procedimiento de los mensajes separados, utiliza tipos de mensaje separados para indicar una función deseada. A esta categoría pertenecen los grupos de mensajes **RETENCIÓN** y **RECUPERACIÓN**.

La segunda categoría, denominada el procedimiento de elementos de información comunes, utiliza el elemento de información facilidad.

Ambas categorías se especifican en forma simétrica y su señalización puede transmitirse en ambos sentidos, es decir, de red a usuario y de usuario a red.

6.1.4 Funciones de los servicios suplementarios

Se presentan los siguientes casos de control de los servicios suplementarios por la red o por el usuario.

- a) la invocación de servicios suplementarios en la fase de establecimiento de una llamada;
- b) la invocación de servicios suplementarios en la fase de liberación de una llamada;
- c) la invocación de servicios suplementarios relacionados con la llamada durante el estado activo de una llamada;
- d) la activación, desactivación e interrogación o la inscripción en el registro de servicios suplementarios independientes de una llamada activa;
- e) la invocación de múltiples servicios suplementarios diferentes en un único mensaje;
- f) la invocación de servicios suplementarios relacionados con llamadas diferentes;
- g) la cancelación de servicios suplementarios invocados y la notificación al iniciador del servicio suplementario.

La correlación entre un servicio suplementario relacionado con una llamada y la llamada que modifica se obtiene utilizando la referencia de llamada [casos a), b), c), e), f) y g) indicados anteriormente].

La correlación de servicios suplementarios no relacionados con una llamada y sus respuestas se obtiene por la combinación de la referencia de llamada de los mensajes que contiene el elemento de información facilidad y el identificador de invocación presente en el propio elemento de información facilidad [véanse los casos d), e) y g)].

La identificación de invocaciones de servicios suplementarios diferentes en un mensaje se obtiene mediante el identificador de invocación del elemento de información facilidad correspondiente [véanse los casos e) y g)]. La identificación de las invocaciones de servicios suplementarios relacionadas con diferentes llamadas (por ejemplo, RETENCIÓN) es proporcionada por diferentes mensajes con la referencia de llamada correspondiente de la llamada apropiada [véase el caso f)], es decir, se utilizan diferentes valores de referencia de llamada para identificar cada llamada individualmente.

6.2 Categoría de mensajes separados

Los mensajes definidos en esta subcláusula se especifican como mensajes de funciones separados para invocar funciones específicas que requieren cambios de los recursos y del estado auxiliar, así como la sincronización de las máquinas de estados entre entidades pares. Por este motivo, estas funciones no pueden realizarse junto con los procedimientos de establecimiento y liberación de la llamada, pero sí pueden utilizarse junto con diversos servicios suplementarios. Las funciones de estos mensajes no deben duplicarse ni superponerse con las del elemento de información facilidad.

Se definen los siguientes mensajes individuales:

RETENCIÓN

ACUSE DE RETENCIÓN

RECHAZO DE RETENCIÓN

RECUPERACIÓN

ACUSE DE RECUPERACIÓN

RECHAZO DE RECUPERACIÓN

6.2.1 Funciones de retención y recuperación

La función de retención se utiliza para poner una llamada existente que está en la fase de establecimiento o en la fase activa en el estado auxiliar llamada retenida. Cuando el usuario está suscrito a ella, reserva el canal B en uso (si lo hubiere) o cualquier otro canal B (si no hubiere ninguno ya reservado) para el usuario que es identificado por un sufijo de punto extremo de conexión (CES, *connection endpoint suffix*) definido en la Recomendación Q.921. Además, la referencia de llamada de la llamada retenida se mantendrá para la posible recuperación ulterior de la llamada y reconexión del canal.

Como una opción, basada en un acuerdo en el momento de la suscripción entre el usuario y el proveedor del servicio, el canal B puede liberarse para su reutilización ulterior por la red para otra llamada.

Al recibir un mensaje RETENCIÓN, el usuario o la red devolverán un mensaje ACUSE DE RETENCIÓN, a condición de que pueda efectuarse la función solicitada. La red desconecta cualquier canal B asignado a la llamada en curso o activa cuando pone esta llamada en el estado auxiliar llamada retenida.

Los procedimientos para reservar canales B junto con el suministro de servicios suplementarios se describen en 6.4.

El mensaje ACUSE DE RETENCIÓN hace que la llamada pase al estado auxiliar llamada retenida e indica que se ha ejecutado la función de retención. El mensaje RECHAZO DE RETENCIÓN indica que se ha denegado la petición de retención y devuelve la llamada al estado en que se encontraba antes de la petición de retención. El mensaje RECHAZO DE RETENCIÓN contiene el elemento de información causa, con el valor de causa correspondiente.

La función recuperación conecta de nuevo el usuario al canal B solicitado. El mensaje RECUPERACIÓN pide que se recupere una llamada. El mensaje ACUSE DE RECUPERACIÓN indica que se ha ejecutado la función recuperación. El mensaje RECHAZO DE RECUPERACIÓN indica que se ha denegado la petición de recuperación. El mensaje RECHAZO DE RECUPERACIÓN contiene el elemento de información causa, por ejemplo, con el valor de causa N.º 44, *circuito/canal solicitado no disponible*, o el valor de causa N.º 34, *no hay circuito/canal disponible*.

La familia de mensajes RETENCIÓN y RECUPERACIÓN pueden utilizarse de manera simétrica.

6.2.1.1 Estados auxiliares para la retención y la recuperación

La función retención puede efectuarse en los estados de llamada Q.931 especificados en 6.2.2.1. Se presenta en este punto el concepto de espacio de estado bidimensional para asegurar la sincronización de estados entre el usuario y la red. De este modo, habrá dos estados asociados con cada llamada. El primero será un estado de llamada de la Recomendación Q.931 y el segundo, un estado auxiliar asociado con la función retención. Este espacio de estado puede representarse por dos coordenadas: una es la coordenada de estado de la llamada de la Recomendación Q.931, y la otra es una coordenada de estado auxiliar relacionado con la función retención. Si se produce una transición de estados de llamada de la Recomendación Q.931, se actualiza la primera coordenada. Si una llamada es puesta en retención, se actualiza la segunda coordenada. Cuando se reconecta la llamada retenida, se actualiza de nuevo la segunda coordenada.

Hay seis estados auxiliares asociados con las funciones retención y recuperación, a saber:

- i) Reposo.
- ii) Petición de retención – Se ha hecho una petición de la función retención.

- iii) Llamada retenida – La llamada está retenida.
- iv) Petición de recuperación – Se ha hecho una petición de la función recuperación.
- v) Indicación de retención – Se ha recibido una petición de la función retención.
- vi) Indicación de recuperación – Se ha recibido una petición de la función recuperación.

6.2.1.2 Ejemplo de espacio de estado dimensionado

Cuando una llamada está en el estado llamada saliente en curso, el espacio de estado dimensionado será:

- (llamada saliente en curso, reposo)

En esta situación, el usuario solicita la función retención. El estado dimensionado será entonces:

- (llamada saliente en curso, petición de retención)

Seguidamente, la llamada se pone en retención. El usuario sabrá que esto ha sucedido cuando recibe de la red el mensaje ACUSE DE RETENCIÓN. El estado dimensionado será entonces:

- (llamada saliente en curso, llamada retenida)

El usuario podrá recibir ulteriores mensajes de progresión de la llamada, que cambian el estado dimensionado de la siguiente forma:

- (activo, llamada retenida)

En esta situación, el usuario solicita la función recuperación. El estado dimensionado se convertirá en:

- (activo, petición de recuperación)

Cuando se reconecta la llamada, el espacio de estado dimensionado será:

- (activo, reposo)

6.2.2 Procedimientos de retención

La función retención debe invocarse en relación con una llamada existente (es decir, durante las fases de establecimiento de la llamada o de llamada activa).

La invocación de la función retención no afecta los estados de llamada existentes especificados en la Recomendación Q.931, pero sí el estado auxiliar. La petición de retención de una llamada coloca a la entidad iniciadora en el estado petición de retención. La entidad respondedora acusará recibo de esta petición con un mensaje ACUSE DE RETENCIÓN si la operación tuvo éxito. Como resultado de esto, el estado auxiliar pasará al estado llamada retenida. Si no puede ejecutarse la función retención solicitada, se devolverá el mensaje RECHAZO DE RETENCIÓN, con el valor de causa apropiado. Como consecuencia de esto, las entidades iniciadora y respondedora retornarán a los estados auxiliares en que se encontraban antes del envío de la petición de retención.

6.2.2.1 Funcionamiento normal, lado iniciador

La función retención es iniciada enviando un mensaje RETENCIÓN que contiene una referencia de llamada establecida a través de la interfaz usuario-red. Después de la transmisión del mensaje RETENCIÓN, la entidad iniciadora hará arrancar el temporizador T-hld (el valor del temporizador T-hld se especifica en 6.2.5); pasará al estado auxiliar petición de retención y esperará un mensaje ACUSE DE RETENCIÓN. (Los estados auxiliares se definen en 6.2.1.1.) La llamada que ha de retenerse debe asignarse al identificador de punto extremo de conexión (CEI) que envía la petición, y debe seleccionarse un canal B para la llamada y/o el CEI.

La función retención puede iniciarse en los siguientes estados de llamada de la Recomendación Q.931 para los orígenes de llamada:

- llamada saliente en curso (U3), (N3);
- llamada entregada (U4), (N4);
- activo (U10), (N10).

La función retención puede iniciarse en los siguientes estados de llamada Q.931 para terminaciones de llamada únicamente si existe una configuración punto a punto:

- llamada recibida (U7), (N7);
- petición de conexión (U8), (N8);
- llamada entrante en curso (U9), (N9);
- activo (U10), (N10).

Para terminaciones de llamada en una configuración multipunto, la función retención puede solamente iniciarse en el estado activo (U10), (N10).

Al recibir un mensaje ACUSE DE RETENCIÓN, el iniciador de la petición de retención detendrá el temporizador T-hld; liberará el canal B, si está conectado, y pasará al estado auxiliar llamada retenida.

Al recibir un mensaje RECHAZO DE RETENCIÓN, el iniciador de la petición de llamada detendrá el temporizador T-hld y retornará al estado auxiliar en que estaba antes del envío del mensaje RETENCIÓN.

Si expira el temporizador T-hld antes de recibir un ACUSE DE RETENCIÓN, la entidad iniciadora pasará al estado auxiliar reposo.

6.2.2.2 Funcionamiento normal, lado recepción

Al recibir un mensaje RETENCIÓN, la entidad receptora pasará al estado auxiliar indicación de retención.

Si la petición de retención se admite dentro del actual estado de llamada Q.931 vigente (véase 6.2.2.1 los estados de llamada admitidos), la entidad receptora liberará el canal B, si está conectado, devolverá un mensaje ACUSE DE RETENCIÓN a la entidad iniciadora, y pasará al estado auxiliar llamada retenida.

Si no se admite la petición de retención en el estado de llamada Q.931 vigente, la entidad receptora seguirá los procedimientos especificados en 6.2.2.4.

6.2.2.3 Estado auxiliar llamada retenida

Al completarse con éxito la función retención (es decir, la entidad iniciadora ha recibido un mensaje ACUSE DE RETENCIÓN), la llamada estará en el estado auxiliar llamada retenida en ambos lados de la interfaz. Mientras está en el estado auxiliar llamada retenida, no se conectará un canal B para la llamada retenida, aun si se produce un evento que de otro modo provocaría dicha conexión de acuerdo con los procedimientos de la Recomendación Q.931 (por ejemplo, recepción de un mensaje CONEXIÓN para la referencia de llamada de la llamada retenida). Una llamada sólo puede estar en el estado auxiliar llamada retenida, cuando el estado de llamada Q.931 es uno de los estados admitidos por 6.2.2.1 o está en el estado indicación de desconexión U12/N12.

Cuando se produce la transición de un estado de la llamada a otro que no está definida en 6.2.2.1 y no es el estado indicación de desconexión U12/N12, la entidad pasará al estado auxiliar reposo.

En general, la función retención no prohíbe la recuperación de una llamada retenida por uno u otro lado de la interfaz (es decir, la entidad iniciadora de la función retención puede ser la entidad

respondedora de la función recuperación, y la entidad respondedora de la función retención puede ser la entidad iniciadora de la función recuperación). Sin embargo, el empleo de estos procedimientos simétricos se especificará dentro de los procedimientos de los distintos servicios suplementarios cuando se apliquen.

6.2.2.4 Procedimientos excepcionales

Si el mensaje RETENCIÓN no es reconocido por la entidad receptora, se aplicarán los procedimientos de error de 5.8/Q.931.

Si se recibe un mensaje RETENCIÓN en los estados (U/N12) o (U/N19), la entidad receptora ignorará la petición de retención y continuará con los procedimientos de liberación de llamada normales.

Si se recibe un mensaje RETENCIÓN en otro estado que no es un estado admitido para iniciar la función retención (véase 6.2.2.1), la entidad receptora retornará un mensaje RECHAZO DE RETENCIÓN con el valor de causa N.º 101, *mensaje incompatible con el estado de la llamada*, y permanecerá en el estado auxiliar en que estaba antes de la recepción del mensaje RETENCIÓN.

Al recibir un mensaje RECHAZO DE RETENCIÓN, el iniciador de la petición de retención detendrá el temporizador T-hld y volverá al estado auxiliar en que estaba antes del envío del mensaje RETENCIÓN.

6.2.3 Procedimientos de recuperación

La función recuperación se solicita enviando un mensaje RECUPERACIÓN. Este mensaje puede enviarse cuando el estado auxiliar es el estado llamada retenida.

El mensaje RECUPERACIÓN puede indicar un canal preferido, un canal cualquiera, o un canal exclusivo. Los procedimientos para la utilización del elemento de información identificación de canal son los definidos para el control básico de la llamada. Al envío del mensaje RECUPERACIÓN, el estado auxiliar del iniciador sería el estado petición de recuperación.

Si la petición de recuperación tiene éxito, se devolverá el mensaje ACUSE DE RECUPERACIÓN con la indicación del canal B seleccionado. El iniciador no deberá suponer que se ha efectuado la recuperación de la llamada hasta que reciba este mensaje. Las entidades iniciadora y respondedora deberán retornar entonces al estado auxiliar reposo.

Si la petición de recuperación no tiene éxito, se devolverá el mensaje RECHAZO DE RECUPERACIÓN con la causa apropiada. Las entidades iniciadora y respondedora permanecerían en el mismo estado auxiliar en el que estaban antes del envío y recepción del mensaje RECUPERACIÓN, respectivamente.

6.2.3.1 Funcionamiento normal, lado iniciador

La función recuperación se inicia enviando un mensaje RECUPERACIÓN que contiene la referencia de llamada de una llamada retenida a través de la interfaz usuario-red. El mensaje RECUPERACIÓN sólo puede ser enviado en el estado auxiliar llamada retenida y en los estados de llamada Q.931 U/N 3, 4, 7, 8, 9, 10 y 12. Después de la transmisión del mensaje RECUPERACIÓN, la entidad iniciadora hará arrancar el temporizador T-ret (el valor del temporizador T-ret se especifica en 6.2.5); pasará al estado auxiliar petición de retención y esperará un mensaje ACUSE DE RECUPERACIÓN.

Al recibir un mensaje ACUSE DE RECUPERACIÓN, el iniciador de la petición de temporización detendrá el temporizador T-ret; se conectará al canal B, y pasará al estado auxiliar reposo. Al recibir un mensaje RECHAZO DE RECUPERACIÓN, el iniciador de la petición de recuperación detendrá el temporizador T-ret y pasará al estado auxiliar llamada retenida. Si expira el temporizador T-ret

antes de recibir un mensaje ACUSE DE RECUPERACIÓN, la entidad iniciadora pasará al estado auxiliar llamada retenida.

6.2.3.2 Operación normal, lado recepción

Al recibir un mensaje RECUPERACIÓN, si se admite la petición de recuperación en el estado auxiliar actual y en el estado de llamada Q.931 (véase 6.2.3.1 los estados admitidos), y puede asignarse un canal B apropiado a la llamada, la entidad receptora retornará un mensaje ACUSE DE RECUPERACIÓN a la entidad iniciadora, pasará al estado auxiliar reposo, y se conectará al canal B apropiado.

Cuando el mensaje RECUPERACIÓN contiene un elemento de información identificación canal que indica un canal B exclusivo, y es aceptable, la entidad receptora no incluirá el elemento de información identificación de canal en el mensaje ACUSE DE RECUPERACIÓN.

Los procedimientos de negociación de canal contenidos en los mensajes RECUPERACIÓN/ACUSE DE RECUPERACIÓN siguen los especificados en 5.1.2/Q.931.

6.2.3.3 Procedimientos excepcionales

Si se recibe un mensaje RECUPERACIÓN en un estado distinto de los estados auxiliares llamada retenida o petición de recuperación y los estados de llamada Q.931 admitidos por 6.2.3.1, la entidad receptora retornará un mensaje RECHAZO DE RECUPERACIÓN con el valor de causa N.º 101, mensaje incompatible con el estado de la llamada, y permanecerá en el mismo estado auxiliar en que estaba antes de la recepción del mensaje RECUPERACIÓN.

Si el mensaje RECUPERACIÓN indica un canal B "exclusivo", y ese canal no está disponible para recuperar la llamada retenida, la entidad receptora retornará entonces un mensaje RECHAZO DE RECUPERACIÓN con el valor de causa N.º 44, *circuito/canal solicitado no disponible*.

Si un mensaje RECUPERACIÓN indica un canal B "preferido" o "cualquiera", o si no se incluye una identificación de canal, y ningún canal está disponible para recuperar la llamada retenida, la entidad receptora retornará entonces un mensaje RECHAZO DE RECUPERACIÓN con el valor de causa N.º 34, *no hay circuito/canal disponible*.

Al recibir un mensaje RECHAZO DE RECUPERACIÓN, el iniciador de la petición de recuperación detendrá el temporizador T-ret y pasará al estado auxiliar llamada retenida.

6.2.4 Colisión de mensajes

Estos procedimientos suponen que ambos lados de una interfaz han ejecutado las funciones retención y recuperación simétricamente. Si se recibe un mensaje RETENCIÓN inmediatamente después del envío de un mensaje RETENCIÓN para la misma referencia de llamada (es decir, se recibe mensaje RETENCIÓN en el estado auxiliar petición de retención), la entidad receptora continuará el procesamiento de la petición de retención según los procedimientos especificados en 6.2.2.2.

Si el lado usuario recibe un mensaje RECUPERACIÓN inmediatamente después de enviar un mensaje RECUPERACIÓN para la misma referencia de llamada (es decir, se recibe un mensaje RECUPERACIÓN en el estado auxiliar petición de recuperación), el lado usuario detendrá el temporizador T-ret, pasará al estado auxiliar indicación de recuperación, y seguirá los procedimientos de 6.2.3.2.

Si el lado red recibe un mensaje RECUPERACIÓN inmediatamente después de enviar un mensaje RECUPERACIÓN para la misma referencia de llamada (es decir, se recibe un mensaje RECUPERACIÓN en el estado auxiliar petición de recuperación), el lado red ignorará el mensaje RECUPERACIÓN recibido, permanecerá en el estado auxiliar petición de recuperación, y continuará según los procedimientos especificados en 6.2.3.1.

6.2.5 Valores de parámetros (temporizadores)

Se utilizarán los siguientes temporizadores:

| Temporizador | Valor de temporización | Causa del arranque | Detención normal |
|--------------|------------------------|----------------------|---|
| T-hld | 4s | RETENCIÓN enviada | ACUSE DE RETENCIÓN RECHAZO DE RETENCIÓN recibido |
| T-ret | 4s | RECUPERACIÓN enviada | ACUSE DE RECUPERACIÓN RECHAZO DE RECUPERACIÓN recibido |

6.2.6 Liberación de una llamada retenida

Una llamada en el estado auxiliar llamada retenida se puede liberar en cualquier sentido enviando un mensaje DESCONEXIÓN a través de la interfaz usuario-red. Se aplicará los procedimientos normales de liberación de la llamada estipulados en 5.3/Q.931, pero no se desconectará el canal B. Al recibir o enviar un mensaje LIBERACIÓN COMPLETA, se considerará que la llamada retenida está en el estado auxiliar Q.931 reposo y nulo (U0, N0).

6.3 Categoría de elementos de información comunes

Se utiliza un mensaje REGISTRO, FACILIDAD o un mensaje de control de llamada existente Q.931 para transportar el elemento de información facilidad que solicita el servicio suplementario deseado.

Este procedimiento funcional proporciona una forma flexible y abierta de suministrar servicios suplementarios y:

- permite introducir fácilmente nuevos servicios;
- permite invocar varios servicios suplementarios en un mensaje;
- soporta servicios suplementarios con un gran número de variantes sin una proliferación de nuevos mensajes;
- soporta servicios suplementarios no relacionados con la llamada.

Además, la utilización de un mensaje FACILIDAD permite establecer una clara distinción entre las acciones y los eventos relacionados con servicios suplementarios y los relacionados con el control básico de la llamada, con lo que se proporciona una mayor estabilidad a los procedimientos de control de llamada básica de la Recomendación Q.931.

6.3.1 Procedimientos de servicios suplementarios relacionados con la llamada

Para los procedimientos de servicios suplementarios relacionados con la llamada iniciados en el establecimiento de la llamada o en la liberación de la llamada, se utilizan los procedimientos para el control de la llamada especificados en las cláusulas 5 y 6/Q.931. Esto permite, por ejemplo, al usuario de origen enviar una invocación de servicio suplementario en un mensaje ESTABLECIMIENTO y recibir del usuario distante un tipo de componente retorno con resultado, retorno con error o rechazo en el elemento de información facilidad dentro del mensaje SUGERENCIA, del mensaje CONEXIÓN o de cualquier otro tipo de mensaje apropiado del proveedor del servicio.

Para las invocaciones de servicios suplementarios relacionados con una llamada durante el estado activo de la llamada, se utiliza el mensaje FACILIDAD para el intercambio de los elementos de información facilidad por la conexión de señalización existente. Esta conexión de señalización se identifica por la referencia de llamada de la llamada activa correspondiente.

La referencia de llamada proporciona el medio para correlacionar los mensajes FACILIDAD pertenecientes a la misma transacción de señalización. En el caso de invocaciones de servicios suplementarios relacionados con la llamada, la referencia de llamada correlaciona la llamada con la transacción de servicio suplementario apropiada. Cuando un servicio suplementario está relacionado con más de una llamada, se utilizan diferentes referencias de llamadas para identificar cada llamada individualmente.

Cuando un mensaje FACILIDAD relacionado con una llamada se envía utilizando la referencia de llamada de una llamada en curso o de una llamada activa, y esta llamada es liberada por causas relacionadas con la llamada, el tratamiento de las peticiones de servicio suplementario pendientes depende de los requisitos de cada servicio, según se especifica en las Recomendaciones de la serie Q.95x.

Además, se aplican las siguientes directrices:

- 1) Un protocolo funcional de servicio suplementario (que utiliza el elemento de información facilidad) puede utilizar una referencia de llamada asociada a un servicio portador existente, si no está asociada al portador, o puede utilizar una referencia de llamada no asociada con un portador.
- 2) La asociación implícita proporcionada por una referencia de llamada de la Recomendación Q.931 será siempre liberada cuando se libere una conexión portadora.
- 3) Si es preciso asociar una conexión portadora y una referencia de llamada no relacionada con el portador en el extremo recepción, el protocolo no relacionado con el portador debe incluir una petición para que el extremo de terminación asocie ambas referencias de llamada.

6.3.2 Procedimientos de servicios suplementarios independientes de la conexión portadora

Esta subcláusula define las funciones de transporte empleadas para operaciones independientes de una conexión portadora. Estas funciones de transporte se proporcionan en la interfaz usuario-red mediante un intercambio de mensajes según las Recomendaciones Q.931 y Q.932, y utiliza los servicios de enlace de datos descritos en la Recomendación Q.921. Los mensajes utilizados para el transporte (o sea, REGISTRO, FACILIDAD, LIBERACIÓN COMPLETA) transportan los elementos de información facilidad orientados a la aplicación que contienen los componentes de operación. La correlación entre los diversos mensajes de transporte se proporciona por medio del valor de referencia de llamada de cada mensaje.

Las reglas generales, el formato y la codificación de los valores de referencia de llamada figuran en 4.3/Q.931.

Las funciones de transporte independientes de la conexión portadora se dividen en las tres categorías siguientes:

- punto a punto, con conexión;
- punto a punto, sin conexión;
- de difusión, sin conexión.

6.3.2.1 Transporte punto a punto

Antes de que se invoquen estos procedimientos, se debe establecer una conexión de enlace de datos fiable entre el usuario y la red. Todos los mensajes enviarán a la capa de enlace de datos utilizando una primitiva petición DL-DATOS.

6.3.2.1.1 Establecimiento de la conexión de transporte con conexión

El iniciador comenzará el establecimiento de la conexión de señalización enviando un mensaje REGISTRO al respondedor y pasará al estado de llamada servicio independiente de la llamada (U/N31). El respondedor, al recibir el mensaje REGISTRO, pasará también al estado de

llamada servicio independiente de la llamada (U/N31). Se señala que el usuario o la red puede actuar como iniciador.

La conexión de señalización es identificada por la referencia de llamada incluida en el mensaje REGISTRO. El valor de referencia de llamada se elegirá de acuerdo con los procedimientos de 4.3/Q.931.

6.3.2.1.2 Fase de transferencia de datos

Una vez establecida, la conexión de señalización puede utilizarse para intercambiar datos entre el usuario y la red que interviene en la conexión. El usuario y la red son completamente libres de enviar datos, es decir, no existe ningún esquema de envío predeterminado.

Los datos se transfieren enviando un mensaje FACILIDAD a la entidad par. El envío de un mensaje FACILIDAD no afectará al estado de llamada.

La referencia de llamada que identifica esta conexión se incluirá en este mensaje FACILIDAD.

Los datos, por ejemplo, las estructuras de componentes, se incluirán en el elemento de información facilidad.

6.3.2.1.3 Liberación de la conexión

La conexión de señalización puede ser liberada por el iniciador o el respondedor del mensaje REGISTRO estableciendo la conexión. La liberación de la conexión se llevará a cabo enviando un mensaje LIBERACIÓN COMPLETA. El elemento de información causa indicará al valor de causa N.º 16, *liberación normal de la llamada*.

La referencia de llamada que identifica la conexión se incluirá en el mensaje LIBERACIÓN COMPLETA.

Tras enviar el mensaje LIBERACIÓN COMPLETA, el emisor liberará la referencia de llamada utilizada y pasará al estado llamada en reposo (U/N0).

Al recibir el mensaje LIBERACIÓN COMPLETA, el receptor liberará la referencia de llamada utilizada y pasará al estado llamada en reposo (U/N0).

6.3.2.2 Transporte sin conexión

Cuando se sabe que existe un enlace de datos punto a punto, la red o el usuario puede utilizar un protocolo sin conexión. El protocolo sin conexión se basa también en mensajes FACILIDAD. Sin embargo, el protocolo sin conexión sólo utilizará el valor de referencia de llamada ficticia especificado en 4.3/Q.931.

El mensaje FACILIDAD y el elemento de información facilidad contenido en el mismo, se utilizan para transportar la información de "usuario", por ejemplo, las estructuras componentes del elemento de información facilidad.

El contenido del mensaje FACILIDAD puede ser ampliado con los elementos de información número de parte llamada y subdirección de parte llamada. Los requisitos específicos se tratan en distintas Recomendaciones sobre servicios suplementarios.

6.3.2.3 Mecanismos de transporte sin conexión en difusión

El protocolo sin conexión en difusión se basa en los mensajes FACILIDAD enviados de la red al usuario. El protocolo de red sin conexión en difusión utilizará solamente el valor de referencia de llamada ficticia especificado en 4.3/Q.931.

La red enviará este mensaje FACILIDAD, utilizando la primitiva de servicio petición DL-DATO-UNIDAD y un parámetro identificador de punto extremo terminal (TEI, *terminal endpoint identifier*) igual a 127.

El contenido del mensaje FACILIDAD puede ser ampliado con los elementos de información número de parte llamada y subdirección de parte llamada. Si se incluyen en el mensaje FACILIDAD uno o más de estos elementos de información, el usuario receptor comprobará la identidad de acuerdo con B.3/Q.931, que trata el mensaje FACILIDAD de forma similar al mensaje ESTABLECIMIENTO.

Los datos de aplicación se incluirán en el elemento de información facilidad.

6.3.3 Respuestas a múltiples invocaciones de servicios suplementarios

La correlación de las respuestas a múltiples invocaciones de servicios suplementarios se basa en referencias de llamadas e identificadores de invocación.

6.3.4 Codificación de la referencia de llamada

Las reglas generales, el formato y la codificación de los valores de referencia de llamada se describen en 4.3/Q.931.

6.3.5 Definición formal de tipos de datos

La definición formal de los tipos de datos que se deben utilizar se proporcionan en la Recomendación X.219 [9] (Operaciones a distancia, modelo, notación y definición del servicio). En el apéndice IV figura un extracto de las cláusulas pertinentes de la Recomendación X.219.

6.3.6 Procedimientos en caso de error

En general, se aplican los procedimientos de tratamiento de las condiciones de error especificados en 5.8/Q.931. Salvo una modificación en los apartados a) y d) de 5.8.3.2/Q.931 donde se leerá "ESTABLECIMIENTO REGISTRO" en vez de "ESTABLECIMIENTO".

El tratamiento adicional en caso de error específicamente requerido para los procedimientos de elementos de información comunes se especifica en las subcláusulas que siguen.

6.3.6.1 Errores relacionados con los componentes

Si se recibe un elemento de información facilidad con un perfil de protocolo no válido en un mensaje que no sea REGISTRO, se aplicará los procedimientos estipulados en 5.8.6/Q.931 y 5.8.7/Q.931, según proceda, y en el caso del transporte sin conexión, no se devolverá ningún mensaje SITUACIÓN (STATUS).

Si una red o un usuario que aplica los procedimientos de 6.3 recibe un elemento de información facilidad que contiene un componente invocación, que indica una operación que no está reconocida, es decir, no se ha realizado un determinado servicio suplementario o función, se devolverá a la entidad emisora un elemento de información facilidad que contiene un componente rechazo, con el informe del problema general "operación no reconocida". Este rechazo no afectará al tratamiento del mensaje en el que se incluyó el elemento de información facilidad u otros elementos de información incluidos en ese mensaje.

Si el valor de operación del elemento de información facilidad es comprendido, pero no está definido para enviarlo en el mensaje en el que se recibió, se devolverá un componente de retorno error con el valor "error de procedimiento" (véase la Recomendación Q.950).

Otros errores específicos de los distintos servicios suplementarios se tratan de acuerdo con los procedimientos previstos en las Recomendaciones de la serie Q.95x.

6.3.6.2 Errores relacionados con el transporte

Si se recibe un mensaje FACILIDAD que no contiene el elemento de información facilidad o facilidad extendida, se aplicarán los procedimientos especificados en 5.8.6/Q.931, y en el caso del transporte sin conexión, no se devolverá un mensaje SITUACIÓN.

6.3.6.3 Errores relacionados con la llamada

Si la red o el usuario reconoce un servicio suplementario en un mensaje ESTABLECIMIENTO, pero no puede procesar la operación solicitada, se aplican las siguientes opciones:

- 1) La red o el usuario puede liberar la petición de llamada y rechazar la invocación de servicio suplementario por medio de un mensaje LIBERACIÓN COMPLETA, que contiene el elemento de información causa y el tipo de componente retorno error o rechazo con los parámetros apropiados en el elemento de información facilidad.
- 2) La red o el usuario puede continuar procesando la petición de llamada de acuerdo con los procedimientos normales de control de la llamada de la Recomendación Q.931 y rechazar la invocación de servicio suplementario incluyendo un tipo de componente retorno error o rechazo con un elemento de datos apropiado en el elemento de información facilidad por medio de un mensaje FACILIDAD o en cualquier mensaje apropiado de la Recomendación Q.931.
- 3) La red o el usuario puede continuar procesando la petición de llamada de acuerdo con los procedimientos de control de la llamada de la Recomendación Q.931, y pasar por alto la invocación de servicio suplementario.

La opción que ha de utilizarse depende de los procedimientos de cada servicio suplementario, que son objeto de las Recomendaciones de la serie Q.95x.

El elemento de información causa de los mensajes de control de llamada Q.931 se utilizará para informar errores Q.931 fuera de la porción de componentes del elemento de información facilidad (octetos 1-3). Cuando no se descubre ningún error de protocolo Q.931, el elemento de información causa transmitirá el valor de causa N.º 31, *normal, no especificado*. Los errores de protocolo de la porción de componentes del elemento de información facilidad (octetos 4 – etc.) se informarán en un componente rechazo transportado en el elemento de información facilidad.

Si un mensaje FACILIDAD relacionado con una llamada se envía utilizando la referencia de llamada de una llamada en curso o de una llamada activa, y esta llamada es liberada por causas relacionadas con la llamada, según el servicio suplementario invocado, puede darse una de las situaciones siguientes:

- la red o el usuario puede retener la conexión y la asociación de referencia de llamada y enviar una respuesta en un elemento de información facilidad en un mensaje FACILIDAD antes de la iniciación de los procedimientos normales de liberación de la llamada;
- la red o el usuario puede enviar una respuesta en un elemento de información facilidad en el primer mensaje de liberación (es decir, en un mensaje DESCONEJÓN, LIBERACIÓN o LIBERACIÓN COMPLETA);
- la red o el usuario puede continuar con los procedimientos de liberación.

En la tercera opción, si se libera la conexión de señalización mientras está pendiente una petición de servicio suplementario, esa petición pendiente se tratará conforme a las Recomendaciones de la serie Q.95x.

Si se produce una reiniciación del enlace de datos o un fallo de enlace de datos, y hay pendiente una petición de servicio suplementario, se aplicarán respectivamente los procedimientos especificados

en 5.8.8/Q.931 y 5.8.9/Q.931. En este caso, los procedimientos asociados con el tratamiento de las peticiones pendientes de servicios suplementarios quedan en estudio.

6.3.6.4 Errores independientes de la llamada

Si se recibe un mensaje REGISTRO con un valor de referencia de llamada que está en uso, no se tendrá en cuenta, y se devolverá un mensaje SITUACIÓN con un elemento de información causa y el valor de causa N.º 101, *mensaje incompatible con el estado de la llamada*, y un elemento de información estado de la llamada que indica el valor apropiado de estado de la llamada.

Sólo los mensajes FACILIDAD, LIBERACIÓN COMPLETA, SITUACIÓN e INDAGACIÓN DE SITUACIÓN se enviarán utilizando la referencia de llamada que fue asignada por un mensaje REGISTRO. De recibirse cualquier otro mensaje, se pasará por alto, y se devolverá un mensaje SITUACIÓN con el valor de causa N.º 101 del UIT-T, *mensaje no compatible con el estado de la llamada*, y un elemento de información de estado de llamada que indique el estado de llamada 31 "servicio independiente de la llamada".

Si se recibe un elemento de información facilidad con un perfil de protocolo no válido, en un mensaje REGISTRO se descartará el contenido del mensaje REGISTRO y se devolverá un mensaje LIBERACIÓN COMPLETA con el valor de causa N.º 100 *contenido de elemento de información no válido*.

Si cualquiera de las entidades de protocolo recibe una indicación de que el enlace de datos ha sido liberado mediante la primitiva indicación DL-LIBERACIÓN, liberará la referencia de llamada; pasará al estado reposo (U0, N0); y considerará la conexión de señalización liberada.

Si cualquiera de las entidades de protocolo recibe una indicación de que el enlace de datos ha sido reiniciado espontáneamente mediante la primitiva indicación DL-ESTABLECIMIENTO, enviará un mensaje LIBERACIÓN COMPLETA con la referencia de llamada correspondiente y con el elemento de información causa y el valor de causa N.º 41, *fallo temporal*; liberará la referencia de llamada; pasará al estado reposo (U0, N0); y considerará la conexión de señalización como liberada.

Si se produce un error de protocolo, tanto la red como el usuario puede liberar la conexión de señalización enviando un mensaje LIBERACIÓN COMPLETA, en el que se incluirá la referencia de llamada que identifica a la conexión. El valor de causa indicado en el elemento de información causa dependerá del tipo de error. Tras enviar el mensaje LIBERACIÓN COMPLETA, el emisor liberará la referencia de llamada utilizada y pasará al estado nulo (U/N0). Al recibir el mensaje LIBERACIÓN COMPLETA, el receptor liberará la referencia de llamada utilizada y pasará al estado Nulo (U/N0).

6.4 Función reserva de canal en el lado red

La función reserva de canal en el lado red permite al usuario mejorar el éxito de una selección de canal haciendo que un canal no esté disponible para su utilización por otro usuario en el mismo acceso. El usuario es identificado por el identificador de punto extremo de conexión (CEI) del enlace de datos. Las reservas sólo pueden ser utilizadas por una llamada asociada con el mismo CEI (y, por ende, el mismo usuario).

Se definen dos métodos de reserva: reserva implícita y explícita. Ambos métodos pueden coexistir en la misma configuración de acceso de usuario.

6.4.1 Reserva implícita

La reserva implícita permite el control por el usuario de la función reserva de canal en el lado red por medio de la invocación de otras funciones por parte del usuario, por ejemplo, mediante el uso de las funciones retención y recuperación.

6.4.1.1 Creación de una reserva

Al crearse una reserva, la red reservará un canal atribuyéndolo a un identificador de punto extremo de conexión (CEI, *connection endpoint identifier*) de enlace de datos especificado. Esta reserva pone un canal en condición de ocupado, de manera que otra llamada pueda ser rechazada o pasar a una condición de llamada en espera, aun cuando no todos los canales estén asignados a llamadas activas.

NOTA 1 – Una llamada asignada a un CEI con un canal seleccionado es una llamada:

- 1) En uno de los siguientes estados: Envío solapado (N2), llamada saliente en curso (N3); llamada entregada (N4) con un estado auxiliar reposo o petición de retención; activo (N10) con un estado auxiliar reposo o petición de retención; petición de suspensión (N15).

Los estados apropiados para el caso de punto a punto quedan en estudio.

- 2) En uno de los siguientes estados cuando se llegó a ese estado mediante uno de los estados enumerados en 1): petición de desconexión (N11); indicación de desconexión (N12); petición de liberación (N19).

Las siguientes acciones crearán una reserva:

- a) Si no existe todavía ninguna reserva, y si ninguna otra llamada existente para ese CEI tiene seleccionado un canal, la recepción o el envío de un mensaje ACUSE DE RETENCIÓN creará una reserva afectada al CEI para el que se recibió o envió ese mensaje.
- b) Si una llamada existente 1) ya tiene un canal seleccionado, y si no existe todavía ninguna reserva, y si una llamada existente 2) está en el estado auxiliar llamada retenida o petición de recuperación, y si ninguna otra llamada existente para ese CEI tiene un canal seleccionado, la recepción o el envío para la llamada 1) de un mensaje LIBERACIÓN COMPLETA creará una reserva afectada al CEI para el que se recibió o envió ese mensaje.
- c) Si una llamada existente 1) ya tiene un canal seleccionado, y si no existe todavía ninguna reserva, y si una llamada existente 2) está en el estado auxiliar llamada retenida o petición de recuperación, y si ninguna otra llamada existente para ese CEI tiene un canal seleccionado, el envío para la llamada 1) de un mensaje ACUSE DE SUSPENSIÓN creará una reserva afectada al CEI para el que se recibió o envió ese mensaje.

NOTA 2 – Al suspenderse una llamada, ésta es asignada a una identidad de llamada, y no a un determinado terminal, identificada por su CEI.

- d) Si:
 - no existe ya una reserva;
 - y si una llamada existente está en el estado auxiliar llamada retenida o petición de recuperación;
 - y si ninguna otra llamada existente para el CEI tiene un canal seleccionado;la recepción o el envío de un mensaje ACUSE DE REARRANQUE, cuando el elemento de información indicador de rearranque contenido en el mensaje REARRANQUE específica "canales indicados", y ese canal es asignado a una llamada existente, creará una reserva afectada al CEI para el que se recibió o envió ese mensaje.

NOTA 3 – La red o el usuario puede haber ya comenzado la liberación de la llamada por medio de una secuencia de mensaje DESCONEJÓN, LIBERACIÓN y LIBERACIÓN COMPLETA, en cuyo caso se aplica el apartado b).

6.4.1.2 Utilización de la reserva

Al utilizar una reserva, la red llevará a cabo los procedimientos de selección de canal asociados aplicables a los eventos en cuestión y suprimirá la reserva afectada a ese CEI. Las siguientes

acciones utilizarán una reserva, si existe dicha reserva afectada al CEI para el cual se llevó a cabo esa acción:

- a) El envío de un mensaje ACUSE DE ESTABLECIMIENTO, LLAMADA EN CURSO, AVISO o CONEXIÓN al usuario en respuesta a un mensaje ESTABLECIMIENTO recibido.
- b) El envío de un mensaje ACUSE DE CONEXIÓN al usuario en respuesta a un mensaje CONEXIÓN recibido.

NOTA – Si el usuario desea retener la reserva en este caso para alguna llamada saliente futura, o bien demorará el mensaje CONEXIÓN o utilizará la reserva explícita.

- c) El envío de un mensaje ACUSE DE RECUPERACIÓN en respuesta a un mensaje RECUPERACIÓN recibido.
- d) La recepción de un mensaje ACUSE DE RECUPERACIÓN en respuesta al envío de un mensaje RECUPERACIÓN.

6.4.1.3 Cancelación de una reserva

Al cancelarse una reserva, la red suprimirá la reserva afectada a ese CEI. Las siguientes acciones cancelarán una reserva si existe dicha reserva afectada al CEI para el cual se llevó a cabo la acción.

- a) Si sólo una llamada relacionada con un CEI especificado está en el estado auxiliar llamada retenida o petición de recuperación, el envío o la recepción de un mensaje LIBERACIÓN COMPLETA para esa llamada que está en el estado auxiliar llamada retenida o petición de recuperación.
- b) El envío de un mensaje ACUSE DE REANUDACIÓN.
NOTA – La reserva no se utiliza para la reanudación de llamada, ya que un canal está permanentemente asignado a una llamada suspendida.
- c) El envío o la recepción de un mensaje ACUSE DE REARRANQUE cuando el elemento de información indicador de rearranque contenido en el mensaje REARRANQUE especifique "una sola interfaz" o "todas las interfaces".
- d) La recepción de una primitiva indicación DL-LIBERACIÓN.

6.4.2 Reserva explícita

La reserva de canal explícita proporciona control por el usuario de la función reserva de canal en el lado red mediante operaciones explícitas que pueden utilizar un indicador de reserva generado, emitido y gestionado por la red. Esto permite al usuario reservar recursos de canal B para su utilización por varias llamadas retenidas.

NOTA – Esta subcláusula prevé operaciones para la creación, gestión y cancelación de reservas que el usuario pueda utilizar paralelamente con los procedimientos especificados en 6.4.1.

6.4.2.1 Control de reserva explícita

Para controlar explícitamente la reserva de canal, el usuario incluirá un componente invocación de control de creación de reserva explícita transportado por un elemento de información facilidad en un mensaje de transporte relacionado con la llamada apropiado.

El componente invocación puede contener un argumento que especifique una de tres opciones:

- i) no se necesita reserva;
- ii) se necesita reserva sin indicador de reserva;
- iii) se necesita reserva con indicador de reserva.

Si no se incluye ningún parámetro en el componente invocación, la red supone entonces "se necesita reserva sin indicador de reserva".

Si la red puede proporcionar la función solicitada, la red incluirá un componente retorno resultado de control de creación de reserva explícita transportado por un elemento de información facilidad en un mensaje de transporte apropiado relacionado con la misma llamada. Si es apropiado y así lo requiere el usuario (por un parámetro de suscripción, o como se pide en el componente invocación), la red incluirá un parámetro indicador de reserva; si se proporciona este parámetro, la red lo almacenará afectado a la reserva, y sólo concederá utilización de la reserva cuando este valor indicador de reserva se incluya en el componente invocación de gestión de reserva explícita.

Si la red es capaz de proporcionar las reservas solicitadas, y el componente invocación de control de creación de reserva explícita se incluyó en un mensaje que liberó un recurso de canal, o va a liberar un recurso de canal al producirse acuse (es decir, un mensaje LIBERACIÓN, LIBERACIÓN COMPLETA, RETENCIÓN o ACUSE DE RETENCIÓN), ese recurso de canal no será asignado a otras llamadas si es necesario cumplir los requisitos de reserva así provistos.

Si la red es incapaz de proporcionar la función solicitada, la red incluirá un componente retorno error de control de creación de reserva explícita transportado por un elemento de información facilidad en un mensaje de transporte apropiado relativo a la misma llamada. Son errores apropiados:

- número máximo de reservas alcanzadas. El número máximo de reservas (por defecto = uno) ya existe para este CEI;
- función no disponible;
- función no suscrita;
- reserva creada no deseada.

Al recibir el componente retorno resultado de control de creación de reserva explícita, el usuario retendrá el conocimiento del indicador de reserva, si es suministrado.

6.4.2.2 Gestión de reserva explícita

Para gestionar la utilización de la reserva de canal, el usuario incluirá un componente invocación de gestión de reserva explícita transportado por un elemento de información facilidad en un mensaje de transporte apropiado relacionado con la llamada, que realice selección de canal (es decir, ESTABLECIMIENTO, ACUSE DE ESTABLECIMIENTO, LLAMADA EN CURSO, AVISO, CONEXIÓN, ACUSE DE CONEXIÓN, RECUPERACIÓN o ACUSE DE RECUPERACIÓN). Si lo necesita la red (en todas las llamadas indicadas por un parámetro de suscripción o, si se pide en el componente invocación de control de creación de reserva explícita que generó la reserva), el usuario incluirá un parámetro indicador de reserva, ya que la red sólo concederá el uso de la reserva cuando el valor indicador de reserva requerido se incluya en el componente invocación de gestión de reserva explícita.

Si no se incluye el componente invocación de gestión de reserva explícita en un mensaje de control de llamada que seleccione un canal, la red utilizará cualesquiera reservas implícitas. Si no existen reservas implícitas, permanecerán disponibles todas las reservas explícitas existentes.

Si el usuario necesita que una reserva implícita existente no sea utilizada por el mensaje de control de llamada que selecciona un canal, el usuario incluirá un indicador en un componente invocación de gestión de reserva explícita.

Si la red puede proporcionar la función de gestión solicitada, la red incluirá un componente retorno resultado de gestión de reserva explícita transportado por un elemento de información facilidad en un mensaje de transporte apropiado relacionado con la misma llamada.

Si la red no puede proporcionar la función solicitada, la red incluirá un componente retorno error de gestión de reserva explícita transportado por un elemento de información facilidad en un mensaje de transporte apropiado relacionado con la misma llamada. Son mensajes apropiados:

- no existe reserva explícita, o indicador de reserva no válido;
- función no disponible;
- función no suscrita – reserva implícita utilizada.

NOTA – El fallo de la operación de gestión de reserva explícita no entrañará necesariamente el fallo de la selección de canal, sino solamente el de la gestión de la reserva.

Al recibir un componente retorno resultado de gestión de reserva explícita, el usuario eliminará el conocimiento del indicador de reserva, si se utiliza.

6.4.2.3 Cancelación de reserva explícita

Para cancelar una reserva de canal explícita, el usuario incluirá un componente invocación de cancelación de reserva explícita transportado por un elemento de información facilidad en un mensaje de transporte apropiado relacionado con la llamada.

Si la red puede cancelar la reserva, incluirá un componente retorno resultado de cancelación de reserva explícita transportado por un elemento de información facilidad en un mensaje de transporte apropiado relacionado con la misma llamada. Si lo necesita la red (por un parámetro de suscripción, o, si se pide en el componente invocación), el usuario incluirá un parámetro indicador de reserva, y la reserva sólo será cancelada si este valor de indicador de reserva está incluido en el componente invocación de cancelación de reserva explícita.

La cancelación de reserva sólo cancelará una sola reserva simple; si existen múltiples reservas, debe invocarse la cancelación de múltiples reservas.

Si la red no puede cancelar la reserva, incluirá un componente retorno error de cancelación de reserva explícita transportado por un elemento de información facilidad en un mensaje de transporte apropiado relacionado con la misma llamada. Son errores apropiados:

- no existe reserva explícita, o indicador de reserva no válido;
- función no disponible;
- función no suscrita.

Al recibir un componente retorno resultado de cancelación de reserva explícita, el usuario eliminará el conocimiento del indicador de reserva, si se utiliza.

La red cancelará todas las reservas cuando se produzca:

- el envío o la recepción de un mensaje LIBERACIÓN COMPLETA para la última llamada por ese CEI;
- el envío o la recepción de un mensaje ACUSE DE REARRANQUE cuando el elemento de información indicador de rearme contenido en el mensaje REARRANQUE especifique "una sola interfaz" o "todas las interfaces";
- la recepción de una primitiva indicación DL-LIBERACIÓN.

No existe ningún protocolo de señalización específico de la función reserva asociada con esta acción. El usuario suprimirá igualmente todo conocimiento de cualesquiera indicadores de reserva.

6.4.2.4 Definición formal

La definición formal de la función reserva de canal explícita en lado red será la que se muestra en el cuadro 6-1.

6.4.2.5 Efecto de la reserva en la selección de canal para una nueva llamada

Para una nueva llamada entrante a la configuración de acceso, si se está seleccionando un canal, se utiliza la condición "ningún canal B disponible" si el número de canales disponible para su uso por un terminal, menos el número de los canales reservados, si los hubiere, es igual a cero. No se utilizará un canal implícitamente reservado, a menos que la llamada sea posteriormente seleccionada para ese CEI. No se utilizará, un canal explícitamente reservado a menos que se reciba, por ese CEI, una petición explícita de utilizar ese canal, que contiene un valor de indicador de reserva apropiado, si es necesario.

6.4.2.6 Interacción entre funciones de reserva de canal implícita y explícita en el lado red por el mismo CEI

Cuando existe una reserva implícita al mismo tiempo que una reserva explícita, todos los mensajes de control que intervienen en la selección de canal y no contienen un componente invocación de reserva explícita seguirán los procedimientos de reserva implícita establecidos en 6.4.1.

6.4.3 Efecto de la reserva en la selección de canal para una nueva llamada

Para una nueva llamada entrante a la configuración de acceso, si se está seleccionando un canal, se utiliza la condición "ningún canal B disponible" si el número de canales disponible menos el número de canales reservados es igual a cero. No debe utilizarse un canal reservado a menos que la llamada sea posteriormente seleccionada para ese CEI.

Cuadro 6-1/Q.932 – Reserva de canal explícita controlada por la red

```
Explicit-Network-Controlled-Channel-Reservation
{ ccitt recommendation q 932 explicit-network-controlled-channel-reservation(4) }

DEFINITIONS ::=

BEGIN

    IMPORTS

    OPERATION, ERROR

    FROM Remote-Operation-Notation { joint-iso-ccitt remote-operations(4) notation(0) }
    userNotSubscribed,
    notAvailable,
    FROM General-Errors { ccitt recommendation q 950 general-errors-list(1) };

ExplicitReservationCreationControl ::= OPERATION

    ARGUMENT controlOption ENUMERATED {
        noReservationRequired (0),
        reservationRequiredWithReservationIndicator (1),
        reservationRequiredWithoutReservationIndicator (2) }

    RESULT ReservationIndicator – optional
    ERRORS { maximumNumberOfReservationsReached,
        userNotSubscribed, notAvailable,
        unwantedReservationCreated }
```

Cuadro 6-1/Q.932 – Reserva de canal explícita controlada por la red (*fin*)

| | |
|---|--|
| ExplicitReservationManagement ::= OPERATION | |
| ARGUMENT ReservationIndicator – optional | |
| RESULT | |
| ERRORS { | noExplicitReservationExistsOrInvalidReservationIndicator, userNotSubscribed, notAvailable, implicitReservationUsed } |
| ExplicitReservationCancel ::= OPERATION | |
| ARGUMENT ReservationIndicator -- optional | |
| RESULT | |
| ERRORS { | noExplicitReservationExistsOrInvalidReservationIndicator, userNotSubscribed, notAvailable } |
| MaximumNumberOfReservationsReached ::= ERROR | |
| NoExplicitReservationExistsOrInvalidReservationIndicator ::= ERROR | |
| UnwantedReservationCreated ::= ERROR | |
| ImplicitReservationUsed ::= ERROR | |
| explicitReservationCreationControl | ::= 20 |
| explicitReservationManagement | ::= 21 |
| explicitReservationCancel | ::= 22 |
| maximumNumberOfReservationsReached | ::= 33 |
| noExplicitReservationExistsOrInvalidReservationIndicator | ::= 34 |
| unwantedReservationCreated | ::= 35 |
| implicitReservationUsed | ::= 36 |
| ReservationIndicator | ::= INTEGER (–128, 127) |
| END -- of Q.932 explicit network controlled channel reservation definitions | |

7 Definición funcional y contenido de un mensaje

Se aplicarán las definiciones de mensajes de la cláusula 3/Q.931 y las que se ofrecen a continuación:

- El elemento de información facilidad o facilidad ampliada se puede incluir facultativamente en cualquiera de los mensajes de establecimiento y liberación de la llamada, y también en el conjunto de mensajes FACILIDAD, REGISTRO y RETENCIÓN/RECUPERACIÓN definidos en esta Recomendación en cualquiera de los dos sentidos.
- El elemento de información activación de prestación se puede incluir facultativamente en los mensajes ESTABLECIMIENTO e INFORMACIÓN en el sentido usuario a red.
- El elemento de información indicación de prestación se puede incluir facultativamente en cualquier mensaje de establecimiento o liberación de la llamada, y también en el mensaje INFORMACIÓN en el sentido red a usuario.
- El elemento de información petición de información se puede incluir facultativamente en los mensajes ACUSE DE ESTABLECIMIENTO o INFORMACIÓN en el sentido red a usuario.
- El elemento de información indicador de notificación se puede incluir facultativamente en los mensajes de establecimiento y liberación de la llamada, y también en los mensajes FACILIDAD y NOTIFICACIÓN en cualquier sentido.
- El elemento de información identificación del perfil de servicio se puede incluir facultativamente en el mensaje INFORMACIÓN.
- El elemento de información identificador de punto extremo se puede incluir en el mensaje ESTABLECIMIENTO.

7.1 Mensajes para el control de los servicios suplementarios

El cuadro 7-1 contiene los mensajes específicos de los procedimientos de control de los servicios suplementarios.

Cuadro 7-1/Q.932 – Mensajes específicos de los procedimientos de control de los servicios suplementarios

| | Referencia |
|-------------------------|------------|
| FACILIDAD | 7.1.1 |
| RETENCIÓN | 7.1.2 |
| ACUSE DE RETENCIÓN | 7.1.3 |
| RECHAZO DE RETENCIÓN | 7.1.4 |
| REGISTRO | 7.1.5 |
| RECUPERACIÓN | 7.1.6 |
| ACUSE DE RECUPERACIÓN | 7.1.7 |
| RECHAZO DE RECUPERACIÓN | 7.1.8 |

7.1.1 FACILIDAD

Este mensaje puede enviarse para solicitar o acusar recibo de un servicio suplementario. El servicio suplementario que se invoca y sus parámetros asociados se especifican en el elemento de información facilidad (véase el cuadro 7-2).

Para el uso de este mensaje, véase la cláusula 6.

Cuadro 7-2/Q.932 – Contenido del mensaje FACILIDAD

| Tipo de mensaje: FACILIDAD | | | | |
|--|------------|---------|------------|----------|
| Significado: Local o global (nota 1) | | | | |
| Sentido: Ambos | | | | |
| Elemento de información | Referencia | Sentido | Tipo | Longitud |
| Discriminador de protocolo | 4.2/Q.931 | Ambos | M | 1 |
| Referencia de llamada | 4.3/Q.931 | Ambos | M | 2-* |
| Tipo de mensaje | 8.1/Q.932 | Ambos | M | 1 |
| Facilidad | 8.2/Q.932 | Ambos | M (nota 4) | 2-* |
| Indicador de notificación | 8.2/Q.932 | Ambos | O (nota 5) | 2-* |
| Visualización | 4.5/Q.931 | n → u | O (nota 2) | (Nota 3) |
| M Obligatorio (<i>mandatory</i>) | | | | |
| O Opcional (<i>optional</i>) | | | | |
| NOTA 1 – Este mensaje tiene significado local; sin embargo, puede transportar información de significado global. Para aplicaciones de redes privadas virtuales (RPV), este mensaje puede tener significado global cuando contenga un elemento de información facilidad con un perfil de protocolo codificado como "extensiones de redes conectadas". | | | | |
| NOTA 2 – Se incluye si la red proporciona información que pueda presentarse al usuario. | | | | |
| NOTA 3 – La longitud mínima es 2 octetos. La longitud máxima depende de la red y es 34 u 82 octetos. | | | | |
| NOTA 4 – Se puede utilizar el elemento de facilidad ampliada en lugar del elemento facilidad. | | | | |
| NOTA 5 – Se puede incluir si la transferencia de una notificación coincide con la transferencia de un mensaje FACILIDAD. | | | | |

7.1.2 RETENCIÓN

Este mensaje lo envía la red o el usuario para pedir que se ejecute la función de retención para una llamada existente (véase el cuadro 7-3).

Para el uso de este mensaje, véase la cláusula 6.

Cuadro 7-3/Q.932 – Contenido del mensaje RETENCIÓN

| Tipo de mensaje: RETENCIÓN | | | | |
|--|------------|---------|------------|----------|
| Significado: Local | | | | |
| Sentido: Ambos | | | | |
| Elemento de información | Referencia | Sentido | Tipo | Longitud |
| Discriminador de protocolo | 4.2/Q.931 | Ambos | M | 1 |
| Referencia de llamada | 4.3/Q.931 | Ambos | M | 2-* |
| Tipo de mensaje | 8.1/Q.932 | Ambos | M | 1 |
| Visualización | 4.5/Q.931 | n → u | O (nota 1) | (Nota 2) |
| NOTA 1 – Se incluye si la red proporciona información que pueda presentarse al usuario. | | | | |
| NOTA 2 – La longitud mínima es 2 octetos. La longitud máxima depende de la red y es 34 u 82 octetos. | | | | |

7.1.3 ACUSE DE RETENCIÓN

Este mensaje lo envía la red o el usuario para indicar que se ha ejecutado con éxito la función de retención (véase el cuadro 7-4).

Para el uso de este mensaje, véase la cláusula 6.

Cuadro 7-4/Q.932 – Contenido del mensaje ACUSE DE RETENCIÓN

| Tipo de mensaje: ACUSE DE RETENCIÓN | | | | |
|--|------------|---------|------------|----------|
| Significado: Local | | | | |
| Sentido: Ambos | | | | |
| Elemento de información | Referencia | Sentido | Tipo | Longitud |
| Discriminador de protocolo | 4.2/Q.931 | Ambos | M | 1 |
| Referencia de llamada | 4.3/Q.931 | Ambos | M | 2-* |
| Tipo de mensaje | 8.1/Q.932 | Ambos | M | 1 |
| Visualización | 4.5/Q.931 | n → u | O (nota 1) | (Nota 2) |
| NOTA 1 – Se incluye si la red proporciona información que pueda presentarse al usuario. | | | | |
| NOTA 2 – La longitud mínima es 2 octetos. La longitud máxima depende de la red y es 34 u 82 octetos. | | | | |

7.1.4 RECHAZO DE RETENCIÓN

Este mensaje lo envía la red o el usuario para indicar que se ha rechazado la petición de retención de una llamada (véase el cuadro 7-5).

Para el uso de este mensaje, véase la cláusula 6.

Cuadro 7-5/Q.932 – Contenido del mensaje RECHAZO DE RETENCIÓN

| Tipo de mensaje: RECHAZO DE RETENCIÓN | | | | |
|--|------------|---------|------------|----------|
| Significado: Local | | | | |
| Sentido: Ambos | | | | |
| Elemento de información | Referencia | Sentido | Tipo | Longitud |
| Discriminador de protocolo | 4.2/Q.931 | Ambos | M | 1 |
| Referencia de llamada | 4.3/Q.931 | Ambos | M | 2-* |
| Tipo de mensaje | 8.1/Q.932 | Ambos | M | 1 |
| Causa | 4.5/Q.931 | Ambos | M | 4-32 |
| Visualización | 4.5/Q.931 | n → u | O (nota 1) | (Nota 2) |
| NOTA 1 – Se incluye si la red proporciona información que pueda presentarse al usuario. | | | | |
| NOTA 2 – La longitud mínima es 2 octetos. La longitud máxima depende de la red y es 34 u 82 octetos. | | | | |

7.1.5 REGISTRO

Este mensaje lo envía el usuario o la red para asignar una nueva referencia de llamada para transacciones no relacionadas con la llamada (véase el cuadro 7-6).

Para el uso de este mensaje, véase la cláusula 6.

Cuadro 7-6/Q.932 – Contenido del mensaje REGISTRO

| Tipo de mensaje: REGISTRO | | | | |
|---|------------|---------|------------|----------|
| Significado: Local (nota 1) | | | | |
| Sentido: Ambos | | | | |
| Elemento de información | Referencia | Sentido | Tipo | Longitud |
| Discriminador de protocolo | 4.2/Q.931 | Ambos | M | 1 |
| Referencia de llamada | 4.3/Q.931 | Ambos | M | 2-* |
| Tipo de mensaje | 8.1/Q.932 | Ambos | M | 1 |
| Facilidad | 8.2/Q.932 | Ambos | O (nota 4) | 2-* |
| Visualización | 4.5/Q.931 | n → u | O (nota 2) | (Nota 3) |
| NOTA 1 – Este mensaje tiene significado de local; sin embargo, puede transportar información de significado global. | | | | |
| NOTA 2 – Se incluye si la red proporciona información que pueda presentarse al usuario. | | | | |
| NOTA 3 – La longitud mínima es 2 octetos. La longitud máxima depende de la red y es 34 u 82 octetos. | | | | |
| NOTA 4 – Se incluye si la red o el usuario proporciona información de servicio suplementario. | | | | |

7.1.6 RECUPERACIÓN

Este mensaje lo envía la red o el usuario para pedir la recuperación de una llamada retenida (véase el cuadro 7-7).

Para el uso de este mensaje, véase la cláusula 6.

Cuadro 7-7/Q.932 – Contenido del mensaje RECUPERACIÓN

| Tipo de mensaje: RECUPERACIÓN | | | | |
|--|------------|---------|------------|----------|
| Significado: Local | | | | |
| Sentido: Ambos | | | | |
| Elemento de información | Referencia | Sentido | Tipo | Longitud |
| Discriminador de protocolo | 4.2/Q.931 | Ambos | M | 1 |
| Referencia de llamada | 4.3/Q.931 | Ambos | M | 2-* |
| Tipo de mensaje | 8.1/Q.932 | Ambos | M | 1 |
| Identificación de canal | 4.5/Q.931 | Ambos | O (nota 1) | 2-* |
| Visualización | 4.5/Q.931 | n → u | O (nota 2) | (Nota 3) |
| NOTA 1 – Si no se incluye, su ausencia se interpreta como que cualquier canal es aceptable. | | | | |
| NOTA 2 – Se incluye si la red proporciona información que pueda presentarse al usuario. | | | | |
| NOTA 3 – La longitud mínima es 2 octetos. La longitud máxima depende de la red y es 34 u 82 octetos. | | | | |

7.1.7 ACUSE DE RECUPERACIÓN

Este mensaje lo envía la red o el usuario para indicar que se ha efectuado con éxito la función de recuperación (véase el cuadro 7-8).

Para el uso de este mensaje, véase la cláusula 6.

Cuadro 7-8/Q.932 – Contenido del mensaje ACUSE DE RECUPERACIÓN

| Tipo de mensaje: ACUSE DE RECUPERACIÓN | | | | |
|---|------------|---------|------------|----------|
| Significado: Local | | | | |
| Sentido: Ambos | | | | |
| Elemento de información | Referencia | Sentido | Tipo | Longitud |
| Discriminador de protocolo | 4.2/Q.931 | Ambos | M | 1 |
| Referencia de llamada | 4.3/Q.931 | Ambos | M | 2-* |
| Tipo de mensaje | 8.1/Q.932 | Ambos | M | 1 |
| Identificación de canal | 4.5/Q.931 | Ambos | O (nota 1) | 2-* |
| Visualización | 4.5/Q.931 | n → u | O (nota 2) | (Nota 3) |
| NOTA 1 – Obligatorio en todos los casos, salvo cuando el emisor acepta el canal B específico indicado en el mensaje RECUPERACIÓN. Si se incluye, se indica un canal y se especifica como exclusivo. | | | | |
| NOTA 2 – Se incluye si la red proporciona información que pueda presentarse al usuario. | | | | |
| NOTA 3 – La longitud mínima es 2 octetos. La longitud máxima depende de la red y es 34 u 82 octetos. | | | | |

7.1.8 RECHAZO DE RECUPERACIÓN

Este mensaje lo envía la red o el usuario para indicar que no se puede efectuar la función de recuperación solicitada (véase el cuadro 7-9).

Para el uso de este mensaje, véase la cláusula 6.

Cuadro 7-9/Q.932 – Contenido del mensaje RECHAZO DE RECUPERACIÓN

| Tipo de mensaje: RECHAZO DE RECUPERACIÓN | | | | |
|--|------------|---------|------------|----------|
| Significado: Local | | | | |
| Sentido: Ambos | | | | |
| Elemento de información | Referencia | Sentido | Tipo | Longitud |
| Discriminador de protocolo | 4.2/Q.931 | Ambos | M | 1 |
| Referencia de llamada | 4.3/Q.931 | Ambos | M | 2-* |
| Tipo de mensaje | 8.1/Q.932 | Ambos | M | 1 |
| Causa | 4.5/Q.931 | Ambos | M | 4-32 |
| Visualización | 4.5/Q.931 | n → u | O (nota 1) | (Nota 2) |
| NOTA 1 – Se incluye si la red proporciona información que pueda presentarse al usuario. | | | | |
| NOTA 2 – La longitud mínima es 2 octetos. La longitud máxima depende de la red y es 34 u 82 octetos. | | | | |

7.2 Mensajes para señalización con conexión dependiente de la llamada

Esta cláusula define los mensajes asociados con la señalización con conexión independiente de la llamada con redes interconectadas (NCICS, *networked call independent, connection-oriented signalling*). Para ciertos mensajes se hace referencia a otras cláusulas de la presente Recomendación o a la Recomendación Q.931 en donde se señala que no es preciso introducir un cambio en un mensaje ya definido. Cuando hay un cambio, se muestra aquí el mensaje completo y los elementos de información aplicables. El elemento de información visualización definido en la Recomendación Q.931 no es aplicable a la NCICS.

7.2.1 LLAMADA EN CURSO

Este mensaje es enviado por el usuario llamado a la red o por la red al usuario llamante para indicar que se ha iniciado el establecimiento de la conexión NCICS solicitado y que no se va aceptar más información para el establecimiento de la conexión NCICS. Véase el cuadro 7-10.

Cuadro 7-10/Q.932 – Contenido del mensaje LLAMADA EN CURSO

| Tipo de mensaje: LLAMADA EN CURSO | | | | |
|--|------------|---------|----------|----------|
| Significado: Local | | | | |
| Sentido: Ambos | | | | |
| Elemento de información | Referencia | Sentido | Tipo | Longitud |
| Discriminador de protocolo | 4.2/Q.931 | Ambos | M | 1 |
| Referencia de llamada | 4.3/Q.931 | Ambos | M | 2-* |
| Tipo de mensaje | 4.4/Q.931 | Ambos | M | 1 |
| Identificación de canal | 8.2/Q.932 | Ambos | O (nota) | 3 |
| NOTA – Puede estar incluido para indicar la utilización del canal D. | | | | |

7.2.2 CONEXIÓN

Este mensaje es enviado por el usuario llamado a la red y por la red al usuario llamante para indicar la aceptación de la NCICS por el usuario llamado. Véase el cuadro 7-11.

Cuadro 7-11/Q.932 – Contenido del mensaje CONEXIÓN

| Tipo de mensaje: CONEXIÓN | | | | |
|--|--------------------------|----------------|-------------|-----------------|
| Significado: Global | | | | |
| Sentido: Ambos | | | | |
| Elemento de información | Referencia | Sentido | Tipo | Longitud |
| Discriminador de protocolo | 4.2/Q.931 | Ambos | M | 1 |
| Referencia de llamada | 4.3/Q.931 | Ambos | M | 2-* |
| Tipo de mensaje | 4.4/Q.931 | Ambos | M | 1 |
| Facilidad | 8.2/Q.932 | Ambos | O (nota 1) | 2-* |
| Número conectado | Q.951 y anexo M/Q.931 | Ambos | O (nota 2) | 4-* |
| NOTA 1 – Se incluye si es necesario intercambiar un componente. | | | | |
| NOTA 2 – Se incluye si está disponible un número conectado y ha de ser transferido a la entidad de origen. | | | | |

7.2.3 ACUSE DE CONEXIÓN

Este mensaje es enviado por la red al usuario llamado para indicarle que se le ha asignado la conexión NCICS. También puede ser enviado por el usuario llamante a la red para permitir procedimientos simétricos de control NCICS. Véase 3.3.5/Q.931.

7.2.4 FACILIDAD

Este mensaje puede ser enviado para pedir o acusar recibo de un servicio suplementario. El servicio suplementario que se ha de invocar y sus parámetros asociados se especifican en el elemento de información facilidad. Véase el cuadro 7-12.

Cuadro 7-12/Q.932 – Contenido del mensaje FACILIDAD

| Tipo de mensaje: FACILIDAD | | | | |
|---|-------------------|----------------|-------------|-----------------|
| Significado: Local o global (nota 1) | | | | |
| Sentido: Ambos | | | | |
| Elemento de información | Referencia | Sentido | Tipo | Longitud |
| Discriminador de protocolo | 4.2/Q.931 | Ambos | M | 1 |
| Referencia de llamada | 4.3/Q.931 | Ambos | M | 2-* |
| Tipo de mensaje | 8.1/Q.932 | Ambos | M | 1 |
| Facilidad | 8.2/Q.932 | Ambos | M (nota 2) | 8-* |
| M Obligatorio (<i>mandatory</i>) | | | | |
| O Opcional (<i>optional</i>) | | | | |
| NOTA 1 – Este mensaje tiene significado local, sin embargo, puede llevar información de significado global. Para aplicaciones de redes privadas virtuales (RPV), puede tener un significado global cuando contenga un elemento de información facilidad con un perfil de protocolo codificado como "extensiones de interconexión de redes". | | | | |
| NOTA 2 – En su lugar se puede utilizar el elemento de información Facilidad extendida. | | | | |

7.2.5 LIBERACIÓN

Este mensaje es enviado por el usuario o la red para indicar que el equipo que envía el mensaje intenta liberar la referencia de llamada. De este modo, el equipo receptor liberará la conexión NCICS y preparará la liberación de la referencia de llamada después de enviar un mensaje LIBERACIÓN COMPLETA. Véase el cuadro 7-13.

Cuadro 7-13/Q.932 – Contenido del mensaje LIBERACIÓN

| Tipo de mensaje: LIBERACIÓN | | | | |
|---|------------|---------|------------|----------|
| Significado: Local (nota 1) | | | | |
| Sentido: Ambos | | | | |
| Elemento de información | Referencia | Sentido | Tipo | Longitud |
| Discriminador de protocolo | 4.2/Q.931 | Ambos | M | 1 |
| Referencia de llamada | 4.3/Q.931 | Ambos | M | 2-* |
| Tipo de mensaje | 4.4/Q.931 | Ambos | M | 1 |
| Causa | 4.5/Q.931 | Ambos | M | 2-32 |
| Facilidad | 8.2/Q.932 | Ambos | O (nota 2) | 2-* |
| NOTA 1 – Este mensaje tiene significado local, sin embargo, puede llevar información de significado global cuando se utiliza como primer mensaje de liberación. | | | | |
| NOTA 2 – Se incluye si es necesario intercambiar un componente. | | | | |

7.2.6 LIBERACIÓN COMPLETA

Este mensaje es enviado por el usuario o la red para indicar que el equipo que envía el mensaje ha liberado la conexión NCICS y ha liberado la referencia llamada y el equipo receptor liberará la referencia llamada. Véase el cuadro 7-14.

Cuadro 7-14/Q.932 – Contenido del mensaje LIBERACIÓN COMPLETA

| Tipo de mensaje: LIBERACIÓN COMPLETA | | | | |
|---|------------|---------|------------|----------|
| Significado: Local (nota 1) | | | | |
| Sentido: Ambos | | | | |
| Elemento de información | Referencia | Sentido | Tipo | Longitud |
| Discriminador de protocolo | 4.2/Q.931 | Ambos | M | 1 |
| Referencia de llamada | 4.3/Q.931 | Ambos | M | 2-* |
| Tipo de mensaje | 4.4/Q.931 | Ambos | M | 1 |
| Causa | 4.5/Q.931 | Ambos | O (nota 2) | 2-32 |
| Facilidad | 8.2/Q.932 | Ambos | O (nota 3) | 2-* |
| NOTA 1 – Este mensaje tiene significado local, sin embargo, puede llevar información de significado global cuando se utiliza como primer mensaje de liberación. | | | | |
| NOTA 2 – Obligatorio en el primer mensaje de liberación, incluido el caso en que se envía un mensaje LIBERACIÓN COMPLETA como resultado de una condición de tratamiento de errores. | | | | |
| NOTA 3 – Se incluye si es necesario intercambiar un componente. | | | | |

7.2.7 ESTABLECIMIENTO

Este mensaje es enviado por el usuario de origen a la red y por la red al usuario de terminación para iniciar el establecimiento de una conexión NCICS. Véase el cuadro 7-15.

Cuadro 7-15/Q.932 – Contenido del mensaje ESTABLECIMIENTO

| Tipo de mensaje: ESTABLECIMIENTO | | | | |
|---|------------------------------|---------|------------|----------|
| Significado: Global | | | | |
| Sentido: Ambos | | | | |
| Elemento de información | Referencia | Sentido | Tipo | Longitud |
| Discriminador de protocolo | 4.2/Q.931 | Ambos | M | 1 |
| Referencia de llamada | 4.3/Q.931 | Ambos | M | 2-* |
| Tipo de mensaje | 4.4/Q.931 | Ambos | M | 1 |
| Capacidad portadora | 8.2/Q.932 | Ambos | M | 4-12 |
| Envío completo | 4.5/Q.931 | Ambos | O (nota 1) | 1 |
| Identificación de canal | 8.2/Q.932 | Ambos | O (nota 5) | 3 |
| Facilidad | 8.2/Q.932 | Ambos | O (nota 2) | 2-* |
| Facilidades específicas de red | 4.5/Q.931 | Ambos | O (nota 3) | 2-* |
| Número de parte llamante | 4.5/Q.931 y anexo M/Q.931 | Ambos | O (nota 4) | 2-* |
| Número de parte llamada | 4.5/Q.931 y anexo M/Q.931 | Ambos | O (nota 6) | 2-* |
| NOTA 1 – Se incluye si el usuario o la red indica opcionalmente que toda la información necesaria para el establecimiento de la conexión NCICS está incluida en el mensaje ESTABLECIMIENTO. | | | | |
| NOTA 2 – Se incluye si es necesario intercambiar un componente. | | | | |
| NOTA 3 – Se puede incluir cuando facilidades específicas de la red son proporcionadas localmente. | | | | |
| NOTA 4 – Puede ser incluido por el usuario de origen o la red para identificar la entidad de origen. | | | | |
| NOTA 5 – Puede ser incluido por el usuario de origen o la red para indicar que se está utilizando el canal D. | | | | |
| NOTA 6 – Puede ser incluido por la entidad o red de origen para identificar la entidad de terminación. Cuando se omite el elemento de información número de la parte llamada, el significado de ESTABLECIMIENTO es local (es decir, la entidad receptora del mensaje ESTABLECIMIENTO es la entidad de terminación de la conexión NCICS) y la entidad receptora deberá procesar todos los elementos de información transportados de la conexión NCICS. | | | | |

7.2.8 SITUACIÓN

Este mensaje es enviado por el usuario o la red en respuesta a un mensaje INDAGACIÓN DE SITUACIÓN o en cualquier momento durante una conexión NCICS o para informar de determinadas condiciones de error indicadas en 5.8/Q.931. Para más información, véase 3.3.11/Q.931.

7.2.9 INDAGACIÓN DE SITUACIÓN

Este mensaje es enviado por el usuario o la red en cualquier momento para solicitar un mensaje SITUACIÓN de la entidad de capa 3 par. Para más información, véase 3.3.12/Q.931.

8 Formato general de los mensajes y codificación de los elementos de información

La cláusula 8 debe leerse junto con la cláusula 4/Q.931 y contiene la codificación de los elementos de información utilizados específicamente en los procedimientos descritos en esta Recomendación.

8.1 Tipo de mensaje

Se define en el cuadro 8-1 la codificación adicional para el tipo de mensaje.

Cuadro 8-1/Q.932 – Tipos de mensaje Q.932

| Bits | | | | | | | | |
|------|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | |
| 0 | 0 | 1 | - | - | - | - | - | (Grupo de mensajes Q.931 de la fase de información de la llamada) |
| | | | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | RETENCIÓN |
| | | | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | ACUSE DE RETENCIÓN |
| | | | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | RECHAZO DE RETENCIÓN |
| | | | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | RECUPERACIÓN |
| | | | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | ACUSE DE RECUPERACIÓN |
| | | | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | RECHAZO DE RECUPERACIÓN |
| 0 | 1 | 1 | - | - | - | - | - | (Grupo de mensajes diversos Q.931) |
| | | | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | FACILIDAD |
| | | | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | REGISTRO |

8.2 Otros elementos de información

Estos elementos de información se codifican de acuerdo con las reglas generales de codificación definidas en 4.5.1/Q.931.

NOTA – El valor utilizado para el discriminador de protocolo será el definido para los mensajes utilizados en la Recomendación Q.931.

El cuadro 8-2 contiene los códigos atribuidos a los elementos de información definidos en esta Recomendación.

8.2.1 Estado de llamada

El elemento de información estado de llamada se codifica como se indica en la figura 4-13/Q.931 y el cuadro 4-7/Q.931. El cuadro 8-3 contiene punto(s) de código adicional(es) necesario(s) para su utilización en el control de servicio suplementarios.

8.2.2 Identificador de punto extremo

El elemento de información identificador de punto extremo tiene por objeto:

- indicar el identificador de servicio de usuario y el identificador de terminal a los efectos de la identificación de los terminales; e
- indicar un terminal específico a los efectos de la selección del terminal.

(Véanse los procedimientos correspondientes en el anexo A.)

Cuadro 8-2/Q.932 – Elementos de información específicos del control de los servicios suplementarios

| | Referencia | Longitud máxima (octetos) (Nota 1) |
|---|-------------------|---|
| <p>Bits</p> <p>8 7 6 5 4 3 2 1</p> <p>0 : : : : : : : : <i>Elementos de información de longitud variable:</i></p> <p> 0 0 0 1 1 0 1 Facilidad ampliada 8.2.4 (Nota 4)</p> <p> 0 0 1 1 1 0 0 Facilidad 8.2.3 (Nota 3)</p> <p> 0 0 1 0 1 0 0 Estado de llamada 8.2.1 3</p> <p> 0 1 1 0 0 1 0 Petición de información 8.2.7 3</p> <p> 0 1 0 0 1 1 1 Indicador de notificación 8.2.8 (Nota 4)</p> <p> 0 1 1 1 0 0 0 Activación de prestación 8.2.5 4</p> <p> 0 1 1 1 0 0 1 Indicación de prestación 8.2.6 5</p> <p> 0 1 1 1 0 1 0 Identificación de perfil de servicio 8.2.9 32</p> <p> 0 1 1 1 0 1 1 Identificador de punto extremo 8.2.2 4</p> <p>Todos los demás valores están reservados (nota 2)</p> <p>NOTA 1 – Los límites de longitud indicados para los elementos de información de longitud variable mencionados más adelante sólo tienen en cuenta los valores de codificaciones actualmente normalizadas por el UIT-T. Las futuras mejoras y ampliaciones de esta Recomendación no estarán restringidas a estos límites.</p> <p>NOTA 2 – Los valores reservados con los bits 5-8 codificados "0000", son para futuros elementos de información para los cuales se requiere la comprensión por el receptor (véase 5.8.7.1/Q.931).</p> <p>NOTA 3 – La longitud máxima del elemento de información facilidad depende de la aplicación y estará sujeta a la longitud máxima de mensaje.</p> <p>NOTA 4 – La longitud máxima de este elemento de información depende de la red.</p> | | |

Cuadro 8-3/Q.932 – Elemento de información estado de llamada

| | | | | | | |
|--|----------|----------|----------|----------|----------|--------------------------------------|
| <i>Valor de estado de llamada (octeto 3)</i> | | | | | | |
| Bits | | | | | | |
| <u>6</u> | <u>5</u> | <u>4</u> | <u>3</u> | <u>2</u> | <u>1</u> | |
| 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | Servicio independiente de la llamada |

El elemento de información identificador de punto extremo se codifica como se indica en la figura 8-1 y en el cuadro 8-4.

La longitud máxima por defecto del elemento de información identificador de punto extremo es cuatro octetos.

| 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | Octeto |
|---|--------------------------------------|--------------------------------|---------------------------|---|---|---|---|-----------------|
| Identificador de elemento de información | | Identificador de punto extremo | | | | | | |
| 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 |
| Longitud del contenido del identificador de punto extremo | | | | | | | | |
| ext. 1 | Identificador de servicio de usuario | | | | | | | 3 |
| ext. 1 | Intérprete | | Identificador de terminal | | | | | 4 ^{a)} |

a) Este octeto es opcional.

Figura 8-1/Q.932 – Elemento de información identificador de punto extremo

Cuadro 8-4/Q.932 – Elemento de información identificador de punto extremo

| |
|--|
| <p><i>Identificador de servicio de usuario (USID, user service identifier) (octeto 3)</i></p> <p>El USID es un parámetro de selección que identifica a un grupo de terminales en una interfaz que comparten un mismo perfil de servicio y que pueden ser direccionados conjuntamente. Al recibir este elemento de información, un terminal considerará que él ha sido direccionado si el valor recibido concuerda con su valor almacenado, o si el valor recibido es 127 (codificación todos "1"). Cuando el USID tiene el valor 127, no se utiliza el octeto 4.</p> <p><i>Intérprete (octeto 4)</i></p> <p>El bit 7 del octeto 4 indica cómo un terminal debe interpretar el campo TID recibido. Cuando está puesto a "0", el terminal sólo es direccionado si el TID concuerda (véase la definición de TID). Cuando está puesto a "1", el terminal sólo es direccionado si el TID recibido es diferente de 63 y no concuerda. En el sentido de usuario a red, este bit se pone a "0".</p> <p><i>Identificador de terminal (TID, terminal identifier) (octeto 4)</i></p> <p>El TID es un parámetro de selección que identifica a un terminal dentro de un grupo designado por un valor del USID. Cuando el USID tiene el valor 127, el TID no se aplica. Al recibir este campo, un terminal considerará que él ha sido direccionado si se cumple una de las tres condiciones siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> – el bit intérprete = "0" y el valor recibido concuerda con el valor almacenado del terminal; – el bit intérprete = "1" y el valor recibido no concuerda con el valor almacenado del terminal; – el valor recibido es 63 (todos los bits puestos a "1"). |
|--|

8.2.3 Facilidad

En esta subcláusula se define solamente la estructura y la codificación del elemento de información facilidad. Los procedimientos específicos que describen los servicios suplementarios aparecen en las Recomendaciones de la serie Q.95x.

La finalidad del elemento de información facilidad es indicar la invocación y la operación de los servicios suplementarios, identificados por el valor de operación correspondiente en el elemento de información facilidad. El elemento de información facilidad se define en las figuras 8-2 y 8-4, figuras IV.1 y IV.2 y en los cuadros 8-5, 8-7 y 8-8 y IV.2 a IV.12.

El elemento de información facilidad puede repetirse en un mensaje dado.

La longitud máxima del elemento de información facilidad depende de la aplicación y debe estar de acuerdo con la longitud máxima del mensaje.

| | | | | | | | | | |
|-----------|--|---|---------------------|---|---|---|---|---|---------|
| | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | Octeto |
| | Identificador de elemento de información facilidad | | | | | | | | |
| | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 |
| | Longitud de elemento de información facilidad | | | | | | | | 2 |
| ext. 1 | 0 | 0 | Perfil de protocolo | | | | | | 3 |
| | Extensión de facilidad de red (notas 1 y 5) | | | | | | | | 3.1* |
| | Perfil de protocolo de red (notas 2 y 5) | | | | | | | | 3.2* |
| | Componente de interpretación (notas 3 y 5) | | | | | | | | 3.3* |
| | Componentes de servicio (nota 4) | | | | | | | | 4, etc. |

NOTA 1 – Se puede incluir un componente de tipo extensión de facilidad de red (NFE, *network facility extension*).

NOTA 2 – Se puede incluir un componente de tipo perfil de protocolo de red (NPP, *network protocol profile*) para especificar el contenido del componente de tipo componente de servicio [distinto del elemento de servicio de operaciones a distancia (ROSE, *remote operations service element*)] cuando el campo perfil de protocolo del octeto 3 contiene el valor "extensiones de interconexión de redes". Para indicar que el contenido del campo componente de servicio es ROSE, deberá excluirse el componente NPP.

NOTA 3 – Se puede incluir un componente de tipo componente de interpretación.

NOTA 4 – Se pueden incluir uno o más componentes de tipo componente de servicio.

NOTA 5 – Los grupos de octetos 3.1 a 3.3 sólo se pueden incluir cuando el campo perfil de protocolo del octeto 3 contiene el valor "extensiones de interconexión de redes".

Figura 8-2/Q.932 – Elemento de información facilidad

Cuadro 8-5/Q.932 – Elemento de información facilidad

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|--|--|--|--|
| <i>Perfil de protocolo</i> | | | | | | | | | |
| Bits | | | | | | | | | |
| | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | | | | |
| | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | Protocolo de teleoperaciones (nota 1) | | | |
| | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | Protocolo CMIP (véase la Recomendación Q.941 [11]) (nota 2) | | | |
| | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | Protocolo ACSE (véanse las Recomendaciones X.217 [12] y X.227 [13]) (nota 3) | | | |
| | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | Extensiones de interconexión de redes (nota 4) | | | |
| Todos los demás valores están reservados, y su utilización se trata en otras Recomendaciones. | | | | | | | | | |
| NOTA 1 – Cuando se utilice este punto de código, deberán excluirse los componentes NFE, NPP y de interpretación. Además, serán aplicables los valores locales definidos por el UIT-T para los componentes. | | | | | | | | | |
| NOTA 2 – Cuando se utilice este punto de código, deberán excluirse los componentes NFE, NPP y de interpretación. Véase el protocolo CMIP en la Recomendación Q.941. | | | | | | | | | |
| NOTA 3 – Cuando se utilice este punto de código, deberán excluirse los componentes NFE, NPP y de interpretación. Véase el protocolo ACSE en las Recomendaciones X.217 y X.227. | | | | | | | | | |
| NOTA 4 – Cuando se utiliza este punto de código, pueden incluirse los componentes NFE, NPP y de interpretación. En este caso, sólo los valores locales definidos por ISO/CEI son aplicables para los componentes. Por coherencia con ISO/CEI 11582, no se incluirá un elemento de información facilidad con el valor de perfil de protocolo "extensiones de interconexión de redes" en los mensajes ACUSE DE ESTABLECIMIENTO, LLAMADA EN CURSO y ACUSE DE CONEXIÓN ya que estos mensajes tienen un significado local. | | | | | | | | | |

La subcláusula 8.2.3.1 contiene los procedimientos del protocolo de teleoperaciones. Los procedimientos para el uso del punto de código "protocolo CMIP" en el elemento de información facilidad figuran en las Recomendaciones de la serie Q.940. Los procedimientos para el uso del

punto de código "protocolo ACSE" figuran en las Recomendaciones X.217 [12] y X.227 [13] así como en la Recomendación Q.941 [11]. El cuadro 8-6 ofrece un ejemplo de correspondencia entre servicios ACSE y mensajes Q.932.

Cuadro 8-6/Q.932 – Correspondencia de servicios ACSE

| Función | Primitiva de servicio ACSE | APDU | Mensajes Q.932 |
|--|-----------------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| Asociación de establecimiento | pet.ind. A-ASOCIACIÓN | AARQ | REGISTRO |
| | resp.conf A-ASOCIACIÓN | AARE | FACILIDAD |
| Asociación de liberación | pet.ind A-LIBERACIÓN | RLRQ | FACILIDAD |
| | resp.conf A-LIBERACIÓN | RLRE | LIBERACIÓN COMPLETA |
| Aborto por el usuario | pet.ind. A-ABORTO | ABRT | LIBERACIÓN COMPLETA |
| Aborto interno | ind.A-P-ABORTO | Ninguna (aborto interno) | Ninguno (aborto interno) |
| <p>NOTA – Esta correspondencia que es la utilización más eficaz de los mensajes Q.932, no es la única posible. Otras correspondencias serían aplicables si, por ejemplo, la PDU AARQ necesita ser segmentada. La codificación detallada de las PDU ACSE y los procedimientos asociados se especifican en las Recomendaciones X.217 y X.227.</p> <p>Los procedimientos para incluir otras PDU de protocolo en el elemento de información facilidad quedan en estudio.</p> | | | |

8.2.3.1 Protocolo de operaciones a distancia (teleoperaciones)

Esta subcláusula define el contenido de las PDU para el perfil de protocolo de protocolo de operaciones a distancia.

8.2.3.1.1 Componente (octetos 4, etc.)

Esta Recomendación utiliza las Recomendaciones X.208 [7] [Especificación de notación de sintaxis abstracta uno (ASN.1, *abstract syntax notation one*)], X.209 [8] [Especificación de reglas de codificación básica para notación de sintaxis abstracta uno (ASN.1)], X.219 [9] (Teleoperaciones: modelo, notación y servicio) y X.229 [10] (Teleoperaciones: especificación del protocolo) y es un subconjunto de éstas. En los apéndices III y IV respectivamente figura una selección de los puntos pertinentes de las Recomendaciones X.208, X.209 y X.219. El cuadro 8-7 presenta una definición formal de la sintaxis abstracta de los diferentes tipos de componente.

El componente, que comprende octetos 4, etc., puede repetirse un número indefinido de veces dentro del elemento de información facilidad. En el caso de múltiples peticiones de servicio, la entidad receptora (usuario o red) tratará la repetición de componentes como lo hace cuando se reciben múltiples elementos de información facilidad en un solo mensaje.

Los requisitos adicionales para iniciar múltiples peticiones de servicio (usuario o red) quedan en estudio.

NOTA 1 – La Recomendación X.229, que define el elemento de servicio de operaciones a distancia (ROSE, *remote operations service element*) utiliza el término unidad de datos de protocolo de aplicación (APDU, *application protocol data unit*) en lugar de componente. Sin embargo, como este elemento de protocolo puede aplicarse al soporte de servicios de capa de red y de servicios de capa de aplicación, el término "componente" es el más apropiado en el contexto de esta Recomendación.

NOTA 2 – Para una descripción general de la codificación de componentes y los principios de formato véanse los apéndices III y IV.

Cuadro 8-7 – Codificación de componentes del elemento de información facilidad

| | |
|--|---|
| Facility-Information-Element-Component { ccitt recommendation q 932 facility-information-element-component (3) } | |
| DEFINITIONS ::= | |
| BEGIN | |
| EXPORTS | Component, InvokeComponent, InvokeIdentifierType; |
| IMPORTS | OPERATION, ERROR FROM-Remote-Operations-Notation |
| { joint iso-ccitt x 219 remote-operation(4) notation(0) } | |
| <i>-- Component definitions: -- Types and values of operations and errors are defined in the -- Q.95x-series -- Recommendations or elsewhere using -- Remote Operations notation -- Operation values and error values are either of integer type -- or of object identifier -- type. If integer types are used, they shall be -- distinct within that abstract syntax adopted in the Q.95x-series -- Recommendations.</i> | |
| Component ::= | CHOICE { invokeComp [1] IMPLICIT InvokeComponent, retResultComp [2] IMPLICIT ReturnResultComponent, retErrorComp [3] IMPLICIT ReturnErrorComponent, rejectComp [4] IMPLICIT RejectComponent } |
| InvokeComponent ::= | SEQUENCE { invokeIdentifier InvokeIdentifierType, linkedIdentifier [0] IMPLICIT invokeIdentifierType OPTIONAL, operationValue OPERATION, argument ANY DEFINED BY operationValue OPTIONAL } |
| <i>-- ANY is filled by the single ASN.1 -- data type following the keyword -- ARGUMENT in the type -- definition of a particular operation</i> | |
| ReturnResultComponent ::= | SEQUENCE { invokeid invokeIdentifierType, SEQUENCE { operationValue OPERATION, result ANY DEFINED BY operationValue OPTIONAL } |
| <i>-- ANY is filled by the single ASN.1 -- data type following the keyword -- RESULT in the type definition -- of a particular operation</i> | |
| ReturnErrorComponent ::= | SEQUENCE { invokeld InvokeldentifierType, errorValue ERROR, parameter ANY DEFINED BY errorValue OPTIONAL } |
| <i>-- ANY is filled by the single ASN.1 data type -- following the keyword PARAMETER -- in the type definition of a -- particular error</i> | |

Cuadro 8-7 – Codificación de componentes del elemento de información facilidad (*fin*)

| | |
|--|--|
| <p>RejectComponent ::=</p> <p>InvokeIdentifierType ::=</p> <p>GeneralProblem ::= -- detected by the Q.932 protocol entity</p> <p>InvokeProblem ::= -- detected by particular supplementary -- service entity</p> <p>ReturnResultProblem ::= -- detected by particular supplementary -- service entity</p> <p>ReturnErrorProblem ::= -- detected by particular supplementary -- service entity</p> <p>END -- of Q.932 Facility Information Element Component -- definitions</p> | <p>SEQUENCE {</p> <p style="padding-left: 2em;">InvokeId CHOICE {</p> <p style="padding-left: 4em;">InvokeIdentifierType, NULL },</p> <p style="padding-left: 2em;">problemCHOICE { [0] IMPLICIT GeneralProblem, [1] IMPLICIT InvokeProblem, [2] IMPLICIT ReturnResultProblem, [3] IMPLICIT ReturnErrorProblem } }</p> <p style="padding-left: 2em;">unrecognizedComponent (0), mistypedComponent (1), badlyStructuredComponent (2) }</p> <p style="padding-left: 2em;">duplicateInvocation (0), unrecognizedOperation (1), mistypedArgument (2), resourceLimitation (3), initiatorReleasing (4), unrecognizedLinkedId (5), linkedResponseUnexpected (6), unexpectedChildOperation (7) }</p> <p style="padding-left: 2em;">unrecognizedInvocation (0), resultResponseUnexpected (1), mistypedResult (2) }</p> <p style="padding-left: 2em;">unrecognizedInvocation (0), errorResponseUnexpected (1), unrecognizedError (2), unexpectedError (3), mistypedParameter (4) }</p> |
|--|--|

8.2.3.1.2 Rótulos del identificador de invocación

Se utiliza un identificador de invocación para identificar una invocación de operación y se refleja en los componentes retorno resultado o retorno error o rechazo enviados en respuesta a la misma. Los identificadores de invocación utilizados dentro del elemento de información facilidad tienen significación sólo dentro de la referencia de llamada en la que son enviados incluida la referencia de llamada ficticia. Hay que contar con procedimientos para resolver posibles conflictos cuando se utiliza el valor de referencia de llamada ficticia en el CEI en difusión y en un CEI específico simultáneamente. Puede ser necesario prever procedimientos para asegurar que los identificadores de invocación no se reutilicen prematuramente durante la vida útil de una operación, lo que ocasionaría un retorno error (clase 3) o un rechazo (clases 3 y 5).

Puede ser también que sea necesario establecer procedimientos para evitar el envío, en sentidos opuestos de dos componentes invocación con el mismo identificador de invocación. En ausencia de tales procedimientos, pueden producirse intercambios de componentes que den lugar a componentes rechazo ambiguos, como muestra la figura 8-3.

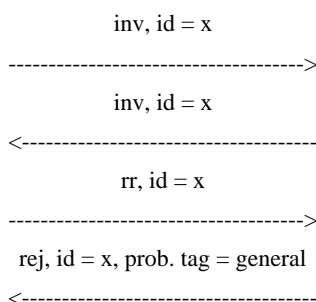


Figura 8-3/Q.932

8.2.3.1.3 Tratamiento como parámetros de los elementos de información de la Recomendación Q.931

Se prevé que las especificaciones de protocolo de servicios suplementarios precisen la definición de nuevos parámetros y el uso de los elementos de información existentes en la Recomendación Q.931.

Los nuevos parámetros se definirán utilizando la codificación de la Recomendación X.209 si no aparecen en alguna otra parte en mensajes de la Recomendación Q.931.

Los especificadores de protocolo de servicios suplementarios pueden elegir encapsular uno o más elementos de información existentes de la Recomendación Q.931 dentro de un elemento de datos de la Recomendación X.209, reteniendo así la codificación de la Recomendación Q.931 para estos elementos de información. Cuando se elige esta opción, todos los elementos de información de la Recomendación Q.931 deben agruparse juntos como el contenido que sigue al rótulo de los elementos de información de la Recomendación Q.931. Esto se ilustra en la figura 8-4. El rótulo se define en el cuadro 8-8. Este elemento de datos puede aparecer por sí mismo o como miembro de una secuencia o conjunto, según se indica en IV.6.

NOTA – No se utilizará la encapsulación del elemento de información facilidad dentro de elementos de información facilidad.

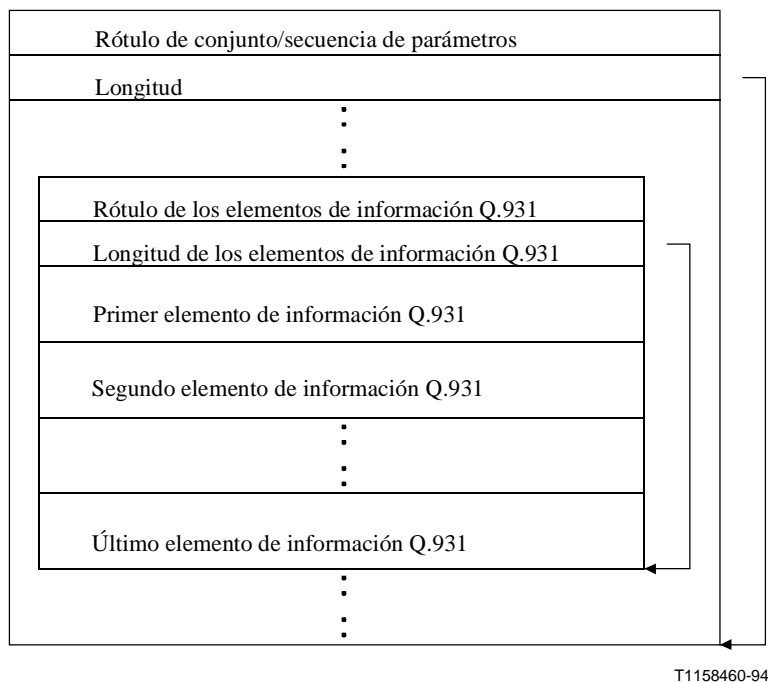


Figura 8-4/Q.932 – Encapsulación de elementos de información Q.931

Cuadro 8-8/Q.932 – Rótulo de elementos de información Q.931

| |
|---|
| Bits |
| 8 7 6 5 4 3 2 1 |
| 0 1 0 0 0 0 0 0 Elementos de información Q.931 |
| NOTA – Todos los demás valores están reservados, pero este método puede aplicarse también en el futuro a estructuras de codificación de otras Recomendaciones definiendo otros rótulos según sea necesario. |

El cuadro 8-9 proporciona una definición formal del tipo de elemento de información de la Recomendación Q.931.

Cuadro 8-9/Q.932

```

Embedded-Q931-Types { ccitt recommendation q 932 embedded-q931-types (5) }
DEFINITIONS EXPLICIT TAGS ::=
BEGIN
EXPORTS
Q931 InformationElement;
Q931InformationElement ::= [APPLICATION 0] IMPLICIT OCTET STRING
END -- of Embedded-Q931-Types

```

8.2.4 Elemento de información facilidad ampliada

El elemento de información facilidad ampliada se utilizará cuando las PDU que han de incluirse en el elemento de información facilidad tienen longitudes que hacen que la longitud total del elemento de información facilidad sea superior a 255 octetos.

Como se ilustra en el figura 8-5, la única diferencia entre el elemento de información facilidad y el elemento de información facilidad ampliada radica en la codificación de la longitud; en lo que se refiere a los demás aspectos, la utilización del elemento de información facilidad ampliada es idéntica a la del elemento de información facilidad y se describe en 8.2.3.

| | | | | | | | | |
|--------------------|--------------------------------------|---|----------------------|---|---|---|---|--------|
| 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | Octeto |
| Facilidad ampliada | | | | | | | | |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 |
| 0/1 | Longitud del elemento de información | | | | | | | 2 |
| 1 | Reserva | | Perfil del protocolo | | | | | 3 |
| PDU | | | | | | | | 4 |

Figura 8-5/Q.932 – Elemento de información facilidad ampliada

La longitud del elemento de información facilidad ampliada se codificará así:

- 1) Los octetos de longitud consistirán en uno o más octetos, y representarán el número de octetos del elemento de información.
- 2) Cuando la longitud del elemento de información es inferior o igual a 127 octetos, la longitud consistirá en un solo octeto, en el que el bit 8 es cero y los bits 7 a 1 codifican el número de octetos del elemento de información, siendo el bit 7 el bit más significativo.
- 3) Cuando la longitud del elemento de información es mayor que 127 octetos, los octetos de longitud consistirán en un octeto inicial y uno o más octetos subsiguientes. El octeto inicial se codificará así:
 - a) el bit ocho será uno;
 - b) los bits 7 a 1 codificarán el número de octetos subsiguientes de los octetos de longitud siendo el bit 7 el bit más significativo;
 - c) no se utilizará el valor 1111111_2 . Esta restricción se establece con miras a futuras ampliaciones.
- 4) Los octetos subsiguientes a los octetos de longitud codificarán la longitud del elemento de información como sigue:
 - Los bits 8 a 1 del primer octeto subsiguiente; seguidos por los bits 8 a 1 del segundo octeto subsiguientes; seguidos a su vez por los bits 8 a 1 de cada octeto subsiguiente hasta el último octeto subsiguiente inclusive representarán un entero binario sin signo igual a la longitud del elemento de información, siendo el bit 8 del primer octeto subsiguiente el bit más significativo.
 - Ejemplo: un elemento de información facilidad ampliada, cuya longitud es de 201 octetos, se puede codificar como sigue:

1000 0001

1100 1001

8.2.5 Activación de prestación

El elemento de información activación de prestación tiene por objeto invocar un servicio suplementario identificado por el número de identificador de prestación. El servicio asociado con el número de identificador de prestación dependerá del perfil de servicio del usuario de que se trate.

La longitud máxima de este elemento de información es 4 octetos.

El elemento de información activación de prestación se codifica como se indica en la figura 8-6 y en el cuadro 8-10.

| 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | Octeto |
|---|--|---|---|---|---|---|---|--------|
| Identificador de elemento de información activación de prestación | | | | | | | | |
| 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| Longitud de contenido de activación de prestación | | | | | | | | 2 |
| ext. 0/1 | Número de identificador de prestación | | | | | | | 3 |
| ext. 1 | Número de identificador de prestación (continuación) | | | | | | | 3a |

Figura 8-6/Q.932 – Elemento de información activación de prestación

Cuadro 8-10/Q.932 – Elemento de información activación de prestación

Número de identificador de prestación (octetos 3 y 3a)

El número de identificador de prestación es un número único asignado a una prestación en una cuenta de usuario que se codifica como parte de los dos elementos de información activación de prestación e indicación de prestación. Este número identifica la prestación que se solicita o se actualiza. La asociación de un número determinado con una prestación determinada puede ser diferente para cada usuario.

El bit 8 del octeto 3 se utiliza para ampliar el campo de identificador de prestación. Si el bit 8 es 0, sigue otro octeto; si el bit 8 es 1, entonces el octeto 3 es el último octeto. El número de identificador para un campo de un octeto varía de 1 a 127. Para un campo multiocteto, el orden de valores de bits disminuye progresivamente a medida que aumenta el número de octetos.

8.2.6 Indicación de prestación

La finalidad del elemento de información indicación de prestación es permitir que la red transporte indicaciones de prestación al usuario en relación con la situación de un servicio suplementario.

La longitud máxima de este elemento de información es 5 octetos.

La codificación del elemento de información indicación de prestación se muestra en la figura 8-7 y en el cuadro 8-11.

| 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | Octeto |
|---|--|---|---|---------------------|---|---|---|--------|
| Identificador de elemento de información indicación de prestación | | | | | | | | |
| 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| Longitud de contenido de indicación de prestación | | | | | | | | 2 |
| ext. 0/1 | Número de identificador de prestación | | | | | | | 3 |
| ext. 1 | Número de identificador de prestación (continuación) | | | | | | | 3a |
| Reserva | | | | Indicador de estado | | | | 4 |
| 0 | 0 | 0 | 0 | | | | | |

Figura 8-7/Q.932 – Elemento de información indicación de prestación

Cuadro 8-11/Q.932 – Elemento de información indicación de prestación

Número de identificador de prestación (octetos 3 y 3a)

Estos campos se codifican como se describe en el cuadro 8-10.

Indicador de situación (octeto 4)

El campo del indicador de situación identifica la situación en que se encuentra un servicio suplementario en un momento dado.

| Bits | Situación | Significado | Ejemplo de posible aplicación en el equipo de usuario |
|---------|-------------|--|---|
| 4 3 2 1 | Desactivado | La prestación está en el estado desactivado | Lámpara apagada |
| 0 0 0 0 | Activado | La prestación está en estado activo | Lámpara permanentemente encendida |
| 0 0 0 1 | Invitación | Invitación de prestación (en espera de una reacción del usuario) | Lámpara que centellea permanentemente |
| 0 0 1 0 | Pendiente | La prestación está pendiente | Lámpara que parpadea permanentemente |
| 0 0 1 1 | | | |

Todos los demás valores están reservados.

8.2.7 Petición de información

El elemento de información petición de información tiene por objeto permitir que se solicite información adicional y señalar la ejecución de la petición de información.

El elemento de información petición de información se codifica como se indica en la figura 8-8 y en el cuadro 8-12.

La longitud máxima por defecto del elemento de información petición de información es tres octetos.

| 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | Octeto |
|---|-----------------------------------|---------------------|---|---|---|---|---|--------|
| Identificador del elemento de información petición de información | | | | | | | | |
| 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| Longitud del contenido de petición de información | | | | | | | | 2 |
| ext. 1 | Indic. de petición de info. | Tipo de información | | | | | | 3 |

Figura 8-8/Q.932 – Elemento de información petición de información

Cuadro 8-12/Q.932 – Elemento de información petición de información

| | |
|---|-------------------------------------|
| <i>Indicador de petición de información (octeto 3, bit 7)</i> | |
| Bit | |
| <u>7</u> | |
| 0 | Petición de información completada |
| 1 | Petición para información adicional |
| <i>Tipo de información (octeto 3, bits 1-6)</i> | |
| Bits | |
| <u>6 5 4 3 2 1</u> | |
| 0 0 0 0 0 0 | No definido |
| 0 0 0 0 0 1 | Código de autorización |
| 0 0 0 0 1 0 | Dígitos de dirección |
| 0 0 0 0 1 1 | Identificación de terminal |
| Todos los demás valores están reservados. | |

8.2.8 Indicador de notificación

La siguiente definición del elemento de información indicador de notificación complementa la contenida en la Recomendación Q.931. (Véase también el cuadro 8-14.)

La finalidad del elemento de información indicador de notificación es indicar información perteneciente a una llamada, por ejemplo, un servicio suplementario que funciona en cualquier otro usuario dentro de esa llamada. El elemento de información indicador de notificación se codifica como se indica en la figura 8-9 y el cuadro 8-13. La longitud máxima del elemento de información es dependiente de la aplicación y consecuente con la longitud máxima del mensaje. El elemento de indicador de notificación puede repetirse en un mensaje.

| | | | | | | | | |
|--|-----------------------------|---|---|---|---|---|---|---------|
| 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | Octeto |
| Identificador de elemento de información indicador de notificación | | | | | | | | |
| 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Longitud de contenido de identificador de notificación | | | | | | | | 2 |
| ext. 0/1 | Descripción de notificación | | | | | | | 3 |
| ext. 1 | Descripción de notificación | | | | | | | 3a |
| Estructura de datos codificados ASN.1 | | | | | | | | 4, etc. |

Figura 8-9/Q.932 – Elemento de información indicador de notificación

Cuadro 8-13/Q.932 – Indicador de notificación

El bit ocho del octeto 3 se utiliza para extender el campo de descripción de notificación. Si el bit ocho es 0, entonces sigue otro octeto; si el bit ocho es 1, entonces el octeto 3 es el último octeto. El valor de un campo de octeto varía de 0 a 127. Para un campo multi-octeto, el orden de los valores de bit disminuye progresivamente a medida que aumenta el número de octetos.

| Bits | | | | | | | |
|------|---|---|---|---|---|---|--|
| 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | Suspendido por el usuario |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | Reanudación por el usuario |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | Cambio de servicio portador |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | Retardo de compleción de llamada |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | Discriminador para la ampliación a componente codificado ASN.1 |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | } Reservado para ISO |
| 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | |
| 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | Discriminador para ampliación a componente codificado ASN.1 |
| 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | Conferencia establecida |
| 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | Conferencia desconectada |
| 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | Otro participante incorporado |
| 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | Aislado |
| 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | Reincorporado |
| 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | Otro participante aislado |
| 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | Otro participante reincorporado |
| 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | Otro participante separado |
| 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | Otro participante desconectado |
| 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | Conferencia en flotación |
| 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | Conferencia desconectada, apropiación |
| 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | Conferencia en flotación, usuario servido apropiado |
| 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | La llamada está en espera |
| 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | Desviación activada |
| 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | Llamada transferida, aviso |
| 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | Llamada transferida, respuesta |
| 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | Cobro revertido (toda la llamada) |
| 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | Cobro revertido (el resto de la llamada) |
| 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | Actualización de perfil de servicio |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | Retención distante |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | Recuperación distante |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | La llamada está siendo desviada |

**Cuadro 8-14/Q.932 – Definición formal del elemento de información
indicador de notificación**

```

Notification-Indicator-IE-Data-Structure
{ ccitt recommendation q 932 notification-data-structure (6)}

DEFINITION ::=
BEGIN

EXPORTS NOTIFICATION

NOTIFICATION MACRO ::=
BEGIN

TYPE NOTATION ::= Argument
VALUE NOTATION ::= value (VALUE CHOICE
                        { localValue INTEGER,
                          globalValue OBJECT IDENTIFIER })

Argument ::= "ARGUMENT" NamedType
NamedType ::= identifier type / type
END -- of NOTIFICATION MACRO

NotificationDataStructure ::= SEQUENCE
                        { notificationTypeID NOTIFICATION,
                          notificationArgument ANY DEFINED BY
                          notificationTypeID }

-- ANY is filled by the single ASN.1 type following
-- the keyword ARGUMENT in the type definition of a particular
-- notification

```

8.2.9 Identificación de perfil de servicio

El elemento de información identificación de perfil de servicio tiene por objeto permitir al usuario iniciar la asignación automática del identificador de servicio de usuario y del identificador de terminal (véase el anexo A).

El elemento de información identificación de perfil de servicio se define en la figura 8-10 y en el cuadro 8-15.

La longitud máxima por defecto del elemento de información identificación de perfil del servicio es 32 octetos.

| | | | | | | | | |
|--|-----------------------|---|---|---|---|---|---|---------|
| 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | Octeto |
| 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| Longitud del contenido de identificación de perfil de servicio | | | | | | | | 2 |
| 0 | SPID (caracteres IA5) | | | | | | | 3, etc. |

Figura 8-10/Q.932 – Elemento de información identificación de perfil de servicio

Cuadro 8-15/Q.932 – Elemento de información identificación de perfil de servicio

SPID (octeto 3, etc.)

El parámetro de identificador de perfil de servicio se codifica en caracteres del IA5 de acuerdo con el formato especificado por la red.

8.2.10 Capacidad portadora

El elemento de información capacidad portadora se define en 4.5.5/Q.931. La presente subcláusula describe los campos y la codificación válida de esos campos que deberá utilizarse en combinación con las conexiones de señalización independientes de la llamada de redes conectadas que se describen en la cláusula 10. Para NCICS, el elemento de información capacidad portadora constará sólo de los octetos 1, 2, 3 y 4 que se muestran en la figura 8-11 y cuya codificación se indica en el cuadro 8-16.

| | | | | | | | | |
|--|--|---|---|---|---|---|---|--------|
| 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | Octeto |
| 0 | Identificador de elemento de información capacidad portadora | | | | | | | 1 |
| | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | |
| Longitud del contenido de capacidad portadora (nota) | | | | | | | | 2 |
| ext. 1 | Norma de codificación | | Capacidad de transferencia de información | | | | | 3 |
| ext. 1 | Modo de transferencia | | Velocidad de transferencia de información | | | | | 4 |

NOTA – Este octeto se codifica como un valor entero de 2 (es decir, "0 0 0 0 0 1 0").

Figura 8-11/Q.932 – Elemento de información capacidad portadora

Cuadro 8-16/Q.932 – Elemento de información capacidad portadora para NCICS

Norma de codificación (octeto 3)

Bits

7 6

0 1 ISO/CEI

Capacidad de transferencia de información (octeto 3)

Bits

5 4 3 2 1

0 1 0 0 0 Información digital sin limitación

Modo de transferencia (octeto 4)

Bits

7 6

0 0 Conexión de señalización independiente de la llamada

Velocidad de transferencia de información (octeto 4, bits 5 a 1)

Bits

5 4 3 2 1

0 0 0 0 0 Conexiones de señalización independientes de la llamada

8.2.11 Identificación de canal

El elemento de información identificación de canal se utiliza en NCICS para identificar el canal D como el canal por el que se ha de establecer la conexión NCICS. En este contexto, el elemento de información identificación de canal puede alcanzar una longitud máxima de tres octetos como se muestra en la figura 8-12. Esta figura se basa en la figura 4-18/Q.931 de donde se han suprimido los octetos no aplicables a NCICS.

| | | | | | | | | |
|--|----------------------------|-----------------|--------------|-----------------|-----------------|--------------------------------------|---|--------|
| 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | Octeto |
| Identificador de elemento de información identificación de canal | | | | | | | | |
| 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| Longitud del contenido de identificación de canal (nota) | | | | | | | | 2 |
| ext. 1 | Id. de int. presente | Tipo de int. | reserva 0 | Pref./ Excl. | Ind. Canal D | Selección de canal de información | | 3 |

NOTA – Este octeto se codifica como un valor entero de 1 (es decir, "0 0 0 0 0 0 0 1").

Figura 8-12/Q.932 – Elemento de información identificación de canal

Cuadro 8-17/Q.932 – Elemento de información identificación de canal

| | |
|--|---|
| <i>Identificador de interfaz presente (octeto 3)</i> | |
| Bit | |
| <u>7</u> | |
| 0 | Interfaz identificada implícitamente (nota 1) |
| NOTA 1 – Se indica la interfaz que incluye el canal D que lleva este elemento de información. | |
| <i>Tipo de interfaz (octeto 3)</i> | |
| Bit | |
| <u>6</u> | |
| 0 | Interfaz básica |
| 1 | Otra interfaz, por ejemplo, velocidad primaria (nota 2) |
| NOTA 2 – Deberá entenderse el tipo de interfaz porque la interfaz es identificada por el campo "identificador de interfaz presente" (octeto 3, bit 7). | |
| <i>Preferido/exclusivo (octeto 3)</i> | |
| Bit | |
| <u>4</u> | |
| 1 | Exclusivo; sólo es aceptable el canal indicado |
| NOTA 3 – Preferido/exclusivo solamente tiene significado para la selección del canal B. | |
| <i>Indicador de canal D (octeto 3)</i> | |
| Bit | |
| <u>3</u> | |
| 1 | El canal identificado es el canal D |
| <i>Selección de canal de información (octeto 3)</i> | |
| Bits | |
| <u>2 1</u> | |
| 0 0 | Ningún canal |

9 Procedimientos de notificación genéricos

9.1 Generalidades

9.1.1 Introducción

Esta cláusula especifica los procedimientos de señalización funcionales que sustentan la entrega de notificaciones en la interfaz usuario-red. Las notificaciones pueden caracterizarse por las siguientes propiedades:

- no causan un cambio de estado en uno u otro lado de la interfaz usuario-red;
- representan un flujo de información unidireccional que no requiere respuesta; y
- proporcionan información adicional que puede descartarse sin necesidad de considerable recuperación tras error si no son reconocidas por un usuario.

Como consecuencia de estas propiedades, es posible proporcionar un conjunto genérico de procedimientos optimizados para la entrega de notificaciones en la interfaz usuario-red.

En esta cláusula se fundamenta de una manera compatible en los procedimientos de control de llamada básica y en particular en:

- la subcláusula 5.9/Q.931, procedimientos de notificación al usuario.

9.1.2 Alcance de los procedimientos

Los procedimientos en esta subcláusula definen la metodología básica para la entrega de notificaciones en el interfaz usuario-red. Los procedimientos son independientes de si la configuración usuario-red es o no una configuración punto a punto o punto a multipunto. La aplicación de la gama completa de estos procedimientos en el sentido usuario-red queda en estudio.

9.1.3 Categorías de procedimientos

Los procedimientos genéricos para la entrega de notificación pueden categorizarse, en primer lugar, según el contexto de la entrega, y en segundo, según el tipo de información contenida en la notificación. Los procedimientos especificados en esta subcláusula consideran la entrega de notificaciones en los dos contextos siguientes:

- la subcláusula 9.2 define los procedimientos para la entrega de notificaciones relativas a la llamada en una referencia de llamada activa; y
- la subcláusula 9.3 define los procedimientos para la entrega de notificaciones independientes de la llamada cuando no existe ninguna referencia de llamada activa apropiada a la notificación.

Los procedimientos de ambos contextos se definen como sigue para la entrega de los tres tipos de información de notificación siguientes:

- 1) La entrega de "indicadores" de notificación simple, basados en el elemento de información indicador de notificación, así como puntos de código adicionales en el elemento de información indicador de notificación definido para los servicios suplementarios de la serie Q.95x.
- 2) La entrega de "parámetros" de notificación, que se especifican como elementos de información utilizando el esquema de codificación Q.931 definido en 4.5/Q.931 (nota), incluidos los elementos de información codificados Q.931 definidos para los servicios suplementarios de la serie Q.95x.

- 3) Cuando no se necesita respuesta (por ejemplo, RECHAZO), la entrega de "componentes" de notificación utilizando el punto de código de ampliación del octeto 3 del elemento de información indicador de notificación e información codificada ASN.1 en octetos posteriores.

Cuando no hay "parámetros" presentes, se utilizará la opción 1 (entrega de identificador de notificación). Cuando hay parámetros presentes, cada servicio suplementario determinará las opciones aplicables.

NOTA – Con relación a la entrega de "parámetros" de notificación, la utilización del elemento de información indicador de notificación y de elementos de información Q.931 juntos en un mensaje distinto de NOTIFICACIÓN, queda en estudio.

9.2 Notificaciones relacionadas con la llamada

9.2.1 Introducción

Los procedimientos genéricos para las notificaciones relacionadas con la llamada son una ampliación compatible de los procedimientos de notificación de usuario especificados en 5.9/Q.931. Los procedimientos especificados en 9.2.2 permiten a la red notificar a un usuario eventos relacionados con servicios suplementarios en una referencia de llamada activa apropiada. Una referencia de llamada se considera activa en este contexto desde la iniciación del establecimiento de llamada (incluido el mensaje ESTABLECIMIENTO) hasta la compleción de la liberación de llamada (incluido el mensaje LIBERACIÓN COMPLETA). Estos procedimientos abarcan la entrega de notificaciones que utilizan la referencia de llamada activa de la llamada con la que la notificación está asociada. La aplicación de estos procedimientos en el sentido usuario-red, además de los ya definidos en la Recomendación Q.931, queda en estudio.

9.2.2 Procedimientos

9.2.2.1 Entrega de notificación relacionadas con la llamada

La entrega de notificaciones relacionadas con la llamada hace uso de una referencia de llamada activa y de su conexión de capa de enlace de datos subyacente.

Si la entrega de la notificación coincide con los procedimientos de establecimiento o liberación de llamada, la información de notificación puede transportarse en los mensajes de control de llamada asociados. En otro caso, la información de notificación se entrega en un mensaje NOTIFICACIÓN. Los tres tipos de información de notificación definidos en 9.1.3 son soportados en estos mensajes.

9.2.2.2 Tratamiento de errores

Si un terminal no reconoce un elemento de información en un mensaje NOTIFICACIÓN, o un nuevo punto de código o contenido de ampliación del elemento de información indicador de notificación, lo tratará con arreglo a los procedimientos de 5.8/Q.931.

9.3 Notificaciones independientes de la llamada

9.3.1 Introducción

Los procedimientos genéricos para las notificaciones independientes de la llamada son una adición compatible a los procedimientos de notificación especificados en 5.9/Q.931. Los procedimientos especificados en 9.3.2 habilitan a la red a notificar a un usuario eventos relacionados con servicios suplementarios cuando no hay activa ninguna referencia de llamada apropiada.

La aplicación de estos procedimientos en el sentido usuario-red queda en estudio.

9.3.2 Procedimientos

9.3.2.1 Servicios subyacentes de la capa de enlace de datos

La entrega de notificaciones independientes de la llamada requiere los servicios subyacentes de la capa de enlace de datos.

Los procedimientos descritos en 9.3.2.2 y 9.3.2.3 hacen uso del servicio de capa de enlace de datos con acuse de recibo admitido en conexiones de capa de datos punto a punto.

Los terminales que exigen la entrega de notificaciones independientes de la llamada deben retener una conexión de capa de enlace de datos activa, a menos que se disponga de suficiente información de suscripción en la red para hacer que se establezca una conexión de capa de enlace de datos con el terminal requerido. Si no se dispone de ninguna información de suscripción, los mecanismos para el establecimiento de la conexión de capa de enlace de datos quedan en estudio.

9.3.2.2 Entrega de notificaciones independientes de la llamada

Las notificaciones independientes de la llamada se entregan utilizando el mensaje NOTIFICACIÓN en la referencia de llamada ficticia. Los tres tipos de información de notificación definidos en 9.1.3 son soportados en este mensaje.

La referencia de llamada ficticia se especifica en 4.3/Q.931. El mensaje NOTIFICACIÓN se especifica en 3.1.7/Q.931.

9.3.2.3 Tratamiento de errores

Si un terminal no reconoce un nuevo elemento de información adicional en un mensaje NOTIFICACIÓN, o un nuevo punto de código o contenido de ampliación del elemento de información indicador de notificación, lo tratará según los procedimientos de 5.8/Q.931.

9.4 Extensión del elemento de información indicador de notificación

Véase 8.2.8.

10 Procedimientos de control de señalización independientes de la llamada

10.1 Mecanismo de transporte de componente independiente de la llamada con conexión punto a punto con redes interconectadas

Estos procedimientos se aplican únicamente a configuraciones de acceso punto a punto.

El elemento de información facilidad puede estar incluido en los siguientes mensajes: ESTABLECIMIENTO, CONEXIÓN, LIBERACIÓN, LIBERACIÓN COMPLETA y FACILIDAD, para transferir información de servicio suplementario. El contenido y la codificación del elemento de información facilidad se indica en 8.2.3.

10.1.1 Establecimiento de la conexión en la interfaz de origen

Antes de invocar estos procedimientos se debe establecer una conexión de enlace de datos fiable entre el usuario (TE/NT2) y la red. Todos los mensajes de capa 3 deben ser enviados a la capa de enlace de datos utilizando la primitiva de petición DL-DATA mediante los servicios de enlace de datos descritos en las Recomendaciones Q.920/I.440 y Q.921.

10.1.1.1 Petición de conexión

Para iniciar un establecimiento de la conexión de señalización con conexión independiente de la llamada con redes interconectadas (NCICS), el usuario transferirá un mensaje ESTABLECIMIENTO a través de la interfaz usuario-red. Tras la transmisión del mensaje ESTABLECIMIENTO, el usuario considerará que la conexión se encuentra en el estado de llamada iniciada. El mensaje ESTABLECIMIENTO contendrá siempre una referencia de llamada, seleccionada de acuerdo con los procedimientos indicados en 4.3/Q.931. Al seleccionar una referencia llamada, no deberá utilizarse el valor de referencia de llamada ficticia.

Además, el mensaje ESTABLECIMIENTO deberá contener toda la información (es decir, peticiones de dirección y facilidad) necesaria para el establecimiento de la conexión. Para el contenido del mensaje ESTABLECIMIENTO, véase 7.2.7.

El usuario utilizará el temporizador T303 tras la transmisión del mensaje ESTABLECIMIENTO y pasará al estado llamada iniciada. Si el usuario no recibe una respuesta al mensaje ESTABLECIMIENTO antes de que expire el temporizador T303, transmitirá de nuevo el mensaje ESTABLECIMIENTO y reanudará el temporizador T303. Si no recibe una respuesta al mensaje ESTABLECIMIENTO nuevamente transmitido antes de que expire el temporizador T303, el usuario enviará un mensaje LIBERACIÓN COMPLETA a la red con el valor de causa N.º 102, *recuperación tras la expiración del plazo del temporizador* y liberará internamente la conexión NCICS.

El usuario puede incluir opcionalmente un elemento de información identificación de canal en el mensaje ESTABLECIMIENTO. Si el mensaje ESTABLECIMIENTO contiene este elemento de información, el usuario indicará que se utiliza el canal D (véase 8.2.11).

Al recibir un mensaje ESTABLECIMIENTO independiente de la llamada, la red hará lo siguiente:

- si la petición es válida y puede ser procesada, seguirá los procedimientos de 10.1.1.3; o
- si la petición no es válida y no puede ser aceptada, seguirá los procedimientos de 10.1.1.2.

El mensaje FACILIDAD sólo será intercambiado una vez que la conexión NCICS haya alcanzado el estado activo.

10.1.1.2 Información de conexión no válida

Si la petición de NCICS no es válida o no puede ser aceptada, la red devolverá un mensaje LIBERACIÓN COMPLETA, liberará la referencia de llamada y permanecerá en el estado nulo. El mensaje LIBERACIÓN COMPLETA contendrá un valor de causa apropiado.

Si la red determina que una conexión de señalización independiente de la llamada no es autorizada o no está disponible, se utilizará el valor de causa N.º 63, *servicio u opción no disponible, no especificado*.

10.1.1.3 Llamada en curso

Si la petición de NCICS es válida y puede ser procesada, la red hará lo siguiente:

- devolverá un mensaje LLAMADA EN CURSO;
- pasará al estado llamada en curso saliente; y
- tratará de establecer la conexión NCICS hacia la entidad de terminación (por ejemplo, véase 10.1.2).

La red puede incluir opcionalmente un elemento de información identificación de canal en el mensaje LLAMADA EN CURSO. Si el mensaje LLAMADA EN CURSO contiene este elemento de información, la red indicará que se utiliza el canal D (véase 8.2.11).

Tras la recepción del mensaje LLAMADA EN CURSO, el usuario deberá:

- parar el temporizador T303;
- pasar al estado llamada en curso saliente; y
- arrancar el temporizador T310.

Si expira el temporizador T310, el usuario iniciará la conexión NCICS liberando hacia la red de acuerdo con 10.1.3 con el valor de causa N.º 102, *recuperación tras la expiración del plazo del temporizador*.

10.1.1.4 Conexión conectada

Cuando la red reciba una indicación de que la petición de NCICS ha sido aceptada, enviará un mensaje CONEXIÓN a través de la interfaz usuario-red de origen:

- pasará al estado activo; o
- arrancará el temporizador T313 y pasará al estado petición de conexión.

Este mensaje indica al usuario de origen que se ha establecido una conexión NCICS a través de la red.

Al recibir el mensaje CONEXIÓN, el usuario de origen deberá:

- enviar un mensaje ACUSE DE CONEXIÓN;
- parar el temporizador T310; y
- pasar al estado activo.

Al recibir un mensaje ACUSE DE CONEXIÓN, la red hará lo siguiente:

- no efectuar ninguna acción, si percibe que la conexión NCICS se encuentra en el estado activo; o
- si está en el estado petición de conexión, parar el temporizador T313 y pasar al estado activo.

Si el temporizador T313 expira antes de que se reciba un mensaje ACUSE DE CONEXIÓN, la red iniciará la liberación de la conexión NCICS con un mensaje LIBERACIÓN utilizando el valor de causa N.º 102, *recuperación tras la expiración del plazo del temporizador*.

10.1.1.5 Conexión rechazada

Cuando se reciba una indicación de que la red o la entidad de terminación no puede aceptar la petición de NCICS, la red iniciará la liberación de la conexión NCICS en la interfaz usuario-red de origen como se describe en 10.1.3, utilizando la causa proporcionada por la red de terminación o la entidad de terminación.

10.1.2 Establecimiento de conexión en la interfaz de destino

Antes de invocar estos procedimientos, se establecerá una conexión de enlace de datos fiable entre el usuario (TE/NT2) y la red. Todos los mensajes de capa 3 deben ser enviados a la capa de enlace de datos utilizando una primitiva de petición DL-DATA mediante los servicios de enlace de datos descritos en las Recomendaciones Q.920/I.440 y Q.921.

La referencia de llamada contenida en todos los mensajes intercambiados a través de la interfaz usuario-red contendrán el valor de referencia de llamada especificado en el mensaje ESTABLECIMIENTO entregado por la red. Al seleccionar una referencia de llamada, no deberá utilizarse la referencia de llamada ficticia en combinación con las conexiones NCICS.

10.1.2.1 Conexión entrante

Para iniciar un establecimiento de conexión NCICS, la red transferirá un mensaje ESTABLECIMIENTO a través de la interfaz. Véase en 7.2.7 el contenido del mensaje ESTABLECIMIENTO.

La red puede incluir opcionalmente un elemento de información identificación de canal en el mensaje ESTABLECIMIENTO. Si el mensaje ESTABLECIMIENTO contiene este elemento de información, la red indicará que se utiliza el canal D (véase 8.2.11).

Tras el envío del mensaje ESTABLECIMIENTO, la red arrancará el temporizador T303 y pasará al estado llamada presente. Si la red no recibe una respuesta al mensaje ESTABLECIMIENTO antes de que expire el temporizador T303, transmitirá de nuevo el mensaje ESTABLECIMIENTO y rearrancará el temporizador T303.

El mensaje FACILIDAD sólo puede ser intercambiado cuando la conexión NCICS se halla en el estado activo.

10.1.2.2 Confirmación de conexión

Cuando el usuario determine que se ha recibido suficiente información de establecimiento de conexión NCICS, responderá con un mensaje LLAMADA EN CURSO y pasará al estado llamada en curso entrante.

Tras la recepción del mensaje LLAMADA EN CURSO, la red deberá:

- parar el temporizador T303;
- pasar al estado llamada en curso entrante; y
- arrancar el temporizador T310.

El usuario puede incluir opcionalmente un elemento de información identificación de canal en el mensaje LLAMADA EN CURSO. Si el mensaje LLAMADA EN CURSO contiene este elemento de información, el usuario indicará que se utiliza el canal D (véase 8.2.11).

10.1.2.3 Liberación del usuario llamado durante el establecimiento de una conexión entrante

Si se recibe un mensaje LIBERACIÓN o LIBERACIÓN COMPLETA antes de recibir un mensaje conexión, la red parará el temporizador T303 o el T310 (si están en marcha), continuará liberando la entidad de terminación como se describe en 10.1.3 y liberará la conexión NCICS a la entidad de origen con la causa recibida en el mensaje LIBERACIÓN o LIBERACIÓN COMPLETA.

10.1.2.4 Fallo de conexión

Si la red no recibe ninguna respuesta al mensaje ESTABLECIMIENTO transmitido de nuevo antes de que expire el temporizador T303, iniciará los procedimientos de liberación hacia la entidad de origen con el valor de causa N.º 18, *no hay respuesta del usuario*. La red iniciará también la liberación hacia la entidad de terminación de acuerdo con 10.1.3 utilizando el valor de causa N.º 102, *recuperación tras la expiración del plazo del temporizador*.

Si la red ha recibido un mensaje LLAMADA EN CURSO, pero no recibe un mensaje CONEXIÓN, LIBERACIÓN o LIBERACIÓN COMPLETA antes de que expire el temporizador T310, iniciará la liberación hacia la entidad de terminación. La entidad de terminación será liberada de acuerdo con 10.1.3, con el valor de causa N.º 102, *recuperación tras la expiración del plazo del temporizador*. Además, la red iniciará la liberación hacia la entidad de origen de acuerdo con 10.1.3, con el valor de causa N.º 18, *no hay respuesta del usuario*.

10.1.2.5 Aceptación de conexión

Para indicar aceptación de una conexión NCICS entrante, el usuario enviará un mensaje CONEXIÓN a la red. Tras enviar el mensaje CONEXIÓN, el usuario puede arrancar el temporizador T313.

10.1.2.6 Indicación de activo

Al recibir un mensaje CONEXIÓN, la red deberá:

- parar los temporizadores T303 y T310 (si están en marcha);
- completar la conexión en el NCICS;
- enviar un mensaje ACUSE DE CONEXIÓN al usuario de terminación;
- iniciar los procedimientos para enviar un mensaje CONEXIÓN hacia la entidad de origen; y
- pasar al estado activo.

El mensaje ACUSE DE CONEXIÓN indica compleción de la conexión NCICS. No hay garantía de conexión de extremo a extremo hasta que la entidad de origen reciba un mensaje CONEXIÓN. Tras recibir el mensaje ACUSE DE CONEXIÓN, el usuario parará el temporizador T313, si está en marcha, y pasará al estado activo.

Si el temporizador T313 expira antes de recibir un mensaje ACUSE DE CONEXIÓN, el usuario iniciará la liberación de acuerdo con 10.1.3, con el valor de causa N.º 102, *recuperación tras la expiración del plazo del temporizador*.

El intercambio de mensajes FACILIDAD puede empezar una vez que la conexión NCICS haya alcanzado el estado activo.

10.1.3 Liberación de conexión

10.1.3.1 Condiciones excepcionales

Para liberar una conexión NCICS el usuario o la red enviará un mensaje liberación y seguirá los procedimientos definidos en 10.1.3.2 y 10.1.3.3, respectivamente. La única excepción a la regla anterior es la siguiente: en respuesta al mensaje ESTABLECIMIENTO, siempre que no se haya enviado otra respuesta con anterioridad, el usuario o la red puede rechazar una conexión NCICS:

- respondiendo con un mensaje LIBERACIÓN COMPLETA;
- liberando la referencia llamada; y
- pasando al estado nulo.

10.1.3.2 Liberación iniciada por el usuario

Con la excepción indicada en 10.1.3.1 y 10.1.6, para iniciar la liberación el usuario deberá:

- enviar un mensaje LIBERACIÓN;
- arrancar el temporizador T308; y
- pasar al estado petición de liberación.

Al recibir un mensaje LIBERACIÓN, la red deberá:

- enviar un mensaje LIBERACIÓN COMPLETA;
- liberar la referencia de llamada; y
- pasar al estado nulo.

Al recibir el mensaje LIBERACIÓN COMPLETA, el usuario deberá:

- cancelar el temporizador T308;
- liberar la referencia de llamada; y
- volver al estado nulo.

Si el temporizador T308 expira por la primera vez, el usuario transmitirá de nuevo el mensaje LIBERACIÓN y volverá a arrancar el temporizador T308. Además, el usuario puede incluir un segundo elemento de información causa con el valor de causa N.º 102, *recuperación tras la expiración del plazo del temporizador*. Si no se recibe un mensaje LIBERACIÓN COMPLETA de la red antes de que expire el temporizador T308 por segunda vez, el usuario liberará la referencia de llamada y pasará al estado nulo.

10.1.3.3 Liberación iniciada por la red

Con la excepción indicada en 10.1.3.1 y 10.1.6, para iniciar la liberación, la red deberá:

- enviar un mensaje LIBERACIÓN;
- arrancar el temporizador T308; y
- pasar al estado petición de liberación.

Al recibir un mensaje LIBERACIÓN, el usuario deberá:

- enviar un mensaje LIBERACIÓN COMPLETA;
- liberar la referencia de llamada; y
- pasar al estado nulo.

Al recibir un mensaje LIBERACIÓN COMPLETA, la red deberá:

- cancelar el temporizador T308;
- liberar la referencia de llamada; y
- volver al estado nulo.

Si el temporizador T308 expira por primera vez, la red transmitirá de nuevo el mensaje LIBERACIÓN y volverá a arrancar el temporizador T308. Además, la red puede incluir un segundo elemento de información causa con el valor de causa N.º 102, *recuperación tras la expiración del plazo del temporizador*. Si no se recibe un mensaje LIBERACIÓN COMPLETA del usuario antes de que expire el temporizador T308 por segunda vez, la red liberará la referencia de llamada y pasará al estado nulo.

10.1.3.4 Colisión de liberaciones

Se puede producir una colisión de liberaciones cuando ambos lados transfieren simultáneamente mensajes LIBERACIÓN relacionados con el mismo valor de referencia de llamada. La entidad que reciba ese mensaje LIBERACIÓN mientras se halla en el estado petición de liberación deberá:

- parar el temporizador T308;
- liberar la referencia de llamada; y
- pasar al estado nulo (sin enviar ni recibir un mensaje LIBERACIÓN COMPLETA).

10.1.4 Interacción con procedimiento de rearranque

Cuando un mensaje REARRANQUE es enviado o recibido y el elemento de información indicador de rearranque está codificado a:

- 1) "todas las interfaces", o
- 2) "una sola interfaz" y la interfaz contiene el canal D,

el usuario y la red liberarán todas las conexiones NCICS.

10.1.5 Interacción con estructuraciones de llamadas

La recepción de mensajes del sistema de señalización digital de abonado N.º 1 (DSS 1, *digital subscriber signalling system No. 1*) para estructuraciones de llamadas se tratarán como se describe en 10.1.6.

10.1.6 Tratamiento de las condiciones de error

Los procedimientos de tratamiento de los errores de 5.8/Q.931 se aplicarán a la NCICS con las siguientes modificaciones:

- una "llamada" deberá interpretarse como una "llamada o conexión NCICS";
- las acciones relativas al tratamiento de los canales B no se aplicarán;
- las acciones relativas al tratamiento del mensaje DESCONEXIÓN (cuya utilización no se define en relación con las conexiones NCICS) no se aplicarán;
- al fallar el enlace de datos, en el caso de conexiones en estado activo, pueden ser liberadas las conexiones NCICS (es decir, liberación de la referencia de llamada y paso al estado nulo) como alternativa a los procedimientos especificados para las llamadas activas en la Recomendación Q.931;
- si se recibe un mensaje ACUSE DE ESTABLECIMIENTO, AVISO, DESCONEXIÓN, SUSPENSIÓN, ACUSE DE SUSPENSIÓN, RECHAZO DE SUSPENSIÓN, REANUDACIÓN, ACUSE DE REANUDACIÓN, RECHAZO DE REANUDACIÓN, INFORMACIÓN o PROGRESO (definidos en la Recomendación Q.931) o RETENCIÓN, ACUSE DE RETENCIÓN, RECHAZO DE RETENCIÓN, NOTIFICACIÓN, RECUPERACIÓN, ACUSE DE RECUPERACIÓN, RECHAZO DE RECUPERACIÓN o un mensaje REGISTRO (definidos en la presente Recomendación) en cualquier estado para una conexión NCICS (excepto el estado nulo), se tratará como un mensaje no esperado o no reconocido de acuerdo con 5.8.4/Q.931.

10.1.7 Valores de temporizador de protocolo

Los siguientes temporizadores, especificados en la cláusula 9/Q.931, se aplicarán a las conexiones NCICS: T303; T308; T309; T310; T313; y T322. Los otros temporizadores de la cláusula 9/Q.931 no se aplicarán a las conexiones NCICS.

10.2 Mecanismo de transporte de componente independiente de la llamada con conexión difundida con redes interconectadas

Queda en estudio.

ANEXO A

Perfiles de servicio de usuario e identificación de terminales

A.1 Introducción

Estos procedimientos opcionales permiten a una RDSI soportar la identificación y la selección de terminales específicos en una interfaz usuario-red multipunto con el fin de soportar múltiples perfiles de servicio de usuario en los casos en que los elementos de información de la Recomendación Q.931 no son suficientes para estos fines.

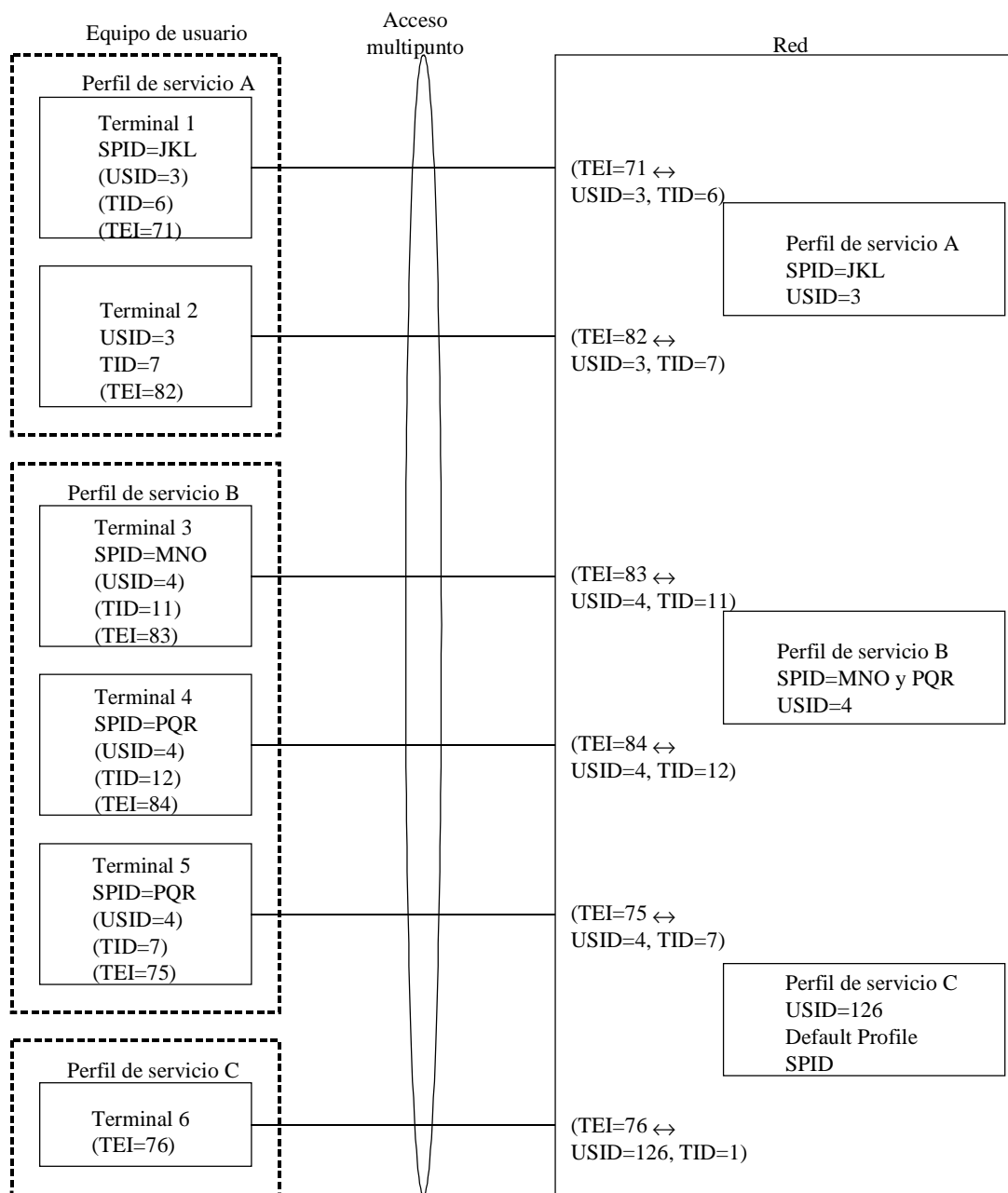
Un terminal o red que desee soportar múltiples perfiles para los terminales, que de otra forma no podrían distinguirse, debe ser capaz de soportar este procedimiento de identificación adicional. En los demás casos, este procedimiento es completamente opcional.

Cuadro A.1/Q.932 – Terminología

| | |
|--------------------|--|
| Perfil de servicio | Se refiere a la información que la red mantiene con respecto a un determinado usuario para caracterizar el servicio ofrecido por la red a ese usuario. Por ejemplo, puede contener la asociación de identificadores de prestación con servicios suplementarios específicos. Un perfil de servicio puede atribuirse a una interfaz de acceso o a un determinado equipo de usuario, o a un grupo de equipos de usuarios. |
| SPID | El identificador de perfil de servicio es un parámetro transportado en un elemento de información identificación de perfil de servicio, que se transmite del usuario a la red para permitir la asignación por la red de un USID y un TID. Un SPID de usuario debe identificar inequívocamente un perfil específico de características de servicio almacenadas en la red. El SPID permitirá a la red distinguir entre diferentes terminales que, de otra manera, no podrían distinguirse (por ejemplo, terminales que tienen el mismo número RDSI). El valor del SPID se le comunica al usuario en el momento de la suscripción. |
| USID | Identificador de servicio de usuario. Un USID identifica inequívocamente un perfil de servicio en una interfaz de acceso. |
| TID | Identificador de terminal. Un valor TID es único dentro de un determinado USID. Si dos terminales en una interfaz están abonados al mismo perfil de servicio, ambos tendrán asignados el mismo USID. Sin embargo, para poder identificar individualmente a cada uno de estos dos terminales se necesitarán dos TID diferentes. |
| EID | Identificador de punto extremo. El elemento de información identificador de punto extremo se utiliza para la identificación del terminal. Los parámetros de identificador de punto extremo contienen un USID y un TID, así como información adicional utilizada para interpretarlos. |

La figura A.1 presenta ejemplos de las relaciones de terminales, SPID, USID, y TID, y su relación dinámica con los identificadores de punto extremo terminal (TEI). En estos ejemplos, los terminales 1, 3, 4 y 5 admiten el procedimiento de asignación automática de parámetros de identificador de punto extremo y el terminal 2 no admite dicho procedimiento, pero los parámetros de identificador de punto extremo se le introducen localmente. El terminal 6 no admite la identificación de terminal, por lo que utiliza el perfil de servicio especificado por defecto.

Un usuario o red que no reconoce los elementos de información utilizados por este anexo aplicará, si se reciben estos elementos, los procedimientos de error definidos en 5.8/Q.931.



T1158470-94

NOTA – Los elementos entre paréntesis indican valores o relaciones que se establecen dinámicamente por procedimientos de inicialización (véase A.4). Otros se establecen por acciones administrativas y se almacenan como resultado de una introducción manual.

Figura A.1/Q.932 – Relación entre perfil de servicio, SPID, USID, TID y TEI

A.2 Perfiles de servicio de usuario

Para poder soportar los perfiles de servicio de usuario es necesario que la red asocie las peticiones de servicio de un terminal a un perfil específico. Se utiliza un USID para identificar el perfil en un acceso. El perfil de servicio se asigna a una conexión de enlace de datos de modo que la red pueda asociar todas las peticiones de servicio que provengan del correspondiente sufijo de punto extremo de conexión (CES, *connection endpoint suffix*) con el perfil requerido (véase la nota). La asignación de un perfil de servicio a una conexión de enlace de datos minimiza la tara de identificación de perfil para cada petición de servicio.

Los procedimientos para asignar un perfil de servicio a una conexión de enlace de datos están incorporados en los procedimientos de inicialización descritos en A.4.

NOTA – El CES junto con el SAPI (identificador de punto de acceso al servicio) constituyen el IEC (identificador de punto extremo de la conexión) que se utiliza para identificar unidades de mensaje pasadas entre la capa de enlace de datos (representada por el TEI) y la capa 3.

A.3 Identificación de los terminales

Para soportar la identificación de los terminales es necesario que una llamada enviada por la red pueda ser direccionada a:

- todos los terminales de un perfil de servicio de usuario;
- un terminal de un perfil de servicio de usuario;
- todos los terminales menos uno, de un perfil de servicio de usuario.

Se utiliza un USID para identificar el perfil de servicio de usuario con un terminal (o un conjunto de terminales) en una interfaz de acceso, y se utiliza un TID para identificar terminales individuales dentro de un perfil de servicio de usuario en un acceso.

El USID y el TID pueden ser introducidos en el terminal por el usuario en la forma convenida en el momento de la suscripción, o cargados dinámicamente al terminal desde la red mediante un procedimiento de asignación automática.

Los parámetros USID e TID son utilizados por el terminal para verificar la compatibilidad de una llamada ofrecida por la red. La inclusión de un USID y un TID con posibilidad única de acceso reduce al mínimo la cantidad de elementos que se necesitan para el direccionamiento de los terminales por cada llamada.

Los procedimientos para la carga del USID y del TID en un terminal están incorporados en los procedimientos de atribución e inicialización automáticas de los identificadores de punto extremo, descritos en A.4. Los procedimientos para el uso de un USID y un TID para la identificación de terminal en una llamada ofrecida desde la red se describen en A.5.

A.4 Inicialización

El procedimiento de inicialización permite a la red asociar las peticiones de servicio provenientes de un terminal en una determinada conexión de enlace de datos (representada por el TEI), con un perfil de servicio de usuario. Se describe un procedimiento de asignación automática solicitada por el usuario para emplear también la asignación automática de parámetros USID e TID, así como su carga desde la red a un terminal.

Puesto que la inicialización proporciona la base para una ulterior asociación de un perfil de servicio con una conexión de enlace de datos, lo normal es que el equipo de usuario que admite la inicialización solicite el procedimiento de inicialización (por ejemplo, en el primer mensaje de la capa 3 después de la asignación dinámica de un TEI). Sin embargo, en cualquier momento se permite una petición de inicialización. La conexión de enlace de datos está siempre asociada con el último perfil de servicio identificado. En ciertas circunstancias, la red puede solicitar que la inicialización la efectúe el terminal.

A.4.1 Inicialización solicitada por el terminal

- a) Los terminales pueden inicializar transmitiendo a la red, en cualquier momento, un elemento de información identificador de punto extremo (que contiene un USID y un TID) en un mensaje INFORMACIÓN. Después de esto, la red puede asociar el perfil de servicio con el enlace de datos a través del cual se envió el mensaje.

- b) Para terminales que admiten la asignación automática de los parámetros USID e TID, la inicialización (es decir, la asignación de un perfil de servicio con una conexión de enlace de datos) se proporciona como parte del procedimiento de asignación automática aquí descrito.

Un usuario puede iniciar la asignación automática del identificador de punto extremo enviando un elemento de información indicación de perfil de servicio en un mensaje INFORMACIÓN con la referencia de llamada ficticia. El elemento de información identificación de perfil de servicio debe contener el parámetro SPID atribuido en el momento de la suscripción. La inicialización es acusada por un mensaje INFORMACIÓN, cuyo elemento de información identificador de punto extremo contiene un USID y un TID, cuyos valores son determinados por la red. Como resultado de esto se obtiene una asociación del enlace de datos a través del cual se recibió la inicialización con el perfil de servicio identificado.

Cuando un terminal determina que el procedimiento de inicialización ha fracasado, considera que la red no puede admitir el procedimiento y no hace tentativas repetidas de inicialización.

A.4.2 Inicialización solicitada por la red

La red puede solicitar una petición de inicialización en la conexión de enlace de datos enviando un elemento de información petición de información con el valor "identificación de terminal" en un mensaje INFORMACIÓN, con la referencia de llamada ficticia. Al recibir la petición, el terminal puede responder como ya se ha indicado en A.4.1 a) o A.4.1 b).

Cuando una red determina que el procedimiento de inicialización ha fracasado, considera que el terminal no puede admitir los procedimientos y no efectúa tentativas repetidas de inicialización.

A.4.3 Colisión

Cuando se produce una colisión entre dos procedimientos de inicialización, uno solicitado por el terminal y el otro por la red, el terminal hace caso omiso de la solicitud de la red y la red aplica el procedimiento normal que sigue a la recepción de una petición de inicialización del terminal.

A.5 Procedimientos de identificación

Cuando la red ofrece una llamada con direccionamiento del terminal, el elemento de información identificador de punto extremo se incluye en el mensaje ESTABLECIMIENTO.

Cuando un terminal recibe un mensaje ESTABLECIMIENTO que contiene el elemento de información identificador de punto extremo:

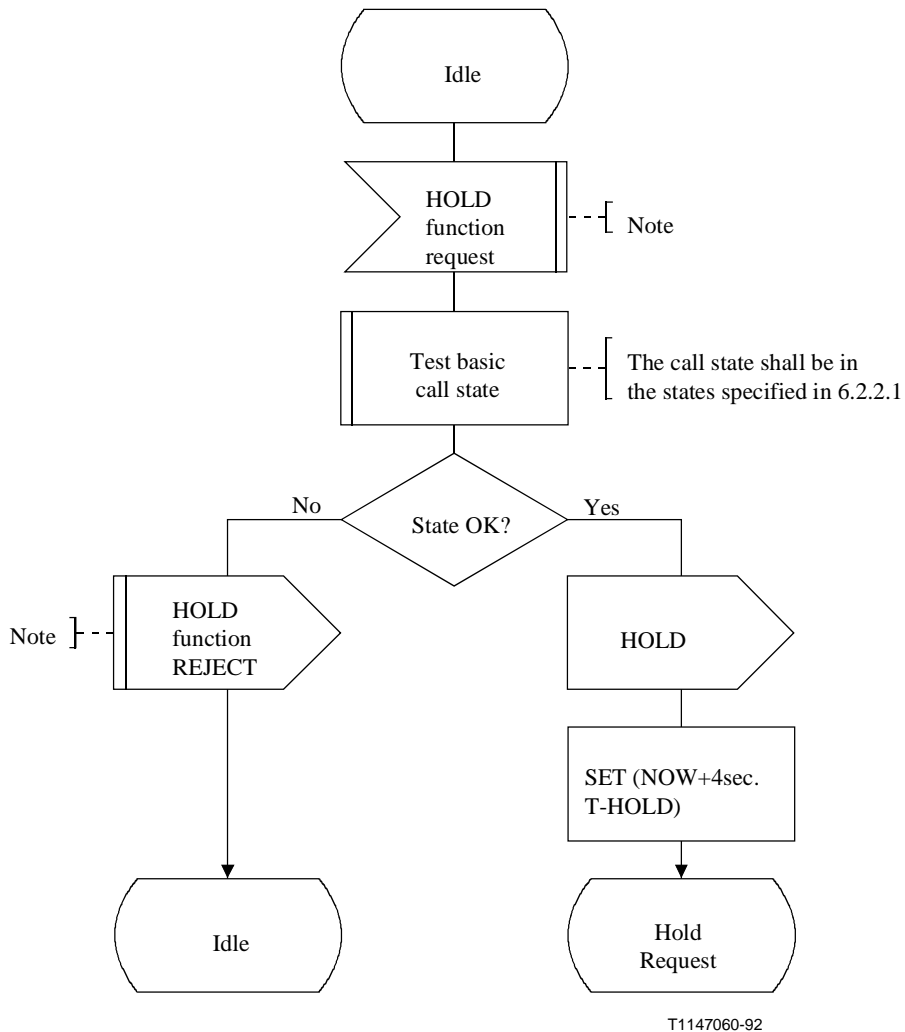
- si no es soportado, tratará el elemento de información identificador de punto extremo de conformidad con 5.8.7/Q.931, y completará los procedimientos normales de verificación de compatibilidad; o
- verificará la compatibilidad de una dirección con el elemento de información identificador de punto extremo si es soportado, además de completar los procedimientos normales de verificación de compatibilidad.

ANEXO B

Diagrama SDL para las funciones retención/recuperación

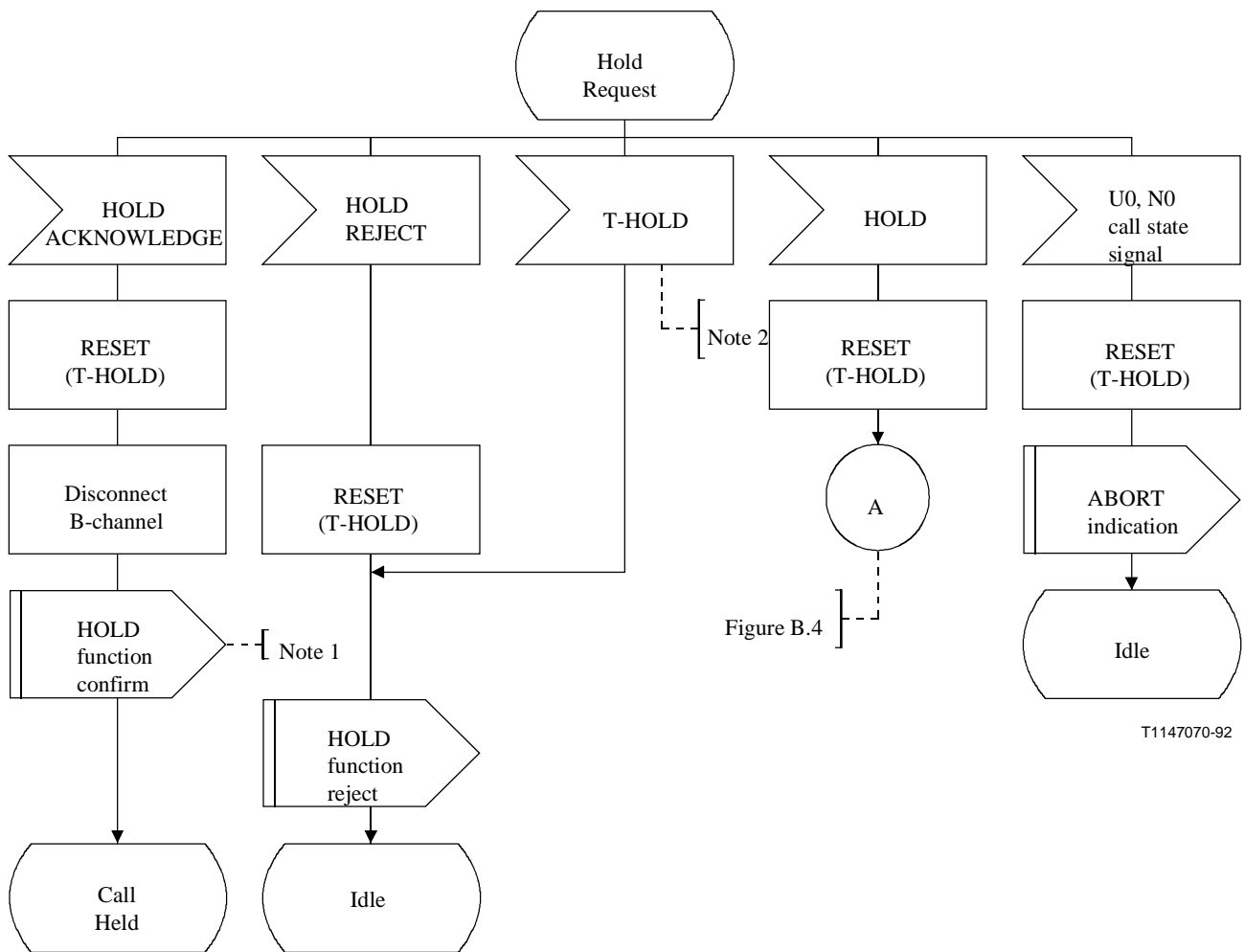
B.1 Introducción

Este anexo proporciona diagramas SDL (véanse las figuras B.1 a B.5) para la descripción de las funciones retención y recuperación según los procedimientos definidos en 6.2. No se ha incluido en los diagramas la interacción de las funciones retención/recuperación con la función reserva de canal descrita en 6.4.



NOTE – This signal is sent to/received from the appropriate individual service entity using the HOLD/RETRIEVE functions.

Figura B.1/Q.932 (hoja 1 de 2) – Entidad que inicia la función retención

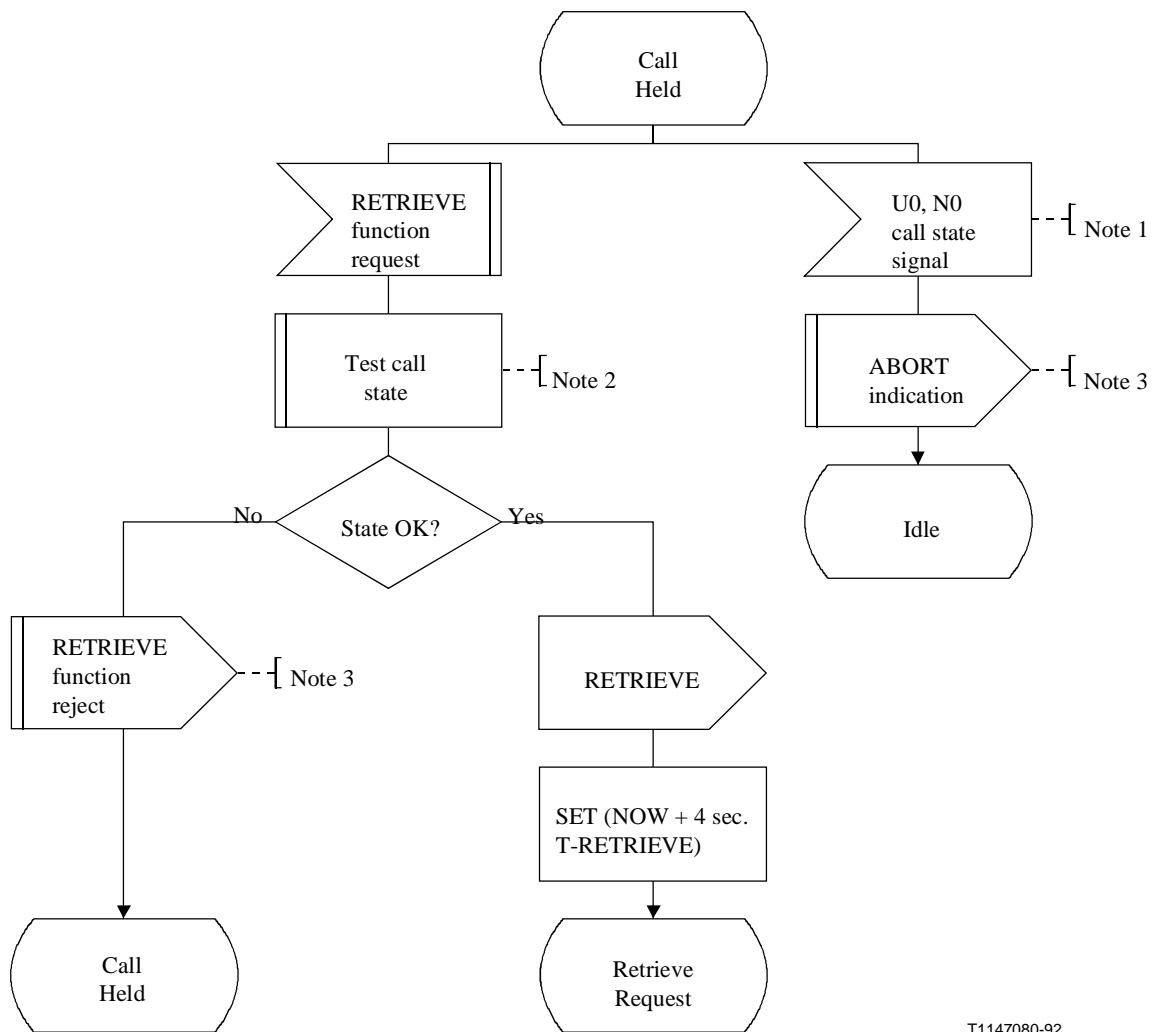


T1147070-92

NOTE 1 – This signal is sent/received to/from the appropriate supplementary service entity using the HOLD/RETRIEVE functions.

NOTE 2 – This signal is received as a result of T-hld expiry.

Figura B.1/Q.932 (hoja 2 de 2) – Entidad que inicia la función retención



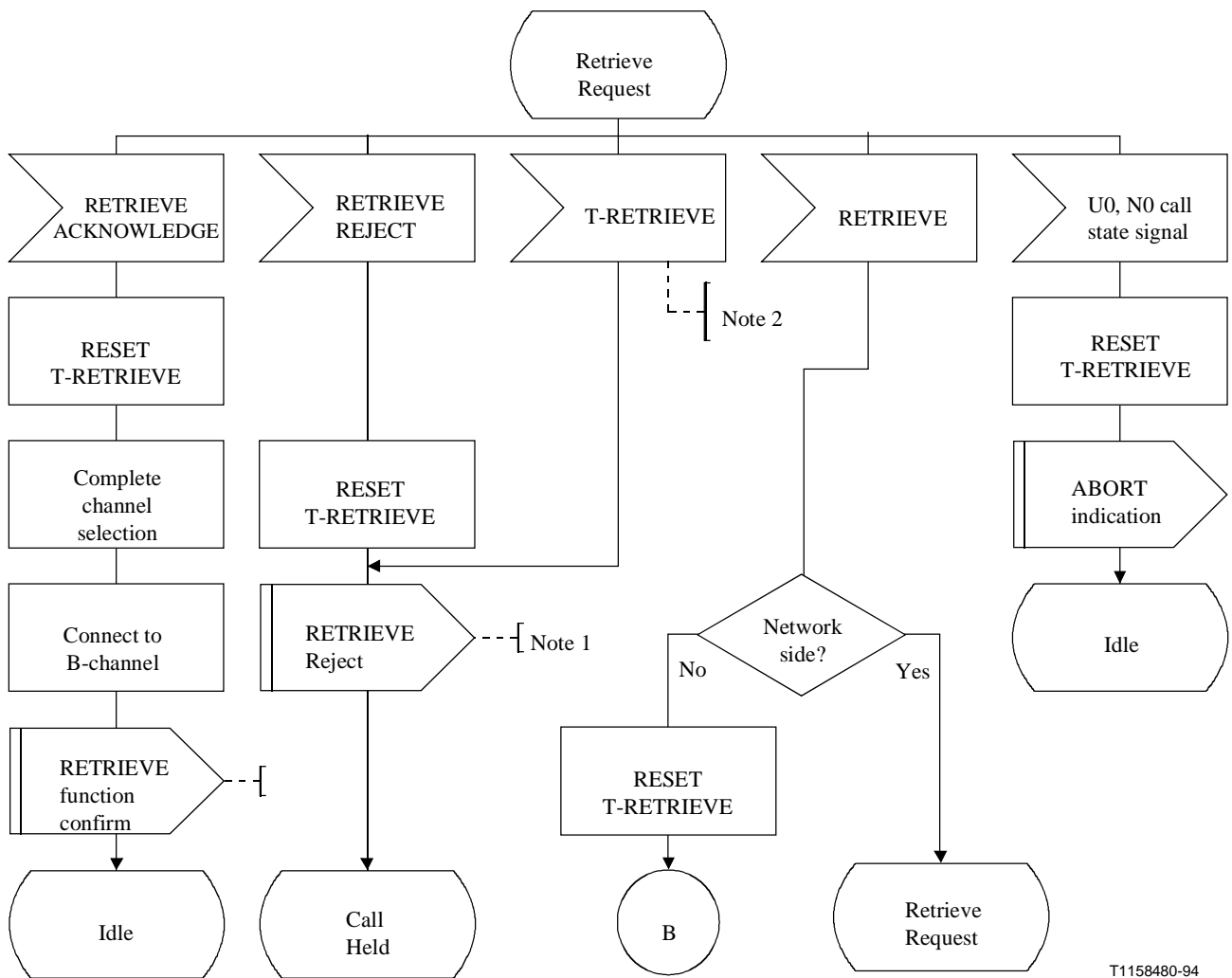
T1147080-92

NOTE 1 – Any basic call signal that causes a transition to state U0/NO Idle shall generate this signal.

NOTE 2 – The call shall be in states specified in 6.2.3.1.

NOTE 3 – This signal is sent/received to/from the appropriate supplementary service entity using the HOLD/RETRIEVE functions.

Figura B.2/Q.932 (hoja 1 de 2) – Entidad que inicia la función recuperación

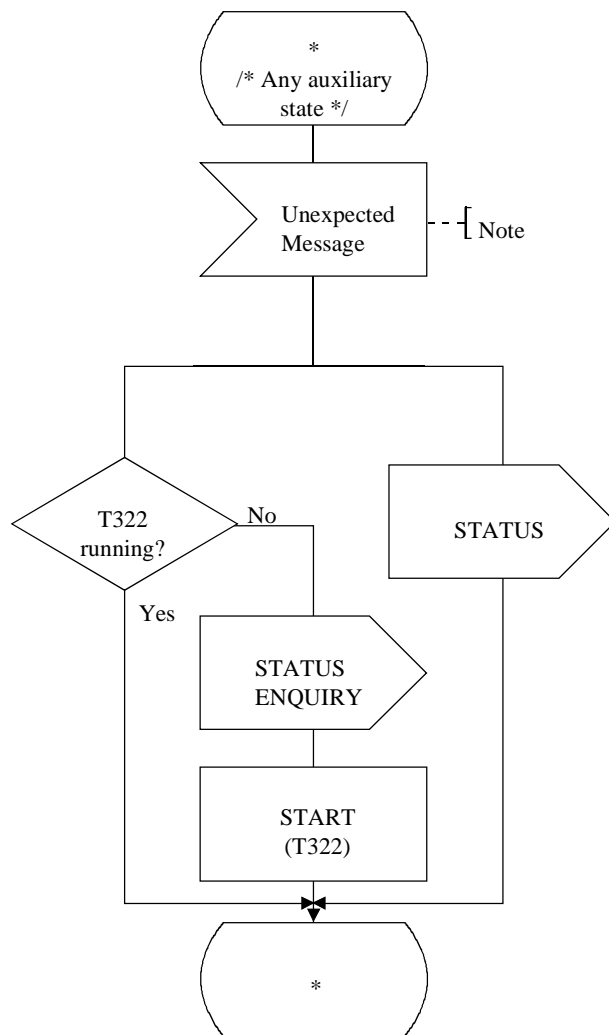


T1158480-94

NOTE 1 – This signal is sent to the appropriate individual service entity using the HOLD/RETRIEVE functions.

NOTE 2 – This signal is received as a result of T-ret expiry.

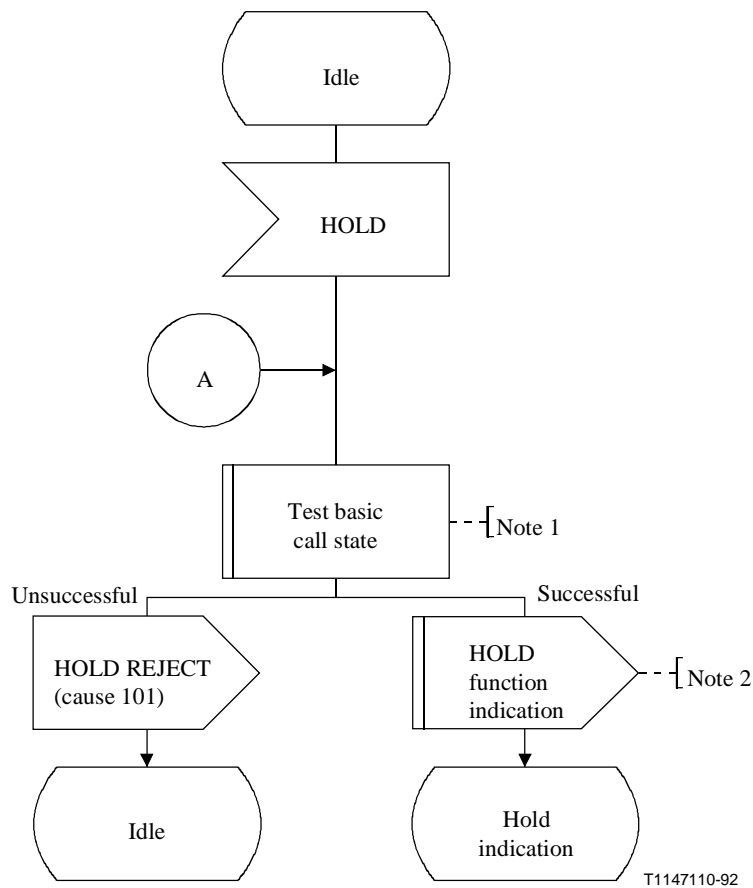
Figura B.2/Q.932 (hoja 2 de 2) – Entidad que inicia la función recuperación



T1158490-94

NOTE – Unexpected message means any message not indicated in this particular state and belonging to the HOLD/RETRIEVE family of messages. Further treatments are the same as for basic call, e.g. T322 expiry.

Figura B.3/Q.932 – Funciones retención y recuperación para el tratamiento de mensajes inesperados

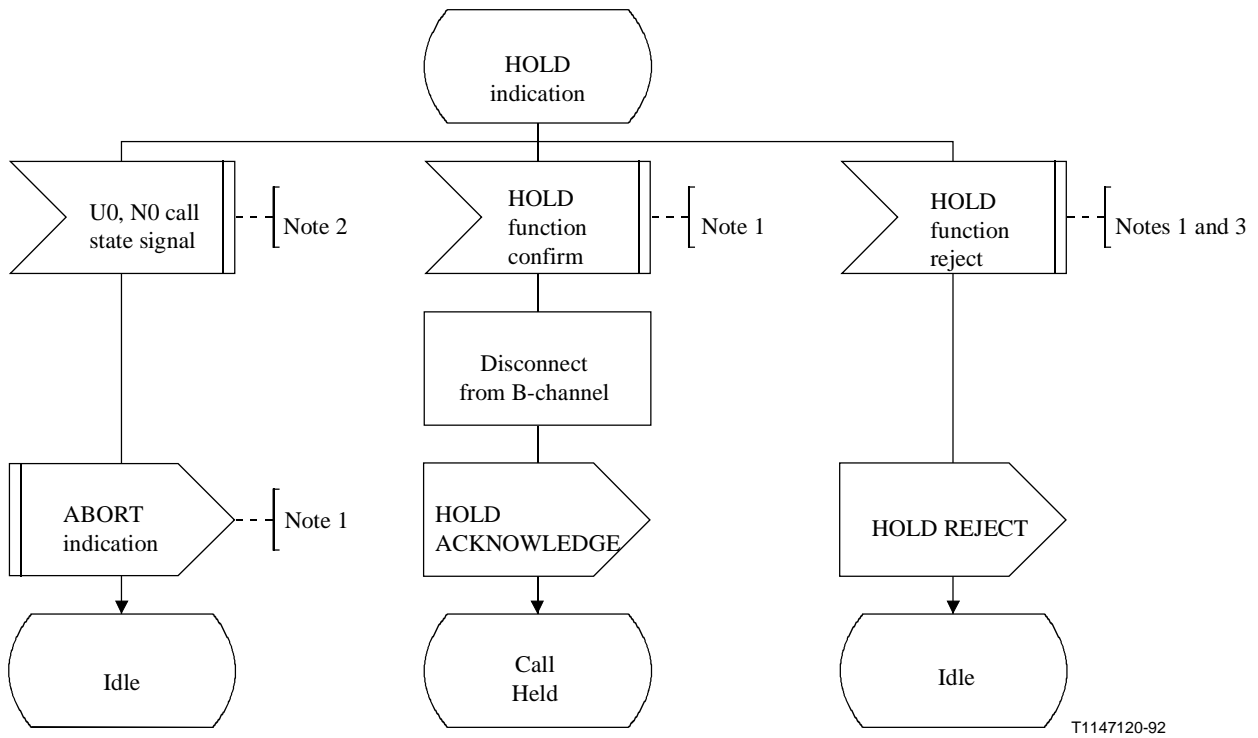


NOTE 1 – The call shall be in the states as specified in 6.2.2.1.

NOTE 2 – This signal is sent to the appropriate individual service entity using the HOLD/RETRIEVE functions.

NOTE 3 – In case of collision of two HOLD messages, this primitive will be coupled with the HOLD function confirm primitive of Figure B.4 (sheet 2 of 2).

Figura B.4/Q.932 (hoja 1 de 2) – Entidad que responde a la función retención

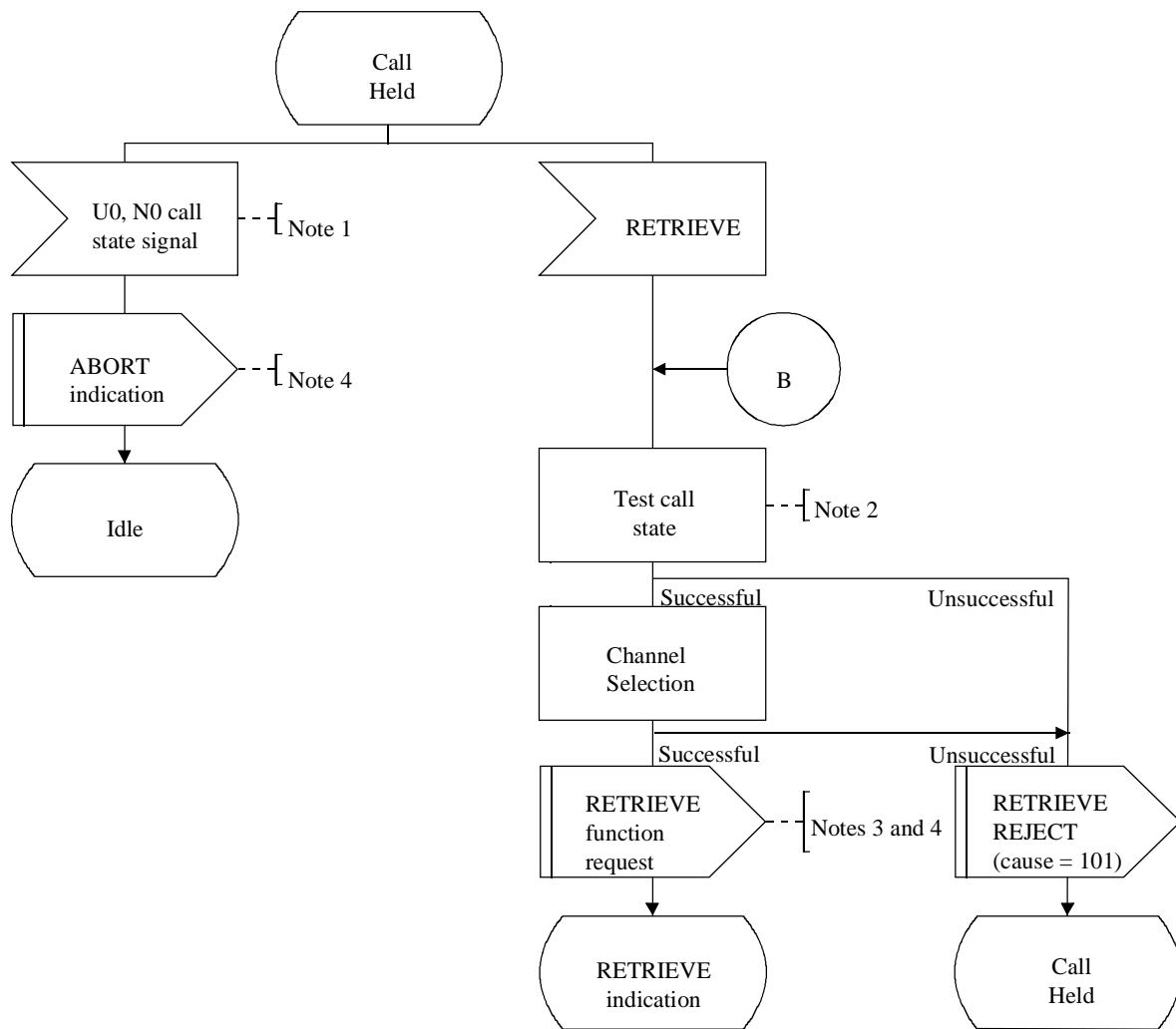


NOTE 1 – This signal is sent to/received from the appropriate individual service entity using the HOLD/RETRIEVE functions.

NOTE 2 – Any basic call signal which causes a transition to U0, N0 shall generate this signal.

NOTE 3 – The cause value is supplementary service specific.

Figura B.4/Q.932 (hoja 2 de 2) – Entidad que responde a la función retención



T1147130-92

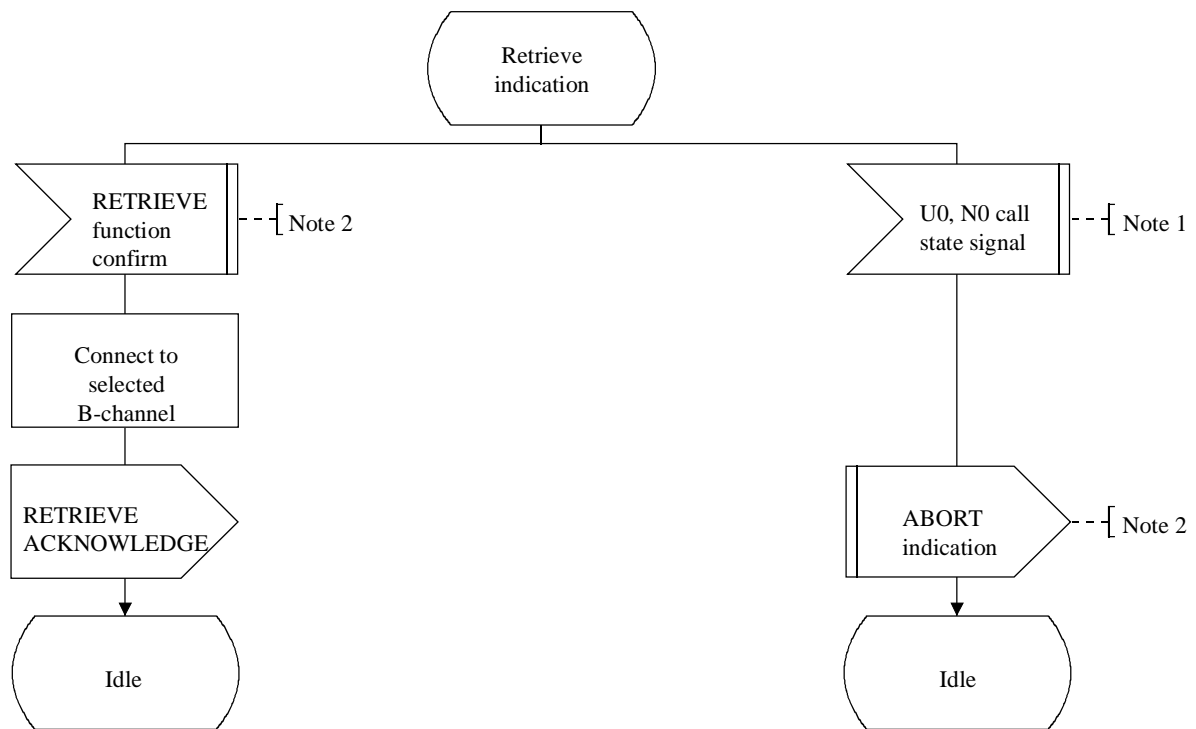
NOTE 1 – Any basic call signal which causes a transition to U0, N0 Idle shall generate this signal.

NOTE 2 – The call shall be in the states as specified in 6.2.3.1.

NOTE 3 – In case of a RETRIEVE message colliding with a RETRIEVE message, this primitive will be coupled with the RETRIEVE function confirm primitive of Figure B.5 (sheet 2 of 2).

NOTE 4 – This signal is sent to the appropriate individual service entity using the HOLD/RETRIEVE functions.

Figura B.5/Q.932 (hoja 1 de 2) – Entidad que responde a la función recuperación



T1147140-92

NOTE 1 – Any basic call signal which causes a transition to U0, N0 Idle shall generate this signal.

NOTE 2 – This signal is sent to/received from the appropriate individual service entity using the HOLD/RETRIEVE functions.

Figura B.5/Q.932 (hoja 2 de 2) – Entidad que responde a la función recuperación

ANEXO C

Definición de tipos de direcciones

Las siguientes definiciones de direcciones se han tomado de las Recomendaciones de la serie Q.95x.

| | |
|-----------------------------------|---|
| Addressing-Data-Elements | { ccitt-recommendation q932 addressing-data-elements (7) } |
| DEFINITIONS EXPLICIT TAGS | ::= |
| BEGIN | |
| EXPORTS | PresentedAddressScreened, PresentedAddressUnscreened, PresentedNumberScreened,PresentedNumberUnscreened, Address, PartyNumber, PartySubaddress, ScreeningIndicator, PresentationAllowedIndicator; |
| PresentedAddressScreened | ::= CHOICE { presentationAllowedAddress [0] IMPLICIT AddressScreened, presentationRestricted [1] IMPLICIT NULL, numberNotAvailableDueToInterworking [2] IMPLICIT NULL, presentationRestrictedAddress [3] IMPLICIT AddressScreened } |
| PresentedAddressUnscreened | ::= CHOICE { presentationAllowedAddress [0] IMPLICIT Address presentationRestricted [1] IMPLICIT NULL, numberNotAvailableDueToInterworking [2] IMPLICIT NULL, presentationRestrictedAddress [3] IMPLICIT Address } |
| PresentedNumberScreened | ::= CHOICE { presentationAllowedNumber [0] IMPLICIT NumberScreened, presentationRestricted [1] IMPLICIT NULL, numberNotAvailableDueToInterworking [2] IMPLICIT NULL, presentationRestrictedNumber [3] IMPLICIT NumberScreened } |
| PresentedNumberUnscreened | ::= CHOICE { presentationAllowedNumber [0] PartyNumber, presentationRestricted [1] IMPLICIT NULL, numberNotAvailableDueToInterworking [2] IMPLICIT NULL, presentationRestrictedNumber [3] PartyNumber } |
| AddressScreened | ::= SEQUENCE { PartyNumber, ScreeningIndicator, PartySubaddress OPTIONAL } |
| NumberScreened | ::= SEQUENCE { PartyNumber, ScreeningIndicator } |
| Address | ::= SEQUENCE { PartyNumber, PartySubaddress OPTIONAL } |
| PartyNumber | ::= CHOICE { unknownPartyNumber [0] IMPLICIT NumberDigits, -- the numbering plan is the default numbering plan -- of the network. It is recommended that this value -- is used. publicPartyNumber [1] IMPLICIT PublicPartyNumber, -- the numbering plan is according to ITU-T -- Recommendation E.164. dataPartyNumber [3] IMPLICIT NumberDigits, -- not used, value reserved. |

| | |
|--------------------------------|---|
| | <pre> telexPartyNumber [4] IMPLICIT NumberDigits, -- not used, value reserved. privatePartyNumber [5] IMPLICIT PrivatePartyNumber, nationalStandardPartyNumber [8] IMPLICIT NumberDigits } -- not used, value reserved. </pre> |
| PublicPartyNumber | <pre> ::= SEQUENCE { publicTypeOfNumber PublicTypeOfNumber, publicNumberDigits NumberDigits } </pre> |
| PrivatePartyNumber | <pre> ::= SEQUENCE { privateTypeOfNumber PrivateTypeOfNumber, privateNumberDigits NumberDigits } </pre> |
| NumberDigits | <pre> ::= NumericString (SIZE(1..20)) </pre> |
| PublicTypeOfNumber | <pre> ::= ENUMERATED { unknown (0), -- if used number digits carry prefix indicating type -- of number according to national -- recommendations internationalNumber (1), nationalNumber (2), networkSpecificNumber (3), -- not used, value reserved subscriberNumber (4), abbreviatedNumber (6) } -- valid only for called party number at the -- outgoing access, network substitutes -- appropriate number </pre> |
| PrivateTypeOfNumber | <pre> ::= ENUMERATED { unknown (0), level2RegionalNumber (1), level1RegionalNumber (2), pTNSpecificNumber (3), localNumber (4), abbreviatedNumber (6) } </pre> |
| PartySubaddress | <pre> ::= CHOICE { UserSpecifiedSubaddress, -- not recommended NSAPSubaddress } -- according to ITU-T Recommendation X.213 </pre> |
| UserSpecifiedSubaddress | <pre> ::= SEQUENCE { SubaddressInformation, oddCountIndicator BOOLEAN OPTIONAL } -- used when the coding of subaddress is BCD </pre> |
| NSAPSubaddress | <pre> ::= OCTET STRING (SIZE(1..20)) -- specified according to ITU-T Recommendation X.213. Some networks -- may limit the subaddress value to some other -- length, e.g. 4 octets </pre> |
| SubaddressInformation | <pre> ::= OCTET STRING (SIZE(1..20)) -- coded according to user requirements. Some -- networks may limit the subaddress value to some -- other length, e.g. 4 octets </pre> |
| ScreeningIndicator | <pre> ::= ENUMERATED { userProvidedNotScreened (0), -- number was provided by a remote user terminal -- equipment, and has been screened by a -- network that is not the local public or local -- private network. </pre> |

```

userProvidedVerifiedAndPassed (1),
-- number was provided by a remote user terminal
-- equipment (or by a remote private network), and
-- has been screened by the local public or local
-- private network.
userProvidedVerifiedAndFailed (2),
-- not used, value reserved
networkProvided (3) }
-- number was provided by local
-- public or local
-- private network
PresentationAllowedIndicator ::= BOOLEAN
END -- of addressing data elements

```

ANEXO D

Mejoras para redes privadas virtuales

D.1 Introducción

El soporte de las capacidades definidas en este anexo es una opción de red y usuario y su utilización se basa en acuerdos bilaterales entre la red y el usuario.

Las extensiones del protocolo funcional genérico definidas en este anexo proporcionan los medios con los que intercambiar información de señalización para el control de servicios suplementarios en una red privada virtual (RPV). No controla por sí misma ningún servicio suplementario sino que más bien proporciona servicios genéricos a entidades de control de servicios suplementarios específicos.

El anexo M/Q.931 contiene extensiones del control de llamada básica para sustentar llamadas en un contexto RPV. Véase el anexo M/Q.931 para más información de carácter general sobre las RPV, incluidos definiciones y términos conexos.

Este anexo contiene sólo requisitos adicionales a los del cuerpo principal de la presente Recomendación.

Este anexo sólo es aplicable a configuraciones de acceso punto a punto.

NOTA 1 – El intercambio de información de señalización utilizada para controlar los servicios suplementarios de una red privada de servicios integrados (RPSI) se diferencia del intercambio de información de señalización que se utiliza para acceder a los servicios de una red pública en el punto de referencia T. El protocolo funcional genérico aplicable en un contexto de red pública se soporta de acuerdo con los requisitos de la parte principal de la presente Recomendación. El protocolo funcional genérico aplicable de manera específica en un contexto RPV se soporta de acuerdo con este anexo. Los requisitos se han definido de tal manera que ambos contextos puedan coexistir en el mismo acceso, y se espera que ésta sea una implementación típica. No hay necesidad de que, cuando se implemente el presente anexo tenga también que ser implementado en el mismo acceso, el intercambio de información relacionada con el punto de referencia T. Donde estén implementados los dos contextos, los recursos de acceso serán comunes a ambos.

NOTA 2 – Un proveedor de servicio puede sustentar servicios suplementarios aplicables para llamadas de red pública en un contexto RPV. Si tal es el caso, la aplicabilidad de un determinado servicio suplementario de red pública a una llamada en un contexto RPV queda fuera del alcance de la presente Recomendación.

D.1.1 Abreviaturas utilizadas en este anexo

CN Red de telecomunicaciones empresarial (*corporate telecommunications network*)
GFT Transporte funcional genérico (*generic functional transport*)

| | |
|-------|--|
| NCICS | Señalización con conexión independiente de la llamada con redes interconectadas (<i>networked call independent connection oriented signalling</i>) |
| NFE | Ampliación de facilidad de red (<i>network facility extension</i>) |
| NPP | Perfil de protocolo de red (<i>network protocol profile</i>) |
| PINX | Central de red privada de servicios integrados (<i>private integrated services network exchange</i>) |
| RPSI | Red privada de servicios integrados (<i>private integrated services network</i>) |
| PSS1 | Sistema de señalización privado N.º 1 (<i>private signalling system No. 1</i>) |
| RPV | Red privada virtual |

D.2 Mensajes adicionales y contenido

D.2.1 Mensaje ESTABLECIMIENTO

El elemento de información contador de tránsitos puede ser incluido en el mensaje ESTABLECIMIENTO, para utilizarlo tanto en el sentido usuario-red como en el sentido red-usuario.

La inclusión del elemento de información indicador de RPV es obligatoria en ambos sentidos, usuario-red y red-usuario.

El elemento de información número de parte llamada es obligatorio para el mensaje ESTABLECIMIENTO de la NCICS en un contexto RPV.

D.3 Elementos de información adicionales y codificación

D.3.1 Número de parte llamada

Las extensiones del elemento de información número de parte llamada especificadas en M.5.1/Q.931 se aplicarán a las conexiones NCICS en un contexto RPV.

D.3.2 Número de parte llamante

Las extensiones del elemento de información número de parte llamante especificadas en M.5.2/Q.931 se aplicarán a las conexiones NCICS en un contexto RPV.

D.3.3 Número conectado

Las extensiones del elemento de información número conectado especificadas en M.5.3/Q.931 se aplicarán a las conexiones NCICS en un contexto RPV.

D.3.4 Contador de tránsitos

El elemento de información contador de tránsitos especificado en M.5.6/Q.931 se aplicara a las conexiones NCICS en un contexto RPV.

D.3.5 Indicador de RPV

El elemento de información indicador de RPV especificado en M.5.7/Q.931 se aplicara a las conexiones NCICS en un contexto RPV.

D.3.6 Facilidad

Deberá aplicarse la codificación del elemento de información facilidad definida en 8.2.3. En las subcláusulas que siguen se define su utilización en un contexto RPV.

D.3.6.1 Perfil de protocolo

Para RPV, el campo perfil de protocolo (octeto 3) del elemento de información facilidad deberá codificarse a "extensiones de interconexión de redes" (véase 8.2.3) cuando se utilice para explotar servicios suplementarios específicos de la red privada.

D.3.6.2 Unidad de datos de protocolo de extensiones de interconexión de redes

En esta subcláusula se define el contenido de la PDU para el perfil de protocolo de "extensiones de interconexión de redes".

D.3.6.2.1 Componente ampliación de facilidad de red

La NFE se define en la versión 1 de ISO/CEI 11582. A efectos informativos se muestra aquí un extracto de la NFE (véase la figura D.1). Cualquier diferencia con respecto a la NFE definida en ISO/CEI 11582 deberá resolverse a favor de esta última norma.

```
Network-Facility-Extension
    { iso (1) standard (0) pss1-generic-procedures (11582) network-facility-extension (2) }

    DEFINITIONS ::=
    BEGIN
    EXPORTS      NetworkFacilityExtension;
    IMPORTS      PartyNumber FROM Addressing-Data-Data elements
                { iso (1) standard (0) pss1-generic-procedures (11582)
                  addressing-data-data elements(9) };

NetworkFacilityExtension ::= [10] IMPLICIT SEQUENCE
    { sourceEntity          [0] IMPLICIT EntityType,
      sourceEntityAddress  [1] AddressInformation OPTIONAL,
      destinationEntity    [2] IMPLICIT EntityType,
      destinationEntityAddress [3] AddressInformation OPTIONAL }

EntityType ::= ENUMERATED
    { endPINX(0),
      anyTypeOfPINX(1) }

AddressInformation ::= PartyNumber

END -- of Network Facility Extension
```

Figura D.1/Q.932 – Definición ASN.1 de componente NFE

D.3.6.2.2 Componente perfil de protocolo de red

El componente NPP proporciona una manera mediante la cual el originador puede identificar el protocolo que está siendo señalizado vía elemento de información facilidad. Se puede incluir opcionalmente cuando el perfil de protocolo está codificado a "extensiones de interconexión de redes". Para indicar "ROSE" deberá excluirse el componente NPP. Si no está incluido este componente, el receptor deberá suponer "ROSE".

La interpretación del campo componentes de servicios depende de la codificación del componente NPP. Si la entidad receptora no reconoce o no admite la codificación del NPP indicada, dicha entidad de destino descartará el elemento de información facilidad en su totalidad.

El NPP se define en la versión 1 de ISO/CEI 11582. A efectos informativos se muestra aquí un extracto del NPP (véase la figura D.2). Cualquier diferencia con respecto al NPP definido en ISO/CEI 11582 deberá resolverse en favor de esta última norma.

```

Network-Protocol-Profile-component
  { iso (1) standard (0) pss1-generic-procedures (11582) network-protocol-profile-component (8) }

DEFINITIONS ::=
BEGIN
EXPORTS      NetworkProtocolProfile;

NetworkProtocolProfile ::= [18] IMPLICIT INTEGER
  { acse (19),
    dse (32)
  } (0..254)

END -- of Network-Protocol-Profile-component

```

Figura D.2/Q.932 – Definición ASN.1 del componente perfil de protocolo de red

D.3.6.2.3 Componente interpretación

El componente interpretación proporciona una manera mediante la cual el originador puede dar instrucciones opcionales a la entidad de destino receptora en caso de que el receptor no comprenda el valor de funcionamiento de un componente invocación (véase la figura D.3).

La red o el usuario puede enviar el componente interpretación si el campo perfil de protocolo del elemento de información facilidad está codificado a "extensiones de interconexión de redes". Cada servicio suplementario de la RDSI especificará las condiciones en las que la red incluye este componente en el elemento de información facilidad.

Cuando la red o el usuario reciba el elemento de información facilidad con el campo perfil de protocolo codificado a "extensiones de interconexión de redes", la entidad receptora podrá aceptar y actuar sobre el componente interpretación si no comprende uno de los componentes invocación del elemento de servicio de operaciones a distancia (ROSE) llevados dentro del elemento de información facilidad, como se indica a continuación:

- 1) Si el componente interpretación está codificado a "discardAnyUnrecognisedInvoke Component", la entidad receptora descartará cualquier componente invocación no reconocido contenido dentro del elemento de información facilidad. Deberá procesar todos los componentes reconocidos de acuerdo con los procedimientos del servicio suplementario específico definidos en otras Recomendaciones UIT-T.
- 2) Si el componente interpretación está codificado a "clearCallIfAnyInvokeComponent NotRecognised", la entidad receptora liberará la llamada si hay por lo menos un componente invocación que no es reconocido dentro del elemento de información facilidad y devolverá un componente rechazo con la operación Invoke-Problem-Value no reconocido.
- 3) Si el componente interpretación está codificado a "rejectAnyUnrecognisedInvoke Component", la entidad receptora descartará cualquier componente invocación no reconocido contenido dentro del elemento de información facilidad. Además, por cada componente invocación que no es reconocido, la entidad receptora enviará a la entidad emisora un componente rechazo. La entidad receptora procesará todos los componentes reconocidos de acuerdo con los procedimientos del servicio suplementario específico definidos en otras Recomendaciones UIT-T.

El componente interpretación se define en ISO/CEI 11582. A efectos informativos se muestra aquí un extracto del componente interpretación (véase la figura D.3). Cualquier diferencia con respecto al componente interpretación definido en ISO/CEI 11582 deberá resolverse a favor de esta última norma.

```
Interpretation-component
  { iso (1) standard (0) pss1-generic-procedures (11582) interpretation-component (3) }
DEFINITIONS ::=
BEGIN
EXPORTS      InterpretationComponent;

InterpretationComponent ::= [11] IMPLICIT ENUMERATED
  {discardAnyUnrecognisedInvokePdu(0),
  clearCallIfAnyInvokePduNotRecognised(1),
  rejectAnyUnrecognisedInvokePdu(2)
  -- this coding is implied by the absence of an
  -- Interpretation Component.
  }
END -- component
```

Figura D.3/Q.932 – Definición ASN.1 de componente interpretación

D.4 Procedimientos adicionales para el control de servicios suplementarios utilizando el procedimiento del elemento de información común

D.4.1 Generalidades

D.4.1.1 Introducción

En el procedimiento del elemento de información común se utiliza el elemento de información facilidad para transportar la información de control de los servicios suplementarios, llevando componentes como elementos orientados a la aplicación complementados por los procedimientos necesarios para las operaciones y los mecanismos de transporte. Las operaciones y los mecanismos de transporte pueden estar relacionados con una conexión o pueden ser utilizados con independencia de una conexión.

El procedimiento del elemento de información común se modela como operaciones a distancia según lo especificado en las Recomendaciones X.219 y X.229. De acuerdo con este modelo, una entidad pide que se efectúe una determinada operación, mientras que la entidad respondedora trata de efectuar la operación y responde a la entidad invocadora. Así pues, una operación del procedimiento elemento de información común se contempla como una interacción petición/respuesta, sustentada por la función de aplicación y efectuada dentro del contexto de una asociación de aplicación.

Se utiliza un error para informar de que el resultado de una operación no es satisfactorio. Para cada operación se han de indicar, llegado el caso, los errores apropiados.

D.4.1.2 Alcance de los procedimientos

El procedimiento del elemento de información común se aplica solamente a servicios suplementarios, cuando no se requiere la sincronización de recursos entre las dos entidades señalizadoras. Es preciso, no obstante, que el equipo del usuario pueda seguir el desarrollo de los procedimientos del servicio suplementario a través de las diversas etapas.

D.4.1.3 Distinción entre contexto red pública y contexto RPV

Es necesario indicar si el contexto aplicable es el de una red pública o el de una RPV.

Si una entidad envía un mensaje que establece una referencia llamada en un contexto RPV, deberá incluir en dicho mensaje un elemento de información indicador de RPV. Como opción de red, se puede utilizar el elemento de información facilidades específicas de la red en vez del elemento de información indicador RPV. (Véase el apéndice I al anexo M/Q.931.)

Si una entidad recibe un mensaje que establece una referencia de llamada, y ese mensaje no contiene un elemento de información indicador de RPV, deberá aplicar los procedimientos de señalización en un contexto de red pública para todos los mensajes que utilicen esa referencia de llamada.

Si una entidad recibe un mensaje que establece una referencia de llamada y contiene un elemento de información indicador de RPV, deberá aplicar los procedimientos de señalización en un contexto RPV para todos los mensajes que utilicen esa referencia de llamada.

Si una entidad recibe un mensaje FACILIDAD con la referencia de llamada ficticia, y ese mensaje no contiene un elemento de información indicador de RPV, deberá aplicar los procedimientos de señalización en un contexto de red pública para ese mensaje.

Si una entidad recibe un mensaje FACILIDAD con la referencia de llamada ficticia, y ese mensaje contiene un elemento de información indicador de RPV, deberá aplicar los procedimientos de señalización en un contexto RPV para ese mensaje.

NOTA – La presente Recomendación no especifica la utilización de la referencia de llamada ficticia en el mensaje FACILIDAD en un contexto RPV. La recepción de un mensaje FACILIDAD con la referencia de llamada ficticia en un contexto RPV es un error, y se aplican los procedimientos de tratamiento de errores.

D.4.2 Procedimientos aplicables en un contexto de red pública

En el caso de una llamada no identificada como llamada en un contexto RPV (véase D.4.1), se aplicará la subcláusula 6.3.

En el caso de una conexión NCICS no identificada como conexión NCICS en un contexto RPV, se aplicará la cláusula 10.

En el caso de señalización sin conexión no identificada como señalización sin conexión en un contexto RPV, se aplicará la subcláusula 6.3.

D.4.3 Procedimientos aplicables en un contexto RPV

D.4.3.1 Mecanismo de transporte relacionado con el portador

D.4.3.1.1 Requisitos de control de protocolo

En esta subcláusula se define el transporte de componentes utilizando los mensajes de establecimiento y liberación de llamadas. Los procedimientos de control de llamada básica se describen en la cláusula 5/Q.931 y en el anexo M/Q.931. Dichos procedimientos no son influenciados por los componentes transportados. Los procedimientos y las operaciones de transporte relacionados con el portador deberán seguir los procedimientos especificados y las capacidades de transporte de las conexiones portadoras de acuerdo con la Recomendación Q.931. El mensaje ESTABLECIMIENTO deberá contener el elemento de información indicador de RPV.

En el caso de transporte de componentes relacionados con el portador, la llamada de la conexión portadora debe estar en un estado (o a punto de entrar en un estado) distinto del estado nulo (U0, N0). Por lo que se refiere al transporte, se puede utilizar cualquiera de los mensajes de control de llamada definidos en 3.1/Q.931 para llevar los componentes en un elemento de información

facilidad, a reserva de las restricciones de 8.2.3. Esos mensajes utilizarán la referencia de llamada de la conexión portadora.

NOTA – Si la petición de establecimiento de llamada no ha alcanzado la PINX seleccionada, es posible que el componente incluido en el mensaje FACILIDAD no alcance el destino pretendido. A ninguna entidad se le exige que evite esto almacenando la información.

Para las reglas generales, el formato y la codificación de los valores de referencia de llamada es aplicable la subcláusula 4.3/Q.931.

La referencia de llamada proporciona los medios con los que establecer la correlación entre los mensajes pertenecientes a la misma transacción de señalización de una conexión. Cuando un servicio suplementario afecta a más de una conexión, se utilizan diferentes referencias de llamada para identificar individualmente a cada una de las conexiones. Esto implica la utilización de mensajes diferentes a fin de gestionar cada conexión separadamente.

La asociación implícita llamada-control proporcionada por una referencia de llamada de la Recomendación Q.931 deberá liberarse siempre que se libere una conexión.

El elemento de información causa sólo se utilizará para informar de errores Q.931 fuera de la porción componente del elemento de información facilidad (octetos 1-3). Cuando no se encuentre ningún error de protocolo de la Recomendación Q.931, el elemento de información causa deberá llevar el valor de causa N.º 31, *normal, no especificado*. Para errores de protocolo en la porción componente del elemento de información facilidad (octetos 4, etc.), véase D.4.3.1.2 y D.4.1.

D.4.3.1.2 Requisitos de control de GFT

En el caso de las entidades nodales que terminen el protocolo de control de GFT, se aplicará 7.1.2 de la Norma ISO/CEI 11582.

En el caso de las entidades nodales que no terminen el protocolo de control de GFT, el elemento de información deberá ser transferido a la entidad siguiente con independencia del contenido del elemento destinationEntity (entidad de destino) de la NFE. Entre los ejemplos de este tipo de entidad nodal figuran una PINX de tránsito con funcionalidad reducida y los nodos de retransmisión.

D.4.3.2 Mecanismo de transporte independiente del portador con conexión

D.4.3.2.1 Requisitos de control de protocolo

Deberá aplicarse la cláusula 10 con las adiciones y modificaciones descritas en la presente subcláusula.

D.4.3.2.1.1 Establecimiento de conexión NCICS desde una PINX física

D.4.3.2.1.1.1 Petición de conexión NCICS

La PINX física de la interfaz de origen incluirá el elemento de información indicador de RPV en el mensaje ESTABLECIMIENTO.

Si el elemento de información indicador de RPV no contiene un identificador CN y se ha registrado un identificador CN como identificador por defecto para el acceso, se utilizará ese identificador CN por defecto. Para más información sobre identificadores CN, véase el anexo M/Q.931.

Si el elemento de información indicador de RPV no contiene un identificador de CN y no se ha registrado ningún identificador CN como identificador por defecto para el acceso, la conexión NCICS será rechazada con el valor de causa N.º 50, *facilidad solicitada no abonada*.

Si el elemento de información indicador de RPV contiene un **valor** de indicador CN y/o un identificador CN que no están asociados con el acceso, la conexión NCICS será rechazada con el valor de causa N.º 50, *facilidad solicitada no abonada*.

La PINX física de la interfaz de origen incluirá el elemento de información número de parte llamada en el mensaje ESTABLECIMIENTO.

Si lo recibe de la PINX física de la interfaz de origen, el elemento de información número de parte llamante se tratará como sigue:

- una PINX de tránsito transferirá el elemento de información a la PINX subsiguiente con independencia de cualquier información sobre abono a servicios suplementarios;
- un nodo de retransmisión transferirá el elemento de información a la PINX subsiguiente con independencia de cualquier información sobre abono a servicios suplementarios.

La PINX física de la interfaz de origen puede incluir el elemento de información contador de tránsitos en el mensaje ESTABLECIMIENTO. Si bien su tratamiento por la red pública queda fuera del alcance de la presente Recomendación, la transferencia del elemento de información se hace como sigue:

- una PINX de tránsito transferirá el elemento de información a la subsiguiente PINX;
- un nodo de retransmisión transferirá el elemento de información a la PINX subsiguiente.

D.4.3.2.1.1.2 Conexión NCICS confirmada

La red pública incluirá el elemento de información número conectado en el mensaje CONEXIÓN como sigue:

- si lo recibe de una PINX subsiguiente, una PINX de tránsito transferirá el elemento de información a la PINX física de la interfaz de origen con independencia de cualquier información sobre abono a servicios suplementarios;
- si lo recibe de una PINX subsiguiente, un nodo de retransmisión transferirá el elemento de información a la PINX física de la interfaz de origen con independencia de cualquier posible información sobre abono a servicios suplementarios;
- una PINX de terminación proporcionará el elemento de información número conectado a la PINX física con independencia de cualquier posible información sobre abono a servicios suplementarios.

D.4.3.2.1.2 Establecimiento de conexión NCICS hacia una PINX física

D.4.3.2.1.2.1 Conexión NCICS entrante

En el caso de conexiones NCICS en un contexto RPV, la red pública incluirá el elemento de información indicador de RPV en el mensaje ESTABLECIMIENTO.

La funcionalidad PINX de origen identificará la conexión NCICS como una conexión NCICS en un contexto RPV.

La red pública incluirá el elemento de información número de parte llamante en el mensaje ESTABLECIMIENTO como sigue:

- si lo recibe de una PINX precedente, una PINX de tránsito transferirá el elemento de información a la PINX física de la interfaz de destino con independencia de cualquier información sobre abono a servicios suplementarios;
- si lo recibe de una PINX precedente, un nodo de retransmisión transferirá el elemento de información a la PINX física de la interfaz de destino con independencia de cualquier posible información sobre abono a servicios suplementarios;

- una PINX de origen proporcionará el elemento de información número de parte llamante a la PINX física de la interfaz de destino con independencia de cualquier posible información sobre abono a servicios suplementarios.

La red pública incluirá el elemento de información contador de tránsitos en el mensaje ESTABLECIMIENTO si lo recibe de la PINX precedente.

D.4.3.2.1.2.2 Confirmación de conexión NCICS

La PINX física de la interfaz de destino puede incluir el elemento de información número conectado en el mensaje CONEXIÓN.

Cuando se reciba el elemento de información número conectado procedente de la PINX física en la interfaz de destino, será transferido por la red pública como sigue:

- una PINX de tránsito transferirá el elemento de información hacia la PINX precedente, con independencia de cualquier información sobre abono a servicios suplementarios;
- un nodo de retransmisión transferirá el elemento de información a la PINX precedente, con independencia de cualquier posible información sobre abono a servicios suplementarios.

D.4.3.2.2 Requisitos de control de GFT

En el caso de las entidades nodales que terminen el protocolo de control de GFT, se aplicará 7.3.3 de ISO/CEI 11582.

En el caso de las entidades nodales que no terminen el protocolo de control de GFT, el elemento de información facilidad deberá ser transferido a la entidad siguiente con independencia del contenido del elemento destinationEntity (entidad de destino) de la NFE. Entre los ejemplos de este tipo de entidad nodal figuran una PINX de tránsito con funcionalidad reducida y los nodos de retransmisión.

D.4.3.3 Mecanismo de transporte independiente del portador sin conexión

Puesto que en un contexto RPV no se admite el mecanismo de transporte independiente del portador sin conexión, se aplican procedimientos de tratamiento de errores.

NOTA – En consecuencia, se descarta un mensaje FACILIDAD recibido en un contexto RPV con la referencia de llamada ficticia.

D.5 Procedimientos de notificación genéricos

D.5.1 Categorías de notificaciones

Se aplicará 7.4.1 de ISO/CEI 11582.

D.5.2 Notificaciones no normalizadas

En la red de telecomunicaciones empresarial (CN) pueden producirse notificaciones no normalizadas como parte de los servicios suplementarios no normalizados o como adiciones a servicios suplementarios normalizados. Si se proporcionan, deberán ser codificadas y transportadas a través de la RPV de acuerdo con las reglas relativas a notificaciones normalizadas (véanse la cláusula 9, D.5.3 y D.5.4). Las notificaciones no normalizadas utilizarán el tipo NotificationDataStructure (estructura de datos de notificación) en el octeto 4 del elemento de información notificación (véase 8.2.8). Los elementos del tipo NotificationDataStructure deben incluir un elemento notificationTypeID (identificador de tipo de notificación) del tipo IDENTIFICADOR DE OBJETO. La información adicional que acompaña las notificaciones normalizadas debe incluirse en el elemento notificationArgument (argumento de notificación).

Las notificaciones no normalizadas no utilizarán el campo de descripción de notificación (octeto 3) del elemento de información indicador de notificación más que para incluir el punto de código "discriminador para extensión a un componente codificado ASN.1".

D.5.3 Requisitos de control de protocolo

Deberá aplicarse 7.4.2 de ISO/CEI 11582 con la siguiente excepción:

El texto del tercer párrafo de 7.4.2.1 de ISO/CEI 11582 es sustituido por el siguiente texto:

Sin embargo,

- si se ha enviado un mensaje ESTABLECIMIENTO, pero no se ha recibido ninguna respuesta de la entidad par del otro lado de la interfaz;
- si se ha recibido un mensaje ESTABLECIMIENTO, pero no se ha enviado ninguna respuesta a la entidad par del otro lado de la interfaz; o
- si un mensaje de liberación ya ha sido enviado a, o recibido de, la entidad par en el otro lado de la interfaz,

se descartará la información de notificación.

D.5.4 Requisitos de control de GFT

En el caso de las entidades nodales que terminen el protocolo de control de GFT, se aplicará 7.4.3 de ISO/CEI 11582.

En el caso de entidades nodales que no terminan el protocolo de control de GFT, la notificación deberá ser transferida a la siguiente entidad. Entre los ejemplos de este tipo de entidad nodal figuran una PINX de tránsito con funcionalidad reducida y los nodos de retransmisión.

D.6 Control de flujo y notificaciones conexas

En D.6.1 se describe un mecanismo de control de flujo basado en un número máximo de N mensajes (FACILIDAD y NOTIFICACIÓN) por unidad de tiempo (por referencia de llamada) o por llamada (caso espúreo como opción de red). En D.6.2 se describen procedimientos opcionales para notificar a una PINX física que la red pública está preparada o no lo está para recibir mensajes FACILIDAD y NOTIFICACIÓN.

D.6.1 Capacidades de control de flujo

Como opción de red, pueden existir los mecanismos de control de flujo descritos a continuación, para restringir el flujo de mensajes FACILIDAD y NOTIFICACIÓN en base a una referencia de llamada.

Una capacidad ráfaga de enviar N mensajes FACILIDAD y NOTIFICACIÓN estará a disposición de cada usuario de manera inmediata, siendo N igual inicialmente al valor del parámetro de ráfaga X. El valor de N se reducirá en una unidad por cada mensaje FACILIDAD y NOTIFICACIÓN enviado por el usuario, y se aumentará en Y a intervalos regulares de T. Si el valor excede de X cuando N se incrementa en Y, el valor de N se fijará a X. Los valores del parámetro de ráfaga X y del parámetro de renovación Y, la implementación del temporizador T y su valor son opciones de la red.

Si la red recibe más de N mensajes FACILIDAD y/o NOTIFICACIÓN dentro del periodo T, el mensaje o los mensajes en exceso serán descartados.

Un ejemplo de implementación de control de flujo es aquél en que el parámetro de reposición Y se fija a 0. En este caso, el efecto consistiría en limitar el número de mensajes FACILIDAD y NOTIFICACIÓN por referencia de llamada a un valor de X.

D.6.2 Indicaciones relacionadas con el control de flujo

En base a un acuerdo bilateral, puede ser admitida (por la red pública que presta servicios RPV) una notificación opcional a la PINX física por la que se informe a la PINX de que la red no está preparada para recibir mensajes FACILIDAD y NOTIFICACIÓN adicionales para llamadas en un contexto RPV.

Para informar a la PINX física de que el nodo RPV no está preparado para recibir mensajes FACILIDAD y/o NOTIFICACIÓN adicionales que requieran transporte a través de la red pública, dicho nodo envía un mensaje FACILIDAD que incluye el elemento de información facilidad codificado a "extensiones de interconexión de redes". El elemento de información facilidad deberá:

- tener el campo perfil de protocolo codificado a "extensiones de interconexión de redes";
- incluir el componente interpretación codificado a "discardAnyUnrecognisedInvoke Component" (descartar cualquier componente invocación no reconocido); e
- incluir el componente invocación de control de flujo codificado para indicar receiverNotReady (receptor no preparado).

Un mensaje FACILIDAD y/o NOTIFICACIÓN que requiera transporte a través de la red pública recibido después de indicar receiverNotReady, puede ser descartado por la red. Los mensajes FACILIDAD que no requieran transporte a través de la red pública son procesados normalmente.

La figura D.4 muestra la ASN.1 para el componente invocación de control de flujo:

```
Flow-Control      {ccitt recommendation q 932 flow-control (8)}

DEFINITIONS ::=
BEGIN
EXPORTS          FlowControl;
IMPORTS          OPERATION FROM Remote-Operations-Notation
                {joint-iso-ccitt (2) remote-operations (4) notation (0)};

flowControl      OPERATION

ARGUMENT SEQUENCE{
  ENUMERATED{
    receiverNotReady (0),
    receiverReady (1),
    maximumNumberOfMessages [0] IMPLICIT INTEGER(1..255) OPTIONAL,
    replenishmentParameter [1] IMPLICIT INTEGER(1..255) OPTIONAL,
    timerT [2] IMPLICIT INTEGER (1..30) OPTIONAL}

  -- When the receiverReady coding is sent in FACILITY message, the
  -- maximumNumberOfMessages and timerT data elements may optionally
  -- be included. The MaximumNumberOfMessages is an integer that specifies
  -- the number of messages that may be sent in the time interval specified by
  -- timerT for the call reference identified in the FACILITY message and these
  -- may optionally be included when the receiverReady coding is sent. The
  -- replenishmentParameter indicates the number of additional messages that
  -- may be sent at the end of timer interval timerT.

 ::= {ccitt recommendation q 932 flow-control (8) operation (1)}

-- This operation is a Class 5 operation
END -- of Flow Control
```

Figura D.4/Q.932 – Estructura ASN.1 del componente invocación de control de flujo

Para informar a la PINX física de que el nodo RPV puede aceptar nuevos mensajes FACILIDAD y/o NOTIFICACIÓN que requieran transporte a través de la red pública, dicho nodo envía un mensaje FACILIDAD que incluye el elemento de información facilidad codificado a "extensiones de interconexión de redes". El elemento de información facilidad deberá:

- tener el campo perfil de protocolo codificado a "extensiones de interconexiones de redes";
- incluir el componente interpretación codificado a "discardAnyUnrecognisedInvoke Component" (descartar cualquier componente invocación no reconocido); e
- incluir el componente invocación de control de flujo codificado para indicar receiverReady (receptor preparado), e indicar opcionalmente el número máximo de mensajes así como los valores del temporizador T-Flow.

APÉNDICE I

Ilustración de la aplicación de los tres tipos de protocolos

I.1 Introducción

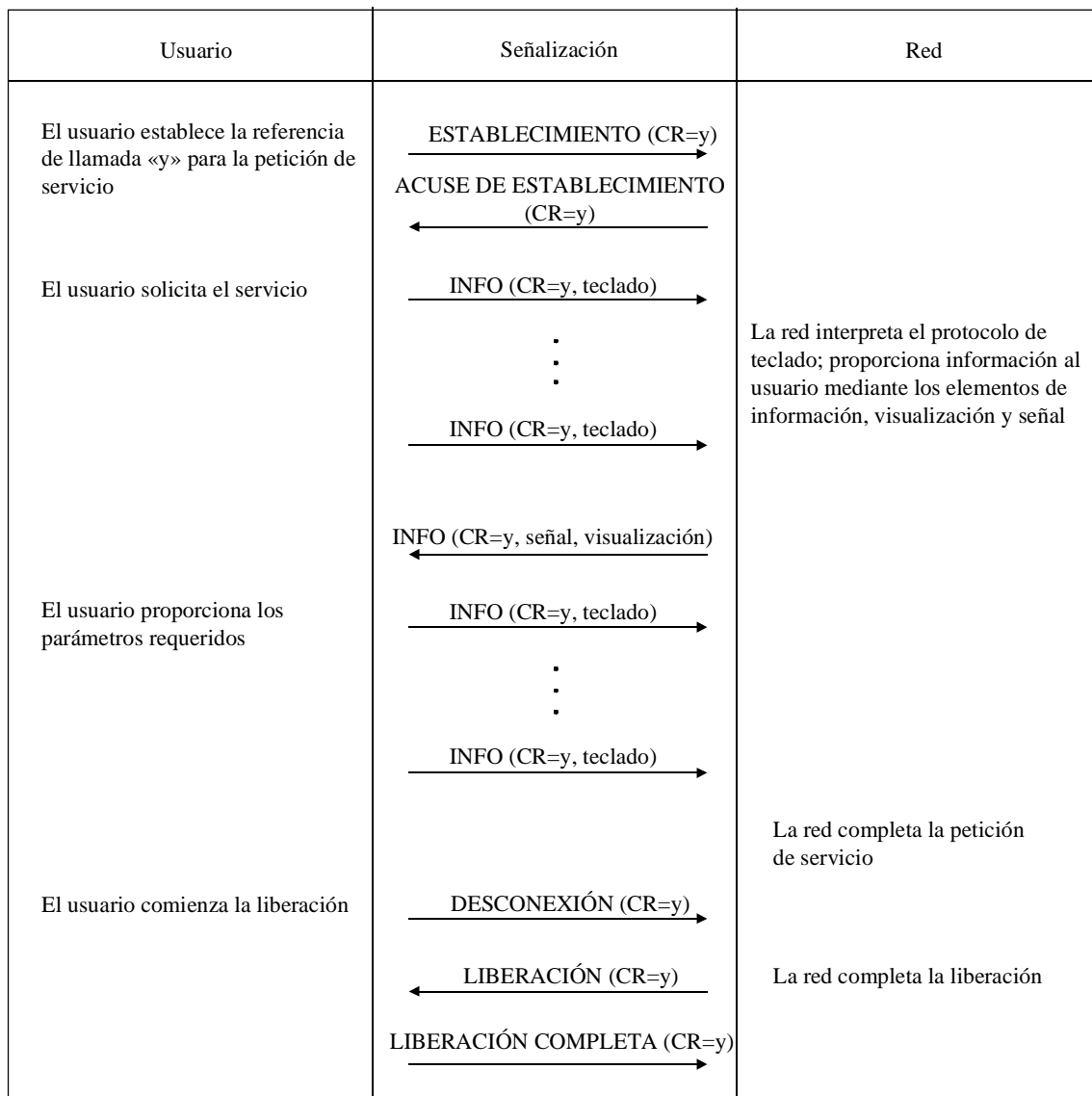
En este apéndice se ilustra la aplicación de los tres tipos de protocolos definidos en esta Recomendación. Los ejemplos mostrados no deben considerarse como definitivos, ya que el apoyo de los protocolos de teclado y de gestión de teclas de prestaciones depende de la red.

Las secuencias de señalización indicadas no son exhaustivas y sólo tienen por objeto ilustrar posibles secuencias para el control de los servicios suplementarios.

I.2 Ejemplo del uso del protocolo de teclado

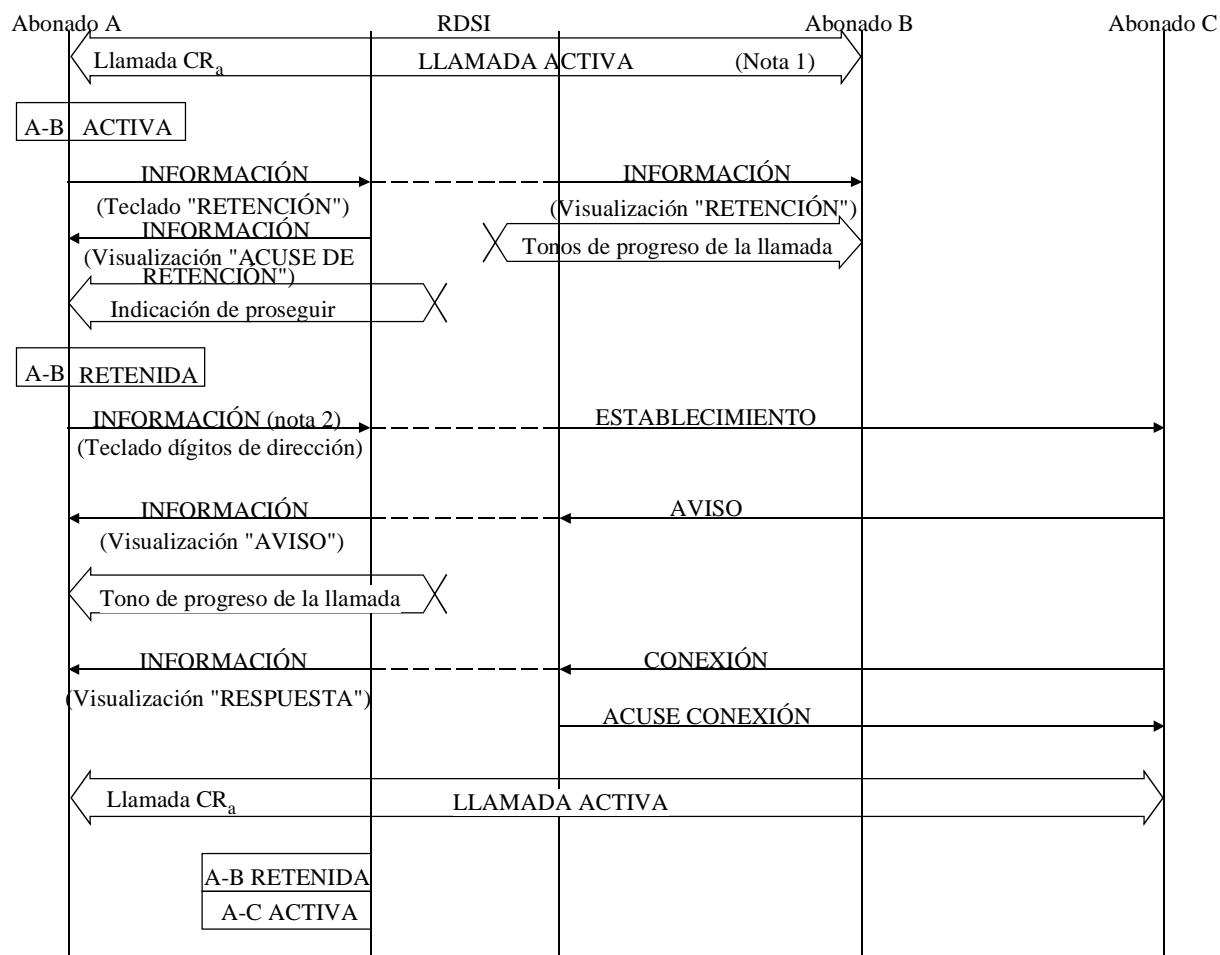
El ejemplo de la figura I.1 muestra el caso de una petición de prestación de usuario que utiliza el protocolo de teclado. La red asocia el contenido del elemento de información facilidad de teclado con la prestación adecuada. Muestra que el usuario introduce parámetros de servicios suplementarios utilizando el protocolo de teclado. La información de estado de prestación puede ser proporcionada por la red en el elemento de información visualización. La red completa el procesamiento de la prestación y se muestra que el usuario libera la referencia de llamada. Como otra posibilidad, dependiendo de la petición de prestación concreta, la red puede retornar un mensaje LLAMADA EN CURSO y continuar los procedimientos normales de procesamiento de la llamada.

El ejemplo específico mostrado en la figura I.2 ilustra el soporte de una función de retención/recuperación basada en el uso de mensajes INFORMACIÓN para el transporte de los elementos de información facilidad de teclado o visualización. Se establece una llamada de consulta para lo cual se transmiten los dígitos de dirección del abonado llamado, a través de un elemento de información facilidad de teclado, en mensajes INFORMACIÓN. Estos dígitos de dirección se transmiten después de poner en retención la llamada en curso, para la cual se transmite una petición de facilidad por medio de un elemento de información facilidad de teclado en un mensaje INFORMACIÓN.



T1158500-94

Figura I.1/Q.932 – Ejemplo genérico del uso del protocolo de teclado



T1158510-94

NOTA 1 – La primera llamada se establece utilizando los procedimientos normales de establecimiento de la llamada especificados en la Recomendación Q.931.

NOTA 2 – Se utiliza la misma referencia de llamada que la de la llamada activa para establecer la llamada de consulta. Las características de la segunda llamada se supone que son idénticas a las de la primera llamada (por ejemplo, iguales elementos de información capacidad portadora, compatibilidad de capa alta, compatibilidad de capa baja, selección de red de tránsito, etc.).

Figura I.2/Q.932 – Ejemplo específico de establecimiento de una segunda llamada mientras se retiene la primera utilizando el protocolo de teclado

I.3 Ejemplo del uso del protocolo de gestión de teclas de prestaciones

Este ejemplo ilustra el uso del protocolo de gestión de teclas de prestaciones para la invocación de un servicio suplementario por un usuario que ha indicado un establecimiento de llamada enviando un mensaje ESTABLECIMIENTO con información de dirección incompleta (o sin información de dirección), después de haber entrado en el estado envío solapado con la recepción del mensaje ACUSE DE ESTABLECIMIENTO. La figura I.3 representa el caso del usuario que proporciona parámetros de servicios suplementarios. Esto se efectúa mediante el elemento de información facilidad de teclado en mensajes INFORMACIÓN, después de haber pedido un servicio suplementario enviando a la red un elemento de información activación de prestación contenido en un mensaje INFORMACIÓN. La asociación del número de identificador de prestación (proporcionado en el elemento de información activación de prestación) con un determinado servicio suplementario ha sido convenida entre el usuario y la red al efectuar la suscripción.

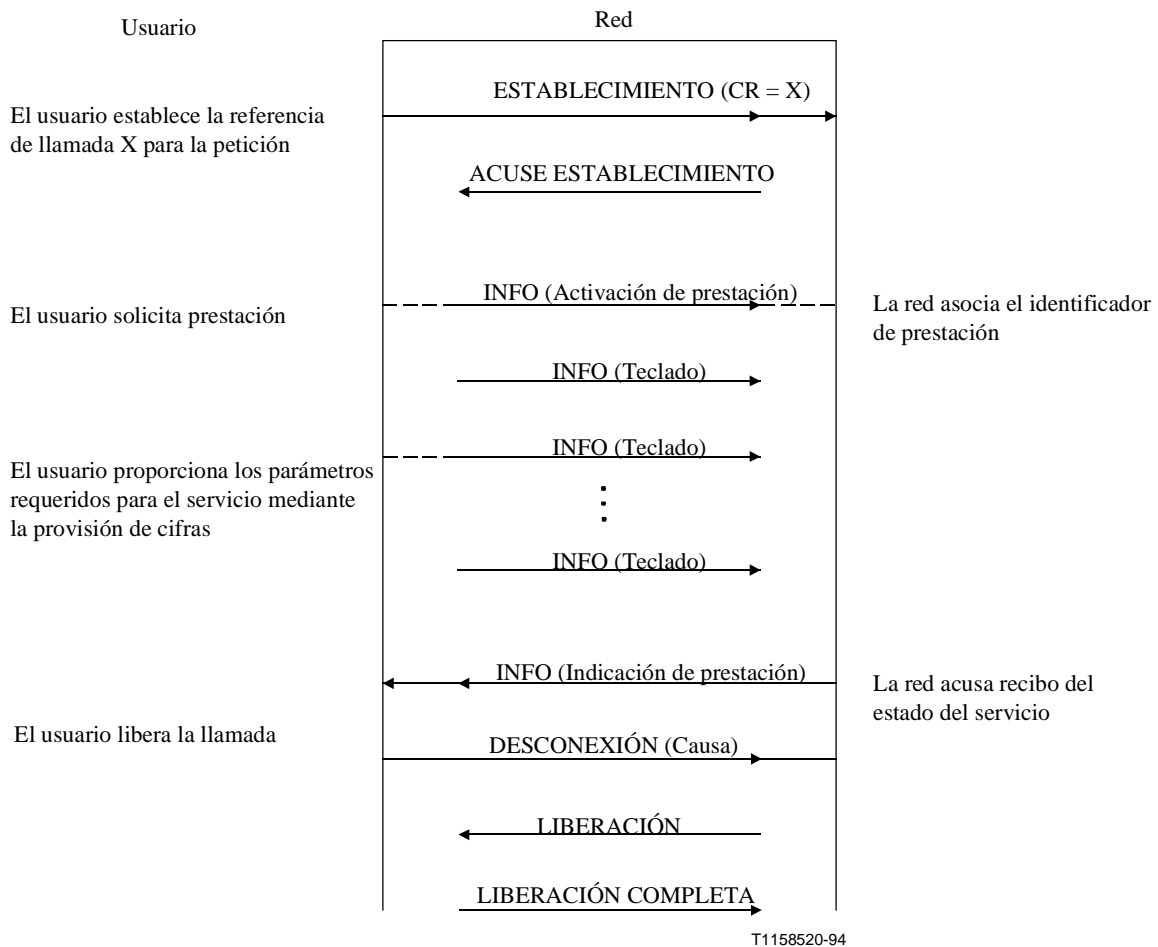
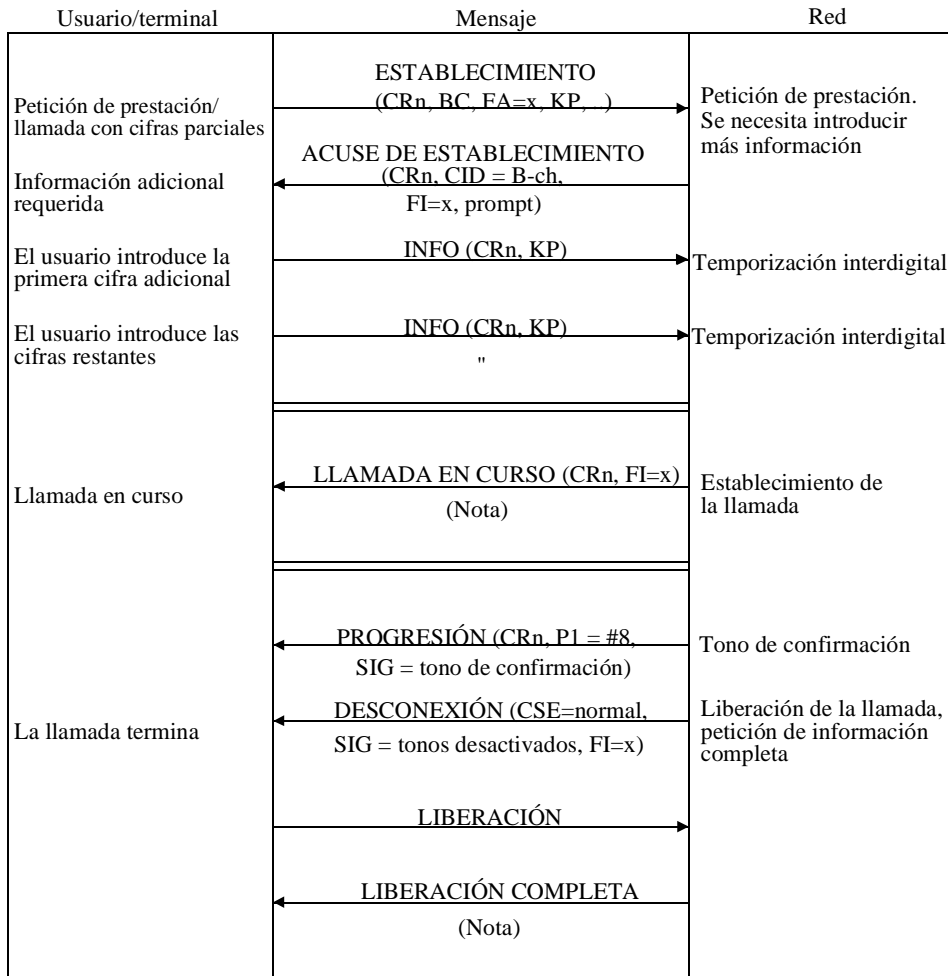


Figura I.3/Q.932 – Ejemplo genérico de la utilización del protocolo gestión de teclas de prestaciones

Escenario: La red recibe una petición de prestación (activador de prestación #x) con información suplementaria parcial incluida en el mensaje ESTABLECIMIENTO. Véase la figura I.4.

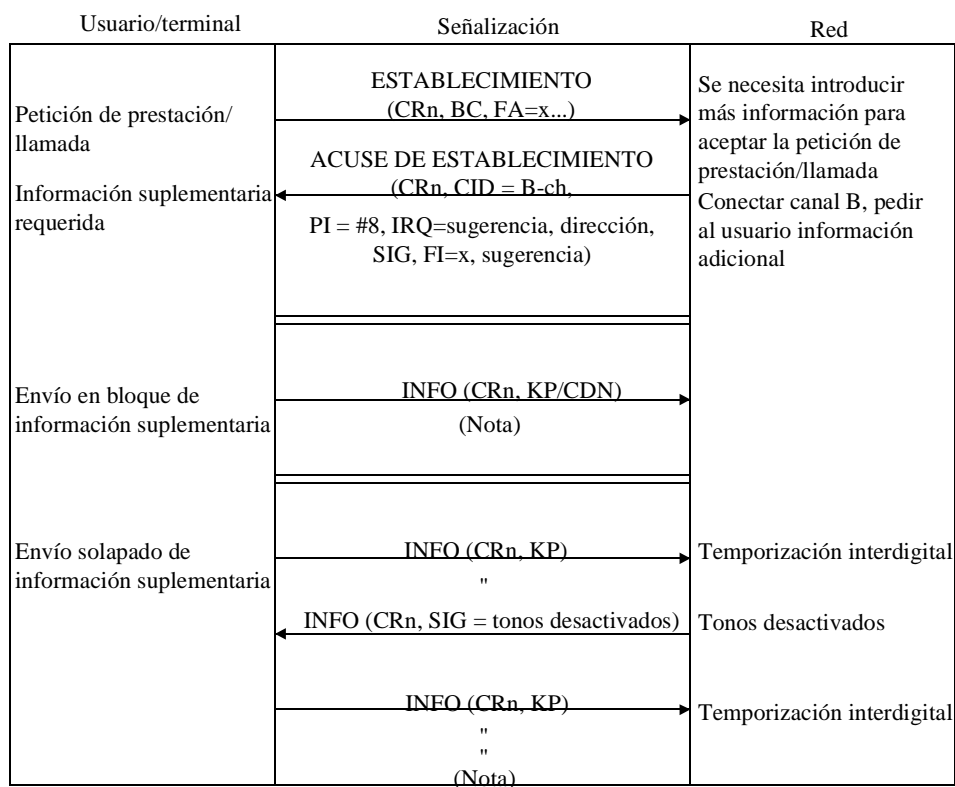


T1158530-94

NOTA – Según la prestación específica activada, la llamada proseguirá o será liberada.

Figura I.4/Q.932 – Secuencia solapada simple

Escenario: La red recibe una petición de prestación en el mensaje ESTABLECIMIENTO para la cual se solicita información adicional. Véase la figura I.5.

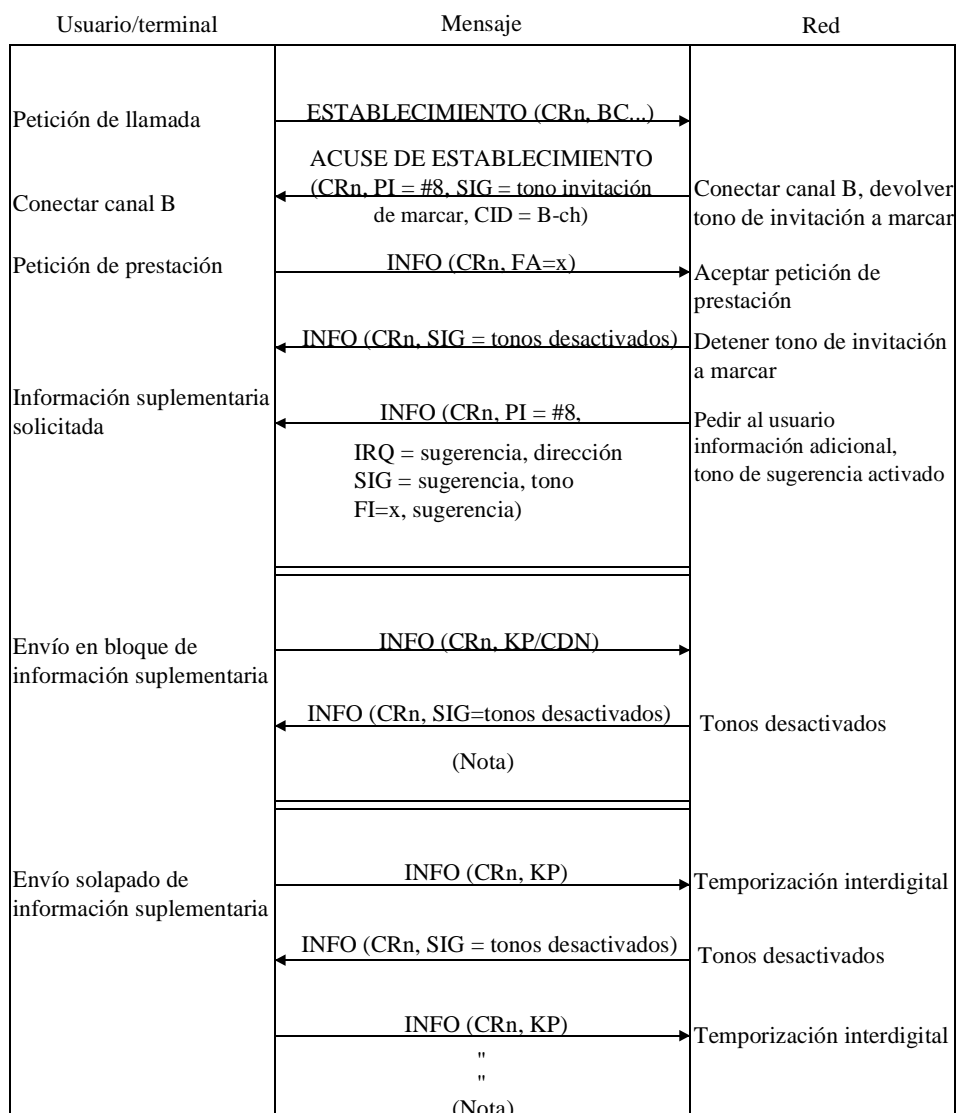


T1158540-94

NOTA – Según la prestación específica activada, la llamada proseguirá o será liberada.

Figura I.5/Q.932 – Envío en bloque seguido de secuencia en bloque/solapada

Escenario: La red recibe una petición de prestación (activador de prestación #x) después de devolver un mensaje ACUSE DE ESTABLECIMIENTO. La red pide información adicional. Véase la figura I.6.

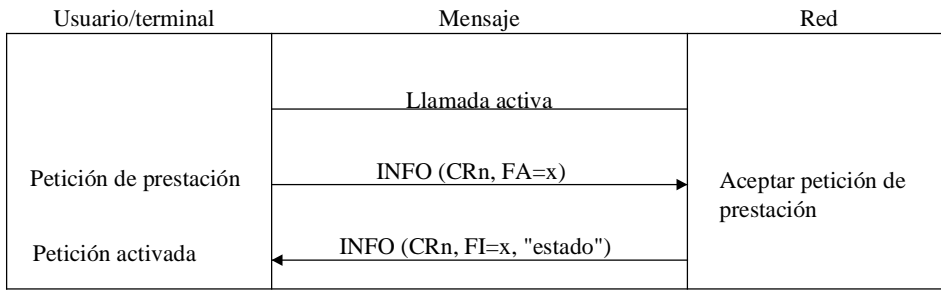


T1158550-94

NOTA – Según la prestación específica activada, la llamada proseguirá o será liberada. Véase el cuadro 4-1 para los ejemplos de etapas de envío de información.

Figura I.6/Q.932 – Envío solapado seguido de secuencia en bloque/solapada

Escenario: Un usuario trata de activar una prestación, utilizando el activador de prestación #x, durante la fase activa de una llamada. Véase la figura I.7.



T1158560-94

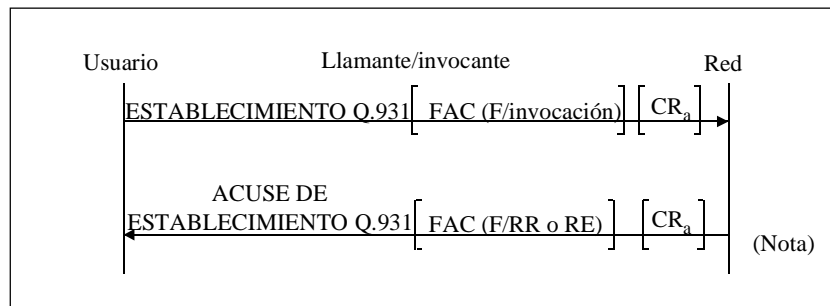
Figura I.7/Q.932 – Acceso a prestación por teclado – Fase de llamada en progreso/activa

I.4 Ejemplos de utilización del protocolo funcional

I.4.1 Procedimientos para servicios suplementarios relacionados con la llamada

I.4.1.1 Invocación con establecimiento de la llamada

La secuencia de mensajes presentada en este ejemplo muestra la iniciación de un establecimiento de llamada simultáneamente con la invocación de un servicio suplementario. Véase la figura I.8.



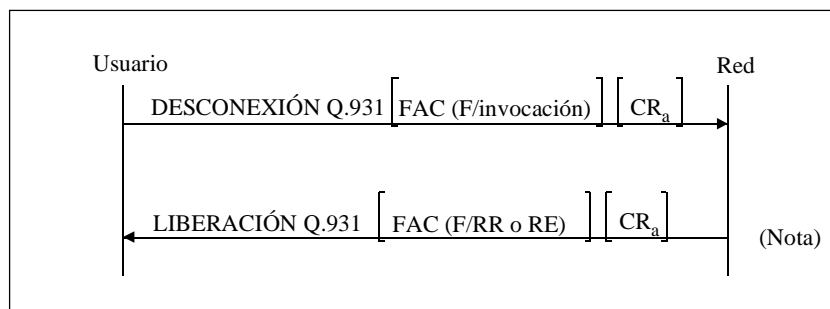
T1158570-94

NOTA – Según el servicio suplementario invocado y el procedimiento de control básico de la llamada, puede utilizarse uno de los mensajes de la Recomendación Q.931 en el sentido red a usuario para transportar la indicación de respuesta con resultado, respuesta con error o rechazo, o incluso una invocación para obtener más información.

Figura I.8/Q.932 – Invocación con establecimiento de la llamada

I.4.1.2 Invocación con liberación de la llamada

La secuencia de mensajes presentada en este ejemplo muestra la iniciación de una liberación normal de la llamada simultáneamente con la invocación de un servicio suplementario. Véase la figura I.9.



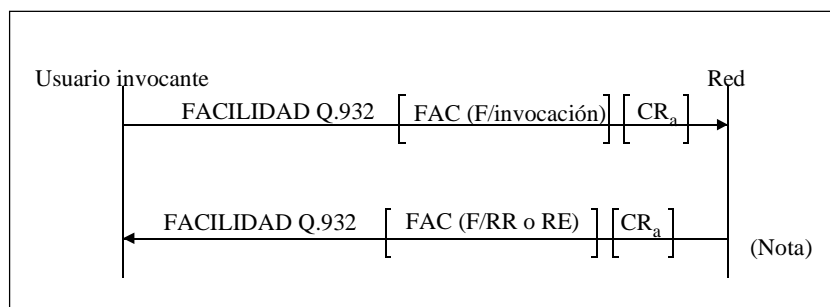
T1158580-94

NOTA – Se supone que la asociación de señalización CR_a puede liberarse junto con la conexión para el servicio suplementario invocado; de no ser así, puede utilizarse en su lugar un mensaje FACILIDAD.

Figura I.9/Q.932 – Invocación con liberación de la llamada

I.4.1.3 Invocación durante la fase activa de una llamada

El ejemplo de secuencia de mensajes muestra la iniciación de un servicio suplementario mediante la asociación de señalización establecida CR_a en cualquier momento durante la fase activa de una llamada. Véase la figura I.10.



T1158590-94

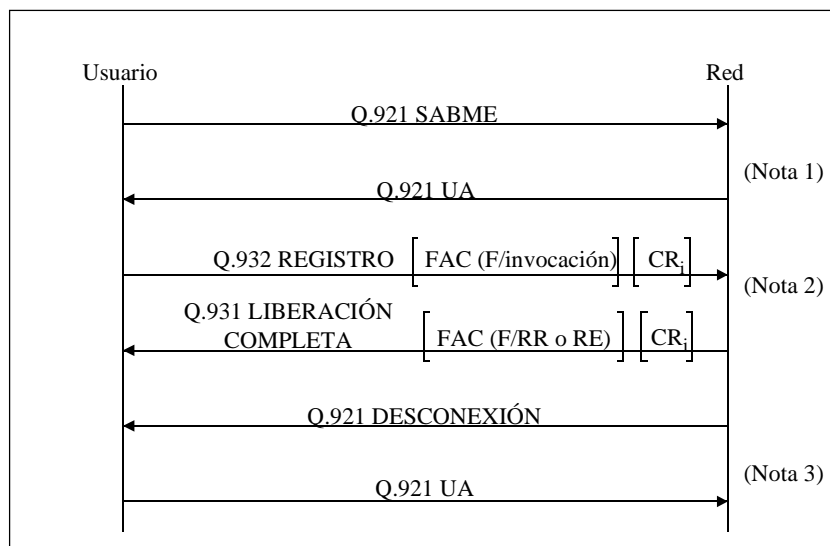
NOTA – Esta secuencia puede producirse varias veces durante la fase activa de una llamada, y para ello se utiliza la asociación de señalización existente.

Figura I.10/Q.932 – Invocación durante la fase activa de una llamada

I.4.2 Procedimientos para servicios suplementarios no relacionados con la llamada

I.4.2.1 Establecimiento de una transacción de usuario a red para el control de servicios suplementarios

Véase la figura I.11.



T1158600-94

NOTA 1 – Establecimiento de una conexión de capa 2 si no estaba ya establecida.

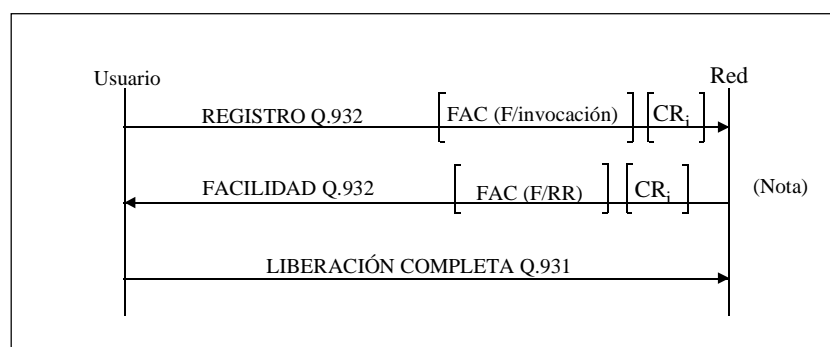
NOTA 2 – Si el procedimiento se utiliza en el sentido red a usuario, puede necesitarse información adicional de dirección. Esto queda en estudio.

NOTA 3 – Según el servicio suplementario invocado, la conexión de capa 2 puede mantenerse o liberarse.

Figura I.11/Q.932 – Establecimiento de una transacción de usuario a red para el control de servicios suplementarios

I.4.2.2 Liberación de una transacción de usuario a red para el control de servicios suplementarios

Véase la figura I.12.



T1158610-94

NOTA – Después de recibir la última indicación de retorno resultado, el lado receptor puede iniciar la liberación de la conexión de capa 2.

Figura I.12/Q.932 – Liberación de una conexión de usuario a red para control de servicios suplementarios

Cuadro I.1/Q.932 – Notaciones de las figuras I.1 a I.12

| | |
|---|--|
| <i>Tramas de capa 2:</i> | |
| SABME | Establecimiento de modo equilibrado asíncrono ampliado (<i>set asynchronous balanced mode extended</i>) |
| UA | Trama de acuse de recibo no numerada (<i>unnumbered acknowledgement frame</i>) |
| DISC | Trama de desconexión (<i>disconnect frame</i>) |
| <i>Mensajes de capa 3:</i> | |
| INFO | Mensaje de información (<i>information message</i>) |
| SETUP ACK | Acuse de recibo de establecimiento (<i>setup acknowledge</i>) |
| DISC | Desconexión (<i>disconnect</i>) |
| REL | Liberación (<i>release</i>) |
| REL COMP | Liberación completa (<i>release complete</i>) |
| <i>Elementos de información/parámetros de mensajes de capa 3:</i> | |
| FAC | Elemento de información facilidad (<i>facility information element</i>) |
| F | Identificador de facilidad (<i>facility identifier</i>) |
| Invocación | Tipo de operación invocación (<i>invoke operation type</i>) |
| RR | Tipo de operación retorno resultado (<i>return result operation type</i>) |
| RE | Tipo de operación retorno error (<i>return error operation type</i>) |
| CR _a | Referencia de llamada de una llamada activa (<i>call reference of an active call</i>) |
| CR _i | Referencia de llamada asignada independientemente de llamada (<i>call reference assigned call independently</i>) |
| BC | Elemento de información capacidad portadora (<i>bearer capability information element</i>) |
| CDN | Elemento de información número de la parte llamada (<i>called party number information element</i>) |
| CR _n | Elemento de información referencia de llamada (<i>call reference information element</i>) |
| FA | Elemento de información activador de prestación (<i>feature activator information element</i>) |
| IRQ | Elemento de información petición de información (<i>information request information element</i>) |
| KP | Elemento de información facilidad de teclado (<i>keypad facility information element</i>) |
| SIG | Elemento de información señal (<i>signal information element</i>) |

APÉNDICE II

Modelo de referencia funcional para el funcionamiento de servicios suplementarios

Este apéndice presenta un modelo funcional que tiene por objeto describir el funcionamiento de los servicios suplementarios mediante la combinación de estímulos o protocolos de tipo funcional que interactúan con un dispositivo único de control de protocolo de servicios suplementarios. El dispositivo único de control de protocolo de servicios suplementarios está interconectado con los componentes funcionales suplementarios, los cuales a su vez proporcionan y coordinan las funciones requeridas para cada servicio suplementario (es decir, el control de los recursos).

La función de prestación intermedia realiza las conversiones necesarias entre los protocolos de estímulo y las primitivas funcionales de los servicios suplementarios, que son las únicas tratadas y conocidas por el dispositivo de control de protocolo de los servicios suplementarios. Por ejemplo, la función de prestación intermedia traduce un código de acceso recibido en los elementos de información facilidad de teclado, o un número de identificador de prestación en un elemento de información activación de prestación en un servicio suplementario, como petición de retención o de recuperación. Véase la figura II.1

Modelo de referencia funcional

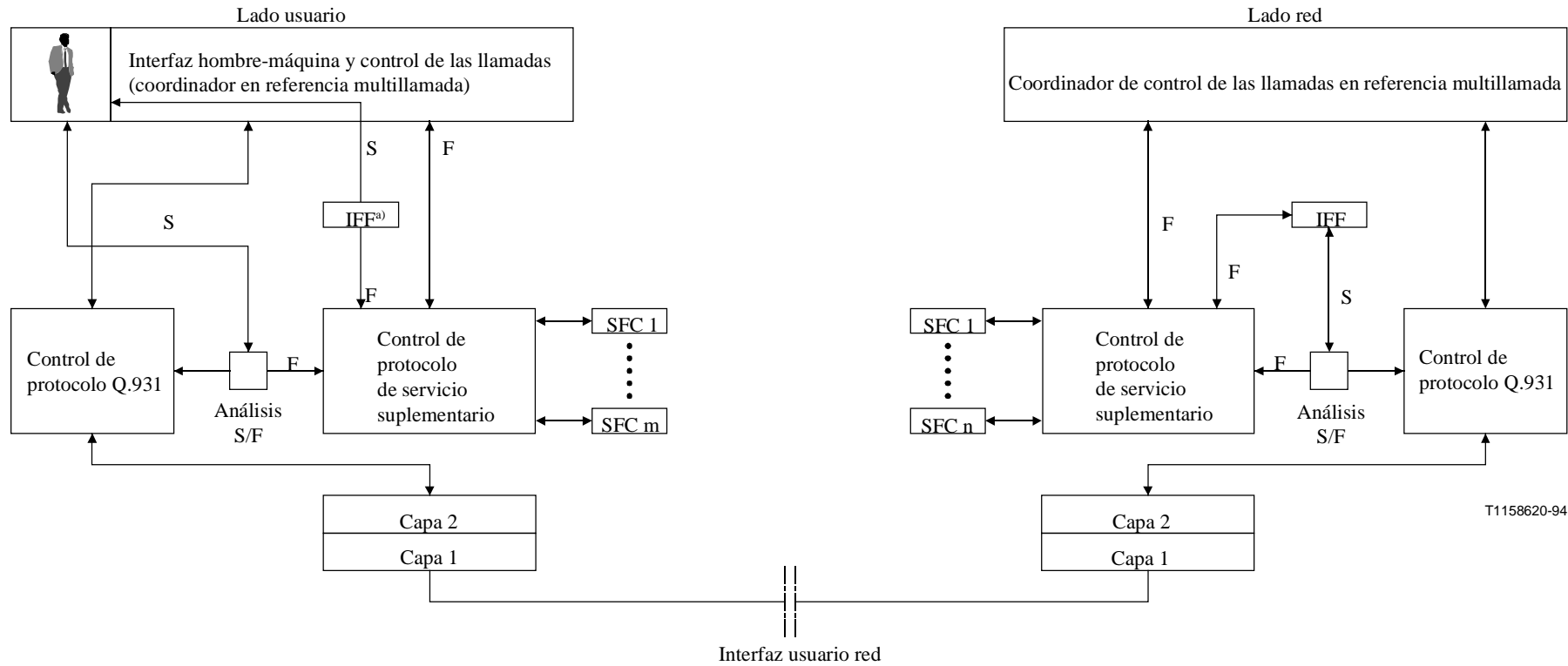


Figura II.1/Q.932 – Modelo de arquitectura de protocolo

APÉNDICE III

Descripción general de las reglas de codificación de componentes

III.1 Estructura general de los componentes

Cada elemento de datos dentro de un componente tiene la misma estructura. Un elemento de datos consta de tres campos, que aparecen siempre en el siguiente orden. El rótulo distingue un tipo de otro y rige la interpretación del contenido. La longitud especifica la longitud del contenido. El contenido es la esencia del elemento que contiene la información primaria que el elemento de datos está destinado a transportar. La figura III.1 muestra una visión de conjunto de un componente y de un elemento de datos.

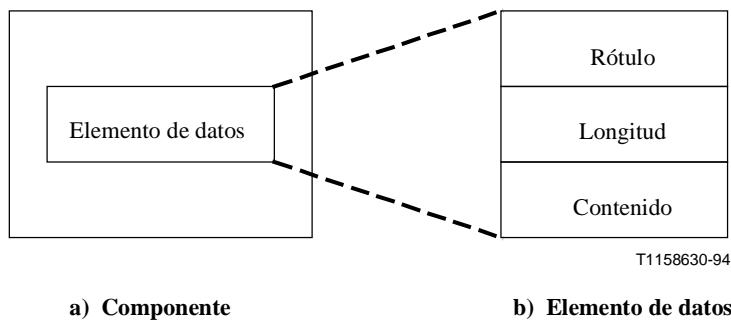


Figura III.1/Q.932 – Estructura de un componente y de un elemento de datos

Cada campo se codifica utilizando uno o más octetos. Los octetos se etiquetan como se muestra en la figura III.2. El primer octeto se transmite primero. Los bits de un octeto se etiquetan como se muestra en la figura III.3 con el bit 1 como el bit menos significativo y que se transmite primero.

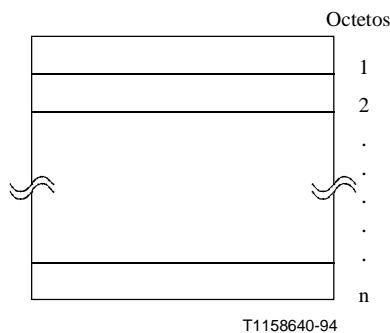


Figura III.2/Q.932 – Esquema de etiquetado de octetos

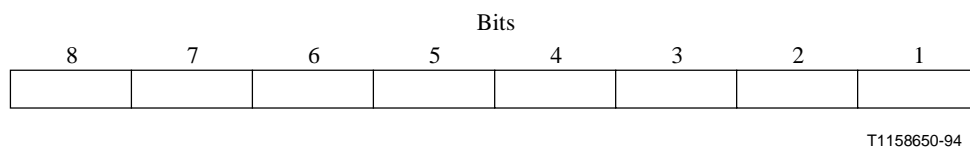


Figura III.3/Q.932 – Esquema de etiquetado de bits

El contenido de cada elemento de datos es un valor (primitiva) o uno o más elementos de datos (constructor), como se muestra en la figura III.4.

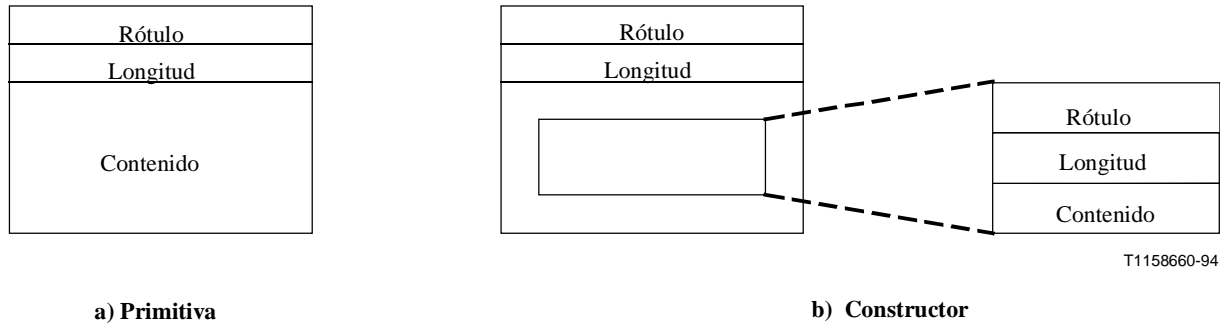
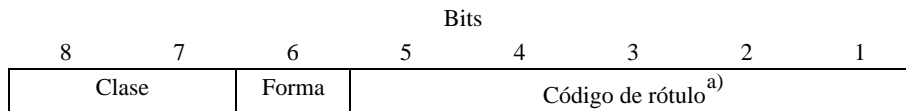


Figura III.4/Q.932 – Tipos de contenido

III.2 Rótulo

Un elemento de datos se interpreta primero de acuerdo con su posición dentro de la sintaxis del mensaje. El rótulo distingue un elemento de datos de otro y rige la interpretación del contenido. Su longitud es de uno o más octetos. El rótulo se compone de "clase", "forma" y "código de rótulo", como se muestra en la figura III.5.



a) El código de rótulo puede ampliarse al octeto u octetos siguientes como se indica en III.2.3.

Figura III.5/Q.932 – Formato de rótulo

III.2.1 Clase de rótulo

Todos los rótulos utilizan los dos bits más significativos (8 y 7) para indicar la clase de rótulo. Estos bits se codifican como se muestra en el cuadro III.1.

Cuadro III.1/Q.932 – Codificación de clase de rótulo

| Clase | Codificación (87) |
|--------------------------|-------------------|
| Universal | 00 |
| Ámbito de una aplicación | 01 |
| Específica del contexto | 10 |
| Uso privado | 11 |

La clase universal se utiliza para los rótulos que están normalizados exclusivamente en la Recomendación X.209 y son tipos independientes de la aplicación. Las claves universales pueden utilizarse en cualquier parte que se utiliza un tipo de elemento de datos universal. La clase universal se aplica a través de todas las Recomendaciones del UIT-T, es decir, en los elementos de información facilidad de la Recomendación Q.932, en los elementos de servicio de aplicación del sistema de señalización N.º 7, en el sistema de tratamiento de mensajes de la Recomendación X.400, en los servicios de directorio de la Recomendación X.500, etc.

La clase ámbito de una aplicación se utiliza para elementos de datos que están normalizados en todas las aplicaciones (elementos de servicio de aplicación) que utilizan los procedimientos de facilidades de la Recomendación Q.932 para los servicios suplementarios.

La clase específica del contexto se utiliza para elementos de datos que están especificados dentro del contexto de la construcción superior siguiente y tienen en cuenta la secuencia de otros elementos de datos dentro de la misma construcción. Esta clase puede utilizarse para rótulos en una construcción, y los rótulos pueden reutilizarse en cualquier otra construcción.

La clase uso privado está reservada para elementos de datos específicos a una nación, a una red o a un usuario privado. Estos elementos de datos están fuera del alcance de la presente Recomendación.

Los códigos de rótulo de la clase ámbito de una aplicación no asignados en la presente Recomendación están reservados para uso futuro.

III.2.2 Forma del elemento de datos

El bit 6 se utiliza para indicar si el elemento de datos es "primitiva" o "constructor", como se muestra en el cuadro III.2. Un elemento de primitiva es uno cuya estructura es atómica (es decir, un valor solamente). Un elemento constructor es uno cuyo contenido es uno o más elementos de datos que pueden ser por sí mismos elementos de constructor.

Ambas formas de elementos se muestran en la figura III.4.

Cuadro III.2/Q.932 – Codificación de forma de elemento

| Forma de elemento | Codificación (6) |
|-------------------|------------------|
| Primitiva | 0 |
| Constructor | 1 |

III.2.3 Código de rótulo

Los bits 1 a 5 del primer octeto del rótulo más cualesquiera octetos de ampliación representan un código de rótulo que distingue un tipo de elemento de otro de la misma clase. Los códigos de rótulo en la gama 00000 a 11110 (0 a 30 en decimal) se proporcionan en un octeto.

El mecanismo de extensión codifica los bits 1 a 5 del primer octeto como 11111. El bit 8 del siguiente octeto sirve como una indicación de extensión. Si el bit 8 del octeto extensión se pone a 0, entonces no se utilizan otros octetos para este rótulo. Si el bit 8 se pone a 1, el siguiente octeto se utiliza también para extensión del código de rótulo. El rótulo resultante consiste en los bits 1 a 7 de cada octeto de extensión, siendo el bit 7 del primer octeto de extensión el más significativo y el bit 1 del último octeto de extensión el menos significativo. El código del rótulo 31 se codifica como 0011111 en los bits 7 a 1 de un solo octeto de extensión. A partir de este punto, continúan códigos de rótulos más altos utilizando el número mínimo posible de octetos de extensión.

La figura III.6 muestra el formato detallado del código de rótulo.

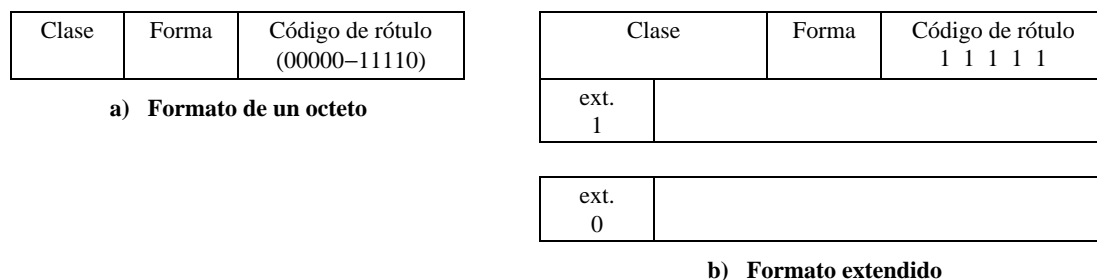


Figura III.6/Q.932 – Formato del código de rótulo

III.3 Longitud del contenido

La longitud del contenido se codifica para indicar el número de octetos en el contenido. La longitud no incluye la clave ni la longitud de los octetos de contenido.

La longitud del contenido utiliza la forma corta, larga o indefinida. Si la longitud es inferior a 128 octetos, se utiliza la forma corta. En la forma corta, el bit 8 se codifica 0, y la longitud se codifica como un número binario utilizando los bits 1 a 7.

Si la longitud del contenido es superior a 127 octetos, se utiliza la forma larga de la longitud del contenido. La forma larga de la longitud es de 2 a 127 octetos. El bit 8 del primer octeto se codifica 1, y los bits 1 a 7 del primer octeto codifican un número menos uno que el tamaño de la longitud en octetos, como un número binario sin signo cuyos bits más significativo y menos significativo son los bits 7 y 1, respectivamente. La propia longitud se codifica como un número binario sin signo cuyos bits más significativo y menos significativo son el bit 8 del segundo octeto y el bit 1 del último octeto, respectivamente. Este número binario debe codificarse en el menor número de octetos posible, sin octetos iniciales de valor 0.

La forma indefinida es de un octeto de longitud y puede (pero no tiene que) utilizarse en lugar de la forma corta o de la forma larga, siempre que el elemento sea un constructor. Tiene el valor 10000000. Cuando se emplea esta forma, un indicador especial de fin de contenido (EOC, *end-of-contents*) termina el contenido.

No hay notación para el indicador de fin de contenido. Aunque desde el punto de vista sintáctico se considera parte del contenido, el indicador de fin de contenido no tiene significado semántico.

La representación del indicador de fin de contenido es un elemento de clase universal, cuya forma es primitiva, cuyo código de identificador tiene el valor 0 y cuyo contenido no se utiliza y está ausente (véase el cuadro III.3).

Cuadro III.3/Q.932 – Representación del indicador de fin de contenido

| | | |
|-----------------|----------------------|----------------------|
| EOC 00 (hex) | Longitud 00 (hex) | Contenido Ausente |
|-----------------|----------------------|----------------------|

La figura III.7 muestra los formatos del campo de longitud descritos anteriormente. El valor máximo que puede codificarse está restringido por las limitaciones del tamaño del elemento de información de la Recomendación Q.931.

| | |
|-----|------------------------|
| 0 | Longitud del contenido |
| MSB | LSB |

a) Forma corta

| | |
|-----|------------------------------------|
| 1 | (Longitud del tamaño de campo) – 1 |
| MSB | LSB |
| MSB | _____ |
| ⋮ | Longitud del contenido |
| ⋮ | _____ |
| ⋮ | LSB |

b) Forma larga

| |
|--|
| Clave del elemento constructor |
| Longitud = 10000000 |
| Clave Longitud ^{a)} Contenido |
| ⋮ ⋮ |
| Clave Longitud ^{a)} Contenido |
| Clave de EOC = 00000000 |
| Longitud de EOC = 00000000 |

c) Forma indefinida

a) La longitud puede adoptar cualquiera de las tres formas: corta, larga e indefinida.

- MSB Bit más significativo (*most significant bit*)
- LSB Bit menos significativo (*least significant bit*)
- EOC Fin de contenido (*end-of-contents*)

Figura III.7/Q.932 – Formato del campo de longitud

III.4 Contenido

El contenido es la esencia del elemento de datos y contiene la información que el elemento de datos debe transportar. Su longitud es variable, pero siempre es un número entero de octetos. El contenido se interpreta de una manera que depende del tipo, es decir, de acuerdo con el valor del rótulo.

APÉNDICE IV

Definición de las operaciones, errores y tipos de datos

IV.1 El cuadro IV.1 proporciona una definición formal de las macros operaciones (OPERATION) y errores (ERROR). Esta notación ASN.1 es la misma proporcionada en la Recomendación X.219 y sólo se incluye aquí para mayor comodidad del lector.

IV.2 Componentes

Un componente es una secuencia de elementos de datos, cada uno de los cuales está constituido por un rótulo, una longitud y un contenido. El tipo de componente es indicado por el primer octeto del componente del elemento de información facilidad. Los tipos de componente definidos para el elemento de información facilidad y su utilización se definen según las Recomendaciones X.219 y X.229 como sigue:

- **Invocación:**
(*invoke*) El componente invocación se utiliza para iniciar la invocación de una operación que ha de ser efectuada por la entidad ejecutante (el ejecutor).
- **Retorno resultado:**
(*return result*) El componente retorno resultado se utiliza para informar el éxito de una operación previamente invocada.
- **Retorno error:**
(*error*) El componente retorno error se utiliza para informar el fracaso de una operación previamente invocada. La operación se interpretó correctamente y se intentó, pero fracasó.
- **Rechazo:**
(*reject*) El componente rechazo se utiliza para rechazar una petición de invocación si se detectó un problema. La operación no se efectuó en absoluto o se interrumpió y terminó anormalmente. El componente rechazo puede también utilizarse para rechazar una respuesta a la invocación (o sea, componentes retornar resultado o retornar error). Sin embargo, no debe enviarse un componente rechazo cuando se detecta un problema.

IV.2.1 Longitud de cada componente o de sus elementos de datos

Longitudes de hasta 127 octetos se codifican utilizando la forma corta de la Recomendación X.209: el bit 8 se pone a cero y los siete bits restantes son una codificación binaria de la longitud, siendo el bit 1 el bit menos significativo. (Esta codificación de longitud es idéntica a la de la Recomendación Q.931 para longitudes de hasta 127 octetos.) Esto se ilustra en la figura IV.1.

Si la longitud del contenido es superior a 127 octetos, se utiliza la forma larga de la longitud de contenido. La longitud de forma larga es de 2 a 127 octetos. El bit 8 del primer octeto se codifica a uno, los bits 1 a 7 del primer octeto codifican un número uno menos que el tamaño de la longitud en octetos como un número binario sin signo cuyos bits más significativo y menos significativo son los bits 7 y 1, respectivamente. La longitud en sí misma se codifica como un número binario sin signo cuyos bits más significativo y menos significativo son el bit 8 del segundo octeto y el bit 1 del último octeto, respectivamente. Este número binario debe codificarse en el menor número posible de octetos, sin octetos iniciales de valor 0. Esto se ilustra en la figura IV.2.

Cuadro IV.1/Q.932 – Definición formal de los tipos de datos

```

Remote-Operation-Notation { joint-iso-ccitt x 219 remote-operations (4) notation (0) }
DEFINITIONS
BEGIN
EXPORTS
OPERATION MACRO
BEGIN
TYPE NOTATION
VALUE NOTATION
    ::= value (VALUE CHOICE {
        localValue INTEGER,
        -- used for operations defined in
        -- this series of Recommendations
globalValue OBJECT IDENTIFIER
    -- used for national-specific or
    -- network-specific operations
    })
Argument ::= "ARGUMENT" NamedType | empty
Result ::= "RESULT" ResultType | empty
Errors ::= "ERRORS" " { " ErrorNames " } " | empty
LinkedOperations ::= "LINKED" " { " LinkedOperationNames " " } " | empty
NamedType ::= identifier type | type
ResultType ::= NamedType | empty
ErrorNames ::= ErrorList | empty
ErrorList ::= Error | ErrorList "," Error
Error ::= value (ERROR)
    -- shall reference an error value/type
    -- shall reference an error type if no error
    -- value is specified
LinkedOperationNames ::= OperationList | empty
OperationList ::= Operation | OperationList "," Operation
Operation ::= value (OPERATION)
    -- shall reference an operation
    -- value/type
    -- shall reference an operation
    -- type if no operation value is
    -- specified
END -- of OPERATION macro
ERROR MACRO ::=
BEGIN
TYPE NOTATION ::= Parameter
VALUE NOTATION ::= value (VALUE CHOICE {
    localValue INTEGER,
    -- used for errors defined in this series of
    -- Recommendations
globalValue OBJECT IDENTIFIER
    -- used for national-specific or network-specific
    -- errors
Parameter ::= "PARAMETER" NamedType | empty
NamedType ::= identifier type | type
END -- of ERROR macro
END -- of Q.932 Functional Protocol definitions

```

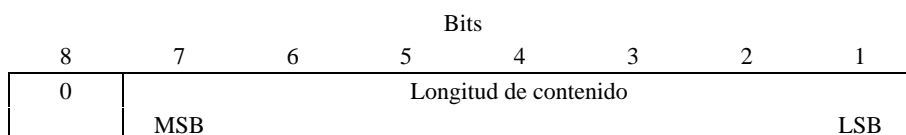
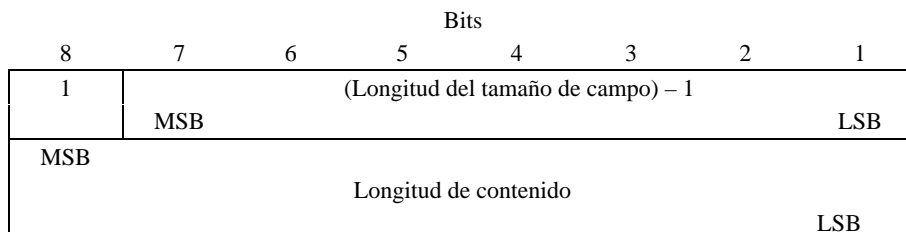


Figura IV.1/Q.932 – Formato del campo de longitud (forma corta)



NOTA – No se excluye la aplicación de la forma indefinida de la longitud, dependiendo de aplicaciones futuras (véase III.3).

Figura IV.2/Q.932 – Formato del campo de longitud (forma larga)

IV.2.2 Rótulo de tipo de componente

La codificación del rótulo de tipo de componente se muestra en el cuadro IV.2.

Cuadro IV.2/Q.932 – Rótulo de tipo de componente

| Rótulo de tipo de componente | Bits | | | | | | | |
|------------------------------|------|---|---|---|---|---|---|---|
| | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |
| Invocación | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| Retorno resultado | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| Retorno error | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| Rechazo | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |

IV.2.3 Rótulos de identificador de componente

Se utiliza un identificador de invocación para identificar una invocación de operación y se refleja en los componentes retorno resultado o retorno error que responden a ésta. Una invocación puede referirse a otra invocación a través del identificador enlazado. Cuando se produce un error de protocolo, el identificador de invocación se refleja en el componente rechazo, pero si no está disponible, se devuelve un nulo. Los identificadores de invocación y enlazado tienen una longitud de un octeto. El nulo tiene longitud cero. La codificación de los rótulos de identificadores de componentes se muestra en el cuadro IV.3.

Cuadro IV.3/Q.932 – Codificación del rótulo de identificador de componente

| Rótulo de identificador de componente | Bits | | | | | | | |
|---------------------------------------|------|---|---|---|---|---|---|---|
| | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |
| Identificador de invocación | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| Identificador enlazado | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Nulo | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 |

IV.3 Rótulo de valor de operación

El valor de operación especifica la facilidad o aplicación y operación de servicio suplementario solicitado. Los valores se codifican como enteros o identificadores de objeto. El valor del valor de operación es propio del servicio suplementario y se especificará en futuras Recomendaciones que contienen el protocolo para distintos servicios suplementarios. La codificación del rótulo de valor de operación se muestra en el cuadro IV.4.

Cuadro IV.4/Q.932 – Codificación del rótulo de valor de operación

| Rótulo de valor de operación | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |
|-------------------------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| Entero (nota 1) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| Identificador de objeto (nota 2) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 |

NOTA 1 – Los valores de operación se definen para los distintos servicios suplementarios en otras Recomendaciones de esta serie.

NOTA 2 – Los identificadores de objeto se utilizan para operaciones específicas nacionales, específicas de la red, específicas del fabricante o específicas del usuario. Los identificadores de objeto se utilizan según el anexo B/X.208 o el anexo C/X.208. La notificación de los identificadores de objeto se define en la cláusula 28/X.208 y la codificación se define en la cláusula 20/X.209.

IV.4 Rótulo de valor de error

Las operaciones informan errores especificados para cada operación individual. Los valores se codifican como enteros o identificadores de objeto. La codificación del rótulo de valor de error se muestra en el cuadro IV.5.

Cuadro IV.5/Q.932 – Codificación del rótulo de valor de error

| Rótulo de valor de error | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |
|----------------------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| Entero (nota 1) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| Identificador de objeto (nota 2) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 |

NOTA 1 – Los valores de error se definen para los distintos servicios suplementarios en otras Recomendaciones de esta serie.

NOTA 2 – Los identificadores de objeto se utilizan para operaciones específicas nacionales, específicas de la red, específicas del fabricante o específicas del usuario. Los identificadores de objeto se utilizan según el anexo B/X.208 o el anexo C/X.208. La notificación de los identificadores de objeto se define en la cláusula 28/X.208 y la codificación se define en la cláusula 20/X.209.

IV.5 Rótulo de problema

Los problemas de protocolo se indican en grupos. El cuadro IV.6 indica los rótulos para estos grupos. El contenido de cada uno de estos rótulos se indica en los cuadros IV.7 a IV.10. El contenido de estos rótulos se define en el cuadro IV.11.

Cuadro IV.6/Q.932 – Codificación de rótulos de problema

| Rótulo de problema | Bits | | | | | | | |
|----------------------------|-------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |
| Problema general | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Problema invocación | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| Problema retorno resultado | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| Problema retorno error | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 |

Cuadro IV.7/Q.932 – Codificación de problema general

| Problema general | Bits | | | | | | | |
|-----------------------------|-------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |
| Componente no reconocido | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Componente mal tipificado | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| Componente mal estructurado | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 |

NOTA – El elemento de servicio de operaciones a distancia (ROSE) utiliza el término unidad de datos de protocolo de aplicación (APDU) en lugar de componente.

Cuadro IV.8/Q.932 – Codificación de problema invocación

| Problema invocación | Bits | | | | | | | |
|--------------------------------------|-------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |
| Invocación duplicada | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Operación no reconocida | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| Argumento mal tipificado | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| Limitación de recursos | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| Liberación por el iniciador | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| Identificador enlazado no reconocido | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| Respuesta enlazada inesperada | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 |
| Operación vástago inesperada | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 |

Cuadro IV.9/Q.932 – Codificación de problema retorno resultado

| Problema retorno resultado | Bits | | | | | | | |
|-----------------------------------|-------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |
| Invocación no reconocida | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Retorno resultado inesperado | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| Resultado mal tipificado | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 |

Cuadro IV.10/Q.932 – Codificación de problema retorno error

| Problema retorno error | Bits | | | | | | | |
|---------------------------------------|------|---|---|---|---|---|---|---|
| | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |
| Invocación no reconocida | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Retorno error en respuesta inesperado | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| Error no reconocido | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| Error inesperado | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| Parámetro mal tipificado | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |

Cuadro IV.11/Q.932 – Definición de códigos de problemas

| | |
|---|--|
| <i>Problema general:</i> | |
| – componente no reconocido: | Significa que el tipo del componente, identificado por su identificador de tipo, no es uno de los cuatro definidos por la Recomendación X.229 [10]. |
| – componente mal tipificado: | Significa que la estructura del componente no se ajusta a la Recomendación X.229. |
| – componente mal estructurado: | Significa que la estructura del componente no se ajusta a la notación y codificación normalizadas; definidas en las Recomendaciones X.208 [7] y X.209 [8]. |
| <i>Problema de invocación:</i> | |
| – invocación duplicada: | Significa que el parámetro de identificador de invocación viola las reglas de asignación de la Recomendación X.219 [9]. |
| – operación no reconocida: | Significa que la operación no es una de las acordadas entre el usuario y la red. |
| – argumento mal tipificado: | Significa que el tipo del argumento de operación suministrado no es el acordado entre el usuario y la red. |
| – limitación de recursos: | El usuario o la red que actúe no pueden realizar la operación invocada por limitación de recursos. |
| – liberación por el iniciador: | El iniciador de la asociación no desea efectuar la operación invocada porque está a punto de tratar de liberar la asociación de aplicación. |
| – identificador enlazado no reconocido: | Significa que no hay operación en curso con un identificador de invocación igual al identificador de enlazado especificado. |
| – respuesta enlazada inesperada: | Significa que la operación invocada denominada por el identificador enlazado no es una operación progenitora. |
| – operación vástago inesperada: | Significa que la operación vástago invocada no es una que permite la operación progenitora invocada designada por el identificador enlazado. |
| <i>Problema de retorno resultado:</i> | |
| – invocación no reconocida: | Significa que no está en curso ninguna operación con el identificador de invocación especificado. |
| – retorno resultado inesperado: | Significa que la operación invocada no proporciona un resultado. |
| – resultado mal tipificado: | Significa que el tipo de parámetro resultado suministrado no es el acordado entre el usuario y la red. |

Cuadro IV.11/Q.932 – Definición de códigos de problemas (fin)

| | |
|---|--|
| <i>Problema de retorno error</i> | |
| – invocación no reconocida: | Significa que no está en curso ninguna operación con el identificador de invocación especificado. |
| – retorno error en respuesta inesperado: | Significa que la operación invocada no informa fallo. |
| – error no reconocido: | Significa que el error informado no es uno de los acordados entre el usuario y la red. |
| – error inesperado: | Significa que el error suministrado no es uno que pueda proporcionar la operación invocada. |
| – parámetro mal tipificado: | Significa que el tipo de parámetro de error informado no es el acordado entre el usuario y la red. |
| NOTA – Las anteriores definiciones se han tomado de 7.4.4.2/X.229 y 7.5.4.2/X.229 (operaciones a distancia: especificación de protocolo). | |

IV.6 Parámetros

Los parámetros incluidos con un componente (es decir, el argumento con una invocación, el resultado con un retorno resultado o el parámetro con un retorno error) se indican en la especificación de la operación. Pueden incluirse parámetros opcionales y por defecto. Los parámetros serán uno de los siguientes:

- una secuencia de parámetro;
- un conjunto de parámetros;
- un parámetro específico con su propio rótulo;
- nada (es decir, ausente).

Cuando se requiere más de un parámetro, éstos seguirán a un rótulo de secuencia o de conjunto según lo indicado en la especificación de la operación. (La utilización de los rótulos de secuencia y de conjunto se definen en las Recomendaciones X.208 y X.209.)

Las secuencias y conjuntos de parámetros pueden contener otras secuencias y conjuntos especificados para la operación que ha de realizarse. El cuadro IV.12 indica la codificación de los rótulos de secuencia y de conjunto.

Cuadro IV.12/Q.932 – Codificación de rótulos de secuencia y de conjunto

| Rótulos de secuencia y de conjunto | Bits | | | | | | | |
|------------------------------------|------|---|---|---|---|---|---|---|
| | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |
| Rótulo de secuencia | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Rótulo de conjunto | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 |

APÉNDICE V

Lista de identificadores de objetos definidos en la Recomendación Q.932

| <i>Identificador de objeto</i> | <i>Referencia</i> |
|---|-------------------|
| facility-information-element-component (3) | Cuadro 8-7 |
| explicit-network-controlled-channel-reservation (4) | Cuadro 6-1 |
| embedded-q931-types (5) | Cuadro 8-9 |
| notification-data-structure (6) | Cuadro 8-14 |
| addressing-data-elements (7) | Anexo C |

V.1 Abreviaturas utilizadas en esta Recomendación

| | |
|-------|---|
| ACSE | Elemento de servicio de control de aplicación (<i>association control service element</i>) |
| APDU | Unidad de datos de protocolo de aplicación (<i>application protocol data unit</i>) |
| ASN.1 | Notación de sintaxis abstracta uno (<i>abstract syntax notation one</i>) (véanse las Recomendaciones X.208 y X.209) |
| CEI | Identificador de punto extremo de conexión (<i>connection endpoint identifier</i>) (véase la Recomendación Q.920) |
| CES | Sufijo de punto extremo de conexión (<i>connection endpoint suffix</i>) (véase la Recomendación Q.920) |
| IA5 | Alfabeto internacional N.º 5 (<i>international alphabet No. 5</i>) |
| LSB | Bit menos significativo (<i>least significant bit</i>) |
| MSB | Bit más significativo (<i>most significant bit</i>) |
| NT2 | Terminación de red de tipo 2 (<i>network termination type 2</i>) (véase la Recomendación I.411) |
| RDSI | Red digital de servicios integrados |
| ROSE | Elemento de servicio de operaciones a distancia (<i>remote operations service element</i>) (véanse las Recomendaciones X.219 y X.229) |
| SAPI | Identificador de punto de acceso al servicio (<i>service access point identifier</i>) (véase la Recomendación Q.920) |
| SPID | Identificador de perfil de servicio (<i>service profile identifier</i>) |
| TEI | Identificador de punto extremo terminal (<i>terminal endpoint identifier</i>) (véase la Recomendación Q.920) |
| TID | Identificador de terminal (<i>terminal identifier</i>) |
| USID | Identificador de servicio de usuario (<i>user service identifier</i>) |

V.2 Referencias

- [1] Recomendación UIT-T I.430 (1995), *Especificación de la capa 1 de la interfaz usuario-red básica*.
- [2] Recomendación UIT-T I.431 (1993), *Especificación de la capa 1 de la interfaz usuario-red a velocidad primaria*.

- [3] Recomendación UIT-T Q.921 (1997), *Interfaz usuario-red de la RDSI – Especificación de la capa de enlace de datos.*
- [4] Recomendación UIT-T Q.931 (1998), *Especificación de la capa 3 de la interfaz usuario-red de la red digital de servicios integrados para el control de llamada básica.*
- [5] Recomendación UIT-T Q.930 (1993), *Aspectos generales de la capa 3 de la interfaz usuario-red de la red digital de servicios integrados.*
- [6] Recomendación UIT-T Q.920 (1993), *Aspectos generales de la capa de enlace de datos de la interfaz usuario-red de la RDSI.*
- [7] Recomendación X.208 del CCITT (1988), *Especificación de la notación de sintaxis abstracta uno.*
- [8] Recomendación X.209 del CCITT (1988), *Especificación de las reglas básicas de codificación de la notación de sintaxis abstracta uno.*
- [9] Recomendación X.219 del CCITT (1988), *Operaciones a distancia: Modelo, notación y definición del servicio.*
- [10] Recomendación X.229 del CCITT (1988), *Operaciones a distancia: especificación del protocolo.*
- [11] Recomendación UIT-T Q.941 (1993), *Perfil de protocolo de interfaz usuario-red RDSI para gestión.*
- [12] Recomendación UIT-T X.217 (1995) | ISO/CEI 8649:1996, *Tecnología de la información – Interconexión de sistemas abiertos – Definición de servicio para el elemento de servicio de control de asociación.*
- [13] Recomendación UIT-T X.227 (1995) | ISO/CEI 8650-1:1996, *Tecnología de la información – Interconexión de sistemas abiertos – Protocolo con conexión para el elemento de servicio de control de asociación: Especificación de protocolo.*
- [14] ISO/CEI 11582:1995, *Information technology – Telecommunications and information exchange between systems – Private Integrated Services Network – Generic functional protocol for the support of supplementary services – Inter-exchange signalling procedures and protocol.*

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 Y | Infraestructura mundial de la información |
| Serie Z | Lenguajes de programación |