

Reemplazada por una versión más reciente



UNIÓN INTERNACIONAL DE TELECOMUNICACIONES

UIT-T

Q.932

SECTOR DE NORMALIZACIÓN
DE LAS TELECOMUNICACIONES
DE LA UIT

(03/93)

**SISTEMA DE SEÑALIZACIÓN DIGITAL
DE ABONADO N.º 1**

CAPA RED

**SISTEMA DE SEÑALIZACIÓN DIGITAL
DE ABONADO N.º 1 – PROCEDIMIENTOS
GENÉRICOS PARA EL CONTROL DE LOS
SERVICIOS SUPLEMENTARIOS DE LA RED
DIGITAL DE SERVICIOS INTEGRADOS**

Recomendación UIT-T Q.932

Reemplazada por una versión más reciente

(Anteriormente «Recomendación del CCITT»)

Reemplazada por una versión más reciente

PREFACIO

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

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

La Recomendación UIT-T Q.932, revisada por la Comisión de Estudio XI (1988-1993) del UIT-T, fue aprobada por la CMNT (Helsinki, 1-12 de marzo de 1993).

NOTAS

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

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

2 Por razones de concisión, el término «Administración» se utiliza en la presente Recomendación para designar a una administración de telecomunicaciones y a una empresa de explotación reconocida.

© UIT 1994

Reservados todos los derechos. No podrá reproducirse o utilizarse la presente Recomendación ni parte de la misma de cualquier forma ni por cualquier procedimiento, electrónico o mecánico, comprendidas la fotocopia y la grabación en micropelícula, sin autorización escrita de la UIT.

Reemplazada por una versión más reciente

ÍNDICE

	<i>Página</i>
1 Generalidades.....	1
2 Descripción general de los protocolos genéricos y de su campo de aplicación.....	1
2.1 Protocolos genéricos.....	1
3 Coexistencia de protocolos sustentados por una red.....	3
4 Protocolo de teclado.....	3
4.1 Generalidades.....	4
4.2 Mensajes utilizados en el protocolo de teclado.....	4
4.3 Codificación del elemento de información facilidad de teclado.....	4
4.4 Elementos de procedimiento.....	4
4.5 Procedimientos en la interfaz de invocación.....	5
4.6 Procedimientos en la interfaz distante.....	7
5 Protocolo de gestión de teclas de prestaciones.....	8
5.1 Mensajes.....	8
5.2 Procedimientos.....	8
6 Protocolo funcional.....	11
6.1 Generalidades.....	11
6.2 Categoría de mensajes separados.....	12
6.3 Categoría de elementos de información comunes.....	16
6.4 Función reserva de canal en el lado red.....	21
7 Definición funcional y contenido de un mensaje.....	26
7.1 Mensajes para el control de los servicios suplementarios.....	26
8 Formato general de los mensajes y codificación de los elementos de información.....	31
8.1 Tipo de mensaje.....	31
8.2 Otros elementos de información.....	31
9 Procedimientos de notificación genéricos.....	46
9.1 Generalidades.....	46
9.2 Notificaciones relacionadas con la llamada.....	47
9.3 Notificaciones independientes de la llamada.....	47
9.4 Extensión del elemento de información indicador de notificación.....	48
Anexo A – Perfiles de servicio de usuario e identificación de terminales.....	48
A.1 Introducción.....	48
A.2 Perfiles de servicio de usuario.....	50
A.3 Identificación de los terminales.....	50
A.4 Inicialización.....	50
A.5 Procedimientos de identificación.....	51
Anexo B – Diagrama SDL para las funciones retención/recuperación.....	51
B.1 Introducción.....	51
Anexo C – Definición de tipos de direcciones.....	61
Apéndice I – Ilustración de la aplicación de los tres tipos de protocolos.....	61
I.1 Introducción.....	63
I.2 Ejemplo del uso del protocolo de teclado.....	63
I.3 Ejemplo del uso del protocolo de gestión de teclas de prestaciones.....	66
I.4 Ejemplos de utilización del protocolo funcional.....	70

Reemplazada por una versión más reciente

Página

Apéndice II – Modelo de referencia funcional para el funcionamiento de servicios suplementarios	71
Apéndice III – Descripción general de las reglas de codificación de componentes	73
III.1 Estructura general de los componentes.....	75
III.2 Rótulo	76
III.3 Longitud del contenido	78
III.4 Contenido.....	80
Apéndice IV – Definición de las operaciones, errores y tipos de datos	78
IV.2 Componentes	80
IV.3 Rótulo de valor de operación.....	83
IV.4 Rótulo de valor de error.....	83
IV.5 Rótulo de problema.....	84
IV.6 Parámetros	86
Apéndice V – Lista de identificadores de objetos definidos en la Recomendación Q.932	85
Abreviaturas utilizadas en esta Recomendación.....	87
Referencias	88

Reemplazada por una versión más reciente

Recomendación Q.932

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

(Melbourne 1988, modificada en Helsinki en 1993)

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.

Reemplazada por una versión más reciente

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 de la Recomendación 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».

Reemplazada por una versión más reciente

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.

2.1.2 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 CCITT.

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

Reemplazada por una versión más reciente

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 IA N.º 5. La sintaxis de la cadena de caracteres del IA N.º 5 y la atribución de valores para un servicio suplementario dado no están sujetas a normalización por el CCITT.

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).

Reemplazada por una versión más reciente

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.

Reemplazada por una versión más reciente

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.

Reemplazada por una versión más reciente

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.

Reemplazada por una versión más reciente

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.

Reemplazada por una versión más reciente

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 la Figura 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.

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.

FIGURA 5-1/Q.932

Utilización de la referencia de llamada en el mensaje INFORMACIÓN

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.

Reemplazada por una versión más reciente

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.

Reemplazada por una versión más reciente

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 subcláusula 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 este punto 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 la cláusula 6 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.

Reemplazada por una versión más reciente

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 sección 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 la causa N.º 44, *circuito/canal solicitado no disponible*, o N.º 34, *no hay circuito/canal disponible*.

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

Reemplazada por una versión más reciente

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 posteriores 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.

Reemplazada por una versión más reciente

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.

Reemplazada por una versión más reciente

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 no compatible 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 no compatible 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».

Reemplazada por una versión más reciente

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 de la Recomendación 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.

Reemplazada por una versión más reciente

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 5/Q.931 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.

Reemplazada por una versión más reciente

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 a la 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.

Reemplazada por una versión más reciente

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 en las operaciones que se codifican en el elemento de información facilidad se proporcionan en la Recomendación X.229 [10] (operaciones a distancia; especificación de protocolo). En el Apéndice IV figura un extracto de las cláusulas pertinentes de la Recomendación X.229.

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.

Reemplazada por una versión más reciente

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 la causa N.º 31 normal, sin especificar. Los errores de protocolo de la porción de componentes del elemento de información facilidad (octetos 4 – ?) 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 DESCONEXIÓN, 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 la 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 «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 la 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 la 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).

Reemplazada por una versión más reciente

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 CEI 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 especifica «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).

Reemplazada por una versión más reciente

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 re arranque 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.

Reemplazada por una versión más reciente

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.

Reemplazada por una versión más reciente

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 re arranque 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.

Reemplazada por una versión más reciente

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 -- opcional
    ERRORS { maximumNumberOfReservationsReached,
        userNotSubscribed, notAvailable,
        unwantedReservationCreated }
ExplicitReservationManagement ::= OPERATION
    ARGUMENT ReservationIndicator -- opcional
    RESULT
    ERRORS { noExplicitReservationExistsOrInvalidReservationIndicator,
        userNotSubscribed,
        notAvailable,
        implicitReservationUsed }
ExplicitReservationCancel ::= OPERATION
    ARGUMENT ReservationIndicator -- opcional
    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 -- de las definiciones de reserva de canal explícita controlada por la red
```

Reemplazada por una versión más reciente

7 Definición funcional y contenido de un mensaje

Se aplicarán las definiciones de mensajes de 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.

Reemplazada por una versión más reciente

CUADRO 7-2/Q.932

Contenido del mensaje FACILIDAD

Tipo de mensaje: FACILIDAD				
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	M (Nota 4)	8-*
Visualización	4.5/Q.931	n → u	O (Nota 2)	(Nota 3)
M Obligatorio (<i>mandatory</i>)				
O Opcional (<i>optional</i>)				
NOTAS				
1 Este mensaje tiene significado local; sin embargo, puede transportar información de significado global.				
2 Se incluye si la red proporciona información que pueda presentarse al usuario.				
3 La longitud mínima es 2 octetos. La longitud máxima depende de la red y es 34 u 82 octetos.				
4 Se puede utilizar el elemento de facilidad ampliada en lugar del elemento 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)
NOTAS				
1 Se incluye si la red proporciona información que pueda presentarse al usuario.				
2 La longitud mínima es 2 octetos. La longitud máxima depende de la red y es 34 u 82 octetos.				

Reemplazada por una versión más reciente

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)
NOTAS				
1 Se incluye si la red proporciona información que pueda presentarse al usuario.				
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)
NOTAS				
1 Se incluye si la red proporciona información que pueda presentarse al usuario.				
2 La longitud mínima es 2 octetos. La longitud máxima depende de la red y es 34 u 82 octetos.				

Reemplazada por una versión más reciente

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)
NOTAS				
1 Este mensaje tiene significado de local; sin embargo, puede transportar información de significado global.				
2 Se incluye si la red proporciona información que pueda presentarse al usuario.				
3 La longitud mínima es 2 octetos. La longitud máxima depende de la red y es 34 u 82 octetos.				
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)
NOTAS				
1 Si no se incluye, su ausencia se interpreta como que cualquier canal es aceptable.				
2 Se incluye si la red proporciona información que pueda presentarse al usuario.				
3 La longitud mínima es 2 octetos. La longitud máxima depende de la red y es 34 u 82 octetos.				

Reemplazada por una versión más reciente

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)
NOTAS				
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.				
2 Se incluye si la red proporciona información que pueda presentarse al usuario.				
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)
NOTAS				
1 Se incluye si la red proporciona información que pueda presentarse al usuario.				
2 La longitud mínima es 2 octetos. La longitud máxima depende de la red y es 34 u 82 octetos.				

Reemplazada por una versión más reciente

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

La cláusula 8 debe leerse junto con 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.)

Reemplazada por una versión más reciente

CUADRO 8-2/Q.932

Elementos de información específicos del control de los servicios suplementarios

Bits		Referencia a la subcláusula	Longitud máxima (octetos) (Nota 1)
8 7 6 5 4 3 2 1			
0 : : : : : :	<i>Elementos de información de longitud variable:</i>		
0 0 0 1 1 0 1	Facilidad ampliada	8.2.4	(Nota 4)
0 0 1 1 1 0 0	Facilidad	8.2.3	(Nota 3)
0 0 1 0 1 0 0	Estado de llamada	8.2.1	3
0 1 1 0 0 1 0	Petición de información	8.2.7	3
0 1 0 0 1 1 1	Indicador de notificación	8.2.8	(Nota 4)
0 1 1 1 0 0 0	Activación de prestación	8.2.5	4
0 1 1 1 0 0 1	Indicación de prestación	8.2.6	5
0 1 1 1 0 1 0	Identificación de perfil de servicio	8.2.9	32
0 1 1 1 0 1 1	Identificador de punto extremo	8.2.2	4
Todos los demás valores están reservados (Nota 2)			
NOTAS			
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 CCITT. Las futuras mejoras y ampliaciones de esta Recomendación no estarán restringidas a estos límites.			
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).			
3 La longitud máxima del elemento de información facilidad depende de la aplicación y estará sujeta a la longitud máxima de mensaje.			
4 La longitud máxima de este elemento de información depende de la red.			

CUADRO 8-3/Q.932

Elemento de información estado de llamada

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

Reemplazada por una versión más reciente

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.

Bits								Octetos
8	7	6	5	4	3	2	1	
0	Identificador de elemento de información							1
	0	1	1	1	0	1	1	
Identificador de punto extremo								
Longitud del contenido del identificador de punto extremo								2
1 ext.	Identificador de servicio de usuario							3
1 ext.	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

Identificador de servicio de usuario (USID) (octeto 3)

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.

Intérprete (octeto 4)

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 que sigue). 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».

Identificador de terminal (TID) (octeto 4)

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:

- 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»).

Reemplazada por una versión más reciente

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.

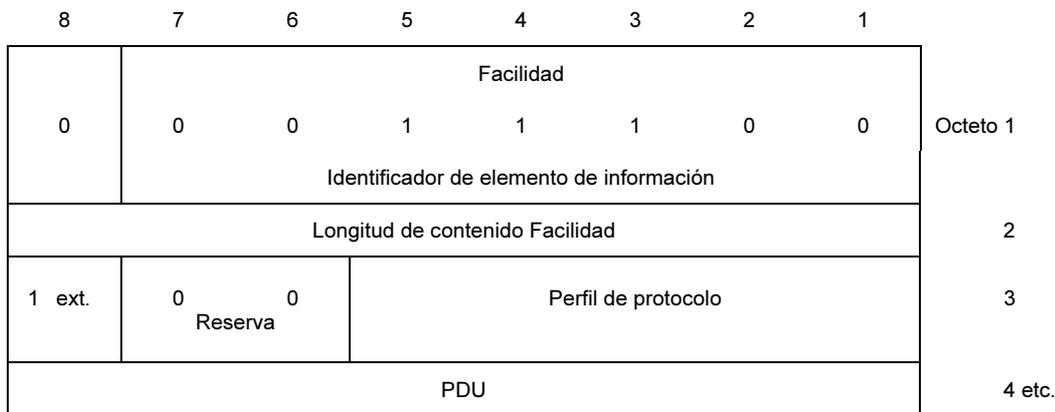


FIGURA 8-2/Q.932

Elemento de información facilidad

CUADRO 8-5/Q.932

Elemento de información facilidad

<i>Perfil de protocolo</i>	
Bits	
<u>5 4 3 2 1</u>	
1 0 0 0 1	Protocolo de teleoperaciones
1 0 0 1 0	Protocolo CMIP (véase la Recomendación Q.941 [11])
1 0 0 1 1	Protocolo ACSE (véanse las Recomendaciones X.217 y X.227 [12])
Todos los demás valores están reservados, y su utilización se trata en otras Recomendaciones.	

Reemplazada por una versión más reciente

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 8-5 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)
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. Los procedimientos para incluir otras PDU de protocolo en el elemento de información facilidad quedan en estudio.			

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 especificación utiliza las Recomendaciones X.208 [7] (Especificación de notación de sintaxis abstracta uno (ASN.1)), 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.

NOTAS

1 – La Recomendación X.229, que define el elemento de servicio de operaciones a distancia (Teleoperaciones) (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.

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

Reemplazada por una versión más reciente

CUADRO 8-7/Q.932

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, InvokelIdentifierType;

IMPORTS OPERATION, ERROR FROM-Remote-Operations-Notation

{ joint iso-ccitt x 229 remote-operation(4) notation(0) }

-- Definiciones de componentes:
-- Los tipos y valores de operaciones y errores se definen
-- en las Recomendaciones
-- de la serie Q.95x o en otros lugares utilizando
-- la notación de teleoperaciones.
-- Los valores de operación y los valores de error
-- son de tipo entero
-- o de tipo identificador
-- de objeto. Si se utilizan tipos entero,
-- serán distinguibles dentro de la
-- sintaxis abstracta adoptada en las Recomendaciones
-- de la serie Q.95x.

Component ::= CHOICE {

invokeComp [1] IMPLICIT InvokeComponent,
retResultComp [2] IMPLICIT ReturnResultComponent,
retErrorComp [3] IMPLICIT ReturnErrorComponent,
rejectComp [4] IMPLICIT RejectComponent }

InvokeComponent ::= SEQUENCE {

invokelIdentifier InvokelIdentifierType,
linkedIdentifier [0] IMPLICIT
invokelIdentifierType OPTIONAL,
operationValue OPERATION,
argument ANY DEFINED BY
operationValue OPTIONAL }

-- ANY es rellenado por el tipo
-- de datos ASN.1 único que sigue a la palabra rótulo
-- ARGUMENT en la definición
-- de tipo de una operación determinada

ReturnResultComponent ::= SEQUENCE {

invokeld InvokelIdentifierType,
SEQUENCE {
operationValue OPERATION,
result ANY DEFINED BY
operationValue OPTIONAL } }

-- ANY es rellenado por el tipo
-- de datos ASN.1 único que sigue a la palabra rótulo
-- RESULT en la definición
-- de tipo de una operación determinada

Reemplazada por una versión más reciente

CUADRO 8-7/Q.932 (*fin*)

Codificación de componentes del elemento de información facilidad

```
ReturnErrorComponent ::=          SEQUENCE {

                                invokeld InvokeldentifierType,
                                errorValue ERROR,
                                parameter ANY DEFINED BY errorValue
                                OPTIONAL }

-- ANY es rellenado por el tipo
-- de datos ASN.1 único que sigue a la palabra rótulo
-- PARAMETER en la definición
-- de tipo de un error determinado

RejectComponent ::=              SEQUENCE {

                                Invokeld CHOICE {
                                    InvokeldentifierType,
                                    NULL }
                                problemCHOICE {
                                    [0] IMPLICIT GeneralProblem,
                                    [1] IMPLICIT InvokeProblem,
                                    [2] IMPLICIT ReturnResultProblem,
                                    [3] IMPLICIT ReturnErrorProblem } }

InvokeldentifierType ::=         INTEGER (-32768 .. 32767)

GeneralProblem ::=               INTEGER {
    -- detectado por la entidad de protocolo Q.932
    unrecognizedComponent (0),
    mistypedComponent (1),
    badlyStructuredComponent (2) }

InvokeProblem ::=                INTEGER {
    -- detectado por una entidad determinada
    -- de servicio suplementario
    duplicateInvocation (0),
    unrecognizedOperation (1),
    mistypedArgument (2),
    resourceLimitation (3),
    initiatorReleasing (4),
    unrecognizedLinkId (5),
    linkedResponseUnexpected (6),
    unexpectedChildOperation (7) }

ReturnResultProblem ::=          INTEGER {
    -- detectado por una entidad determinada
    -- de servicio suplementario
    unrecognizedInvocation (0),
    resultResponseUnexpected (1),
    mistypedResult (2) }

ReturnErrorProblem ::=           INTEGER {
    -- detectado por una entidad determinada
    -- de servicio suplementario
    unrecognizedInvocation (0),
    errorResponseUnexpected (1),
    unrecognizedError (2),
    unexpectedError (3),
    mistypedParameter (4) }

END                               -- de las definiciones de componente del elemento de información facilidad de la
                                -- Recomendación Q.932
```

Reemplazada por una versión más reciente

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 (clase 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.

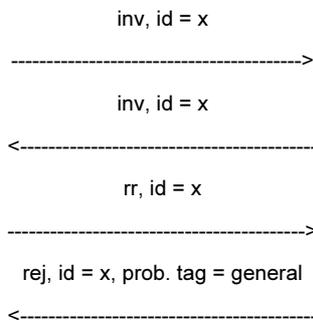


FIGURA 8-3/Q.932

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.

Reemplazada por una versión más reciente

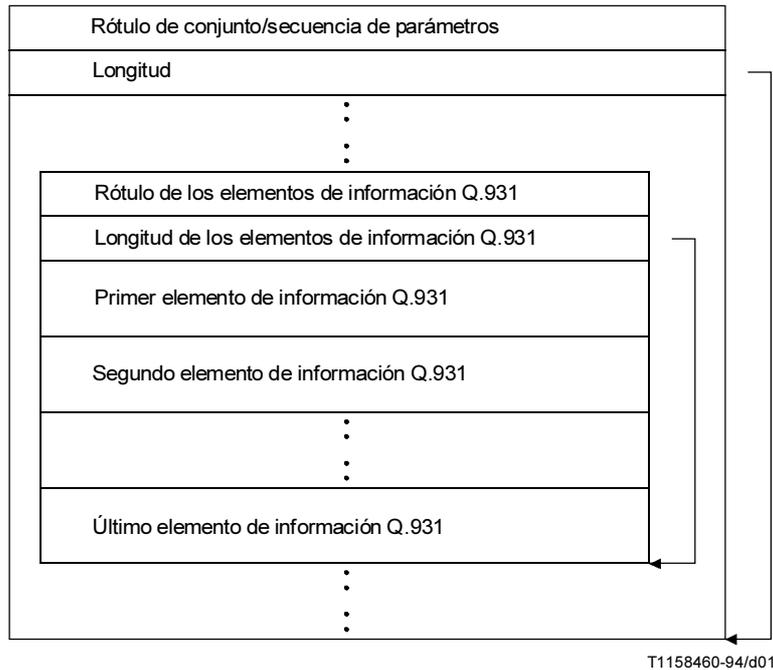


FIGURA 8-4/Q.932
Encapsulación de elementos de información Q.931

CUADRO 8-8/Q.932

Rótulo de elementos de información Q.931

	Bits							
	8	7	6	5	4	3	2	1
Elementos de información Q.931	0	1	0	0	0	0	0	0

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.

Reemplazada por una versión más reciente

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 -- de los tipos-Q931-insertados
    
```

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 Cuadro 8-10, 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.

CUADRO 8-10/Q.932

Elemento de información facilidad ampliada

8	7	6	5	4	3	2	1	
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

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 1111111₂. Esta restricción se establece con miras a futuras ampliaciones.

Reemplazada por una versión más reciente

- 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 8-5 y en el Cuadro 8-11.

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

FIGURA 8-5/Q.932

Elemento de información activación de prestación

CUADRO 8-11/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.

Reemplazada por una versión más reciente

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 8-6 y en el Cuadro 8-12.

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

FIGURA 8-6/Q.932

Elemento de información indicación de prestación

CUADRO 8-12/Q.932

Elemento de información indicación de prestación

<i>Número de identificador de prestación (octetos 3 y 3a)</i>		
Estos campos se codifican como se describe en el Cuadro 8-11.		
<i>Indicador de situación (octeto 4)</i>		
El campo del indicador de situación identifica la situación en que se encuentra un servicio suplementario en un momento dado.		
Bits		
<u>4 3 2 1</u>	<i>Situación</i>	<i>Significado</i>
0 0 0 0	Desactivado	La prestación está en el estado desactivado
0 0 0 1	Activado	La prestación está en estado activo
0 0 1 0	Invitación	Invitación de prestación (en espera de una reacción del usuario)
0 0 1 1	Pendiente	La prestación está pendiente
Ejemplo de posible aplicación en el equipo de usuario		
		Lámpara apagada
		Lámpara permanentemente encendida
		Lámpara que centellea permanentemente
		Lámpara que parpadea permanentemente
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.

Reemplazada por una versión más reciente

El elemento de información petición de información se codifica como se indica en la Figura 8-7 y en el Cuadro 8-13.

La longitud máxima por defecto del elemento de información petición de información es 3 octetos.

Bits								Octetos
8	7	6	5	4	3	2	1	
Identificador del elemento de información								1
0	0	1	1	0	0	1	0	
Petición de información								2
Longitud del contenido de petición de información								
1 ext.	Indic. de petición de info.	Tipo de información						3

FIGURA 8-7/Q.932

Elemento de información petición de información

CUADRO 8-13/Q.932

Elemento de información petición de información

<i>Indicador de petición de información (octeto 3, bit 7)</i>	
Bit	
7	
—	
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 8-15.)

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 8-8 y el Cuadro 8-14. 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.

Reemplazada por una versión más reciente

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

FIGURA 8-8/Q.932

Elemento de información identificador de notificación

CUADRO 8-14/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 multiocteto, el orden de los valores de bit disminuye progresivamente a medida que aumenta el número de octetos.

Descripción de notificación (octeto 3)

La extensión (bit 8, octeto 3) se pone a 1

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 (Nota)
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 1 1	Conferencia en flotación, usuario servido apropiado
1 0 0 1 1 0 0	Conferencia desconectada, apropiación
1 1 1 1 0 0 1	Retención distante
1 1 1 1 0 1 0	Recuperación distante
1 1 0 0 0 0 0	La llamada está en espera
1 1 1 1 0 1 1	La llamada está siendo desviada
1 1 0 1 0 0 0	Desviación activada
1 1 0 1 0 0 1	Reservado para transferencia de llamada
1 1 0 1 0 1 0	Reservado para transferencia de llamada
1 1 0 1 1 1 0	Cobro revertido

Todos los demás valores están reservados para otros servicios de la serie Q.95x.

NOTA – El octeto 4 etc. sólo se incluirá cuando se utilice este valor.

Reemplazada por una versión más reciente

CUADRO 8-15/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                    -- de la macro notificación

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

-- ANY es relleno por el tipo de datos ASN.1 simple que sigue a la
-- palabra rótulo ARGUMENT en la definición de tipo de una notificación determinada
    
```

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 8-9 y en el Cuadro 8-16.

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

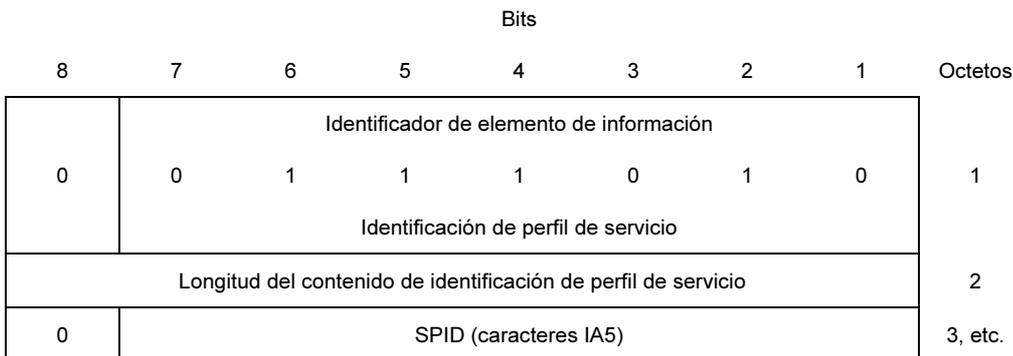


FIGURA 8-9/Q.932

Elemento de información identificación de perfil de servicio

Reemplazada por una versión más reciente

CUADRO 8-16/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.

9 Procedimientos de notificación genéricos

9.1 Generalidades

9.1.1 Introducción

Esta subcláusula 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.

Este punto 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 de la cláusula 9 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 la cláusula 9 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.

Reemplazada por una versión más reciente

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, requiere ulterior 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 de la Recomendación 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.

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, requiere ulterior estudio.

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.

Reemplazada por una versión más reciente

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 8.2.9.

Anexo A

Perfiles de servicio de usuario e identificación de terminales

(Este anexo es parte integrante de la presente Recomendación)

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

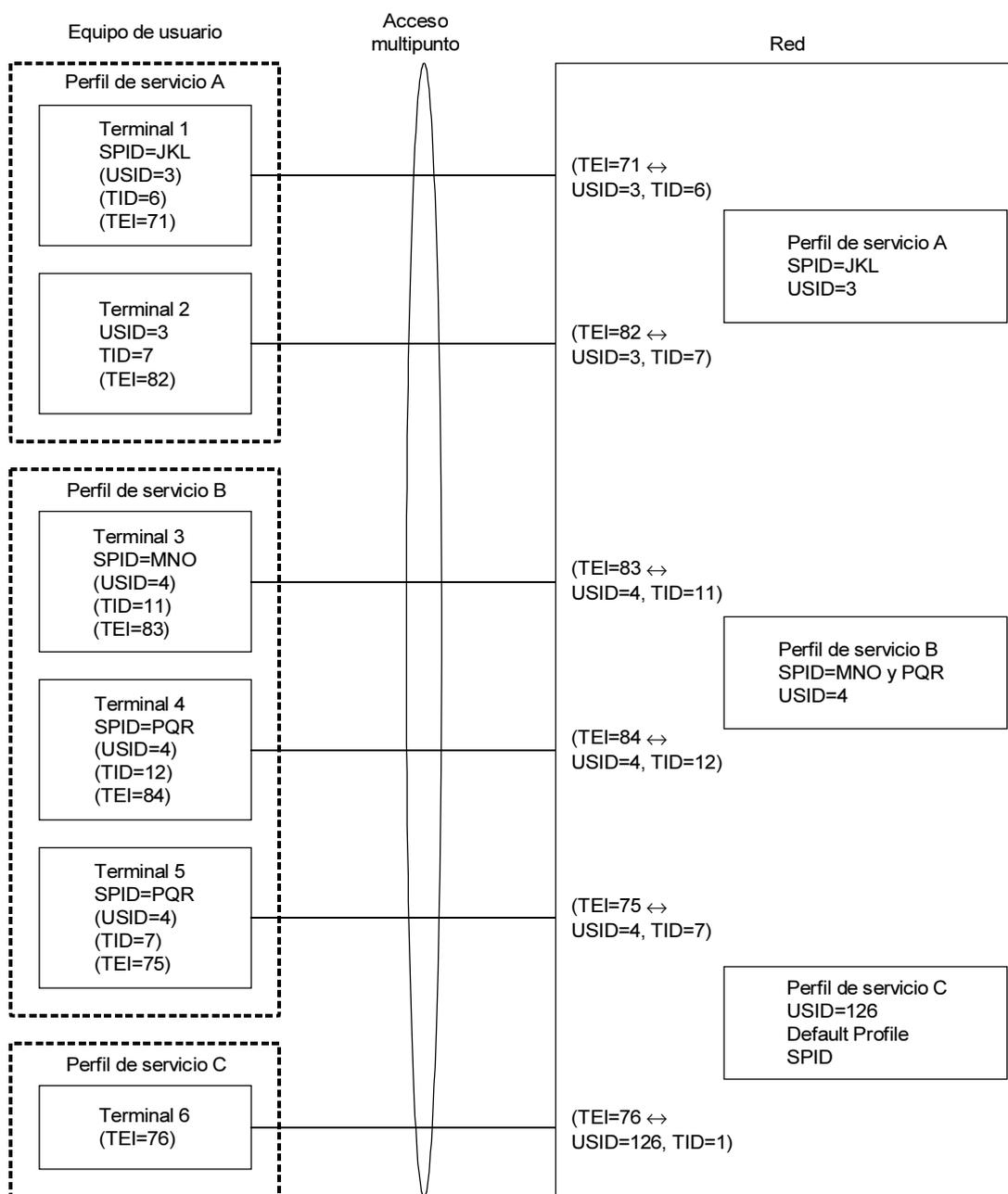
Perfil de servicio	Se refiere a la información que la red mantiene con respecto a un determinado usuario para caracterizar el servicio ofrecido por la red a ese usuario. Por ejemplo, puede contener la asociación de identificadores de prestación con servicios suplementarios específicos. Un perfil de servicio 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.

Reemplazada por una versión más reciente

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.

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.

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/d02

FIGURA A.1/Q.932

Relación entre perfil de servicio, SPID, USID, TID y TEI

Reemplazada por una versión más reciente

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 sufixo de punto extremo de conexión (CES) 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.

Reemplazada por una versión más reciente

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 apartados a) o 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

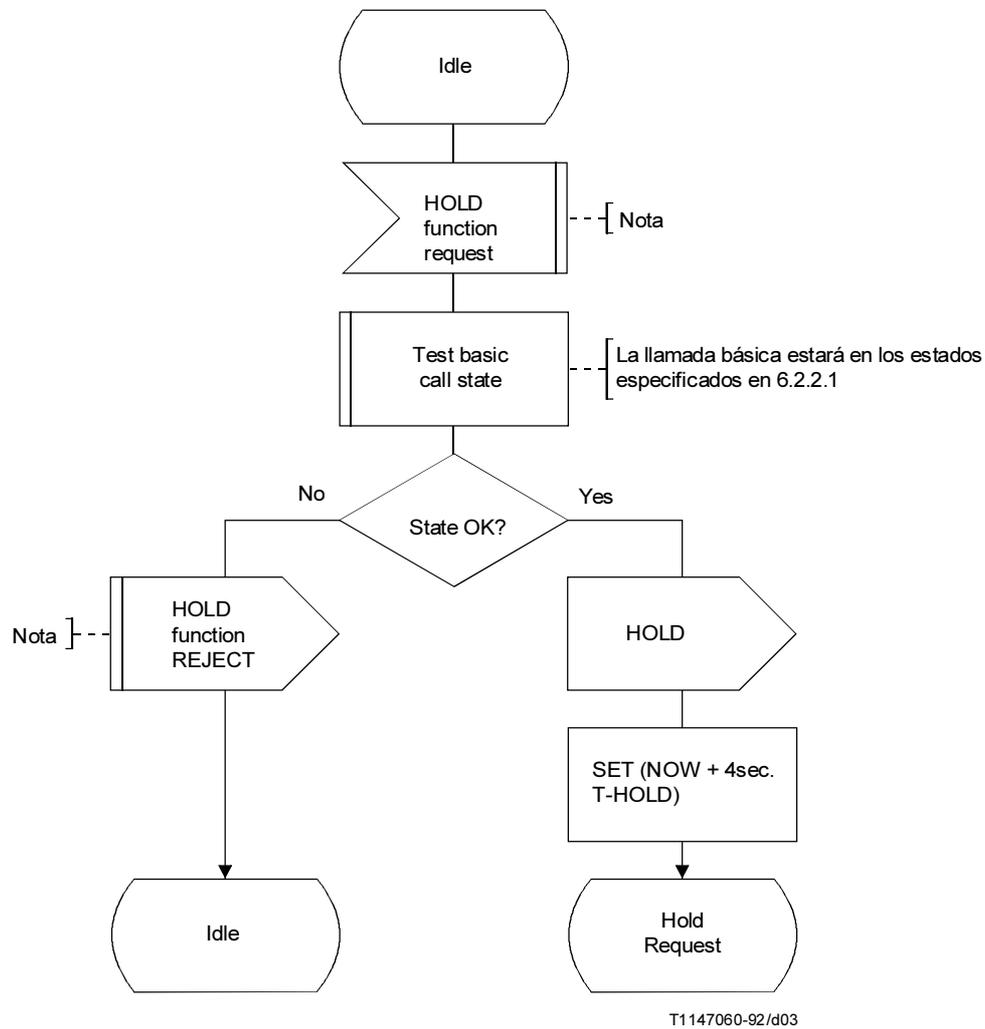
Diagrama SDL para las funciones retención/recuperación

(Este anexo es parte integrante de la presente Recomendación)

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.

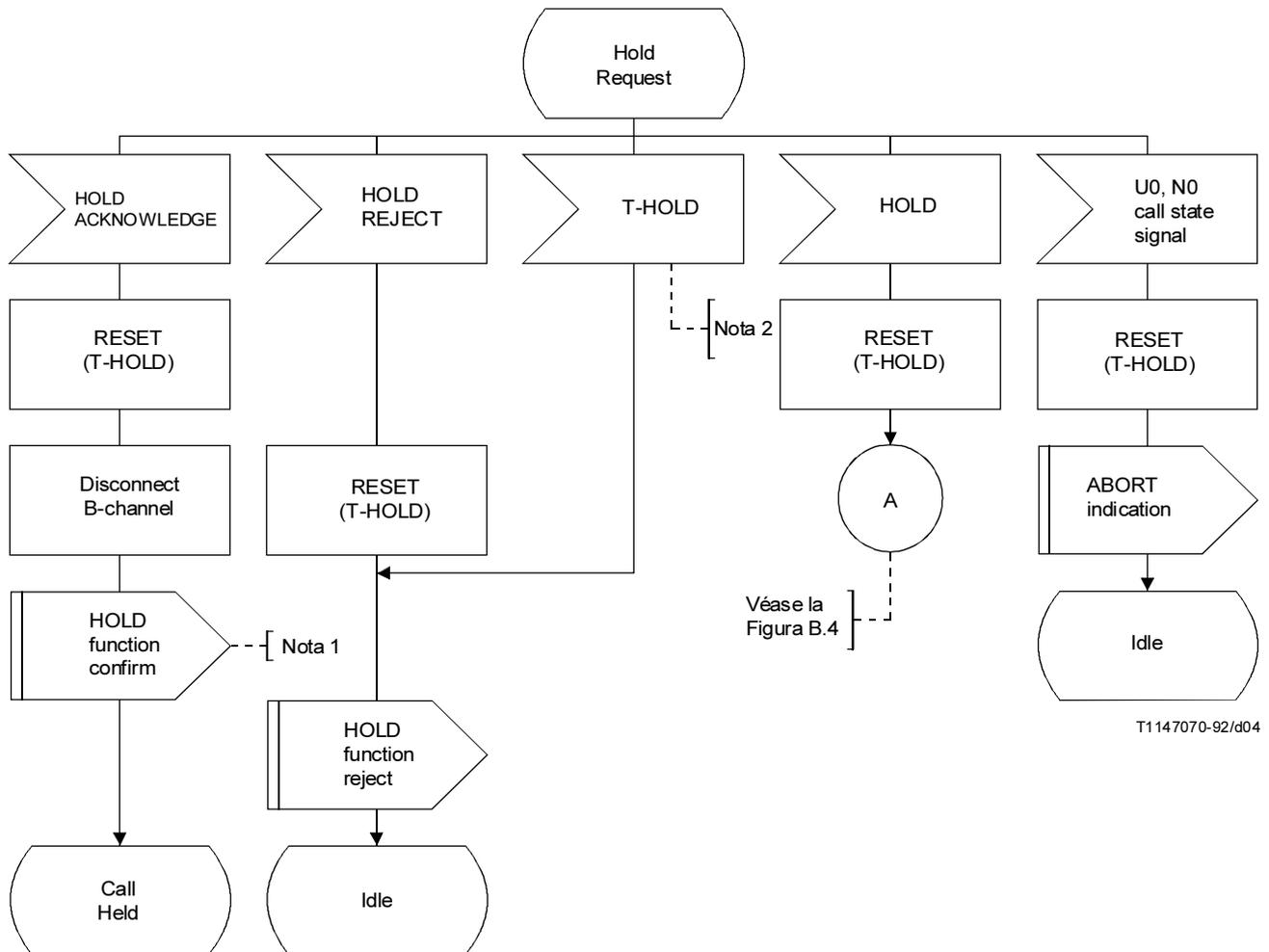
Reemplazada por una versión más reciente



NOTA – Esta señal se envía a/se recibe de la entidad de servicio adecuada mediante las funciones RETENCIÓN/RECUPERACIÓN.

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

Reemplazada por una versión más reciente



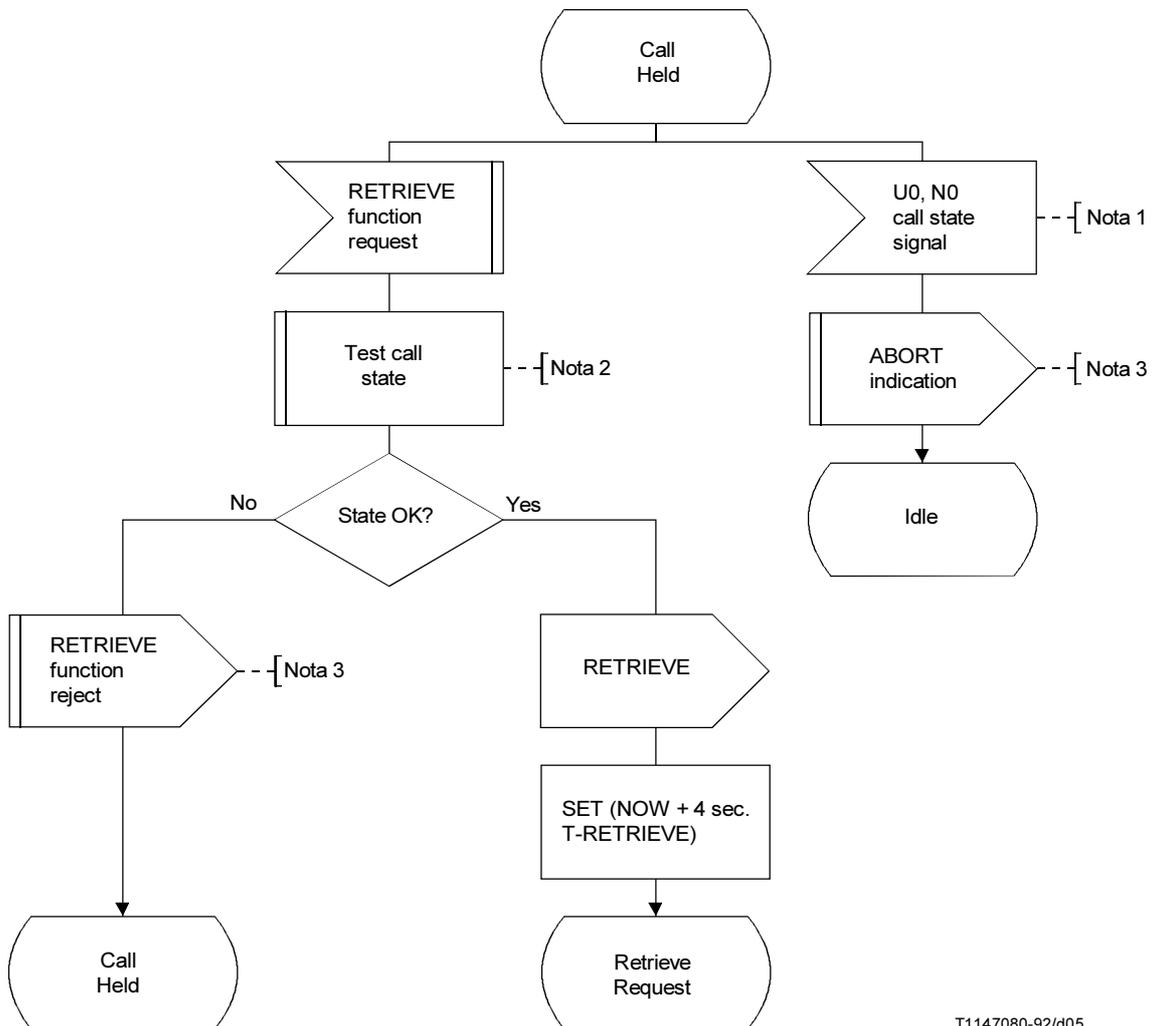
T1147070-92/d04

NOTAS

- 1 Esta señal es enviada/recibida desde/hacia la entidad de servicio suplementario apropiada mediante las funciones RETENCIÓN/RECUPERACIÓN.
- 2 Esta señal se recibe como resultado de la expiración de T-hid.

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

Reemplazada por una versión más reciente



T1147080-92/d05

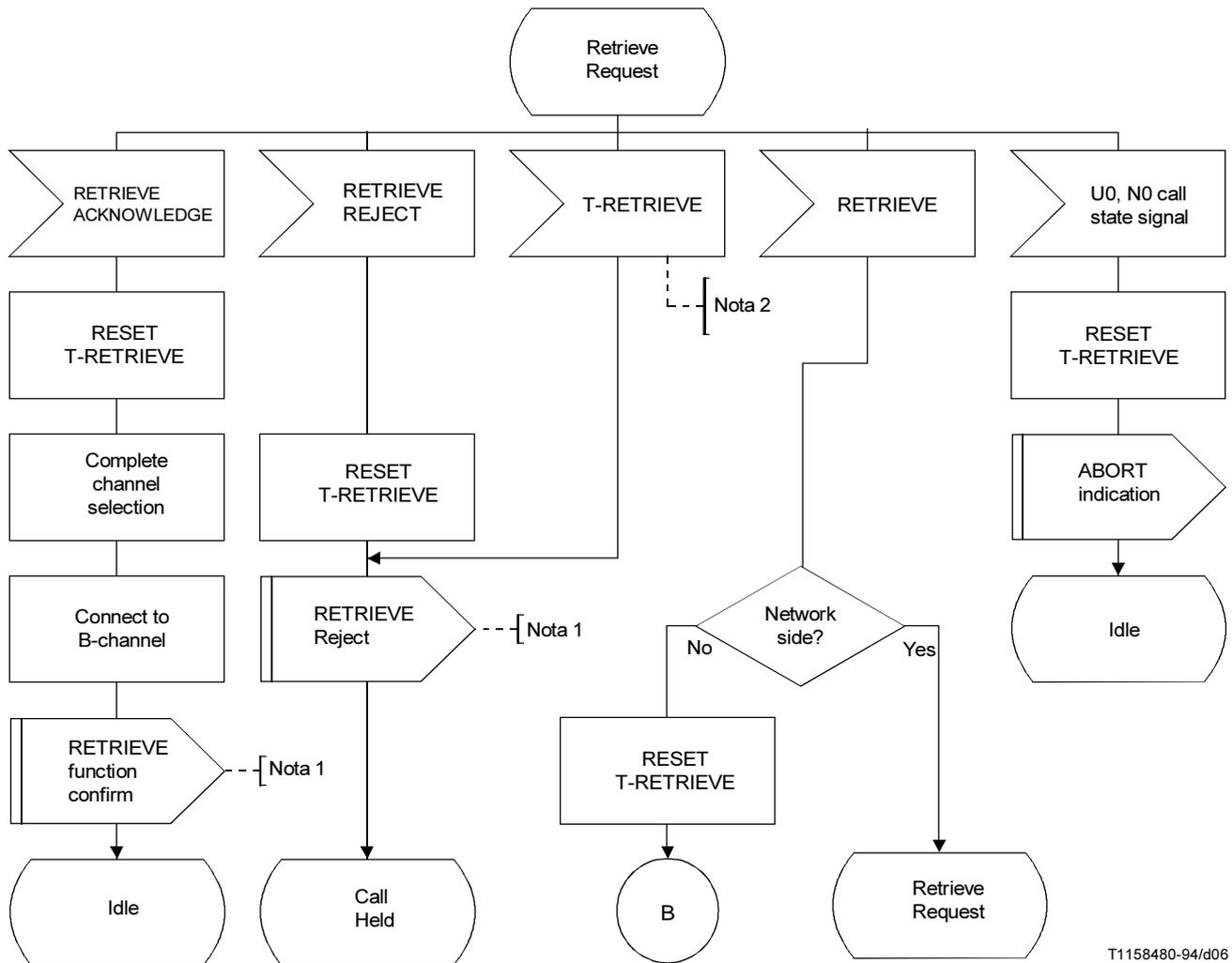
NOTAS

- 1 Toda señal de llamada básica que causa una transición al estado reposo U0/N0 generará esta señal.
- 2 La llamada estará en los estados especificados en 6.2.3.1.
- 3 Esta señal es enviada/recibida desde/hacia la entidad de servicio apropiada mediante las funciones RETENCIÓN/RECUPERACIÓN.

FIGURA B.2/Q.932 (hoja 1 de 2)

Entidad que inicia la función recuperación

Reemplazada por una versión más reciente



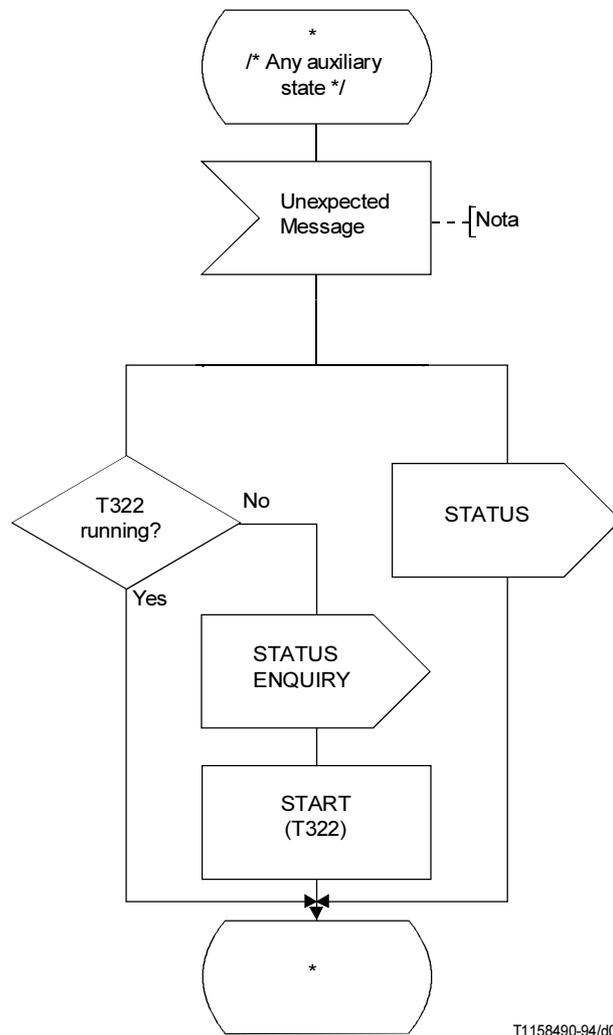
T1158480-94/d06

NOTAS

- 1 Esta señal se envía a la entidad de servicio apropiada mediante las funciones RETENCIÓN/RECUPERACIÓN.
- 2 Esta señal se recibe como resultado de la expiración de T-ret.

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

Reemplazada por una versión más reciente



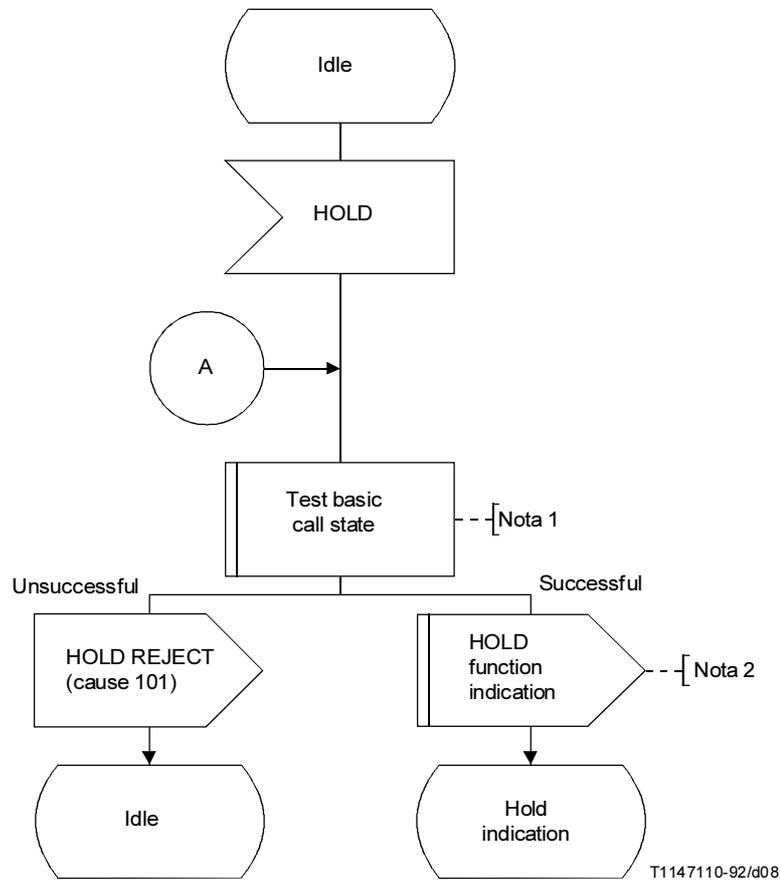
T1158490-94/d07

NOTA – Mensaje inesperado significa todo mensaje no indicado en este estado determinado, que pertenece a la familia de mensajes RETENCIÓN/RECUPERACIÓN. Los demás tratamientos son iguales a los de llamada básica, por ejemplo, expiración de T322.

FIGURA B.3/Q.932

Funciones retención y recuperación para el tratamiento de mensajes inesperados

Reemplazada por una versión más reciente



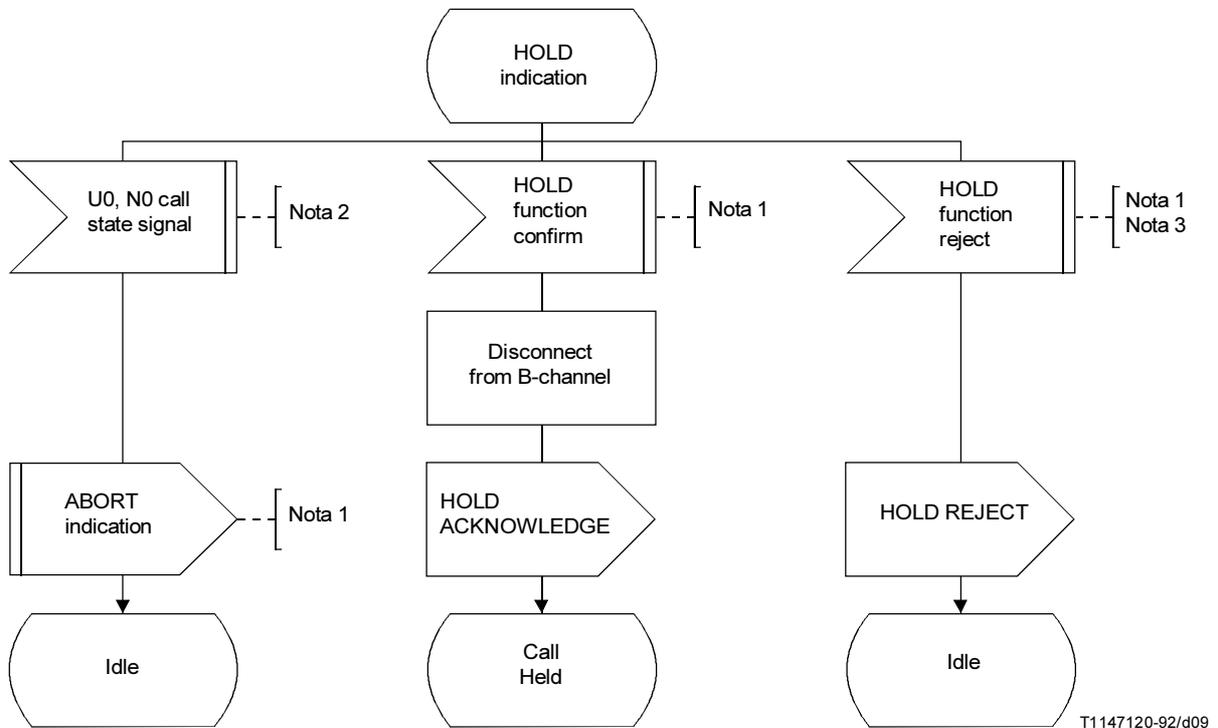
NOTAS

- 1 La llamada estará en los estados especificados en 6.2.2.1.
- 2 Esta señal se envía a la entidad de servicio apropiada mediante las funciones RETENCIÓN/RECUPERACIÓN.
- 3 En caso de colisión de dos mensajes RETENCIÓN, esta primitiva se asociará con la primitiva confirmación de la función RETENCIÓN de la Figura B.4 (hoja 2 de 2).

FIGURA B.4/Q.932 (hoja 1 de 2)

Entidad que responde a la función retención

Reemplazada por una versión más reciente

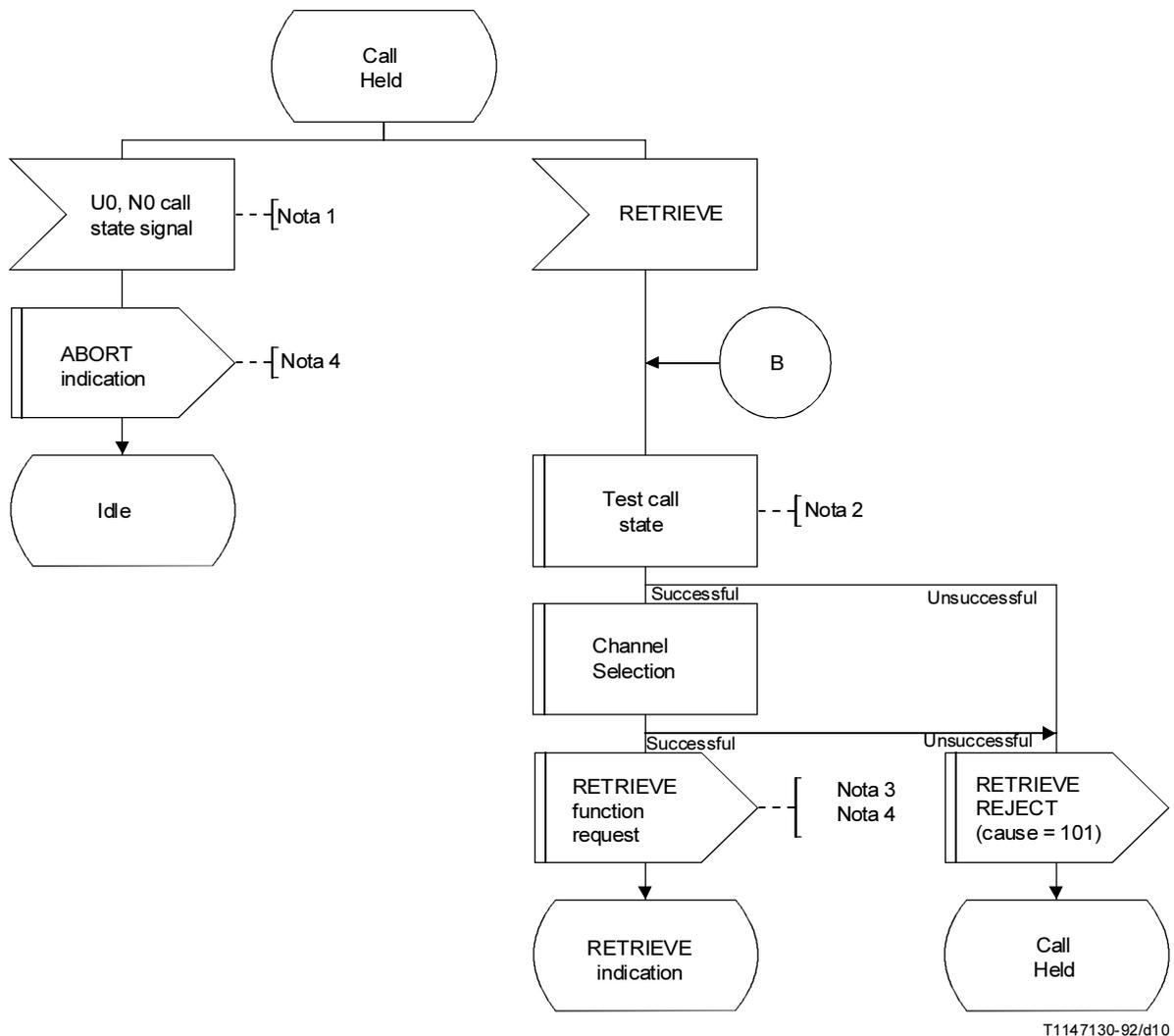


NOTAS

- 1 Esta señal se envía a/se recibe de la entidad de servicio apropiada mediante las funciones RETENCIÓN/RECUPERACIÓN.
- 2 Toda señal de llamada básica que cause una transición al estado reposo U0/N0 generará esta señal.
- 3 El valor de causa es específico del servicio suplementario.

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

Reemplazada por una versión más reciente

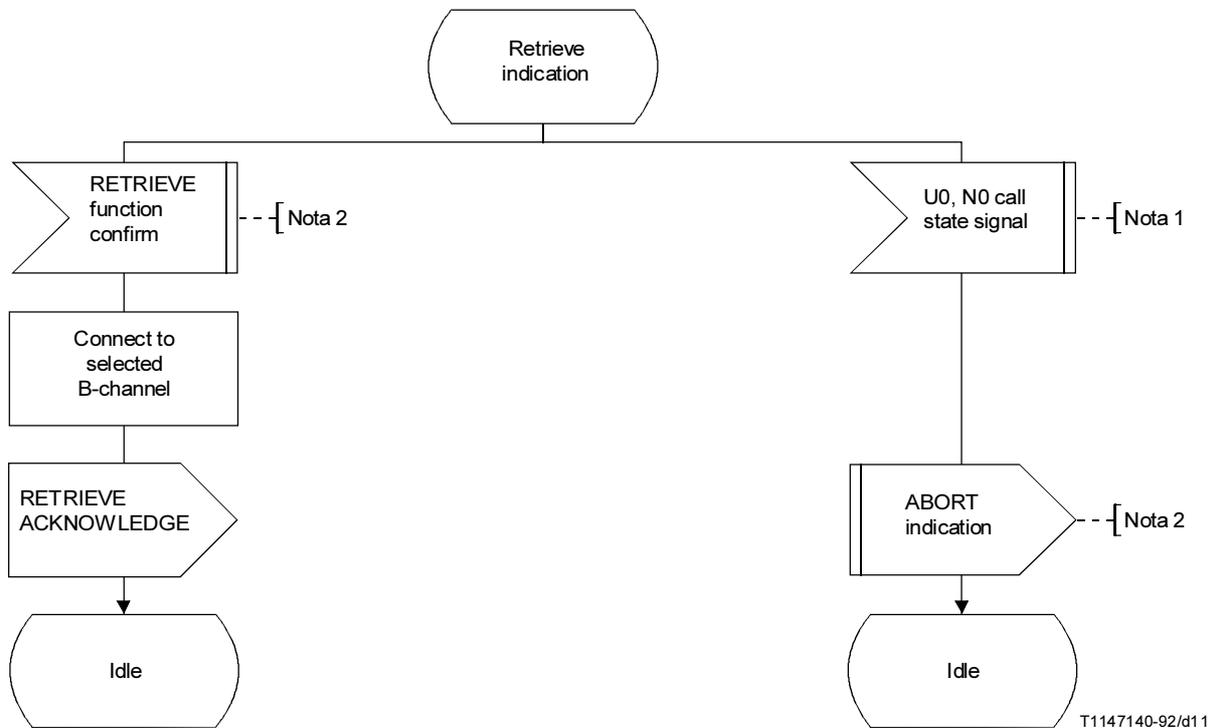


NOTAS

- 1 Toda señal de llamada básica que cause una transición al estado reposo U0/N0 generará esta señal.
- 2 La llamada estará en los estados especificados en 6.2.3.1.
- 3 En el caso de que un mensaje RECUPERACIÓN choque con un mensaje RECUPERACIÓN, esta primitiva se asociará con la primitiva confirmación función recuperación de la Figura B.5 (hoja 2 de 2).
- 4 Esta señal se envía a la entidad de servicio apropiada mediante las funciones RETENCIÓN/RECUPERACIÓN.

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

Reemplazada por una versión más reciente



NOTAS

- 1 Toda señal de llamada básica que cause una transición al estado reposo U0/N0 generará esta señal.
- 2 Esta señal se envía a/se recibe de la entidad de servicio apropiada mediante las funciones RETENCIÓN/RECUPERACIÓN.

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

Reemplazada por una versión más reciente

Anexo C

Definición de tipos de direcciones

(Este anexo es parte integrante de la presente Recomendación)

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 }

Reemplazada por una versión más reciente

PartyNumber	::= CHOICE { unknownPartyNumber [0] IMPLICIT NumberDigits, -- <i>el plan de numeración es el plan de</i> -- <i>numeración por defecto de la red. Se recomienda</i> -- <i>que se utilice este valor.</i> publicPartyNumber [1] IMPLICIT PublicPartyNumber, -- <i>el plan de numeración es conforme con las</i> -- <i>Recomendaciones E.163 y E.164.</i> dataPartyNumber [3] IMPLICIT NumberDigits, -- <i>no se utiliza, valor reservado.</i> telexPartyNumber [4] IMPLICIT NumberDigits, -- <i>no se utiliza, valor reservado.</i> privateNumber [5] IMPLICIT PrivateNumber, nationalStandardPartyNumber [8] IMPLICIT NumberDigits } -- <i>no se utiliza, valor reservado.</i>
PublicPartyNumber	::= SEQUENCE { publicTypeOfNumber PublicTypeOfNumber, publicNumberDigits NumberDigits }
PrivatePartyNumber	::= SEQUENCE { privateTypeOfNumber PrivateTypeOfNumber, privateNumberDigits NumberDigits }
NumberDigits	::= NumericString (SIZE(1..20))
PublicTypeOfNumber	::= ENUMERATED { unknown (0), -- <i>si se utilizan cifras del número que lleven el prefijo</i> -- <i>que indica el tipo de número de acuerdo con las</i> -- <i>recomendaciones nacionales</i> internationalNumber (1), nationalNumber (2), networkSpecificNumber (3), -- <i>no se utiliza, valor reservado.</i> subscriberNumber (4), abbreviatedNumber (6) } -- <i>sólo válido para el número de la parte llamada</i> -- <i>en el acceso de salida; la red sustituye el</i> -- <i>número apropiado</i>
PrivateTypeOfNumber	::= ENUMERATED { unknown (0), level2RegionalNumber (1), level1RegionalNumber (2), pTNSpecificNumber (3), localNumber (4), level3RegionalNumber (5), abbreviatedNumber (6) }
PartySubaddress	::= CHOICE { UserSpecifiedSubaddress, -- <i>no recomendado</i> NSAPSubaddress } -- <i>conforme con la Recomendación X.213</i>
UserSpecifiedSubaddress	::= SEQUENCE { SubaddressInformation, oddCountIndicator BOOLEAN OPTIONAL } -- <i>utilizado cuando la codificación</i> -- <i>de subdirección es decimal codificado</i> -- <i>en binario</i>
NSAPSubaddress	::= OCTET STRING (SIZE(1..20)) -- <i>especificado de acuerdo con la Rec. X.213. Algunas redes</i> -- <i>pueden limitar el valor de la subdirección a otra longitud,</i> -- <i>por ejemplo, cuatro octetos</i>

Reemplazada por una versión más reciente

```
SubaddressInformation ::= OCTET STRING (SIZE(1..20))
-- codificado de acuerdo con los requisitos del usuario. Algunas
-- redes pueden limitar el valor de la subdirección a otra longitud,
-- por ejemplo, cuatro octetos

ScreeningIndicator ::= ENUMERATED {
userProvidedNotScreened (0),
-- el número fue proporcionado por un equipo
-- terminal de usuario distante y fue cribado
-- por una red que no es la red pública local,
-- ni una red privada local.
userProvidedVerifiedAndPassed (1),
-- el número fue proporcionado por un equipo
-- terminal de usuario distante (o por una red
-- privada distante, y fue cribado por la red
-- pública local o la red privada local
userProvidedVerifiedAndFailed (2),
-- no utilizado, valor reservado
networkProvided (3) }
-- el número fue proporcionado
-- por una red pública local
-- o una red privada local

PresentationAllowedIndicator ::= BOOLEAN

END -- de los elementos de datos de direccionamiento
```

Apéndice I

Ilustración de la aplicación de los tres tipos de protocolos

(Este apéndice no es parte integrante de la presente Recomendación)

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.

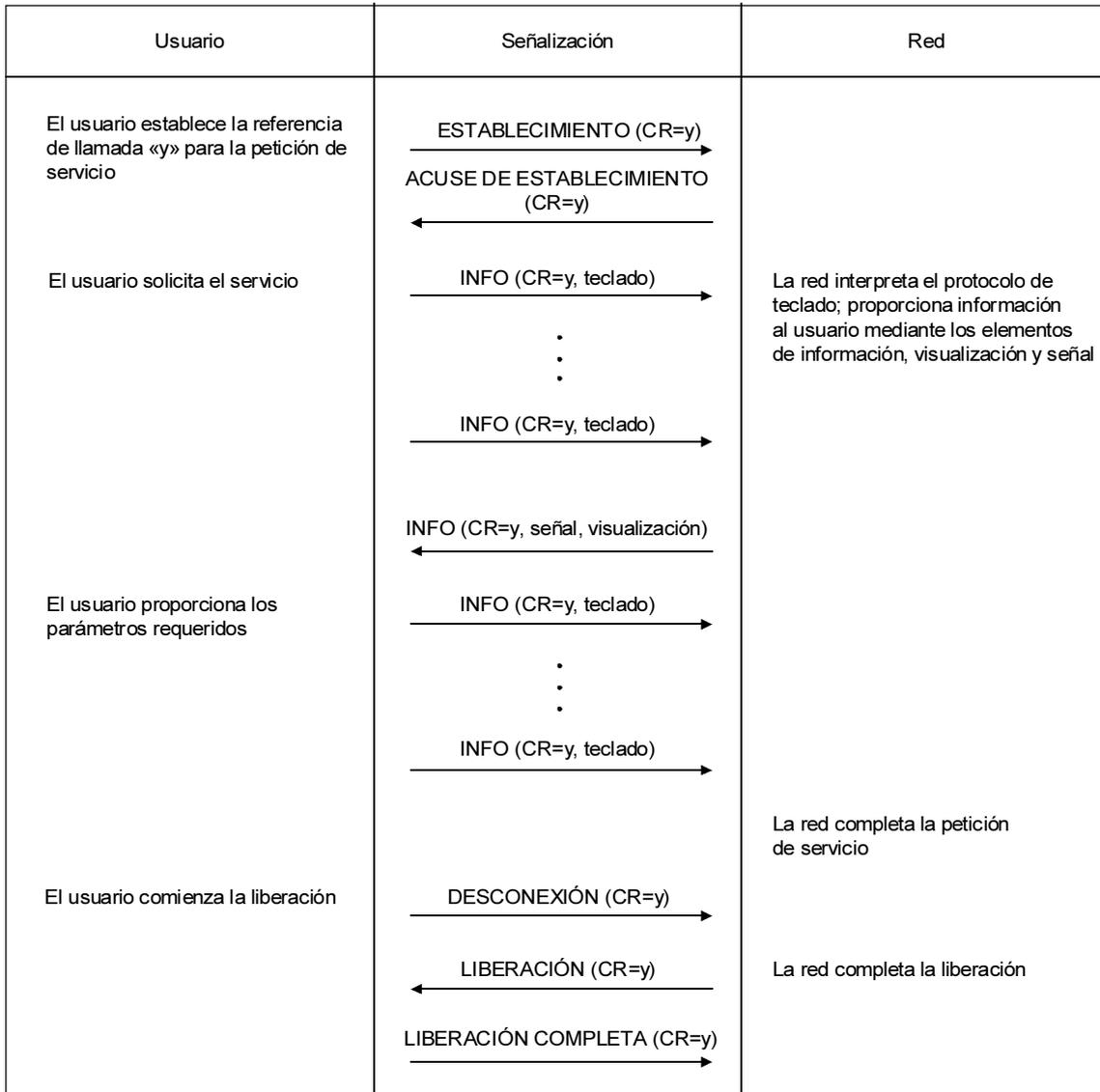
Las secuencias de señalización indicadas no son exhaustivas y sólo tienen por objeto ilustrar posibles secuencias para el control de los servicios suplementarios.

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.

Reemplazada por una versión más reciente

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 facilitada 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 facilitada 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 facilitada de teclado en un mensaje INFORMACIÓN.

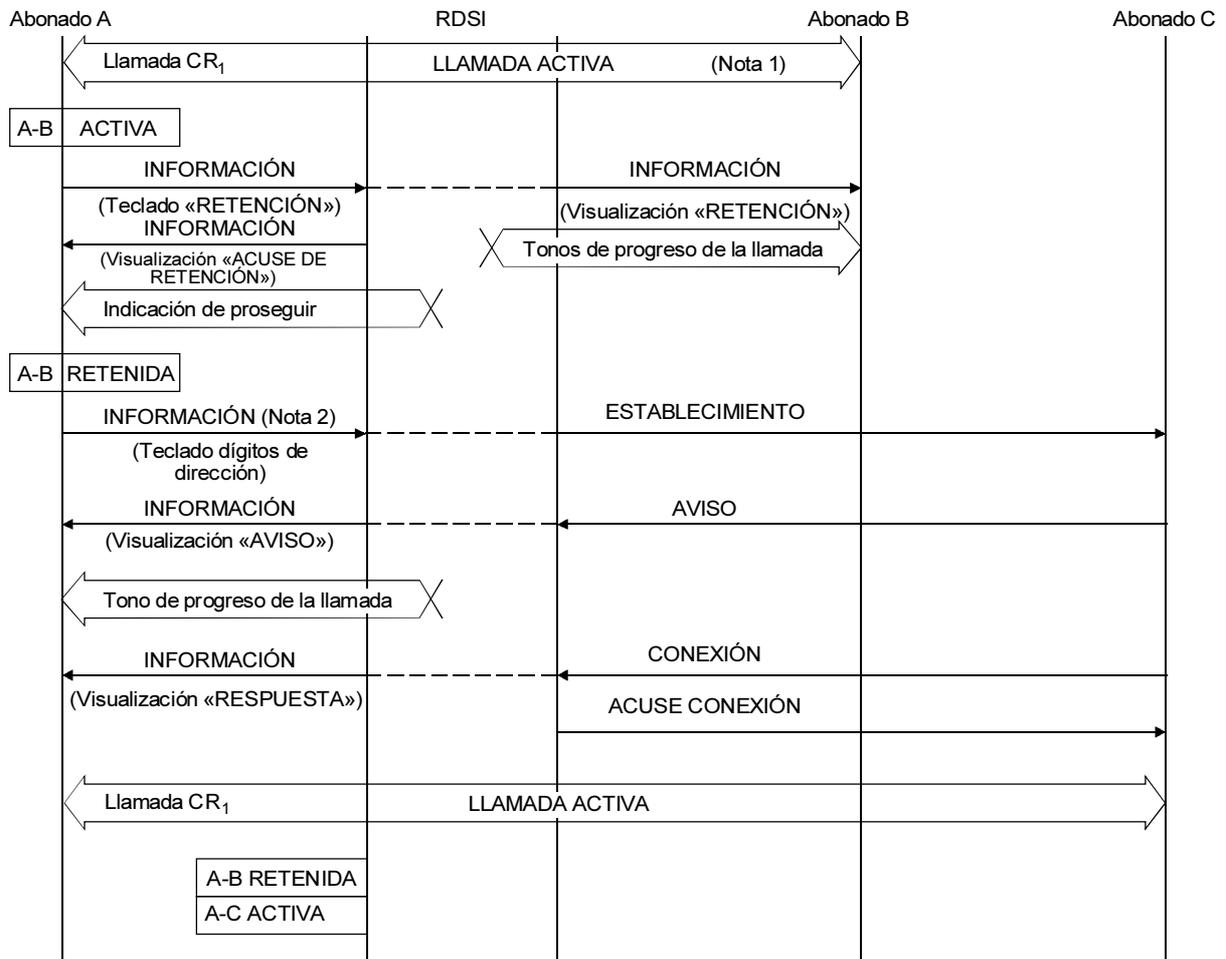


T1158500-94/d12

FIGURA I.1/Q.932

Ejemplo genérico del uso del protocolo de teclado

Reemplazada por una versión más reciente



T1158510-94/d13

NOTAS

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

Reemplazada por una versión más reciente

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.

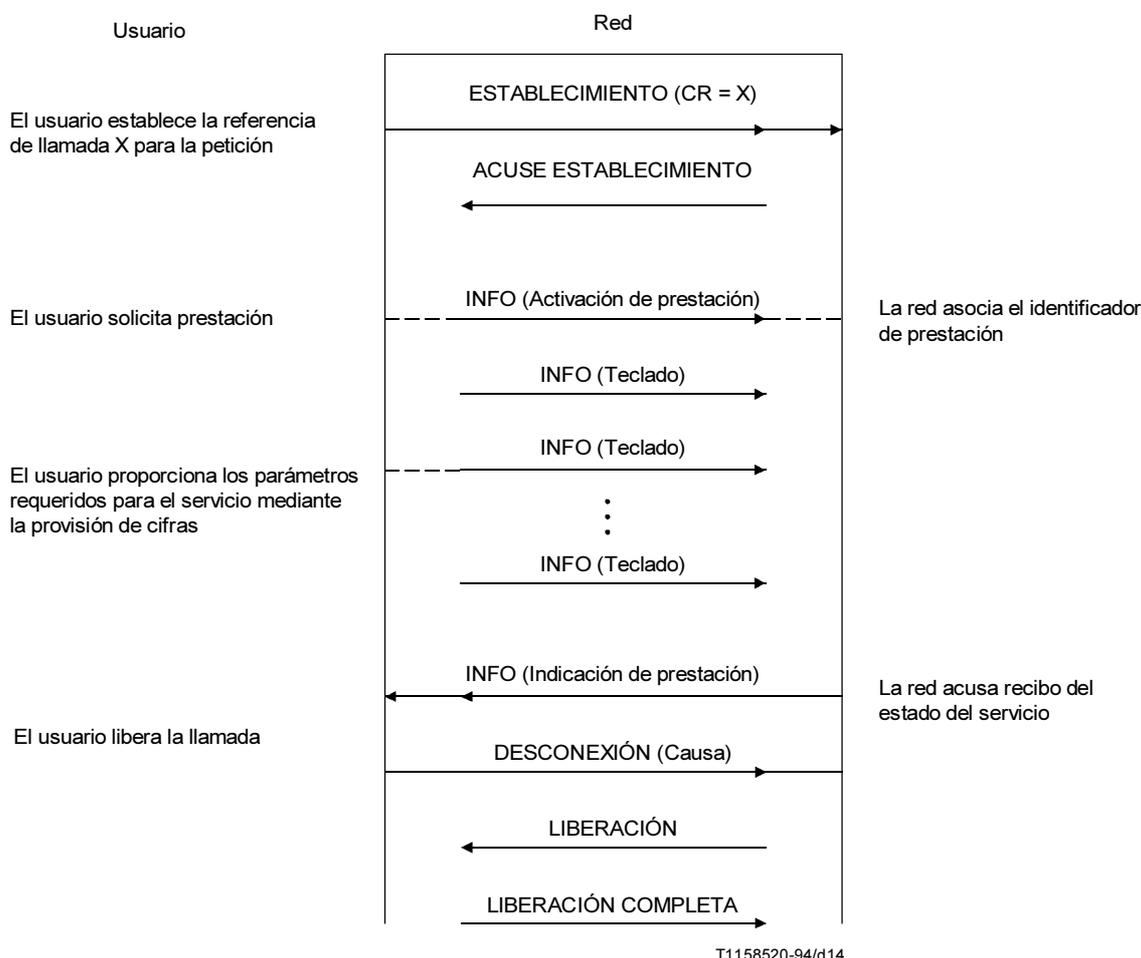
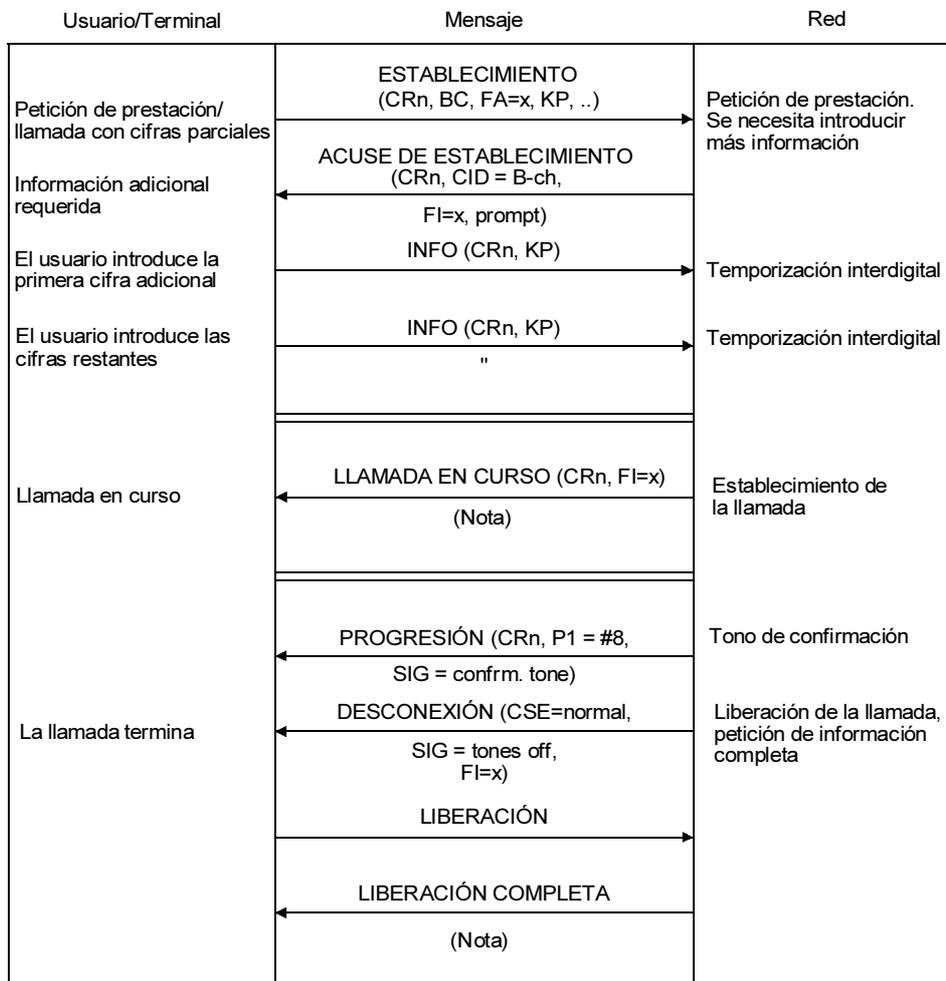


FIGURA I.3/Q.932

Ejemplo genérico de la utilización del protocolo gestión de teclas de prestaciones

Reemplazada por una versión más reciente

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.



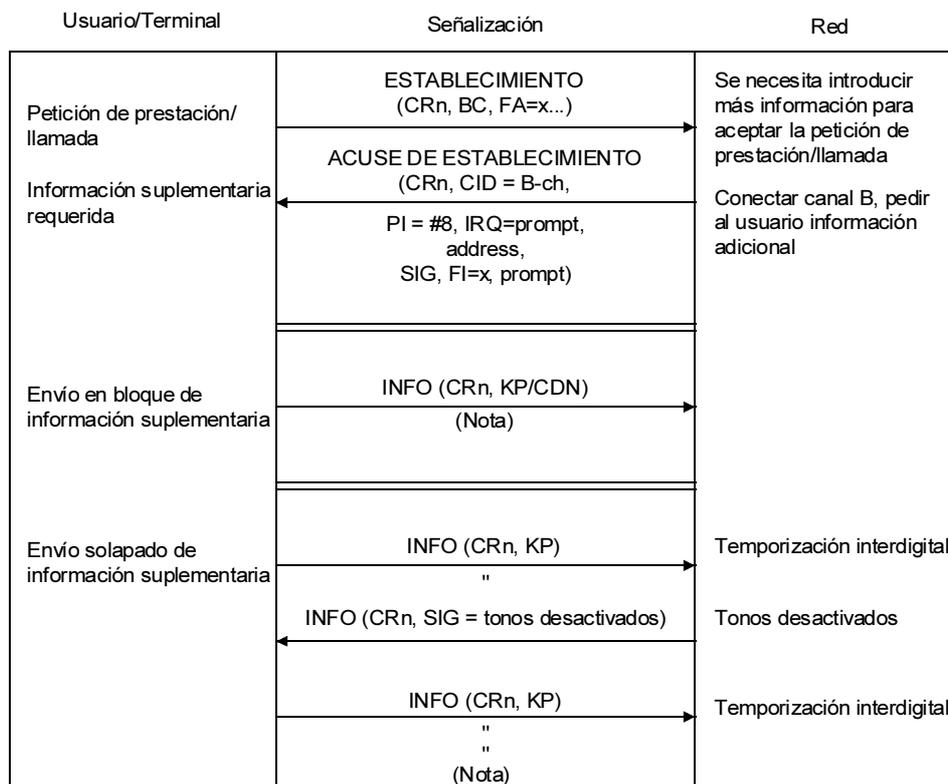
T1158530-94/d15

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

FIGURA I.4/Q.932
Secuencia solapada simple

Reemplazada por una versión más reciente

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/d16

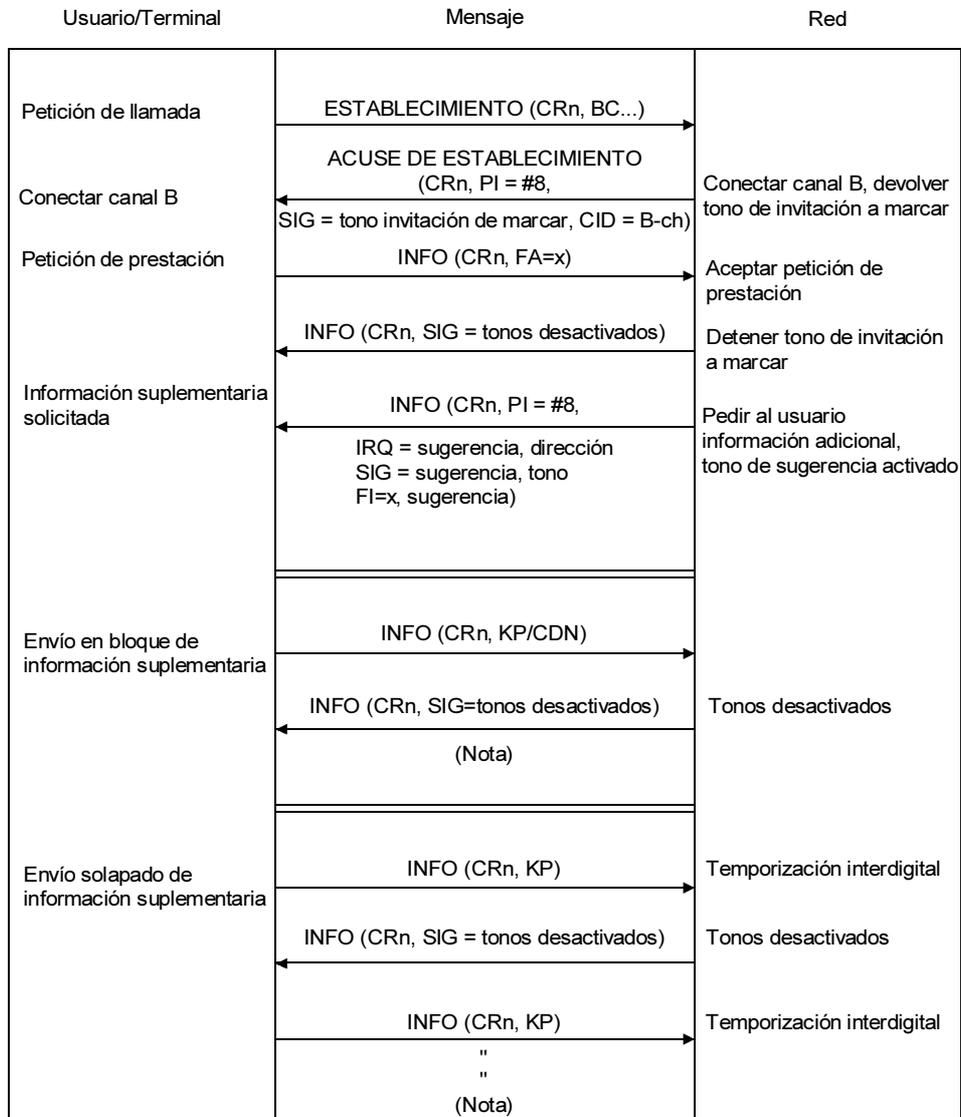
NOTA – Según la prestación específica activada, la llamada proseguirá o será liberada.

FIGURA I.5/Q.932

Envío en bloque seguido de secuencia en bloque/solapada

Reemplazada por una versión más reciente

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/d17

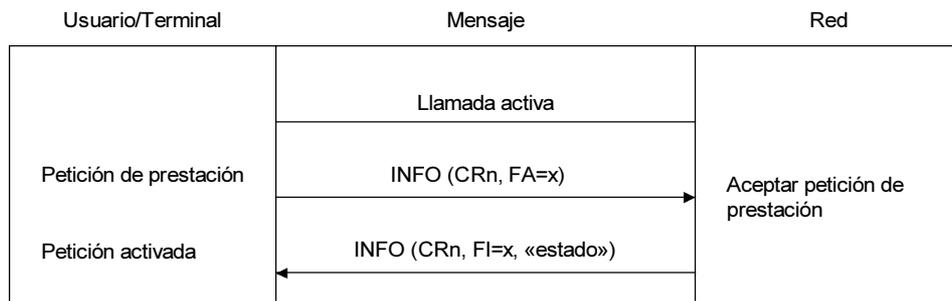
NOTA – Según la prestación específica activada, la llamada proseguirá o será liberada. Véase el Cuadro 4-1 para los ejemplos de etapas de envío de información.

FIGURA I.6/Q.932

Envío solapado seguido de secuencia en bloque/solapada

Reemplazada por una versión más reciente

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/d18

FIGURA I.7/Q.932

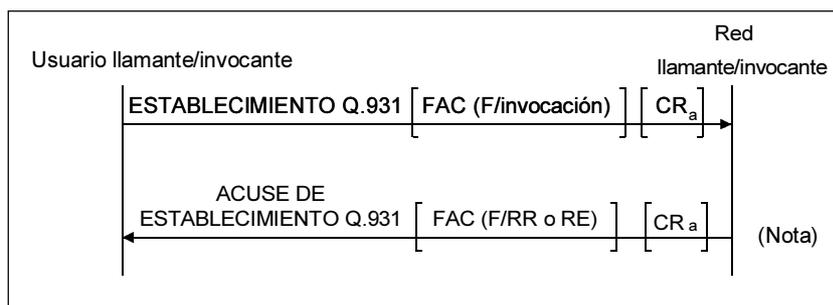
Acceso a prestación por teclado – Fase de llamada en progreso/activa

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/d19

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.

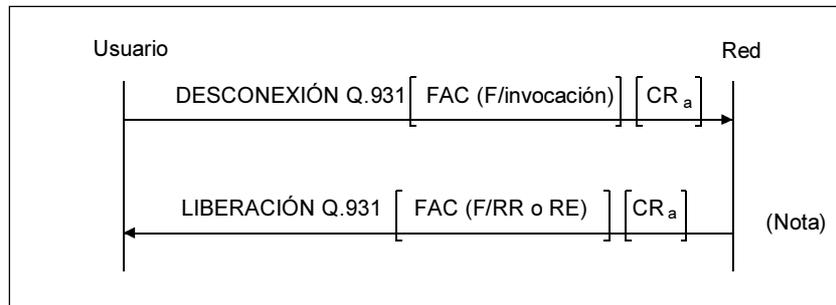
FIGURA I.8/Q.932

Invocación con establecimiento de la llamada

Reemplazada por una versión más reciente

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/d20

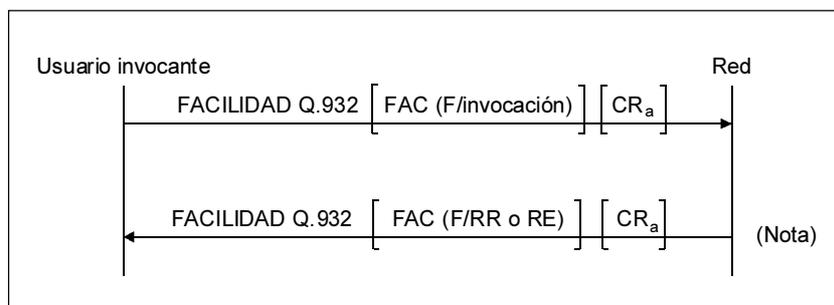
NOTA – Se supone que la asociación de señalización CR_a puede liberarse junto con la conexión para el servicio suplementario invocado; de no ser así, puede utilizarse en su lugar un mensaje FACILIDAD.

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/d21

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

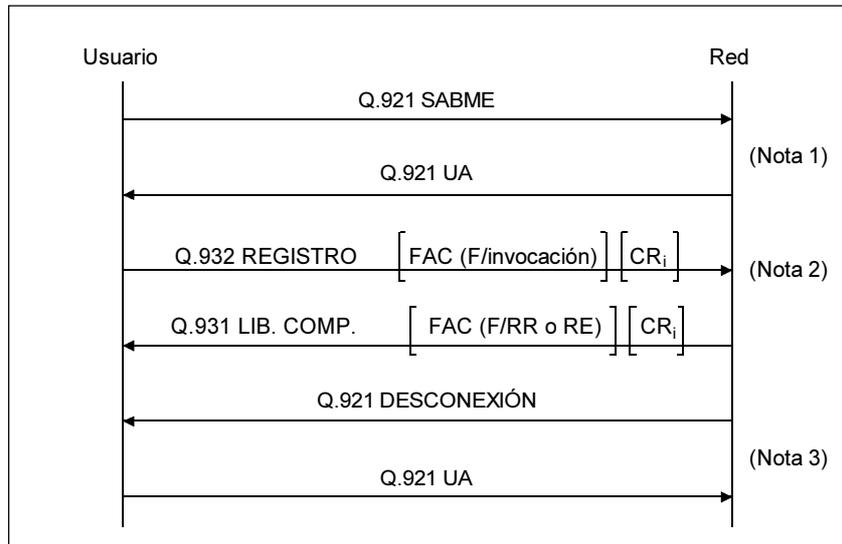
Invocación durante la fase activa de una llamada

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.

Reemplazada por una versión más reciente



T1158600-94/d22

NOTAS

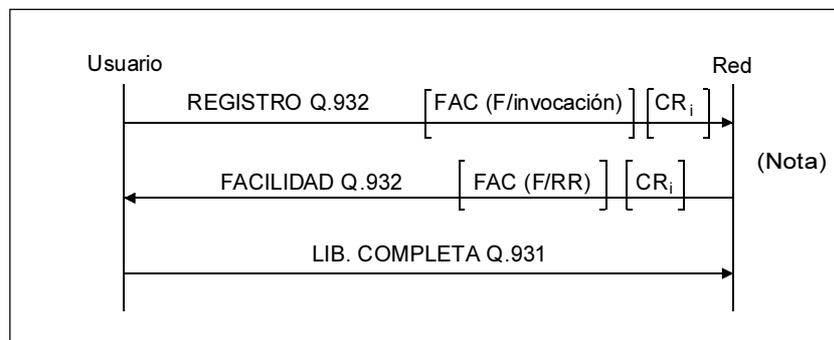
- 1 Establecimiento de una conexión de capa 2 si no estaba ya establecida.
- 2 Si el procedimiento se utiliza en el sentido red a usuario, puede necesitarse información adicional de dirección. Esto requiere ulterior estudio.
- 3 Según el servicio suplementario invocado, la conexión de capa 2 puede mantenerse o liberarse.

FIGURA I.11/Q.932

Establecimiento de una transacción de usuario a red para 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/d23

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 el control de servicios suplementarios

Reemplazada por una versión más reciente

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
UA	Trama de acuse de recibo no numerada
DISC	Trama de desconexión
<i>Mensajes de capa 3:</i>	
INFO	Mensaje de información
SETUP ACK	Acuse de recibo de establecimiento
DISC	Desconexión
REL	Liberación
REL COMP	Liberación completa
<i>Elementos de información/parámetros de mensajes de capa 3:</i>	
FAC	Elemento de información facilidad
F	Identificador de facilidad
Invocación	Tipo de operación invocación
RR	Tipo de operación retorno resultado
RE	Tipo de operación retorno error
CR _a	Referencia de llamada de una llamada activa
CR ₁	Referencia de llamada asignada independientemente
BC	Elemento de información capacidad portadora
CDN	Elemento de información número de la parte llamada
CR _n	Elemento de información referencia de llamada
FA	Elemento de información activador de prestación
IRQ	Elemento de información petición de información
KP	Elemento de información facilidad de teclado
SIG	Elemento de información señal

Apéndice II

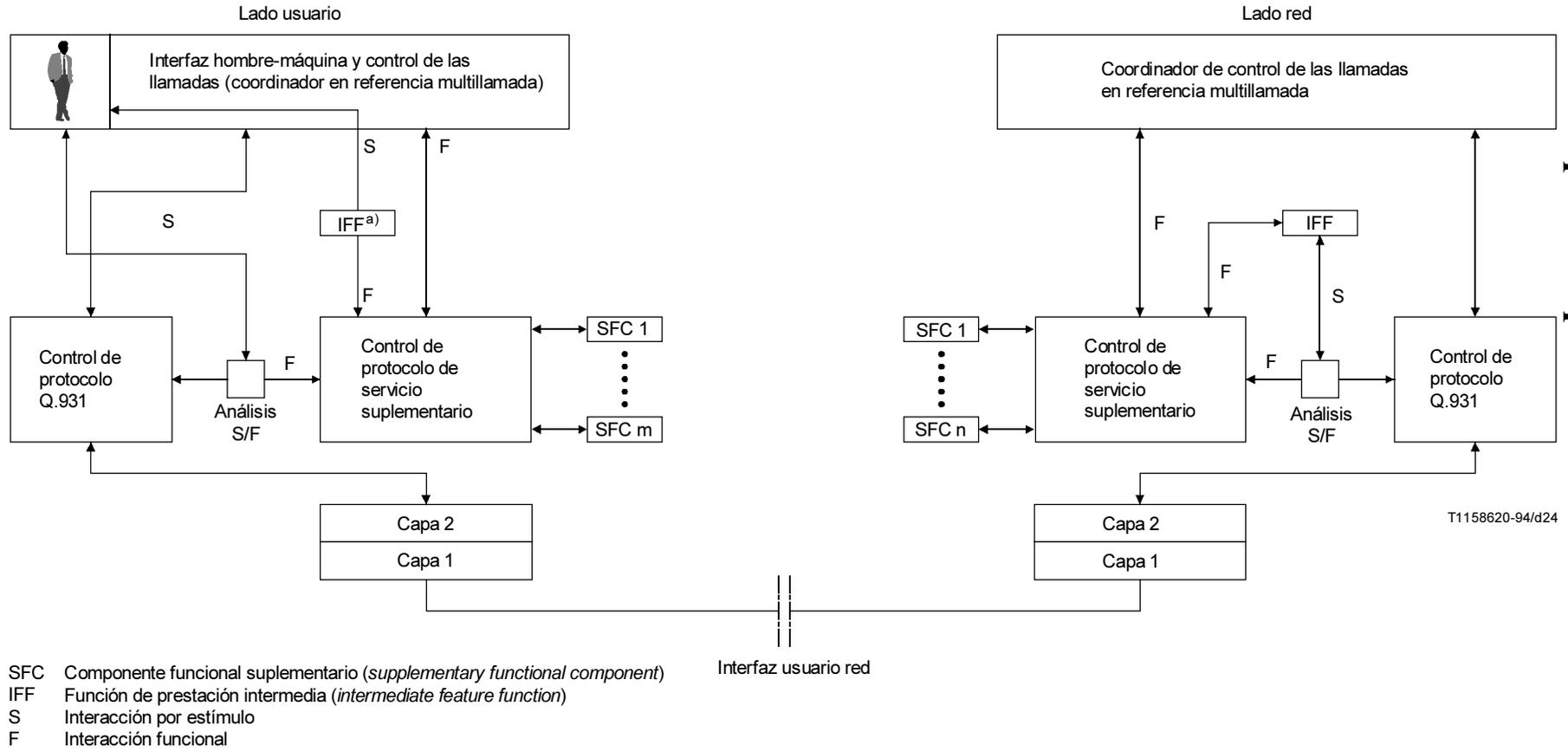
Modelo de referencia funcional para el funcionamiento de servicios suplementarios

(Este apéndice no es parte integrante de la presente Recomendación)

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, que 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



Reemplazada por una versión más reciente

^{a)} Es facultativa en el usuario, y depende de la realización.

FIGURA II.1/Q.932
Modelo de arquitectura de protocolo

Reemplazada por una versión más reciente

Apéndice III

Descripción general de las reglas de codificación de componentes

(Este apéndice no es parte integrante de la presente Recomendación)

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.

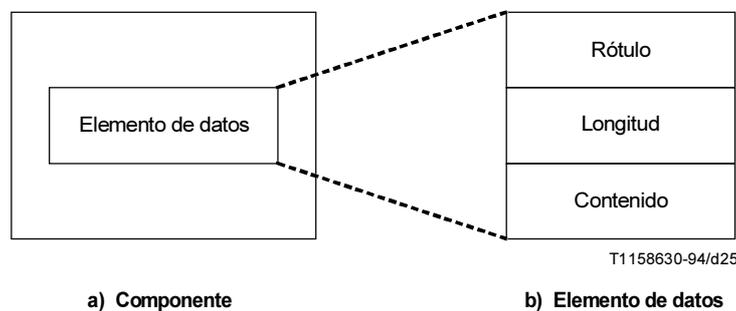


FIGURA III-1/Q.932

Estructura de un componente y de un elemento de datos

FIGURA III.1/Q.932...[D25] = 5.6 CM

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.

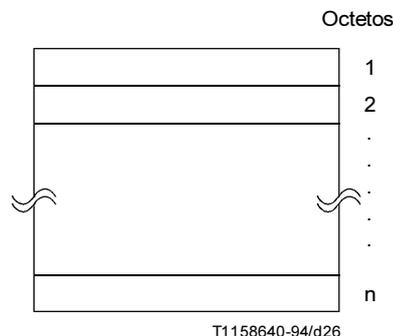
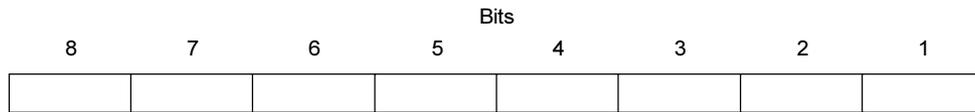


FIGURA III.2/Q.932

Esquema de etiquetado de octetos

Reemplazada por una versión más reciente



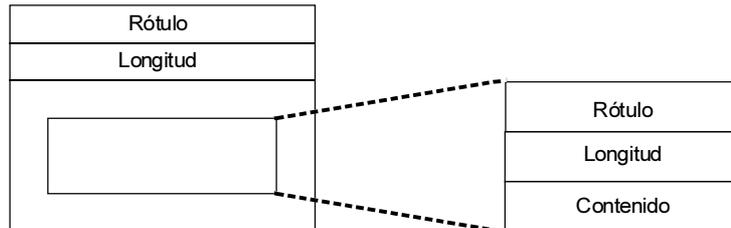
T1158650-94/d27

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.



a) Primitiva



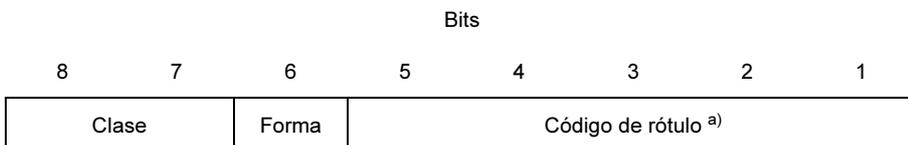
T1158660-94/d28

b) Constructor

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

Reemplazada por una versión más reciente

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 CCITT, 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

Reemplazada por una versión más reciente

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.

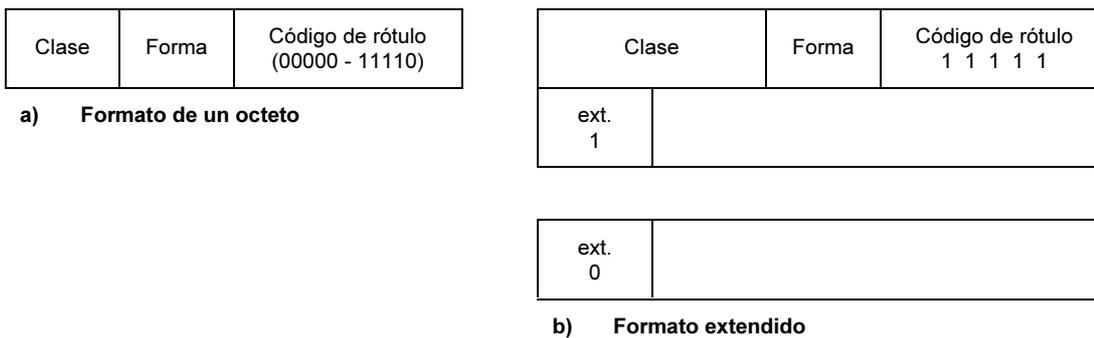


FIGURA III.6/Q.932

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) 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).

Reemplazada por una versión más reciente

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
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

LSB Bit menos significativo

EOC Fin de contenido

FIGURA III.7/Q.932

Formato del campo de longitud

Reemplazada por una versión más reciente

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

(Este apéndice no es parte integrante de la presente Recomendación)

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 est  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: El componente invocación se utiliza para iniciar la invocación de una operación que ha de ser efectuada por la entidad ejecutante (el ejecutor).
(*invoke*)
- Retorno resultado: El componente retorno resultado se utiliza para informar el éxito de una operación previamente invocada.
(*return result*)
- Retorno error: El componente retorno error se utiliza para informar el fracaso de una operación previamente invocada. La operación se interpret  correctamente y se intent , pero fracas .
(*error*)
- Rechazo: 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 termin  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.
(*reject*)

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.

Reemplazada por una versión más reciente

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, ERROR;

OPERATION MACRO
    ::=
BEGIN
TYPE NOTATION
    ::= Argument Result Errors LinkedOperations
VALUE NOTATION
    ::= value (VALUE CHOICE {
        localValue INTEGER,
        -- utilizado para operaciones definidas en
        -- esta serie de Recomendaciones

globalValue OBJECT IDENTIFIER
    -- utilizado para operaciones específicas nacionales
    -- o específicas de la red
    })

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)
        -- referenciará un valor / tipo
        -- de error referenciará un tipo de error si no
        -- se especifica un valor de error

LinkedOperationNames ::= OperationList | empty
OperationList
    ::= Operation | OperationList " ," Operation
Operation
    ::= value (OPERATION)
        -- referenciará un
        -- valor / tipo de operación
        -- referenciará un tipo de operación
        -- si no se especifica ningún
        -- valor de operación

END
    -- de la macro OPERATION

ERROR MACRO
    ::=
BEGIN
TYPE NOTATION
    ::= Parameter
VALUE NOTATION
    ::= value (VALUE CHOICE {
        localValue INTEGER,
        -- utilizada para errores definidos en esta
        -- serie de Recomendaciones

globalValue OBJECT IDENTIFIER
    -- utilizado para errores específicos nacionales o específicos de la red
    -- errores

Parameter
    ::= "PARAMETER" NamedType | empty
NamedType
    ::= identifier type | type

END
    -- de la macro ERROR

END
    -- de las definiciones de protocolo funcional Q.932
```

Reemplazada por una versión más reciente

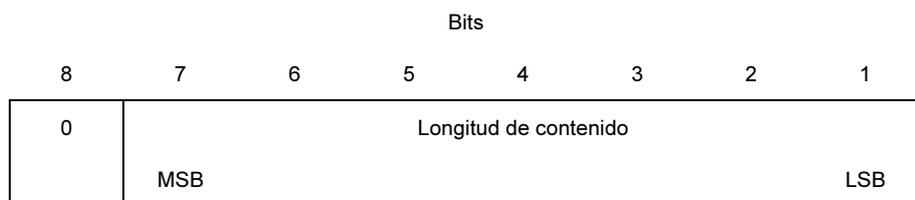
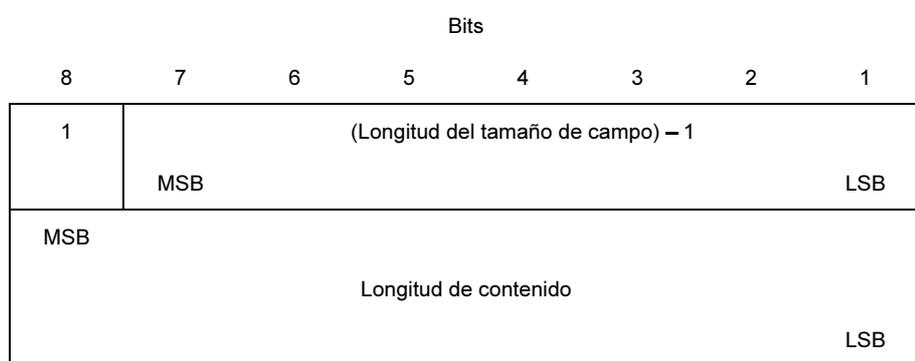


FIGURA IV.1/Q.932

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

Reemplazada por una versión más reciente

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

	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
NOTAS								
1 Los valores de operación se definen para los distintos servicios suplementarios en otras Recomendaciones de esta serie.								
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 los Anexos B/X.208 o C/X.208. La notificación de los identificadores de objeto se define en 28/X.208 y la codificación se define en 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.

Reemplazada por una versión más reciente

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

NOTAS

1 Los valores de error se definen para los distintos servicios suplementarios en otras Recomendaciones de esta serie.

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 los Anexos B/X.208 o C/X.208. La notificación de los identificadores de objeto se define en 28/X.208 y la codificación se define en 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

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

	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 (teleoperaciones) utiliza el término unidad de datos de protocolo de aplicación en lugar de componente.

Reemplazada por una versión más reciente

CUADRO IV.8/Q.932

Codificación de problema invocación

	Bits							
	8	7	6	5	4	3	2	1
Invocación duplicada	0	0	0	0	0	0	0	0
Operación non 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

	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

	Bits							
	8	7	6	5	4	3	2	1
Invocación no reconocida	0	0	0	0	0	0	0	0
Retorno error 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

Reemplazada por una versión más reciente

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 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
<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 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;

Reemplazada por una versión más reciente

- 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

	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

(Este apéndice no es parte integrante de la presente Recomendación)

<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 8-15
addressing-data-elements (7)	Anexo C

Abreviaturas utilizadas en esta Recomendación

Significado

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)

Reemplazada por una versión más reciente

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 tipo 2 (<i>network termination type two</i>) (véase la Recomendación I.411)
RDSI	Red digital de servicios integrados
ROSE	Elemento de servicio de operaciones remotas (<i>remote operations service element</i>) (véanse las Recomendaciones X.219 y X.229)
SAPI	Identificador del 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>)

Referencias

- [1] Recomendación del CCITT *Especificación de la capa 1 de la interfaz usuario-red básico*, Rec. I.430.
- [2] Recomendación del CCITT *Especificación de la capa 1 de la interfaz usuario-red a velocidad primaria*, Rec. I.431.
- [3] Recomendación del CCITT *Especificación de la capa de enlace de datos de la interfaz usuario-red de la RDSI*, Rec. Q.921.
- [4] Recomendación del CCITT *Especificación de la capa 3 de la interfaz usuario-red de la RDSI para el control de llamada básica*, Rec. Q.931.
- [5] Recomendación del CCITT *Aspectos generales de la capa 3 de la interfaz usuario-red de la RDSI*, Rec. Q.930.
- [6] Recomendación del CCITT *Aspectos generales de la capa de enlace de datos de la interfaz usuario-red de la RDSI*, Rec. Q.920.
- [7] Recomendación del CCITT *Especificación de la notación de sintaxis abstracta uno*, Rec. X.208.
- [8] Recomendación del CCITT *Especificación de las reglas básicas de codificación de la notación de sintaxis abstracta uno (NSA.1)*, Rec. X.209.
- [9] Recomendación del CCITT *Operaciones a distancia: modelo, notación y definición del servicio*, Rec. X.219.
- [10] Recomendación del CCITT *Operaciones a distancia: especificación de protocolo*, Rec. X.229.
- [11] Recomendación del CCITT *Perfil de protocolo de interfaz usuario-red RDSI para gestión*, Rec. Q.941.
- [12] Recomendación del CCITT *Definición de servicio para el elemento de servicio control de asociación*, Rec. X.217.
- [13] Recomendación del CCITT *Especificación de protocolo para el elemento de servicio control de asociación*, Rec. X.227.