

Características Técnicas de las Interfaces de TELEFONICA DE ESPAÑA, S.A.U.

Red Digital de Servicios Integrados (RDSI) Interfaz de los Accesos Básico y Primario RDSI Capa de Red



Interfaz de los Accesos Básico y Primario RDSI Capa de Red

ÍNDICE

1. OBJETO Y CAMPO DE APLICACIÓN	9
2. REFERENCIAS	11
3. GENERAL.....	12
3.1 DEFINICIÓN DE TÉRMINOS	12
3.1.1 Definición de los estados de la llamada en el lado usuario de la interfaz	12
3.1.2 Definición de los estados de la llamada en el lado red.....	13
3.2 MODELO DE REFERENCIA	15
3.3 ABREVIATURAS.....	18
4. INTERCAMBIO DE PRIMITIVAS.....	19
5. CARACTERÍSTICAS DE SERVICIO DE LA CAPA 3	22
5.1 SERVICIOS REQUERIDOS DE LA CAPA DE ENLACE DE DATOS.....	22
5.2 FUNCIONES DE LA CAPA 3.....	23
5.3 SERVICIOS PROPORCIONADOS POR LA CAPA 3	25
6. DEFINICIÓN FUNCIONAL DE LOS MENSAJES.....	26
6.1 MENSAJES PARA EL CONTROL DE LAS CONEXIONES EN EL MODO CIRCUITO.....	28
6.1.1 Mensaje ESTABLECIMIENTO	29
6.1.2 Mensaje ACUSE DE ESTABLECIMIENTO	32
6.1.3 Mensaje LLAMADA EN CURSO.....	33
6.1.4 Mensaje AVISO.....	35
6.1.5 Mensaje PROGRESO.....	36

Interfaz de los Accesos Básico y Primario RDSI – Capa de Red

6.1.6	Mensaje CONEXIÓN	38
6.1.7	Mensaje ACUSE DE CONEXIÓN	39
6.1.8	Mensaje SUSPENSIÓN.....	40
6.1.9	Mensaje ACUSE DE SUSPENSIÓN.....	41
6.1.10	Mensaje RECHAZO DE SUSPENSIÓN	42
6.1.11	Mensaje REANUDACIÓN	43
6.1.12	Mensaje ACUSE DE REANUDACIÓN	44
6.1.13	Mensaje RECHAZO DE REANUDACIÓN.....	44
6.1.14	Mensaje INFORMACIÓN DE USUARIO.....	45
6.1.15	Mensaje DESCONEXIÓN	46
6.1.16	Mensaje LIBERACIÓN.....	47
6.1.17	Mensaje LIBERACIÓN COMPLETA.....	48
6.1.18	Mensaje INFORMACIÓN	50
6.1.19	Mensaje ESTADO	51
6.1.20	Mensaje CONSULTA DE ESTADO.....	52
6.1.21	Mensaje NOTIFICACIÓN.....	53
6.2	MENSAJES TRANSMITIDOS CON LA REFERENCIA DE LLAMADA GLOBAL	53
6.2.1	Mensaje REINICIO	54
6.2.2	Mensaje ACUSE DE REINICIO	55
6.2.3	Mensaje ESTADO	56
6.3	MENSAJES ESPECÍFICOS PARA SERVICIOS SUPLEMENTARIOS	57
7.	FORMATO GENERAL DE LOS MENSAJES Y CODIFICACIÓN DE LOS ELEMENTOS DE INFORMACIÓN.....	58
7.1	ORGANIZACIÓN DE LOS MENSAJES.....	58
7.2	CLASIFICACIÓN DE LOS ELEMENTOS DE INFORMACIÓN.....	60
7.2.1	Conjunto de códigos "cero" (ITU-T).....	61
7.2.2	Conjunto de códigos "cinco" (ETSI).....	63
7.2.3	Conjunto de códigos "seis" (nacional).....	64
7.3	REGLAS DE CODIFICACIÓN DE LOS ELEMENTOS DE INFORMACIÓN	64
7.4	ELEMENTOS DE INFORMACIÓN PRESENTES EN TODOS LOS MENSAJES.....	68
7.4.1	Elemento de información "discriminador de protocolo"	68
7.4.2	Elemento de información "referencia de llamada"	69
7.4.3	Elemento de información "tipo de mensaje"	72

Interfaz de los Accesos Básico y Primario RDSI – Capa de Red

7.5	OTROS ELEMENTOS DE INFORMACIÓN	74
7.5.1	Elemento de información "cambio". Ampliación de los conjuntos de códigos	74
7.5.2	Elemento de información "envío completo"	78
7.5.3	Elemento de información "capacidad portadora"	79
7.5.4	Elemento de información "causa"	95
7.5.5	Elemento de información "identidad de la llamada"	115
7.5.6	Elemento de información "estado de la llamada"	116
7.5.7	Elemento de información "identificación de canal"	118
7.5.8	Elemento de información "indicador de progreso"	125
7.5.9	Elemento de información "indicador de notificación"	128
7.5.10	Elemento de información "visualización"	129
7.5.11	Elemento de información "fecha/hora"	130
7.5.12	Elemento de información "teclado/facilidad"	131
7.5.13	Elemento de información "número llamante"	134
7.5.14	Elemento de información "subdirección llamante"	138
7.5.15	Elemento de información "número llamado"	140
7.5.16	Elemento de información "subdirección llamada"	145
7.5.17	Elemento de información "indicador de reinicio"	146
7.5.18	Elemento de información "compatibilidad de capa baja"	147
7.5.19	Elemento de información "compatibilidad de capa alta"	162
7.5.20	Elemento de información "usuario a usuario"	167
7.5.21	Elemento de información "facilidad"	169
7.5.22	Elemento de información "más datos"	186
7.6	ELEMENTOS DE INFORMACIÓN ETSI.....	187
7.6.1	Elemento de información "cambio"	187
7.6.2	Elemento de información "información de tarificación"	187
7.7	ELEMENTOS DE INFORMACIÓN NACIONALES	187
7.7.1	Elemento de información "cambio"	187
8.	DEFINICIÓN DE LOS ESTADOS DE LA LLAMADA.....	188
8.1	ESTADOS DE LA LLAMADA POR CONMUTACIÓN DE CIRCUITOS	188
8.1.1	Estados del lado de red.....	188
8.1.2	Estados del lado de usuario	190
8.2	ESTADOS ASOCIADOS CON LA REFERENCIA DE LLAMADA GLOBAL.....	192

Interfaz de los Accesos Básico y Primario RDSI – Capa de Red

8.2.1	Estados del lado de red.....	192
8.2.2	Estados del lado de usuario	193
9.	INTRODUCCIÓN A LOS PROCEDIMIENTOS DE LA CAPA 3.....	194
10.	PROCEDIMIENTO DE ESTABLECIMIENTO DE LA LLAMADA POR CONMUTACIÓN DE CIRCUITOS.....	197
10.1	ESTABLECIMIENTO DE LA LLAMADA EN LA INTERFAZ DE ORIGEN.....	197
10.1.1	Petición de la llamada.....	197
10.1.2	Selección del canal B en la interfaz de origen.....	201
10.1.3	Información de la llamada inválida.....	202
10.1.4	Llamada en curso.....	203
10.1.5	Notificación en la interfaz de origen del interfuncionamiento.....	206
10.1.6	Indicación de confirmación de la llamada	208
10.1.7	Llamada conectada.....	208
10.1.8	Rechazo de la llamada.....	209
10.2	ESTABLECIMIENTO DE LA LLAMADA EN LA INTERFAZ DE DESTINO	209
10.2.1	Llamada entrante.....	210
10.2.2	Pruebas de compatibilidad y direccionamiento.....	211
10.2.3	Selección del canal B en la interfaz de destino	213
10.2.4	Confirmación de la llamada.....	215
10.2.5	Recepción del mensaje LLAMADA EN CURSO Y AVISO.....	216
10.2.6	Liberación del usuario llamado durante la fase de establecimiento de la llamada entrante.....	217
10.2.7	Procedimiento de fallo de la llamada.....	220
10.2.8	Notificación en la interfaz de destino del interfuncionamiento.....	222
10.2.9	Aceptación de la llamada	223
10.2.10	Indicación del estado "Activo"	223
10.2.11	Liberación de los terminales no seleccionados	224
10.3	PRUEBAS DE COMPATIBILIDAD.....	225
10.3.1	Pruebas de compatibilidad en el lado llamante	225
10.3.2	Pruebas de compatibilidad en el lado llamado	226
10.3.3	Interfuncionamiento con las redes existentes	230
10.4	COLISIÓN EN EL ESTABLECIMIENTO DE LA LLAMADA	231
11.	PROCEDIMIENTO DE FINALIZACIÓN DE LA LLAMADA POR CONMUTACIÓN DE CIRCUITOS.....	232

Interfaz de los Accesos Básico y Primario RDSI – Capa de Red

11.1	TERMINOLOGÍA.....	232
11.2	CONDICIONES DE EXCEPCIÓN.....	233
11.3	FINALIZACIÓN DE LA LLAMADA INICIADA POR EL USUARIO.....	234
11.4	FINALIZACIÓN DE LA LLAMADA INICIADA POR LA RED.....	235
11.4.1	Finalización de la llamada iniciada por la red, proporcionando tonos/locuciones dentro de banda	236
11.4.2	Finalización de la llamada iniciada por la red, sin proporcionar tonos/locuciones dentro de banda	237
11.5	AUSENCIA DE RESPUESTA DURANTE LA LIBERACIÓN DE LA LLAMADA.....	237
11.6	COLISIÓN EN LA FINALIZACIÓN DE LA LLAMADA	238
12.	PROVISIÓN DE TONOS Y LOCUCIONES DENTRO DE BANDA.....	240
13.	PROCEDIMIENTO DE REINICIO.....	241
14.	PROCEDIMIENTO DE RECONFIGURACIÓN DE LA LLAMADA, PORTABILIDAD DE TERMINALES.....	245
14.1	SUSPENSIÓN DE LA LLAMADA.....	246
14.2	REANUDACIÓN DE LA LLAMADA	248
14.3	PROCEDIMIENTO DE RECONFIGURACIÓN DE LA LLAMADA CONTROLADO POR UNA ENTIDAD TR2.	250
14.4	SUSPENSIÓN DOBLE	250
15.	TRATAMIENTO DE LAS CONDICIONES DE ERROR.....	251
15.1	DISCRIMINADOR DE PROTOCOLO ERRÓNEO.....	251
15.2	MENSAJE DEMASIADO CORTO.....	251
15.3	REFERENCIA DE LLAMADA ERRÓNEA.....	251
15.3.1	Referencia de llamada de formato inválido.....	251
15.3.2	Errores de procedimiento en la referencia de llamada.....	252
15.4	TIPO DE MENSAJE O SECUENCIA DE MENSAJE ERRÓNEA.....	253
15.5	ELEMENTOS DE INFORMACIÓN ERRÓNEOS.....	254
15.5.1	Elementos de información fuera de secuencia.....	255
15.5.2	Elementos de información duplicados	255
15.6	ELEMENTOS DE INFORMACIÓN OBLIGATORIOS ERRÓNEOS.....	256

Interfaz de los Accesos Básico y Primario RDSI – Capa de Red

15.6.1	Elemento de información obligatorio ausente.....	256
15.6.2	Elementos de información obligatorios de contenido erróneo.....	256
15.7	ELEMENTOS DE INFORMACIÓN FACULTATIVOS ERRÓNEOS.....	257
15.7.1	Elementos de información no reconocibles.....	257
15.7.2	Elementos de información facultativos de contenido erróneo.....	258
15.8	INICIACIÓN DE LA CAPA DE ENLACE DE DATOS.....	259
15.9	FALLO DE LA CAPA DE ENLACE DE DATOS.....	259
15.10	PROCEDIMIENTO DE CONSULTA DE ESTADO.....	260
15.11	RECEPCIÓN DEL MENSAJE ESTADO.....	262
16.	PROCEDIMIENTO DE NOTIFICACIÓN.....	264
17.	PROCEDIMIENTO DE NEGOCIACIÓN DE LA COMPATIBILIDAD DE CAPA BAJA.....	265
17.1	GENERAL.....	265
17.2	NOTIFICACIÓN DE LA COMPATIBILIDAD DE CAPA BAJA AL USUARIO LLAMADO.....	265
17.3	NEGOCIACIÓN DE LA COMPATIBILIDAD DE CAPA BAJA ENTRE USUARIOS.....	266
17.4	OPCIONES DE NEGOCIACIÓN DE LA COMPATIBILIDAD DE CAPA BAJA.....	266
18.	IDENTIFICACIÓN Y SELECCIÓN DE LOS SERVICIOS BÁSICOS DE TELECOMUNICACIÓN.	268
18.1	PROCEDIMIENTOS DE SEÑALIZACIÓN PARA LA SELECCIÓN DE LA CAPACIDAD PORTADORA. 268	
18.1.1	Procedimiento de selección en el lado llamante.....	268
18.1.2	Procedimiento de selección en el lado llamado.....	270
18.2	PROCEDIMIENTO DE SEÑALIZACIÓN PARA LA SELECCIÓN DE COMPATIBILIDAD DE CAPA ALTA.....	270
18.2.1	Procedimiento de selección en el lado llamante.....	271
18.2.2	Procedimiento de selección en el lado llamado.....	272
19.	PARÁMETROS DEL SISTEMA.....	273
20.	TABLA DE OPCIONES DE TELEFÓNICA SOBRE LA Q.921 (07-97) DE ITU-T [8] Y LA ETS 402-2 (11-95) DE ETSI [7].....	283

PREAMBULO

La presente información se facilita en cumplimiento de lo dispuesto en el artículo 4.2 de la Directiva 1999/5/CE, sobre equipos radioeléctricos y equipos terminales de telecomunicación y reconocimiento mutuo de su conformidad, y con la finalidad y alcance en ella establecidos.

La información publicada por Telefónica de España, S.A.U. es copia del documento notificado por esta misma Sociedad en la Secretaría General de Comunicaciones del Ministerio de Fomento. Cualquier desviación involuntaria entre la información publicada y la notificada será corregida tan pronto como sea detectada.

Telefónica de España, S.A.U. no se hace responsable de las manipulaciones realizadas por terceros, cualquiera que sea el medio utilizado.

Telefónica de España, S.A.U. se reserva el derecho de actualización de los requisitos y de su alineación con la normativa nacional o internacional de acuerdo con los procedimientos establecidos para ello.

Telefónica de España, S.A.U. tiene el Copyright de la información objeto de publicación y, por tanto, su contenido deberá utilizarse sin menoscabo de los derechos de Propiedad Intelectual que garantice la legislación vigente en cada momento. En tal sentido, queda prohibida su reproducción total o parcial por cualquier medio –ya sea mecánico o electrónico-, su distribución, comunicación pública y transformación –incluyendo en este concepto la traducción a idioma distinto del que figura publicada-, todo ello, salvo autorización expresa y por escrito de la propia Telefónica de España, S.A.U.

El/los documentos del ETSI (European Telecommunications Standards Institute) y la UIT (Unión Internacional de Telecomunicaciones) indicados en las referencias tienen el Copyright del ETSI y de la UIT, respectivamente.

1. OBJETO Y CAMPO DE APLICACIÓN

El presente documento describe las condiciones de acceso a la Red Telefónica Conmutada de Telefónica España, S.A.U. (en adelante Telefónica) correspondiente a la interfaz de los Accesos Básico y Primario RDSI – Capa de Red (capa 3).

La descripción del protocolo de la capa 3 de la interfaz RDSI (Red Digital de Servicios Integrados) de Telefónica está basada en la Recomendación Q.931 [2] de la ITU-T (Marzo de 1993) y en la ETS 300 403-1 [1] (Noviembre 1995) del ETSI, incluyendo además las opciones de red adoptadas por Telefónica.

De acuerdo con la arquitectura de interconexión de sistemas abiertos, OSI, esta interfaz está estructurada en tres capas o niveles: capa 1 (capa física), capa 2 (capa de enlace de datos) y capa 3.

En este documento se emplea el término "capa 3" para referirse a la capa que se apoya sobre la capa de enlace de datos. De acuerdo con el modelo arquitectónico de OSI, esta capa debería denominarse "capa de red", pero por soportar, en el caso del acceso de usuario a la RDSI, una serie de funciones relacionadas con facilidades de las llamadas, funciones que en la arquitectura de OSI se soportan en la capa de aplicación (capa 7) no existe una total identificación de estas capas por lo que se prefiere la utilización del término más genérico de capa 3.

La definición de las características de Capa 3 se realiza bajo la referencia de las normas internacionales [1] y [2] citadas previamente. Además, se definen opciones de implementación y/o modificaciones a las mismas.

Los requisitos de capa 3 incluidos en las cláusulas de las normas de referencia [1] y [2] no citados explícitamente en este documento, se entiende siempre su cumplimiento con carácter general.

En el documento se definen las características de la interfaz usuario/red de la RDSI, aplicable en los puntos de referencia T y S/T de la estructura de acceso de usuario definida en la recomendación ITU-T I.412 [3], tanto para la interfaz de acceso básico como primario y con la configuración de referencia adoptada para el acceso de usuario definida en la recomendación ITU-T I.411 [4] que se reproduce en la siguiente figura 1:

Interfaz de los Accesos Básico y Primario RDSI – Capa de Red

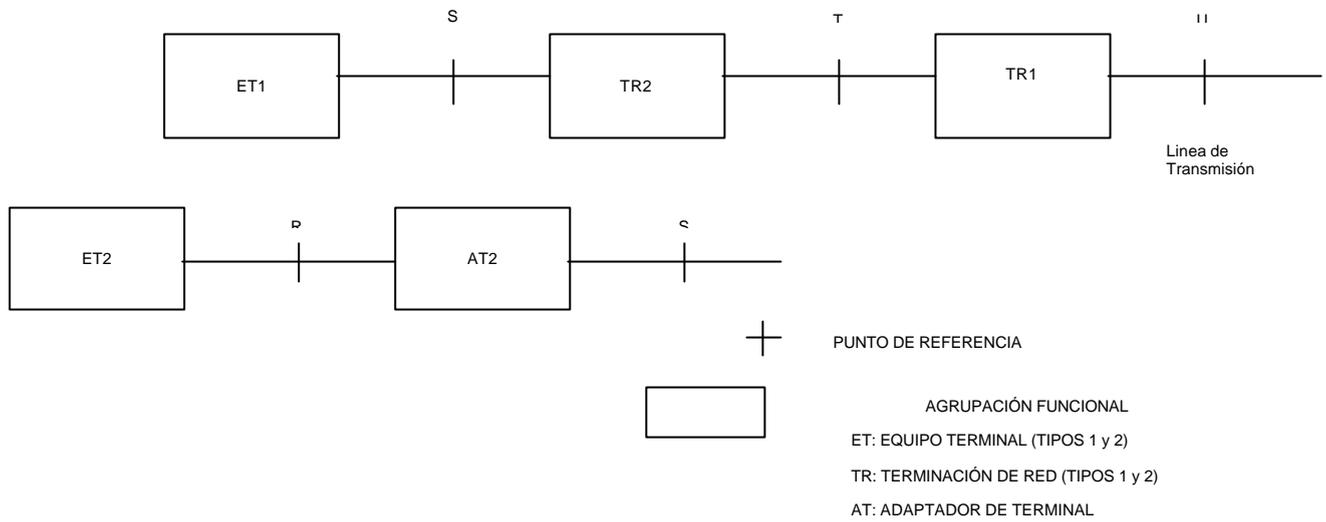


Fig. 1. Configuración de referencia del acceso de usuario

2. REFERENCIAS

- [1] ETSI ETS 300 403-1 Noviembre 1995 (Ver www.etsi.org)
- [2] ITU-T Q931 Marzo 1993 (Ver <http://www.itu.int>)
- [3] ITU-T Recommendation I.412 (1988): “ISDN user-network interfaces; interface structures and access capabilities” (Ver <http://www.itu.int>).
- [4] ITU-T Recommendation I.411 (1993): “ISDN user-network interfaces; reference configurations” (Ver <http://www.itu.int>).
- [5] ITE-CD-003 “ Características Técnicas de la Interfaces de Telefónica de España, S.A.U.; Red Digital de Servicios Integrados (RDSI); Interfaz de los Accesos Básico y Primario RDSI. CAPA DE ENLACE DE DATOS”.
- [6] ITE-CD-005 “ Características Técnicas de la Interfaces de Telefónica de España, S.A.U.; Red Digital de Servicios Integrados (RDSI); Servicios Suplementarios RDSI Modo Estímulo Interfaz Usuario-red”.
- [7] ETSI ETS 300 402-2 November 1995: “Integrated Services Digital Network (ISDN); Digital Subscriber Signalling System No. One (DSS1) protocol; Data Link Layer; Part 2: General protocol specification” (*Públicamente disponible en: [http:// www.etsi.org](http://www.etsi.org)*)
- [8] ITU-T Recomendación Q.921 Septiembre 1997: “Interfaz usuario-red de la RDSI; Especificación de la capa de enlace de datos

3. GENERAL

3.1 DEFINICIÓN DE TÉRMINOS

Los términos relacionados a continuación tienen un significado concreto dentro de este documento. Otros términos técnicos no mencionados específicamente deben interpretarse de acuerdo con su significado generalmente aceptado.

3.1.1 Definición de los estados de la llamada en el lado usuario de la interfaz

Los términos correspondientes a los estados de llamada que pueden producirse en el lado usuario de la interfaz usuario-red se describen así:

estado nulo: No hay llamada.

llamada iniciada: Este estado existe, para una llamada saliente, cuando el usuario pide de la red el establecimiento de una llamada.

envío solapado: Este estado existe, para una llamada saliente, cuando el usuario ha recibido el acuse de recibo de la petición de establecimiento de llamada que le permite enviar hacia la red información adicional sobre la llamada en modo solapado.

llamada saliente en curso: Este estado existe, para una llamada saliente, cuando el usuario ha recibido el acuse de recibo de que la red ha recibido toda la información de llamada que necesita para efectuar el establecimiento de la llamada.

llamada entregada: Este estado existe, para una llamada saliente, cuando el usuario llamante ha recibido una indicación de que se ha iniciado el aviso del usuario distante.

llamada presente: Este estado existe, para una llamada entrante, cuando el usuario ha recibido una petición de establecimiento de llamada pero todavía no ha respondido.

llamada recibida: Este estado existe, para una llamada entrante, cuando el usuario ha indicado el aviso pero no ha respondido todavía.

petición de conexión: Este estado existe, para una llamada entrante, cuando el usuario ha contestado a la llamada y está esperando a que se le asigne la llamada.

llamada entrante en curso: Este estado existe, para una llamada entrante, cuando el usuario ha acusado recibo de toda la información de llamada necesaria para efectuar el establecimiento de llamada.

activo: Este estado existe, para una llamada entrante, cuando la red comunica al usuario que le ha asignado la llamada. Este estado existe, para una llamada saliente cuando el usuario ha recibido una indicación de que el usuario distante ha contestado a la llamada.

petición de desconexión: Este estado existe cuando el usuario ha pedido a la red que libere la conexión de extremo a extremo (si existe) y está esperando una respuesta.

indicación de desconexión: Este estado existe cuando el usuario ha recibido una invitación a desconectar porque la red ha desconectado la conexión de extremo a extremo (si existe).

petición de suspensión: Este estado existe cuando el usuario ha pedido a la red que suspenda la llamada y está esperando una respuesta.

petición de reanudación: Este estado existe cuando el usuario ha pedido a la red que reanude una llamada que había sido previamente suspendida y está esperando una respuesta.

petición de liberación: Este estado existe cuando el usuario ha pedido a la red que libere y está esperando una respuesta.

recepción solapada: Este estado existe, para una llamada entrante, cuando el usuario ha acusado recibo de la petición de establecimiento de la llamada de la red, y está preparado para recibir información adicional (si existe) sobre la llamada en modo solapado.

3.1.2 Definición de los estados de la llamada en el lado red

En esta subcláusula se definen los estados de la llamada que pueden existir en el lado red de la interfaz usuario-red.

estado nulo: No hay llamada.

llamada iniciada: Este estado existe, para una llamada saliente, cuando la red ha recibido una petición de establecimiento de llamada, pero aún no ha respondido.

envío solapado: Este estado existe, para una llamada saliente, cuando la red ha acusado recibo de la petición de establecimiento de llamada y está preparada para recibir información adicional (si existe) sobre la llamada en el modo solapado.

llamada saliente en curso: Este estado existe, para una llamada saliente, cuando la red ha enviado el acuse de recibo de toda la información de llamada necesaria para efectuar el establecimiento de llamada.

llamada entregada: Este estado existe, para una llamada saliente, cuando la red ha indicado que se ha iniciado el aviso del usuario distante.

llamada presente : Este estado existe, para una llamada entrante, cuando la red ha enviado una petición de establecimiento de llamada pero no ha recibido todavía una respuesta satisfactoria.

llamada recibida: Este estado existe, para una llamada entrante, cuando la red ha recibido una indicación de que el usuario ha iniciado el aviso pero no ha recibido todavía una respuesta.

petición de conexión: Este estado existe, para una llamada entrante, cuando la red ha recibido una respuesta pero no ha asignado todavía la llamada.

llamada entrante en curso: Este estado existe, para una llamada entrante, cuando la red ha recibido el acuse de recibo de que el usuario ha recibido toda la información necesaria para efectuar el establecimiento de la llamada.

activo: Este estado existe, para una llamada entrante, cuando la red ha asignado la llamada al usuario llamado. Este estado existe, para una llamada saliente, cuando la red ha indicado que el usuario distante ha contestado a la llamada.

petición de desconexión: Este estado existe cuando la red ha recibido una petición del usuario para que libere la conexión de extremo a extremo (si existe).

indicación de desconexión: Este estado existe cuando la red ha desconectado la conexión de extremo a extremo (si existe) y ha enviado una invitación para desconectar la conexión usuario-red.

petición de suspensión: Este estado existe cuando la red ha recibido una petición de suspender la llamada, pero no ha respondido todavía.

petición de reanudación: Este estado existe cuando la red ha recibido una petición de reanudar una llamada que había sido previamente suspendida, pero no ha respondido todavía.

petición de liberación: Este estado existe cuando la red ha pedido al usuario que libere, y está esperando una respuesta.

aborto de llamada: Este estado existe, para una llamada entrante en una configuración punto a multipunto, cuando se libera la llamada antes de haber sido asignada a algún usuario.

recepción solapada: Este estado existe, para una llamada entrante, cuando la red ha recibido el acuse de recibo de la petición de establecimiento de llamada, lo que permite a la red enviar información adicional (si existe) sobre la llamada en modo solapado.

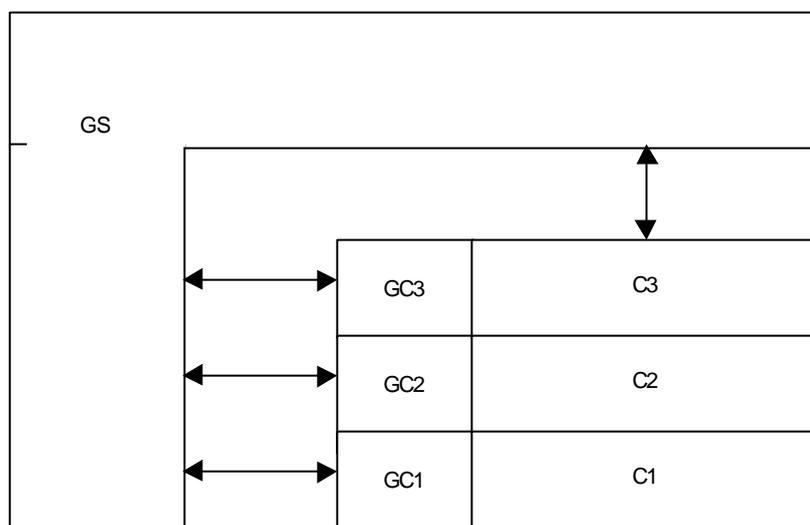
3.2 MODELO DE REFERENCIA

En la figura 2 se muestra la organización genérica del sistema estructurado en capas de acuerdo con el modelo arquitectónico de OSI, particularizado para el caso del plano de control de la interfaz usuario/red en la RDSI de Telefónica de España S.A.U. (tres capas: C1, C2 y C3), donde cada capa está constituida por una entidad característica de capa (C) y una entidad de gestión

de capa (GC). Además existirá una entidad de gestión del sistema (GS) que se comunicará con todas las capas.

Las entidades de cada una de las capas del sistema interactúan con las entidades de las capas adyacentes de modo que proporcionan servicio a las entidades de la capa superior y utilizan los ofrecidos por las de la capa inferior. Todo esto implica la necesidad de una comunicación entre las entidades adyacentes que se lleva a cabo mediante el intercambio de primitivas dando lugar a los protocolos entre capas.

Para el caso particular de las comunicaciones entre las entidades de capa y las entidades de gestión de capa, estas últimas son consideradas como entidades de capa superior.



C: ENTIDAD CARACTERISTICA DE CAPA
 GC: ENTIDAD DE GESTION DE CAPA
 GS: ENTIDAD DE GESTION DEL SISTEMA

Fig. 2. Organización genérica de la interfaz usuario/red en la RDSI

De un modo general, el medio por el cual una entidad proporciona un servicio a la entidad de la capa superior es el Punto de Acceso al Servicio (PAS). Estos servicios proporcionados entre entidades adyacentes permiten el establecimiento de protocolos entre entidades de la misma capa pero pertenecientes a sistemas diferentes (protocolos entre pares).

En la figura 3 se muestra, más detallado, el modelo de referencia de la interfaz usuario-red RDSI donde se muestran las comunicaciones mantenidas entre las capas adyacentes (intercambio de primitivas) para la solicitud y prestación de servicios, lo que se hace utilizando los puntos de acceso al servicio (por simplicidad de la figura se han omitido las entidades de gestión). Todo esto permite y proporciona los elementos necesarios para poder establecer comunicaciones entre diferentes entidades de la capa 3 pertenecientes a sistemas diferentes, los cuales están unidos por un medio físico de transmisión.

Interfaz de los Accesos Básico y Primario RDSI – Capa de Red

El desarrollo del protocolo de la capa 3 del canal D, descrito en este documento requiere la existencia previa de una conexión de enlace de datos entre las entidades de la capa 3 entre las que se va a mantener. Esta conexión de enlace de datos se establecerá mediante el protocolo de la capa de enlace de datos (LAP D) según lo manifestado en el documento ITE-CD-003 [5].

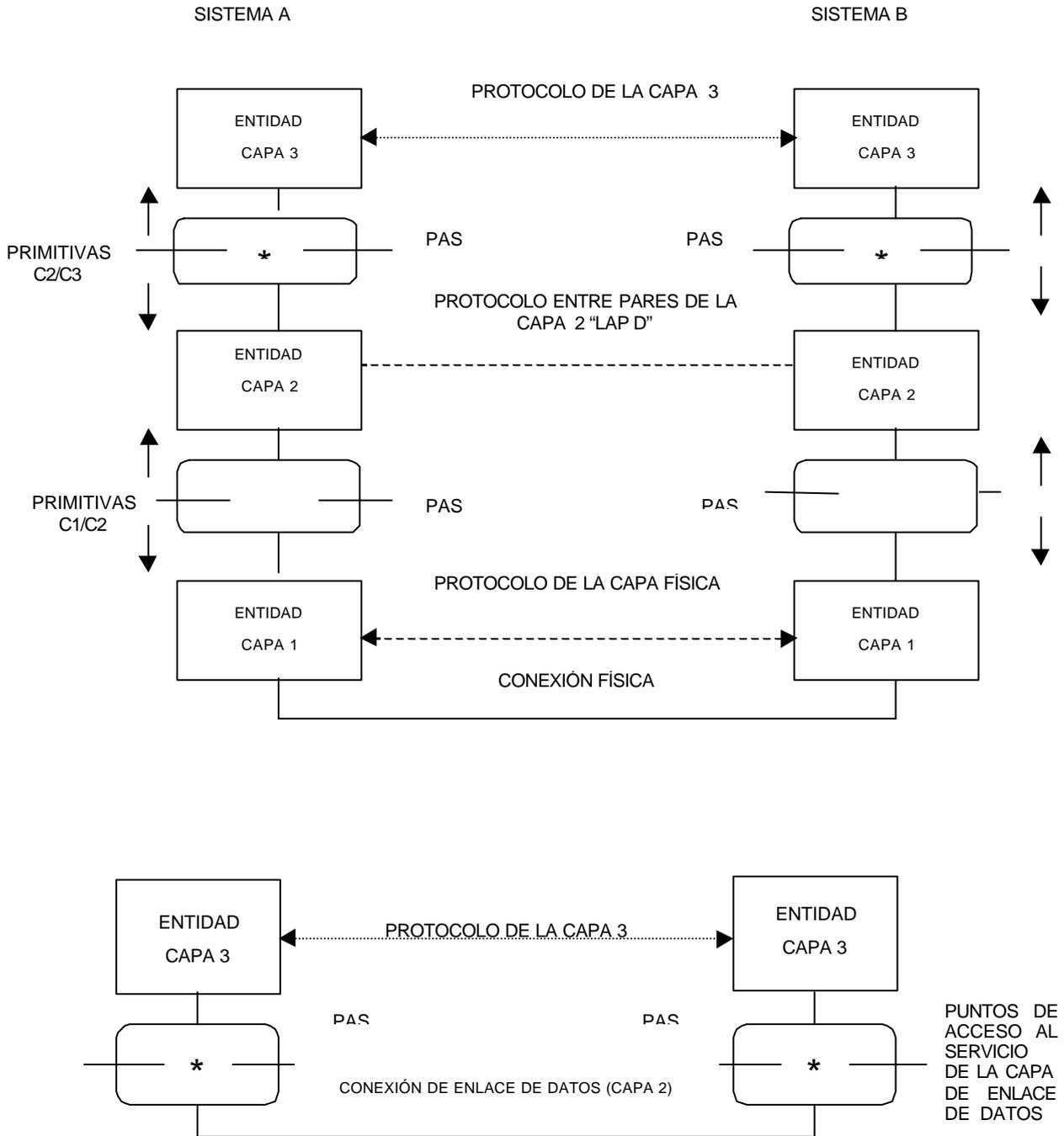


FIG. 3. MODELO DE REFERENCIA DEL PROTOCOLO DEL CANAL D

3.3 ABREVIATURAS

C Capa

C1 Capa 1 (Capa Física)

C2 Capa 2 (Capa de enlace de datos)

C3 Capa 3 (Capa de red)

GC Gestor de Sistema

GS Gestor de Capa

PAS Punto de Acceso al Servicio

LAPD Line Access Protocol for the D channel

OSI Organization Standardization Institute

RDSI Red Digital de Servicios Integrados

4. INTERCAMBIO DE PRIMITIVAS

Las primitivas representan de un modo abstracto el intercambio lógico de información y de control entre las entidades funcionales de capas adyacentes y pertenecientes al mismo sistema originando los protocolos de comunicación entre capas. Este intercambio de primitivas entre capas del protocolo, se recoge de forma ilustrativa y no pretende condicionar ni restringir ninguna implementación.

En lo que se refiere a la entidad de la capa 3 el intercambio de primitivas tendrá lugar solamente con la entidad de la capa de enlace de datos. A propósito del protocolo de señalización de canal D no se han definido primitivas entre la entidad de la capa 3 y la entidad de gestión de capa de la capa 3.

Tal como se indica de un modo genérico en la figura (4)1 las primitivas que se intercambian entre las entidades adyacentes pueden ser uno de los cuatro tipos siguientes:

PETICIÓN: Utilizada por una entidad de la capa superior para solicitar un servicio de la entidad de la capa inferior.

INDICACIÓN: Utilizada por la entidad de la capa que está proporcionando un servicio para notificar a la entidad de la capa superior de cualquier actividad relacionada con el servicio.

Una primitiva del tipo INDICACIÓN puede ser el resultado de una actividad de la capa inferior (protocolo entre pares) desencadenada por una primitiva del tipo PETICIÓN en la entidad par.

RESPUESTA: Utilizada por la entidad de una capa para acusar recibo de la recepción de una primitiva INDICACIÓN procedente de la capa inferior.

CONFIRMACIÓN: Utilizada por la entidad de la capa que está proporcionando un servicio previamente solicitado para confirmar a la entidad de la capa superior que la actividad relacionada con dicho servicio ha sido completada.

Una primitiva del tipo CONFIRMACIÓN puede ser el resultado de una actividad de la capa inferior (protocolo entre pares) desencadenada por una primitiva del tipo RESPUESTA en la entidad par.

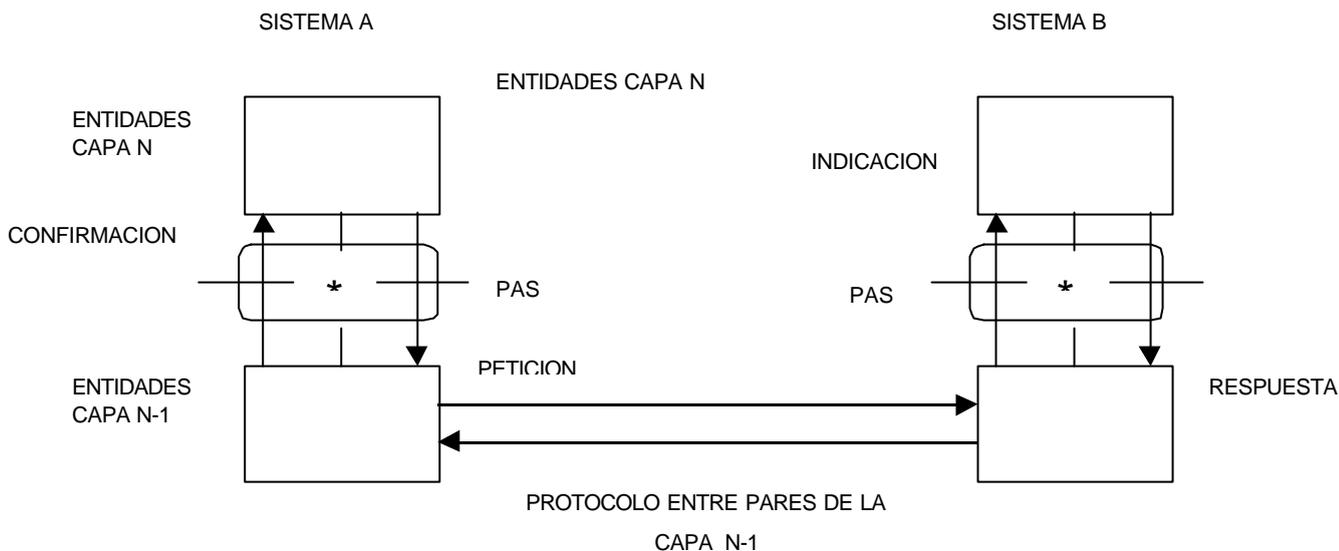


Fig. (4)1. Tipos de primitivas

La sintaxis general utilizada para la notación de las primitivas responde al modelo:

CAPA-NOMBRE GENÉRICO-TIPO

donde CAPA indica la capa funcional del sistema a la que pertenece la entidad que proporciona el servicio implicado en el intercambio de primitivas. Para el caso de la capa 3, solamente tendrá lugar intercambio de primitivas con la capa de enlace de datos por lo que las primitivas serán todas del tipo ED (entidad de la capa de enlace de datos).

Los diferentes NOMBRES GENÉRICOS están relacionados con las funciones específicas de cada una de las primitivas, es decir, con el servicio que la entidad de la capa de enlace de datos deberá realizar. El TIPO de primitiva será siempre uno de los cuatro anteriormente definidos (petición, indicación, respuesta o confirmación).

Interfaz de los Accesos Básico y Primario RDSI – Capa de Red

La entidad de la capa 3 utilizará los servicios proporcionados por la capa de enlace de datos con la que mantendrá un intercambio de primitivas. Estas primitivas quedan reflejadas en el cuadro de la figura (4)2. La aplicabilidad y funciones de cada una de las primitivas se describirá en las secciones posteriores correspondientes.

CAPA-NOMBRE GENÉRICO	PETICIÓN	TIPO INDICACIÓN	RESPUESTA	CONFIRMACIÓN	PARÁMETRO UNIDAD DE MENSAJE	CONTENIDO DE LA UNIDAD DE MENSAJE
CAPA 2/CAPA 3						
ED. ESTABLECIMIENTO	X	X		X		
ED. LIBERACION	X	X		X		
ED. DATOS	X	X			X	MENSAJE DE LA CAPA 3 DEL PROTOCOLO ENTRE PARES DE LA CAPA 3
ED. UNIDAD DE DATOS	X	X			X	MENSAJE DE LA CAPA 3 DEL PROTOCOLO ENTRE PARES DE LA CAPA 3

Fig. (4)2. Primitivas relacionadas con la capa 3

En la tabla de la figura (4)2 se puede observar la existencia del parámetro "unidad de mensaje" asociado a alguna de las primitivas, parámetro que contendrá información adicional de capa a capa concerniente a acciones y a resultados asociados a las solicitudes de servicios de la capa 2. Las primitivas de datos contendrán como unidad de mensaje el mensaje entre pares de la capa 3 a ser transmitido o que ha sido recibido.

5. CARACTERÍSTICAS DE SERVICIO DE LA CAPA 3

Como consecuencia de los servicios recibidos de la capa de enlace de datos y de las funciones características de la capa 3, esta capa es capaz de proporcionar unos servicios característicos.

5.1 SERVICIOS REQUERIDOS DE LA CAPA DE ENLACE DE DATOS

Los servicios que la capa de enlace de datos proporciona a la capa 3 se resumen a continuación:

a) Transferencia de información sin acuse de recibo:

En este servicio de transferencia de información no se realiza un acuse de recibo de la información por las propias entidades de la capa 2. Las primitivas relacionadas con este servicio son: ED-UNIDAD DE DATOS-PETICIÓN/INDICACIÓN.

b) Transferencia de información con acuse de recibo:

Este servicio permite la transferencia de información en el modo multitrama para el cual se definen procedimientos de acuse de recibo por las propias entidades de la capa 2. Las primitivas relacionadas con este servicio son:

-Transferencia de datos:

ED-DATOS-PETICIÓN/-INDICACIÓN.

-Establecimiento del modo de operación multitrama

ED- ESTABLECIMIENTO-PETICIÓN/-INDICACIÓN/CONFIRMACIÓN.

-Finalización del modo de operación multitrama:

ED-LIBERACIÓN-PETICIÓN/INDICACIÓN/CONFIRMACIÓN.

5.2 FUNCIONES DE LA CAPA 3

La capa 3 del protocolo de canal D proporciona los medios necesarios para el establecimiento y control de conexiones de red por conmutación de circuitos o por conmutación de paquetes a través de la RDSI entre las entidades de aplicación en comunicación; para ello las entidades de la capa 3 desarrollan la serie de funciones que se enumeran a continuación:

- a) Procesamiento de primitivas para las comunicaciones con las entidades de la capa de enlace de datos sobre las que se soportan.
- b) Generación, interpretación y procesamiento de los mensajes de la capa 3 relacionados con el protocolo entre pares de capa 3.
- c) Administración de las entidades lógicas (por ejemplo referencias de llamada) y temporizadores utilizados en los procedimientos de control de llamadas.
- d) Administración de los recursos de acceso, incluyendo los canales B y los canales lógicos de la capa de paquetes para el soporte de comunicaciones modo paquete X.25.
- e) Comprobación para asegurar que los servicios proporcionados por la red son consistentes con los requisitos establecidos por los usuarios (por ejemplo, mediante la capacidad portadora y las compatibilidades de capa baja y alta).

Además las entidades de la capa 3 pueden realizar las funciones generales de capa 3 siguientes:

1. Encaminamiento y reenvío: Las conexiones de red se establecen entre usuarios y centrales de la RDSI así como entre usuarios, y pueden comprender sistemas intermedios que se encarguen del reenvío hacia otros medios de interconexión los cuales además podrán realizar el interfuncionamiento con otras redes. Las funciones de encaminamiento determinan una ruta adecuada entre direcciones de la capa 3.

2. Control de conexiones de red: Esta función incluye mecanismos para proporcionar conexiones de red que utilizan conexiones de enlace de datos proporcionadas por la capa de enlace de datos.
3. Transmisión de información de usuario: Esta función que permite el intercambio de información entre usuarios, puede llevarse a cabo con o sin el establecimiento de una conexión por conmutación de circuitos.
4. Multiplexación de conexiones de red: La capa 3 proporciona la función de multiplexación de la información de control de la llamada para múltiples llamadas mediante una única conexión de enlace de datos.
5. Detección de errores: Las funciones de detección de errores tienen por misión detectar los errores de procedimiento en el protocolo de la capa 3. Estas funciones utilizan, entre otras, las notificaciones de pérdida de información procedentes de la capa de enlace de datos.
6. Recuperación de errores: Esta función incluye mecanismos para la recuperación de las condiciones de error detectadas.
7. Secuenciación: Esta función incluye mecanismos para la transmisión secuenciada de la información de la capa 3 sobre una conexión de red establecida. En condiciones normales la capa 3 asegura el envío de la información en el orden en que fue generada por el usuario.
8. Control de congestión y control de flujo de los datos de usuario: La capa 3 puede generar una indicación de rechazo o de intento infructuoso como consecuencia de las solicitudes de establecimiento de conexiones, llevando a cabo una función de control de congestión en la red. Además esta función proporciona un control de flujo para la transmisión de mensajes de señalización de usuario a usuario.
9. Reinicio: Esta función es utilizada para poner los canales y los interfaces de usuario en la condición de libre, como medio de recuperación de ciertas condiciones anormales.

5.3 SERVICIOS PROPORCIONADOS POR LA CAPA 3

El servicio básico proporcionado por la capa 3 es el establecimiento, liberación y control de conexiones de red tanto modo circuito como modo paquete X.25.

Además la capa 3 proporciona el servicio de transferencia de información entre usuarios o entre la red y los usuarios, así como los medios necesarios para la prestación de servicios suplementarios a los usuarios de la RDSI.

6. DEFINICIÓN FUNCIONAL DE LOS MENSAJES

En esta sección se presenta el repertorio de mensajes utilizado en el protocolo de capa 3 del canal D. Para cada uno de los mensajes se incluye una figura indicando su estructura y los elementos de información del conjunto de códigos "cero" (ITU-T) que lo componen.

Además para cada mensaje se incluye una breve definición funcional (es decir, la semántica del mensaje) especificando:

- El sentido de transmisión del mensaje, existiendo las tres posibilidades:

- × De usuario a red (u ---> r).
- × De red a usuario (r ---> u).
- × En ambos sentidos (ambos).

No obstante teniendo en cuenta la posible divergencia entre las direcciones de transmisión general del mensaje y las particulares de algunos elementos de información también se incluye el sentido de transmisión para cada uno de los elementos de información.

- La relevancia del mensaje, existiendo las cuatro posibilidades que se definen a continuación y que se reflejan en el diagrama de la figura (6)1:

- × Relevancia local: el mensaje solamente es significativo en el acceso de origen o de destino.
- × Relevancia de acceso: el mensaje es significativo en los accesos de origen y destino simultáneamente.
- × Relevancia dual: el mensaje es significativo en el acceso de origen o de destino y en la red.
- × Relevancia global: el mensaje es significativo en los accesos de origen y de destino y en la red.

Interfaz de los Accesos Básico y Primario RDSI – Capa de Red

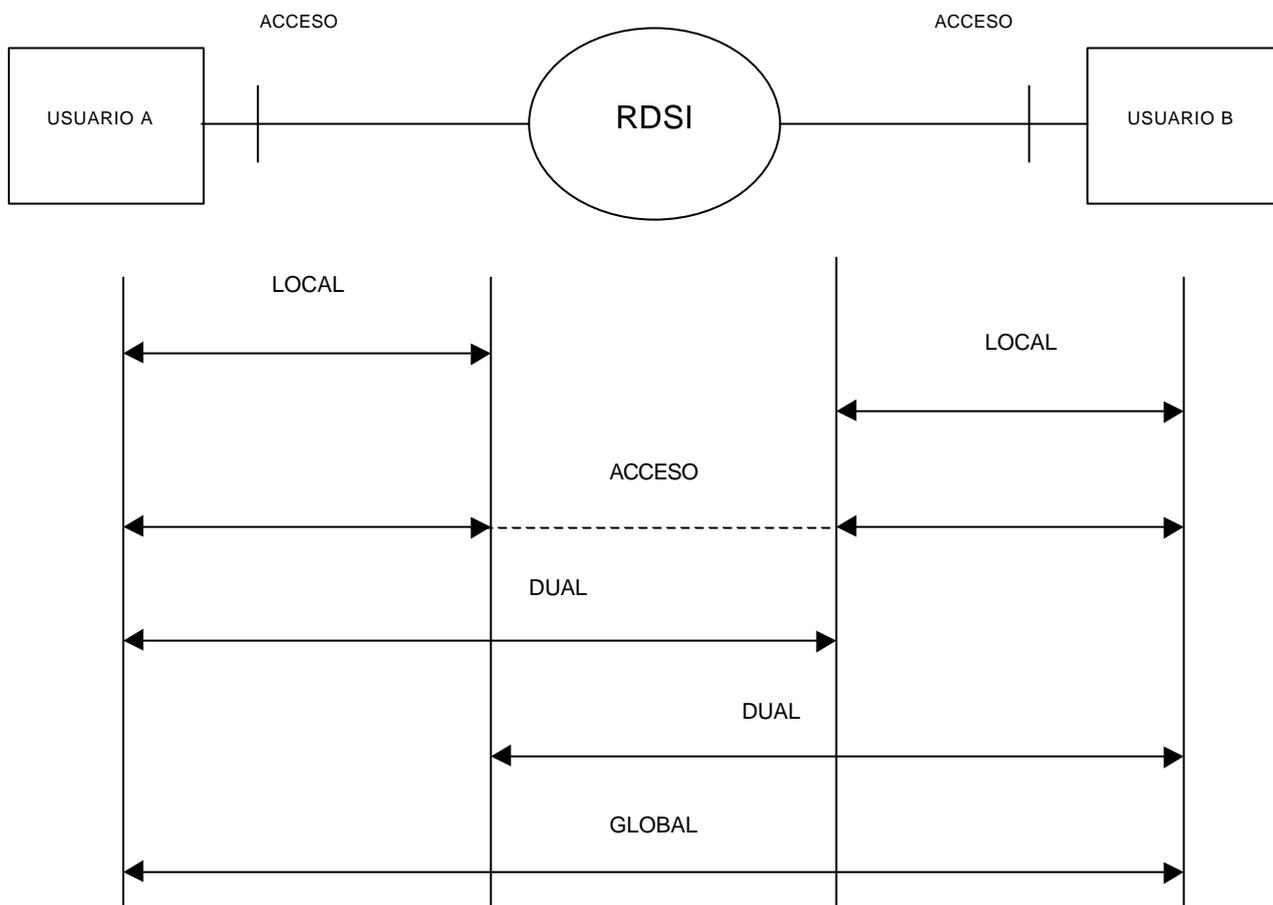


Fig. (6)1. Relevancia de los mensajes

En las figuras que representan cada uno de los mensajes, además, para cada uno de los elementos de información se indica:

- En la columna "referencia" el subapartado de este documento define dicho elemento de información.

Interfaz de los Accesos Básico y Primario RDSI – Capa de Red

- En la columna "tipo" el carácter de aparición "obligatoria" (O) o "facultativa" (F) del elemento de información en el mensaje.
- En la columna "longitud" su longitud en octetos, es decir el número mínimo y máximo de octetos que lo pueden componer, indicándose mediante el carácter "*" aquellos casos en los que la máxima longitud no está predeterminada.

Como se ha mencionado anteriormente, las figuras de cada uno de los mensajes solamente contienen los elementos de información del conjunto de códigos "cero" (ITU-T) relacionados con la llamada básica, pero adicionalmente cualquier mensaje podrá contener elementos de información relativos a servicios suplementarios o a otros conjuntos de códigos (mediante la utilización de los procedimientos de ampliación de los conjuntos de códigos que se describen en el subapartado 7.5.1. y posterior).

6.1 MENSAJES PARA EL CONTROL DE LAS CONEXIONES EN EL MODO CIRCUITO

Los procedimientos de señalización relacionados con el control de las comunicaciones en el modo circuito hacen uso de los mensajes de control que se enumeran a continuación, agrupados en función de su aplicabilidad e indicando para cada uno de ellos el subapartado de este apartado en que se describe.

<u>Mensajes de establecimiento de la llamada</u>	<u>Referencia</u>
ESTABLECIMIENTO	6.1.1
ACUSE DE ESTABLECIMIENTO	6.1.2
LLAMADA EN CURSO	6.1.3
AVISO	6.1.4
PROGRESO	6.1.5
CONEXIÓN	6.1.6
ACUSE DE CONEXIÓN	6.1.7

<u>Mensajes de la fase de información de la llamada:</u>	<u>Referencia</u>
SUSPENSIÓN	6.1.8
ACUSE DE SUSPENSIÓN	6.1.9
RECHAZO DE SUSPENSIÓN	6.1.10
REANUDACIÓN	6.1.11
ACUSE DE REANUDACIÓN	6.1.12
RECHAZO DE REANUDACIÓN	6.1.13

<u>Mensajes de finalización de la llamada</u>	<u>Referencia</u>
DESCONEXIÓN	6.1.14
LIBERACIÓN	6.1.15
LIBERACIÓN COMPLETA	6.1.16

<u>Mensajes diversos:</u>	<u>Referencia</u>
INFORMACIÓN	6.1.17
ESTADO	6.1.18
CONSULTA DE ESTADO	6.1.19
NOTIFICACIÓN	6.1.20
SEGMENTO	No utilizado

6.1.1 Mensaje ESTABLECIMIENTO

El mensaje ESTABLECIMIENTO (figura (6)2) es enviado por el usuario llamante hacia la red y por la red hacia el usuario llamado para iniciar el establecimiento de una llamada.

Tipo de mensaje: ESTABLECIMIENTO

Relevancia: Global

Sentido : Ambos

Interfaz de los Accesos Básico y Primario RDSI – Capa de Red

Elemento de información	Referencia	Sentido	Tipo	Longitud
Discriminador de protocolo	7.4.1	Ambas	O	1
Referencia de llamada	7.4.2	Ambas	O	2-3
Tipo de mensaje	7.4.3	Ambas	O	1
Envío completo	7.5.2	Ambas	F (1)	1
Capacidad portadora	7.5.3	Ambas	O (2)	4-12
Identificación de canal	7.5.7	u .>r r .>u	F (3) O	3-34
Indicador de progreso	7.5.8	Ambas	F (4)	2-4
Visualización	7.5.10	r .>u	F (5)	2-34
Teclado/Facilidad	7.5.12	Ambas (8)	F (6)	2-34
Número llamante	7.5.13	Ambas	F (7)	2-24
Subdirección llamante	7.5.14	Ambas	F (7)	2-23
Número llamado	7.5.15	Ambas	F (8)	2-23
Subdirección llamada	7.5.16	Ambas	F (9)	2-23
Compatibilidad de capa baja	7.5.18	Ambas	F (10)	4-16
Compatibilidad de capa alta	7.5.19	Ambas	F (11)	2-4
Usuario a usuario	7.5.20	Ambas	F (12)	2-131
Facilidad	7.5.21	Ambas	F (13)	2-*

Fig. (6)2. Contenido del mensaje "Establecimiento"

Notas a la figura (6)2:

- (1) El elemento de información "envío completo" puede ser incluido, si el usuario o la red desean indicar que toda la información necesaria para el establecimiento de la llamada está incluida en el mensaje ESTABLECIMIENTO. La red enviará siempre este elemento de información.

- (2) Se podrán incluir, mediante suscripción, dos elementos de información "capacidad portadora". Cuando no se encuentren precedidos de un elemento de información "indicador de repetición" se incluirán en orden de prioridad ascendente.
- (3) El elemento de información de "identificación de canal" se incluirá en el sentido de usuario a red cuando el usuario desee especificar algún canal particular. Su ausencia se asumirá como la opción "cualquier canal" aceptable para el establecimiento de la llamada.
- (4) El elemento de información "indicador de progreso" aparecerá en el caso de interfuncionamiento o en el caso de provisión de secuencias o información dentro de banda (por canal B).
- (5) El elemento de información "visualización" será incluido si la red proporciona alguna información que puede ser presentada visualmente al usuario.
- (6) El elemento de información "teclado/-facilidad" será incluido por el usuario o la red para proveer información adicional de la llamada relacionada con servicios suplementarios en el modo estímulo.
- (7) El elemento de información "número llamante" o "subdirección llamante" puede ser incluido por el usuario llamante o por la red para identificar al usuario llamante.
- (8) El elemento de información "número llamado" será incluido siempre por la red para proporcionar la información número llamado.
- (9) El elemento de información "subdirección llamada" será incluido en el sentido de usuario a red si el usuario llamante quiere indicar una subdirección del usuario llamado, en cuyo caso este elemento de información también será incluido en el destino en el sentido de red a usuario en función de los requisitos de suscripción del servicio
- (10) El elemento de información "compatibilidad de cada baja" será incluido en el sentido de usuario a red si el usuario llamante quiere proporcionar información de compatibilidad de capa baja al usuario llamado en cuyo caso también será incluido en el sentido de red a usuario en el destino.

- (11) El elemento de información "compatibilidad de capa alta" será incluido en el sentido de usuario a red si el usuario llamante quiere proporcionar información de compatibilidad de capa alta al usuario llamado o si el usuario llamante está solicitando un cierto teleservicio proporcionado por la red. Si este elemento de información fue incluido en el mensaje ESTABLECIMIENTO por el usuario llamante, también será incluido en el destino en el sentido de red a usuario llamado. Se podrán incluir, mediante suscripción, dos elementos de información "compatibilidad de capa alta". Cuando no se encuentren precedidos de un elemento de información "indicador de repetición" se incluirán en orden de prioridad ascendente

- (12) El elemento de información "facilidad" puede ser incluido para la provisión de servicios suplementarios en el modo funcional

- (13) El elemento de información "usuario a usuario" será incluido en la dirección de usuario a red si el usuario llamante desea transferir información de usuario al usuario llamado en cuyo caso también será incluido en la dirección de red a usuario en el destino.

6.1.2 Mensaje ACUSE DE ESTABLECIMIENTO

El mensaje ACUSE DE ESTABLECIMIENTO (figura (6)3) es enviado por la red hacia el usuario llamante para indicar que se ha iniciado el establecimiento de la llamada, como consecuencia de la recepción del mensaje ESTABLECIMIENTO, pero aún puede ser necesaria alguna información adicional.

Tipo de mensaje:	ACUSE DE ESTABLECIMIENTO
Relevancia:	Local
Sentido :	De red a usuario

Elemento de información	Referencia	Sentido	Tipo	Longitud
Discriminador de protocolo	7.4.1	r.>u	0	1
Referencia de llamada	7.4.2	r.>u	0	2-3
Tipo de mensaje	7.4.3	r.>u	0	1
Identificación de canal	7.5.7	r.>u	0	3-34
Indicador de progreso	7.5.8	r.>u	F(1)	2-4
Visualización	7.5.10	r.>u	F(2)	2-34

Fig. (6)3. Contenido del mensaje "Acuse de Establecimiento"

Notas a la figura (6)3:

- (1) El elemento de información "indicador de progreso" aparecerá en el caso de interfuncionamiento o en el caso de provisión de secuencias o información dentro de banda (por canal B).
- (2) El elemento de información "visualización" será incluido si la red proporciona alguna información que puede ser presentada visualmente al usuario.

6.1.3 Mensaje LLAMADA EN CURSO

El mensaje LLAMADA EN CURSO (figura (6)4) es enviado por la red hacia el usuario llamante o por el usuario llamado hacia la red para indicar que se ha iniciado el establecimiento de la llamada solicitada y que no será aceptada ninguna información más en relación con la llamada.

Tipo de mensaje: LLAMADA EN CURSO

Relevancia: Local

Sentido : Ambos

Elemento de información	Referencia	Sentido	Tipo	Longitud
Discriminador de protocolo	7.4.1	Ambos	0	1
Referencia de llamada	7.4.2	Ambos	0	2-3
Tipo de mensaje	7.4.3	Ambos	0	1
Capacidad portadora	7.5.3	Ambos	F(1)	4-12
Identificación de canal	7.5.7	Ambos	F(2)	3-34
Indicador de progreso	7.5.8	Ambos	F(3)	2-4
Visualización	7.5.10	r.>u	F(4)	2-34
Compatibilidad de capa alta	7.5.19	Ambos	F(5)	2-5

Fig. (6)4. Contenido del mensaje "Llamada en curso"

Notas a la figura (6)4:

- (1) El elemento de información "Capacidad portadora" se incluirá cuando se empleen los procedimientos del apartado 18.1 para la selección de capacidad portadora. Cuando esto suceda, se incluirá igualmente una descripción de progreso #5, "interfuncionamiento y como resultado, un cambio en el servicio de telecomunicación".
- (2) El elemento de información "identificación de canal" debe aparecer si este mensaje es la respuesta al mensaje de ESTABLECIMIENTO, salvo en el caso que el usuario llamado acepte el canal B especificado por la red.
- (3) El elemento de información "indicador de progreso" aparecerá en el caso de interfuncionamiento o en el caso de provisión de secuencias o información dentro de banda (por canal B).
- (4) El elemento de información "visualización" será incluido si la red proporciona alguna información que puede ser presentada visualmente al usuario.
- (5) El elemento de información "Compatibilidad de capa alta" se incluirá cuando se empleen los procedimientos del apartado 18.2 para la selección en función de la compatibilidad de capa alta. Cuando esto suceda, se incluirá igualmente una

descripción de progreso #5, "interfuncionamiento y como resultado, un cambio en el servicio de telecomunicación".

6.1.4 Mensaje AVISO

El mensaje AVISO (figura (6)5) es enviado por el usuario llamado a la red y por la red al usuario llamante para indicar que se ha iniciado el aviso del usuario llamado.

Tipo de mensaje: AVISO
 Relevancia: Global
 Sentido : Ambos

Elemento de información	Referencia	Sentido	Tipo	Longitud
Discriminador de protocolo	7.4.1	Ambos	0	1
Referencia de llamada	7.4.2	Ambos	0	2-3
Tipo de mensaje	7.4.3	Ambos	0	1
Capacidad portadora	7.5.3	Ambos	F(1)	4-12
Identificación de canal	7.5.7	u .>r	F(2)	3-34
Indicador de progreso	7.5.8	Ambos	F(3)	2-4
Visualización	7.5.10	u .>r	F(4)	2-34
Compatibilidad de capa alta	7.5.19	Ambos	F(5)	2-5
Usuario a usuario	7.5.20	ambos	F(6)	2-131

Fig. (6)5. Contenido del mensaje "Aviso"

Notas a la figura (6)5:

- (1) El elemento de información "Capacidad portadora" se incluirá cuando se empleen los procedimientos del apartado 18.1 para la selección de capacidad portadora. Cuando esto suceda, se incluirá igualmente una descripción de progreso #5,

- "interfuncionamiento y como resultado, un cambio en el servicio de telecomunicación".
- (2) El elemento de información "identificación de canal" debe aparecer si este es el primer mensaje en respuesta al mensaje ESTABLECIMIENTO generado por la red, salvo en el caso que el usuario acepte el canal B especificado por la red.
 - (3) El elemento de información "indicador de progreso" aparecerá en el caso de interfuncionamiento o en el caso de provisión de secuencias o información dentro de banda (por canal B).
 - (4) El elemento de información "visualización" será incluido si la red proporciona alguna información que puede ser presentada visualmente al usuario.
 - (5) El elemento de información "Compatibilidad de capa alta" se incluirá cuando se empleen los procedimientos del apartado 18.2 para la selección en función de la compatibilidad de capa alta. Cuando esto suceda, se incluirá igualmente una descripción de progreso #5, "interfuncionamiento y como resultado, un cambio en el servicio de telecomunicación".
 - (6) El elemento de información "usuario a usuario" será incluido en la dirección de usuario a red cuando el usuario llamado quiere pasar información al usuario llamante, y en la dirección de red a usuario cuando el usuario llamado lo incluyó en el mensaje AVISO siempre que el mensaje anterior de ESTABLECIMIENTO generado por la red haya sido transmitido haciendo uso de un enlace de datos punto a punto.

6.1.5 Mensaje PROGRESO

El mensaje PROGRESO (figura (6)6) es enviado por la red o el usuario para indicar el progreso de la llamada en el caso de interfuncionamiento o de provisión de secuencias o información dentro de banda (por canal B).

Tipo de mensaje:	PROGRESO
Relevancia:	Global
Sentido :	Ambos

Elemento de información	Referencia	Sentido	Tipo	Longitud
Discriminador de protocolo	7.4.1	Ambos	0	1
Referencia de llamada	7.4.2	Ambos	0	2-3
Tipo de mensaje	7.4.3	Ambos	0	1
Capacidad portadora	7.5.3	Ambos	F(1)	4-12
Causa	7.5.4	Ambos	F(2)	4-32
Indicador de progreso	7.5.8	Ambos	0	4
Visualización	7.5.10	r .>u	F(3)	2-34
Compatibilidad de capa alta	7.5.19	Ambos	F(4)	2-5

Fig. (6)6. Contenido del mensaje "Progreso"

Notas a la figura (6)6:

- (1) El elemento de información "capacidad portadora" es incluido cuando se aplican los procedimientos de la Sección 18.1 para la selección de la capacidad portadora. El elemento de información "capacidad portadora" indica el servicio portador que está siendo ahora usado en la llamada.
- (2) El elemento de información "causa" puede ser incluido por el usuario o la red para proporcionar información adicional relacionada con la provisión de tonos o locuciones dentro de banda.
- (3) El elemento de información "visualización" será incluido si la red proporciona alguna información que puede ser presentada visualmente al usuario.
- (4) El elemento de información "compatibilidad de capa alta" es incluido cuando se aplican los procedimientos de la Sección 18.2 para la selección de la compatibilidad de capa alta. El elemento de información "compatibilidad de capa alta" indica la compatibilidad de capa alta que está siendo ahora usada en la llamada.

6.1.6 Mensaje CONEXIÓN

El mensaje CONEXIÓN (figura (6)7) es enviado por el usuario llamado a la red y por la red al usuario llamante para indicar la aceptación de la llamada por el usuario llamado.

Tipo de mensaje: CONEXIÓN
 Relevancia: Global
 Sentido : Ambos

Elemento de información	Referencia	Sentido	Tipo	Longitud
Discriminador de protocolo	7.4.1	Ambos	0	1
Referencia de llamada	7.4.2	Ambos	0	2-3
Tipo de mensaje	7.4.3	Ambos	0	1
Capacidad portadora	7.5.6	Ambos	F(1)	4-12
Identificación de canal	7.5.7	u .>r	F(2)	3-34
Indicador de progreso	7.5.8	Ambos	F(3)	2-4
Visualización	7.5.10	r .>u	F(4)	2-34
Fecha/Hora	7.5.11	r .>u	F	2-8
Compatibilidad de capa baja	7.5.18	Ambos	F(5)	4-18
Compatibilidad de capa alta	7.5.19	Ambos	F(6)	2-5
Teclado/facilidad	7.5.12	u .>r	F(7)2-34
Usuario a usuario	7.5.20	ambos	F(8)	2-131

Fig. (6)7. Contenido del mensaje "Conexión"

Notas a la figura (6)7:

- (1) El elemento de información "capacidad portadora" es incluido cuando se aplican los procedimientos de la Sección 18.1 para la selección de la capacidad portadora.

- (2) El elemento de información "identificación de canal" debe aparecer si este mensaje es la respuesta al mensaje ESTABLECIMIENTO, salvo en el caso que el usuario llamado acepte el canal B especificado por la red, en cuyo caso será opcional.
- (3) El elemento de información "indicador de progreso" aparecerá en el caso de interfuncionamiento o en el caso de provisión de secuencias o información dentro de banda (por canal B).
- (4) El elemento de información "visualización" será incluido si la red proporciona alguna información que puede ser presentada visualmente al usuario.
- (5) El elemento de información "compatibilidad capa baja" será incluido en el sentido de usuario a red si el usuario que contesta a la llamada quiere proporcionar información de capa baja al usuario llamante, en cuyo caso también será incluido en el sentido de red a usuario en el origen. Opcionalmente también puede aparecer como parte del procedimiento de negociación fuera de banda de la compatibilidad de capa baja.
- (6) El elemento de información "compatibilidad de capa alta" es incluido cuando se aplican los procedimientos de la Sección 18.2 para la selección de la compatibilidad de capa alta.
- (7) El elemento de información "teclado/facilidad" será incluido por la red para proveer información adicional de la llamada relacionada con servicios suplementarios en el modo estímulo.
- (7) El elemento de información "usuario a usuario" será incluido en la dirección de usuario a red cuando el usuario que contesta la llamada desea transferir información de usuario al usuario llamante en cuyo caso también será incluido a la dirección de red a usuario.

6.1.7 Mensaje ACUSE DE CONEXIÓN

El mensaje ACUSE DE CONEXIÓN (figura (6)8) será enviado por la red hacia el usuario llamado como indicación de que la llamada ha sido conectada a dicho usuario dando por finalizada la fase de establecimiento de la llamada. Para permitir procedimientos simétricos de control de llamada, este mensaje puede ser enviado también por el usuario llamante hacia la red.

Tipo de mensaje: ACUSE DE CONEXIÓN
Relevancia: Local
Sentido : Ambos

Elemento de información	Referencia	Sentido	Tipo	Longitud
Discriminador de protocolo	7.4.1	Ambos	0	1
Referencia de llamada	7.4.2	Ambos	0	2-3
Tipo de mensaje	7.4.3	Ambos	0	1
Visualización	7.5.10	r .>u	F(1)	2-34

Fig. (6)8. Contenido del mensaje "Acuse de Conexión"

Notas a la figura (6)8:

- (1) El elemento de información "visualización" será incluido si la red proporciona alguna información que puede ser presentada visualmente al usuario.

6.1.8 Mensaje SUSPENSIÓN

El mensaje SUSPENSIÓN (figura (6)9) es transmitido por el usuario hacia la red para solicitar la suspensión de una llamada establecida:

Tipo de mensaje: SUSPENSIÓN
Relevancia: Local
Sentido : De usuario a red

Elemento de información	Referencia	Sentido	Tipo	Longitud
Discriminador de protocolo	7.4.1	u .>r	0	1
Referencia de llamada	7.4.2	u .>r	0	2(1)
Tipo de mensaje	7.4.3	u .>r	0	1
Identidad de la llamada	7.5.5	u .>r	F(2)	2-10

Fig. (6)9. Contenido del mensaje "Suspensión"

Notas a la figura (6)9:

- (1) Este mensaje solamente es aplicable para la estructura de interfaz de acceso básico por lo que el valor de la referencia de llamada será de dos octetos de longitud.
- (2) El elemento de información "identidad de la llamada" será incluido si el usuario desea identificar de un modo explícito la llamada suspendida.

6.1.9 Mensaje ACUSE DE SUSPENSIÓN

El mensaje ACUSE DE SUSPENSIÓN (figura (6)10) es transmitido por la red hacia el usuario para indicar la aceptación de la suspensión de llamada solicitada.

Tipo de mensaje: ACUSE DE SUSPENSIÓN

Relevancia: Local

Sentido : De red a usuario

Elemento de información	Referencia	Sentido	Tipo	Longitud
Discriminador de protocolo	7.4.1	r .>u	0	1
Referencia de llamada	7.4.2	r .>u	0	2(1)
Tipo de mensaje	7.4.3	r .>u	0	1
Visualización	7.5.10	r .>u	F(2)	2-34

Fig. (6)10. Contenido del mensaje "Acuse de Suspensión"

Notas a la figura (6)10:

- (1) Este mensaje solamente es aplicable para la estructura de interfaz de acceso básico por lo que el valor de la referencia de llamada será de dos octetos de longitud.
- (2) El elemento de información "visualización" será incluido si la red proporciona alguna información que puede ser presentada visualmente al usuario.

6.1.10 Mensaje RECHAZO DE SUSPENSIÓN

El mensaje RECHAZO DE SUSPENSIÓN (figura (6)11) es transmitido por la red hacia el usuario para indicar la imposibilidad de llevar a cabo la suspensión de llamada solicitada.

Tipo de mensaje: RECHAZO DE SUSPENSIÓN
 Relevancia: Local
 Sentido : De red a usuario

Elemento de información	Referencia	Sentido	Tipo	Longitud
Discriminador de protocolo	7.4.1	r.>u	0	1
Referencia de llamada	7.4.2	r.>u	0	2(1)
Tipo de mensaje	7.4.3	r.>u	0	1
Causa	7.5.4	r.>u	0	4-32
Visualización	7.5.10	r.>u	F(2)	2-34

Fig. (6)11. Contenido del mensaje "Rechazo de Suspensión"

Notas a la figura (6)11:

- (1) Este mensaje solamente es aplicable para la estructura de interfaz de acceso básico por lo que el valor de la referencia de llamada será de dos octetos de longitud.

- (2) El elemento de información "visualización" será incluido si la red proporciona alguna información que puede ser presentada visualmente al usuario.

6.1.11 Mensaje REANUDACIÓN

El mensaje REANUDACIÓN (figura (6)12) es transmitido por el usuario hacia la red para solicitar la reanudación de una llamada previamente suspendida.

Tipo de mensaje: REANUDACIÓN
Relevancia: Local
Sentido : De usuario a red

Elemento de información	Referencia	Sentido	Tipo	Longitud
Discriminador de protocolo	7.4.1	u .>r	0	1
Referencia de llamada	7.4.2	u .>r	0	2(1)
Tipo de mensaje	7.4.3	u .>r	0	1
Identidad de la llamada	7.5.5	u .>r	F(2)	2-10

Fig. (6)12. Contenido del mensaje "Reanudación"

Notas a la figura (6)12:

- (1) Este mensaje solamente es aplicable para la estructura de interfaz de acceso básico por lo que el valor de la referencia de llamada será de dos octetos de longitud.
- (3) El elemento de información "identidad de la llamada" deberá aparecer si fue incluido previamente en el mensaje SUSPENSIÓN durante la fase de suspensión de la llamada.

6.1.12 Mensaje ACUSE DE REANUDACIÓN

El mensaje ACUSE DE REANUDACIÓN (figura (6)13) es transmitido por la red hacia el usuario para indicar la aceptación de la reanudación de la llamada previamente suspendida.

Tipo de mensaje: ACUSE DE REANUDACIÓN
 Relevancia: Local
 Sentido : De red a usuario

Elemento de información	Referencia	Sentido	Tipo	Longitud
Discriminador de protocolo	7.4.1	r.>u	0	1
Referencia de llamada	7.4.2	r.>u	0	2(1)
Tipo de mensaje	7.4.3	r.>u	0	1
Identificación de canal	7.5.7	r.>u	0	3-34
Visualización	7.5.10	r.>u	F(2)	2-34

Fig. (6)13. Contenido del mensaje "Acuse de Reanudación"

Notas a la figura (6)13:

- (1) Este mensaje solamente es aplicable para la estructura de interfaz de acceso básico por lo que el valor de la referencia de llamada será de dos octetos de longitud.
- (2) El elemento de información "visualización" será incluido si la red proporciona alguna información que puede ser presentada visualmente al usuario.

6.1.13 Mensaje RECHAZO DE REANUDACIÓN

El mensaje RECHAZO DE REANUDACIÓN (figura (6)14) es transmitido por la red hacia el usuario para indicar la imposibilidad de llevar a cabo la reanudación de una llamada suspendida.

Tipo de mensaje: RECHAZO DE REANUDACIÓN

Relevancia: Local

Sentido : De red a usuario

Elemento de información	Referencia	Sentido	Tipo	Longitud
Discriminador de protocolo	7.4.1	r.>u	0	1
Referencia de llamada	7.4.2	r.>u	0	2(1)
Tipo de mensaje	7.4.3	r.>u	0	1
Causa	7.5.4	r.>u	0	4-32
Visualización	7.5.10	r.>u	F(2)	2-34

Fig. (6)14. Contenido del mensaje "Rechazo de Reanudación"

Notas de la figura (6)14:

- (1) Este mensaje solamente es aplicable para la estructura de interfaz de acceso básico por lo que el valor de la referencia de llamada será de dos octetos de longitud.
- (2) El elemento de información "visualización" será incluido si la red proporciona alguna información que puede ser presentada visualmente al usuario.

6.1.14 Mensaje INFORMACIÓN DE USUARIO

El mensaje INFORMACIÓN DE USUARIO (ver figura (6)15-A), es transmitido por el usuario hacia la red para transferir información de usuario hacia otro usuario, por lo que este mensaje será transmitido desde la red hacia el usuario para transferir información de usuario procedente de otro usuario.

Tipo de mensaje: INFORMACIÓN DE USUARIO

Relevancia: Acceso

Sentido : Ambos

Elemento de información	Referencia	Sentido	Tipo	Longitud
Discriminador de protocolo	7.4.1	ambos	0	1
Referencia de llamada	7.4.2	ambos	0	2-3
Tipo de mensaje	7.4.3	ambos	0	1
Más datos	7.5.22	ambos	F(1)	1
Usuario a usuario	7.5.20	ambos	0	2-131

Fig. (6)15-A. Contenido del mensaje "INFORMACIÓN DE USUARIO"

Notas de la figura (6)15-A:

- (1) El elemento de información "más datos" será incluido por el usuario transmisor del mensaje para indicar que será transmitido otro mensaje INFORMACIÓN DE USUARIO conteniendo información de usuario perteneciente al mismo bloque de información.

6.1.15 Mensaje DESCONEXIÓN

El mensaje DESCONEXIÓN (figura (6)15-B) puede ser transmitido tanto por el usuario como por la red como una solicitud de liberación del canal y referencia de llamada utilizados en una llamada. El equipo transmisor de este mensaje debe desconectarse del canal, sin embargo, en este momento el canal y la referencia de llamada aún no se encuentran disponibles para ser reutilizados.

Tipo de mensaje: DESCONEXIÓN

Relevancia: Global

Sentido : Ambos

Elemento de información	Referencia	Sentido	Tipo	Longitud
Discriminador de protocolo	7.4.1	Ambos	0	1
Referencia de llamada	7.4.2	Ambos	0	2-3
Tipo de mensaje	7.4.3	Ambos	0	1
Causa	7.5.4	Ambos	0	4-32
Indicador de progreso	7.5.8	r.>u	F(1)	2-4
Visualización	7.5.10	r.>u	F(2)	2-34
Usuario a usuario	7.5.20	ambos	F(3)	2-131

Fig. (6)15-B. Contenido del mensaje "Desconexión"

Notas a la figura (6)15-B:

- (1) El elemento de información "indicador de progreso" será incluido cuando la red inicia la finalización de la llamada proporcionando tonos/locuciones dentro de banda.
- (2) El elemento de información "visualización" será incluido si la red proporciona alguna información que puede ser presentada visualmente al usuario.
- (3) El elemento de información "usuario a usuario" será incluido cuando el usuario ha iniciado la liberación de la llamada y desea transferir información de usuario hacia el otro usuario en cuyo caso también será incluido en la dirección de red a usuario.

6.1.16 Mensaje LIBERACIÓN

El mensaje LIBERACIÓN (figura (6)16) puede ser transmitido tanto por la red como por el usuario para indicar que el equipo que lo transmite ha desconectado el canal B y tiene la intención de liberar dicho canal y la referencia de llamada. El equipo receptor de este mensaje debe liberar el canal y prepararse para liberar la referencia de llamada tras el envío del mensaje LIBERACIÓN COMPLETA.

Tipo de mensaje: LIBERACIÓN

Relevancia: Local (1)

Sentido : Ambos

Elemento de información	Referencia	Sentido	Tipo	Longitud
Discriminador de protocolo	7.4.1	Ambos	0	1
Referencia de llamada	7.4.2	Ambos	0	2-3
Tipo de mensaje	7.4.3	Ambos	0	1
Causa	7.5.4	Ambos	F(2)	4-32
Visualización	7.5.10	r.>u	F(3)	2-34
Usuario a usuario	7.5.20	ambos	F(4)	2-131

Fig. (6)16. Contenido del mensaje "Liberación"

Notas a la figura (6)16:

- (1) El mensaje LIBERACIÓN a pesar de tener una relevancia local puede contener información de relevancia global cuando es transmitido como primer mensaje en la fase de finalización de la llamada.
- (2) El elemento de información "causa" deberá incluirse si el mensaje LIBERACIÓN es el primer mensaje de la fase de liberación de la llamada o si este mensaje se transmite como consecuencia de una condición de tratamiento de errores.
- (3) El elemento de información "visualización" será incluido si la red proporciona alguna información que puede ser presentada visualmente al usuario.
- (4) El elemento de información "usuario a usuario" será incluido cuando el mensaje LIBERACIÓN sea el primero de la fase de liberación de la llamada si el usuario ha iniciado la finalización de la llamada y desea transferir información de usuario hacia el otro usuario.

6.1.17 Mensaje LIBERACIÓN COMPLETA

El mensaje LIBERACIÓN COMPLETA (figura (6)17) puede ser transmitido tanto por la red como por el usuario para indicar que el equipo transmisor ha liberado el canal y la referencia de llamada, estando ya disponibles para ser reutilizados. El equipo receptor de este mensaje debe liberar la referencia de llamada.

Tipo de mensaje: LIBERACIÓN COMPLETA
 Relevancia: Local (1)
 Sentido : Ambos

Elemento de información	Referencia	Sentido	Tipo	Longitud
Discriminador de protocolo	7.4.1	Ambos	0	1
Referencia de llamada	7.4.2	Ambos	0	2-3
Tipo de mensaje	7.4.3	Ambos	0	1
Causa	7.5.4	Ambos	F(2)	4-32
Visualización	7.5.10	r ..>u	F(3)	2-34
Usuario a usuario	7.5.20	ambos	F(4)	2-131

Fig. (6)17. Contenido del mensaje "Liberación Completa"

Notas a la figura (6)17:

- (1) El mensaje LIBERACIÓN COMPLETA a pesar de tener una relevancia local puede contener información de relevancia global cuando es transmitido como primer mensaje en la fase de finalización de la llamada.
- (2) El elemento de información "causa" será incluido si el mensaje LIBERACIÓN COMPLETA es el primer mensaje de la fase de liberación de la llamada o si este mensaje se transmite como consecuencia de una condición de tratamiento de errores.
- (3) El elemento de información "visualización" será incluido si la red proporciona alguna información que puede ser presentada visualmente al usuario.
- (4) El elemento de información "usuario a usuario" será incluido cuando el mensaje LIBERACIÓN sea el primero de la fase de liberación de la llamada si el usuario ha iniciado la finalización de la llamada y desea transferir información de usuario hacia el otro usuario. Este elemento de información no será incluido en los mensajes LIBERACIÓN COMPLETA que se transmiten en respuesta al mensaje

ESTABLECIMIENTO en la fase de establecimiento de la llamada entrante en el bus pasivo.

6.1.18 Mensaje INFORMACIÓN

El mensaje INFORMACIÓN (figura (6)18) puede ser transmitido por el usuario o por la red para proporcionar información adicional de la llamada. Puede ser utilizado para proporcionar información para el establecimiento de la llamada (envío solapado) u otro tipo de información relacionada con la llamada (por ejemplo, servicios suplementarios).

Tipo de mensaje: INFORMACIÓN
 Relevancia: Local (1)
 Sentido : Ambos

Elemento de información	Referencia	Sentido	Tipo	Longitud
Discriminador de protocolo	7.4.1	Ambos	0	1
Referencia de llamada	7.4.2	Ambos	0	2-3
Tipo de mensaje	7.4.3	Ambos	0	1
Envío completo	7.5.2	u .>r	F(2)	1
Causa	7.5.4	r .>u	F(6)	4-32
Visualización	7.5.10	r ..>u	F(3)	2-82
Teclado / Facilidad	7.5.12	ambos	F(4)	2-34
Número llamado	7.5.15	u .>r	F(5)	2-23

Fig. (6)18. Contenido del mensaje "Información"

Notas a la figura (6)18:

- (1) El mensaje INFORMACIÓN es de relevancia local pero puede transportar información de relevancia global.

- (2) El elemento de información "envío completo" puede ser incluido por el usuario para indicar a la red que se ha completado el envío solapado.
- (3) El elemento de información "visualización" será incluido si la red proporciona alguna información que puede ser presentada visualmente al usuario.
- (4) El elemento de información "teclado/facilidad" será incluido por el usuario para proveer información adicional de la llamada relacionada con servicios suplementarios en el modo estímulo.
- (5) El elemento de información "número llamado" será utilizado durante la fase de envío solapado del número de destino desde el usuario llamante hacia la red.
- (6) Para la actuación con servicios suplementarios en modo estímulo.

6.1.19 Mensaje ESTADO

El mensaje ESTADO (figura (6)19) puede ser transmitido por el usuario o por la red como respuesta al mensaje CONSULTA DE ESTADO o en cualquier momento durante una llamada para informar acerca de una condición de error.

Tipo de mensaje: ESTADO
 Relevancia: Local
 Sentido : Ambos

Elemento de información	Referencia	Sentido	Tipo	Longitud
Discriminador de protocolo	7.4.1	Ambos	0	1
Referencia de llamada	7.4.2	Ambos	0	2-3
Tipo de mensaje	7.4.3	Ambos	0	1
Causa	7.5.4	ambos	0	4-32
Estado de la llamada	7.5.6	ambos	0	3
Visualización	7.5.10	r ..>u	F(1)	2-34

Fig. (6)19. Contenido del mensaje "Estado"

Nota a la figura (6)19:

- (1) El elemento de información "visualización" será incluido si la red proporciona alguna información que puede ser presentada visualmente al usuario.

6.1.20 Mensaje CONSULTA DE ESTADO

El mensaje CONSULTA DE ESTADO (figura (6)20) puede ser transmitido por el usuario o la red en cualquier momento para solicitar un mensaje ESTADO de la entidad par de capa 3. La transmisión de un mensaje ESTADO en respuesta al mensaje CONSULTA DE ESTADO es obligatoria.

Tipo de mensaje: CONSULTA DE ESTADO
 Relevancia: Local
 Sentido : Ambos

Elemento de información	Referencia	Sentido	Tipo	Longitud
Discriminador de protocolo	7.4.1	Ambos	0	1
Referencia de llamada	7.4.2	Ambos	0	2-3
Tipo de mensaje	7.4.3	Ambos	0	1
Visualización	7.5.10	r ..>u	F(1)	2-34

Fig. (6)20. Contenido del mensaje "Consulta de Estado"

Nota a la figura (6)20:

- (1) El elemento de información "visualización" será incluido si la red proporciona alguna información que puede ser presentada visualmente al usuario.

6.1.21 Mensaje NOTIFICACIÓN

El mensaje NOTIFICACIÓN (figura (6)21) puede ser transmitido por el usuario o por la red para proporcionar información en relación con el proceso de una llamada.

Tipo de mensaje: NOTIFICACIÓN
 Relevancia: Acceso
 Sentido : Ambos

Elemento de información	Referencia	Sentido	Tipo	Longitud
Discriminador de protocolo	7.4.1	Ambos	0	1
Referencia de llamada	7.4.2	Ambos	0	2-3
Tipo de mensaje	7.4.3	Ambos	0	1
Indicador de notificación	7.5.9	Ambos	0	3
Visualización	7.5.10	r ..>u	F(1)	2-34

Fig. (6)21. Contenido del mensaje "Notificación"

Nota a la figura (6)21:

- (1) El elemento de información "visualización" será incluido si la red proporciona alguna información que puede ser presentada visualmente al usuario.

6.2 MENSAJES TRANSMITIDOS CON LA REFERENCIA DE LLAMADA GLOBAL

A continuación se indican los mensajes de señalización que pueden ser transmitidos en la interfaz usuario/red haciendo uso de la referencia de llamada global, indicándose para cada uno de ellos el subapartado de este apartado en que se describe.

<u>Mensaje</u>	<u>Referencia</u>
REINICIO	6.3.1
ACUSE DE REINICIO	6.3.2
ESTADO	6.3.3

6.2.1 Mensaje REINICIO

El mensaje REINICIO (figura (6)35) puede ser transmitido por el usuario o la red para solicitar del receptor de dicho mensaje el reinicio (pasar a la condición de libre) del canal, canales o interfaz especificada.

Tipo de mensaje: REINICIO
 Relevancia: Local
 Sentido : Ambos

Elemento de información	Referencia	Sentido	Tipo	Longitud
Discriminador de protocolo	7.4.1	Ambos	0	1
Referencia de llamada	7.4.2	Ambos	0	2-3(1)
Tipo de mensaje	7.4.3	Ambos	0	1
Identificación de canal	7.5.7	Ambos	F(2)	3-34
Visualización	7.5.10	r ..>u	F(3)	2-34
Indicador de reinicio	7.5.17	Ambos	0	3

Fig. (6)35. Contenido del mensaje "Reinicio"

Notas a la figura (6)35:

- (1) Este mensaje es solamente aplicable para la estructura de interfaz de acceso primario y para configuración punto a punto en el acceso básico utilizando la referencia de llamada global.

- (2) El elemento de información "identificación de canal" será incluido cuando sea necesario especificar un determinado canal (o canales) que es el que debe ser reiniciado.
- (3) El elemento de información "visualización" será incluido si la red proporciona alguna información que puede ser presentada visualmente al usuario.

6.2.2 Mensaje ACUSE DE REINICIO

El mensaje ACUSE DE REINICIO (figura (6)36) será transmitido por el usuario o la red para acusar recibo de la recepción del mensaje REINICIO, indicando además que el servicio de reinicio solicitado ha sido completado.

Tipo de mensaje: ACUSE DE REINICIO

Relevancia: Local

Sentido : Ambos

Elemento de información	Referencia	Sentido	Tipo	Longitud
Discriminador de protocolo	7.4.1	Ambos	0	1
Referencia de llamada	7.4.2	Ambos	0	2-3(1)
Tipo de mensaje	7.4.3	Ambos	0	1
Identificación de canal	7.5.7	Ambos	F(2)	3-34
Visualización	7.5.10	r..>u	F(3)	2-34
Indicador de reinicio	7.5.17	Ambos	0	3

Fig. (6)36. Contenido del mensaje "Acuse de Reinicio"

Notas a la figura (6)36:

- (1) Este mensaje es solamente aplicable para la estructura de interfaz de acceso primario y para configuración punto a punto en el acceso básico utilizando la referencia de llamada global.

- (2) El elemento de información "identificación de canal" será incluido cuando sea necesario especificar un determinado canal (o canales) que es el que debe ser reiniciado.
- (3) El elemento de información "visualización" será incluido si la red proporciona alguna información que puede ser presentada visualmente al usuario.

6.2.3 Mensaje ESTADO

El mensaje ESTADO (figura (6)37) puede ser transmitido por el usuario o por la red en cualquier momento durante una llamada para informar acerca de una condición de error.

Tipo de mensaje: ESTADO
 Relevancia: Local
 Sentido : Ambos

Elemento de información	Referencia	Sentido	Tipo	Longitud
Discriminador de protocolo	7.4.1	Ambos	0	1
Referencia de llamada	7.4.2	Ambos	0	2-3
Tipo de mensaje	7.4.3	Ambos	0	1
Causa	7.5.4	Ambos	0	4-32
Estado de la llamada	7.5.6	Ambos	0	3
Visualización	7.5.10	r..>u	F(1)	2-34

Fig. (6)37. Contenido del mensaje "Estado"

Nota a la figura (6)37:

- (1) El elemento de información "visualización" será incluido si la red proporciona alguna información que puede ser presentada visualmente al usuario.

6.3 MENSAJES ESPECÍFICOS PARA SERVICIOS SUPLEMENTARIOS

Los procedimientos de señalización relacionados con los servicios suplementarios en la interfaz usuario/red de la RDSI, en asociación o independientemente del establecimiento de conexiones o comunicaciones a través de la red, y para los servicios suplementarios modo estímulo se definen en ITE-CD-005 [6].

7. FORMATO GENERAL DE LOS MENSAJES Y CODIFICACIÓN DE LOS ELEMENTOS DE INFORMACIÓN

En esta sección, se describen los elementos de información que constituyen los mensajes utilizados en el protocolo de la capa 3 de la interfaz usuario/red en la RDSI para la llamada básica. En otros casos (por ej., servicios suplementarios y modo paquete), se pueden usar otras codificaciones reservadas. Estas descripciones se acompañan de figuras para cada uno de los elementos de información organizados en octetos numerados en orden ascendente coincidiendo con el orden de su transmisión, dentro de cada octeto los bits están numerados de 1 a 8, siendo éste el orden de su transmisión.

7.1 ORGANIZACIÓN DE LOS MENSAJES

Dentro de este protocolo todos los mensajes pueden incorporar las partes siguientes:

- a) Discriminador de protocolo.
- b) Referencia de llamada.
- c) Tipo de mensaje.
- d) Otros elementos de información, según se requiera

de los cuales los tres primeros grupos (a, b y c) deben estar presentes en todos los mensajes (su ausencia invalidará el mensaje. Esta condición de error será tratada de acuerdo con los procedimientos descritos en el subapartado 15.6.1 posterior mientras que el cuarto (d) será específico de cada tipo de mensaje y de la fase de la llamada en que éste deba ser transmitido.

Esta organización general se ilustra en la figura (7)1 donde se muestra un ejemplo de mensaje tipo.

Interfaz de los Accesos Básico y Primario RDSI – Capa de Red

8	7	6	5	4	3	2	1	Nº de Octeto
Discriminador de protocolo								Octeto 1
0	0	0	0	Longitud de referencia de la llamada (en octetos)				Octeto 2
Valor de referencia de llamada								Octeto 3 ▪ ▪
0	Tipo de mensaje							Octeto m
Elementos de información obligatorios y adicionales según se requieran								Octeto n . ▪

Fig. (7)1. Organización de un mensaje tipo

Un mensaje determinado puede contener más información (elementos de información) que la que necesita o puede entender un equipo particular (usuario o red). Todo equipo, por tanto, debe ser capaz de ignorar cualquier información suplementaria, presente en un mensaje, que no se requiera para el funcionamiento adecuado del mismo. Por ejemplo, un equipo terminal (ET) puede ignorar el número llamante si esa dirección no es de su interés cuando se recibe el mensaje ESTABLECIMIENTO.

A menos que se especifique lo contrario, un elemento de información determinado puede estar presente una sola vez en un mensaje dado.

Un elemento de información particular puede estar presente, pero vacío (sin información aprovechable). Por ejemplo, se puede enviar un elemento de información de dirección de destino cuya longitud es cero. Esto debe ser interpretado por el receptor como equivalente a que el elemento de información está ausente. De igual manera, un elemento de información ausente debe ser interpretado por el receptor como equivalente a que el elemento de información está vacío.

Para llevar a cabo el análisis de un determinado campo, contenido en un elemento de información, hay que tener en cuenta que dentro de cada octeto el bit más significativo es aquel de numeración superior, de modo que la significación aumenta con la numeración (de 1 a 8). Cuando un campo se extiende a más de un octeto, debe tenerse en cuenta que el octeto de

numeración superior será el menos significativo, en este caso el bit menos significativo del campo sería aquel de numeración inferior dentro del octeto de numeración superior.

Para cada uno de los mensajes definidos en la sección 6 anterior se han indicado los elementos de información de que debe constar de una forma obligatoria (indicado en las figuras por una letra "O") así como elementos de información que podrán aparecer de una forma facultativa (indicado en las figuras por la letra "F"). La aparición de estos elementos de información facultativos en el mensaje dependerá de factores tales como la fase de la llamada en que el mensaje sea transmitido, sentido de transmisión del mensaje o características de la llamada en curso, en fase de establecimiento o en fase de liberación.

7.2 CLASIFICACIÓN DE LOS ELEMENTOS DE INFORMACIÓN

Como se ha visto anteriormente, una primera división puede hacerse teniendo en cuenta los elementos de información que deben aparecer en todos los mensajes y los que no lo deben hacer. Dentro del primer grupo se pueden incluir los siguientes elementos de información:

<u>Mensaje</u>	<u>Referencia</u>
Discriminador de protocolo	7.4.1
Referencia de llamada	7.4.2
Tipo de mensaje	7.4.3

El resto de los elementos de información cuya aparición en los mensajes es facultativa pueden clasificarse, en función del número de octetos de que constan, en elementos de información de un solo octeto y elementos de información de longitud variable tal como se señala a continuación en forma de tablas, indicando para cada uno de ellos la codificación de los bits del identificador del elemento de información.

A su vez, para la clasificación de los elementos de información debe considerarse la existencia de varios conjuntos de códigos. Hasta ahora se han identificado el conjunto de códigos "cero" (ITU-T), el conjunto de códigos "cinco" (ETSI) y el conjunto de código "seis" (nacional).

Interfaz de los Accesos Básico y Primario RDSI – Capa de Red
7.2.1 Conjunto de códigos "cero" (ITU-T)

Bit	8 7 6 5 4 3 2 1		Referencia
	1 : : : - - - -	Elemento de información de un solo octeto	
	1 0 0 - - - - -	Reservado	
	1 0 1 - - - - -	Cambio (Nota 1)	7.5.1
	1 0 1 0 0 0 0 0	Más datos	No utilizado
	1 1 0 0 0 0 0 1	Envío completo	7.5.2
	1 1 1 - - - - -	Nivel de congestión	No utilizado

Bit	8 7 6 5 4 3 2 1		Referencia
	0 : : : : : : :	Elementos de información de longitud variable	
	0 0 0 0..0..0..0..0	Mensaje segmentado	No utilizado
	0 0 0 0 0 1..0..0	Capacidad portadora (Nota 1)	7.5.3
	0 0 0 0 1 0 0 0	Causa (Nota 1)	7.5.4
	0 0 0 1 0 0 0 0	Identidad de la llamada	7.5.5
	0 0 0 1 0 1 0 0	Estado de la llamada	7.5.6
	0 0 0 1 1 0 0 0	Identificación de canal (Nota 1)	7.5.7
	0 0 0 1 1 1 0 0	Facilidad (Nota 1)	No utilizado
	0 0 0 1 1 1 1 0	Indicador de progreso (Nota 1)	7.5.8
	0 0 1 0 0 0 0 0	Facilidades específicas de red (Nota 1)	No utilizado
	0 0 1 0 0 1 1 1	Indicador de notificación	7.5.9
	0 0 1 0 1 0 0 0	Visualización	7.5.10
	0 0 1 0 1 0 0 1	Fecha/hora	7.5.11
	0 0 1 0 1 1 0 0	Teclado/Facilidad	7.5.12
	0 1 0 0 1 1 0 0	Número conectado (Nota 2)	EE.n2.001 Tomo V
	0 1 0 0 1 1 0 1	Subdirección conectada (Nota 2)	EE.n2.001 Tomo V
	0 1 1 0 1 1 0 0	Número llamante	7.5.13

Interfaz de los Accesos Básico y Primario RDSI – Capa de Red

0 1 1 0 1 1 0 1	Subdirección llamante	7.5.14
0 1 1 1 0 0 0 0	Número llamado	7.5.15
0 1 1 1 0 0 0 1	Subdirección llamada	7.5.16
0 1 1 1 0 1 0 0	Número redireccionante (Nota 2)	No utilizado
0 1 1 1 0 1 0 1	Subdir. redireccionante (Nota 2)	No utilizado
0 1 1 1 0 1 1 0	Número redireccionado (Nota 2)	No utilizado
0 1 1 1..1..0..0..0	Selección de red de tránsito (Nota 1)	No utilizado
0 1 1 1 1 0..0..1	Indicador de reinicio	7.5.17
0 1 1 1 1 1 0 0	Compatibilidad de capa baja	7.5.18
0 1 1 1 1 1 0 1	Compatibilidad de capa alta (Nota 1)	7.5.19
0 1 1 1 1 1 1 0	Usuario a usuario	EE.n2.001 Tomo V
0 1 1 1 1 1 1 1	Escape para extensión (Nota 3)	No utilizado

Los restantes valores están reservados (Nota 4).

Nota 1: Este elemento de información puede aparecer repetido en los mensajes de señalización.

Nota 2: Estos elementos de información se utilizan en la provisión de los Servicios suplementarios.

Nota 3: Este mecanismo de escape para extensión está limitado a su uso para los conjuntos de códigos 5, 6 y 7. Cuando este mecanismo es utilizado, el identificador de elemento de información estará contenido en el grupo de octetos 3, de modo que el contenido del elemento de información estará contenido en los octetos subsiguientes tal como se indica en la figura (7)2.

Interfaz de los Accesos Básico y Primario RDSI – Capa de Red

8	7	6	5	4	3	2	1	Nº de octeto
Escape para extensión								octeto 1
0	1	1	1	1	1	1	1	
Longitud del contenido del elemento de información								octeto 2
1 ext.	Identificador del elemento de información							octeto 3
Contenido del elemento de información								octeto 4 etc.

Fig. (7)2. Organización de un elemento de información tipo cuando se utiliza el mecanismo de escape para extensión

Nota 4: Los valores con los bits 5-8 codificados como "0000" están reservados para elementos de información futuros para los cuales se requiere que sean entendidos y procesados por el receptor de los mismos (véase apartado 15.7.1).

7.2.2 Conjunto de códigos "cinco" (ETSI)

Bit	8	7	6	5	4	3	2	1	Referencia
	1	:	:	:	-	-	-	-	Elemento de información de un solo octeto
	1	0	0	0	-	-	-	-	Reservado
	1	0	0	1	-	-	-	-	Cambio (Nota 5.1) 7.7.1

Bit	8	7	6	5	4	3	2	1	Referencia
	0	:	:	:	-	-	-	-	Elementos de información de longitud variable
	0	0	0	1	1	0	1	0	Información de tarificación (Nota 5.2)

Los restantes valores están reservados. (Nota 5.3)

Nota 5.1: Este elemento de información puede aparecer repetido en los mensajes de señalización.

Nota 5.2: Reservado en ETSI por compatibilidad con anteriores especificaciones. Usado en TELEFÓNICA para la versión en "modo estímulo" del servicio suplementario de Información de Tarificación.

Nota 5.3: Los valores reservados con los bits 5-8 codificados "0000" son para futuros elementos de información de comprensión requerida por el receptor (ver apartado 15.7.1)

7.2.3 Conjunto de códigos "seis" (nacional)

Bit	8	7	6	5	4	3	2	1		Referencia
	1	:	:	:	-	-	-	-	Elemento de información de un solo octeto	
	1	0	0	1	-	-	-	-	Cambio	7.6.1

Bit	8	7	6	5	4	3	2	1		Referencia
	0	:	:	:	:	:	:	:	Elementos de información de longitud variable	
	0	0	0	0	0	0	0	1	Datos de Tarificación Ibercom/Indicador de Red Privada	

7.3 REGLAS DE CODIFICACIÓN DE LOS ELEMENTOS DE INFORMACIÓN

Las reglas de codificación de los elementos de información que se formulan a continuación tienen por misión el facilitar a los equipos que procesan los mensajes la localización de aquellos elementos de información que le son necesarios e importantes y poder ignorar aquellos que no lo son.

Interfaz de los Accesos Básico y Primario RDSI – Capa de Red

Tal como se representa en la figura (7)3, se definen dos categorías o formatos de elementos de información:

- ◆ Elementos de información de un solo octeto de longitud.
- ◆ Elementos de información de longitud variable.

8	7	6	5	4	3	2	1	Nº de Octeto
1	Identificador del elemento de información			Contenido del elemento de información				Octeto 1

a) Formato de los elementos de información de un solo octeto (tipo 1).

8	7	6	5	4	3	2	1	Nº de Octeto
1	Identificación del elemento de información							Octeto 1

b) Formato de los elementos de información de un solo octeto (tipo 2).

8	7	6	5	4	3	2	1	Nº de Octeto
0	Identificador del elemento de información							Octeto 1
Longitud del contenido del elemento de información								Octeto 2
Contenido del elemento de información								Octeto 3,n

c) Formato de los elementos de información de longitud variable.

Fig. (7)3. Formatos de los elementos de información

En el apartado 7.2 anterior se ha indicado la codificación de los bits del identificador del elemento de información para los elementos de información que serán tratados en esta sección, indicando, en la columna "referencia", el subapartado donde se considera cada uno de ellos.

Los valores de código de los identificadores de elemento de información de longitud variable están asignados en orden numérico ascendente de acuerdo con el orden real de aparición de cada elemento de información en los mensajes, esto permite al equipo receptor de los mensajes el detectar la presencia o ausencia de un determinado elemento de información sin necesidad de llevar a cabo una exploración completa de los mensajes.

No obstante, los elementos de información de un solo octeto podrían aparecer en cualquier posición del mensaje, viniendo caracterizados por su identificador de elemento de información de un solo octeto, bit 8 del identificador puesto a "1". Tal como se indica en la figura (7)3 se definen dos tipos de elementos de información de un solo octeto. Los elementos de información de un solo octeto del "tipo 1" proporcionan el identificador del elemento de información en las posiciones de bit 7, 6 y 5. El código binario "010" en esta posición está reservado para los elementos de información del "tipo 2".

Aunque en la descripción de los elementos de información los bits vacantes se indican codificados como "0" binarios, con el fin de permitir su compatibilidad con realizaciones futuras, los mensajes no se rechazarán por el hecho de aparecer un "1" lógico en una posición de bit vacante.

Independientemente de la codificación del primer octeto, el segundo octeto de los elementos de información de longitud variable indicará la longitud total en octetos del contenido de dicho elemento de información, es decir, la longitud a partir del octeto 3 del elemento de información. Esta longitud se indicará codificada en binario con el bit 1 como el menos significativo. Debe tenerse en cuenta la posibilidad de aparición de un elemento de información opcional especificando una longitud cero, elemento de información vacío, lo cual deberá interpretarse como si el elemento de información se encontrase ausente. Similarmente, un elemento de información ausente debe ser interpretado por su receptor de un modo equivalente a que dicho elemento de información estuviera vacío.

En la codificación de los elementos de información de longitud variable que se define en esta sección se aplicarán las reglas siguientes:

- a) El dígito primero del número de octeto identifica un octeto o grupo de octetos.
- b) Cada grupo de octetos es una entidad autocontenida. La estructura interna de un grupo de octetos puede ser definida de modos diferentes.
- c) Cada grupo de octetos se estructura haciendo uso de un mecanismo de extensión consistente en utilizar el bit 8 de cada octeto como bit de extensión, para extender un octeto N a los siguientes octetos Na, Nb, etc. El valor "0" binario del bit de extensión indica que el octeto continúa en el próximo octeto. El valor "1" binario del bit de extensión indica que el octeto que lo contiene es el último del grupo de octetos. Debe tenerse en cuenta que si un octeto Nb está presente, también deben aparecer los octetos precedentes N y Na.

En las descripciones de formato del apartado 7.5.5, el bit 8 se codifica a "0/1 ext" si puede seguir a continuación otro octeto. El bit 8 se codifica a "1 ext" si es el último octeto en el dominio de extensión.

Posteriormente, pueden definirse octetos adicionales (deberá cambiarse "1 ext" a "0/1 ext") y los equipos deberán estar preparados para recibirlos aunque no será necesario que sean capaces de interpretarlos o de actuar en función de su contenido.

- d) Adicionalmente, un octeto N puede ser extendido a los octetos siguientes (N.1, N.2, etc.) mediante una indicación explícita en los bits 7 a 1 del octeto N.
- e) Este último mecanismo puede combinarse con el definido en el punto c). El mecanismo c) será prioritario, es decir, los octetos Na, Nb, etc., aparecerán antes de los octetos N.1, N.2, etc. Esta regla será de aplicación siempre y cuando la extensión a los octetos N.1, N.2, etc., se indique en un octeto Na, Nb, etc.
- f) Se aplicará la misma pauta siempre que se repita el mecanismo d), es decir, los octetos N.1, N.2, etc., aparecerán antes de los octetos N.1.1, N.1.2, etc.

- g) Los octetos de un elemento de información que son opcionales aparecen en las figuras marcadas con un asterisco ("*").

7.4 ELEMENTOS DE INFORMACIÓN PRESENTES EN TODOS LOS MENSAJES

En este apartado se definen los tres elementos de información cuya presencia es obligatoria en todos los mensajes del protocolo de la capa 3 en la interfaz usuario/red en la RDSI. Estos elementos de información son presentados en el orden en que deben aparecer en cada mensaje.

Estos tres elementos de información definidos en este apartado aunque son de un octeto de longitud no se ajustan al formato general definido para los elementos de información de un solo octeto de longitud.

7.4.1 Elemento de información "discriminador de protocolo"

La finalidad del elemento de información "discriminador de protocolo" es diferenciar los mensajes implicados en el control de una llamada usuario-red de otros posibles mensajes que se podrían transmitir con misiones diferentes. Además, distingue los mensajes contenidos en esta Especificación General de otras posibles unidades de mensaje correspondientes a otros posibles protocolos de la capa 3, según el modelo de referencia OSI y sometidos a otras normas.

El discriminador de protocolo es la primera parte de cada mensaje, consta de un único octeto y para el protocolo de señalización aquí considerado, se codifica como se indica en la figura (7)4 (secuencia binaria "00001000").

8	7	6	5	4	3	2	1	Octeto
0	0	0	0	1	0	0	0	1

Fig. (7)4. Elemento de información "Discriminador de Protocolo"

7.4.2 Elemento de información "referencia de llamada"

La finalidad del elemento de información "referencia de llamada" es identificar a qué llamada, o petición de registro/cancelación de servicios suplementarios se aplica un mensaje particular transmitido a través de la interfaz usuario/red. La referencia de llamada, por tanto, solamente tiene relevancia local, careciendo de significado extremo a extremo a través de la RDSI.

La referencia de llamada tal como se indicó en la figura (7)1 es la segunda parte de cada mensaje pudiendo tener una longitud de dos o tres octetos codificándose tal como se indica en la figura (7)5.

El valor de la referencia de llamada tendrá una longitud de un octeto para el caso de un acceso básico de usuario, constando de dos octetos cuando se trate de un acceso de usuario a velocidad primaria. En la figura (7)6 se muestra la particularización de este elemento de información para ambos tipos de acceso.

La referencia de llamada consta de dos campos: el valor de la referencia de llamada y el indicador de la referencia de llamada.

Los valores de la referencia de llamada se asignan, para una llamada, por el lado de la interfaz originante de la misma al comienzo de la llamada y permanece fijo durante todo el tiempo de duración de la llamada (excepto durante la suspensión, si la hubiere). Después de finalizada una llamada o después de una suspensión aceptada, el valor de la referencia de llamada asociada puede ser asignado a una nueva llamada posterior.

Estos valores son únicos solamente para el lado de la interfaz originante de la llamada en una conexión de enlace de datos, capa 2 del canal D; de este modo pueden utilizarse dos valores iguales sobre la misma conexión de enlace de datos del canal D, siempre y cuando cada valor pertenezca a una llamada originada en extremos diferentes del enlace, condición que queda indicada por el valor del indicador de la referencia de llamada.

Los valores de la referencia de llamada deberán ser asignados, tal como se describe en la sección 10, de un modo tal que un valor de referencia de llamada liberado recientemente, no será reasignado a una nueva llamada antes de que se haya asegurado que toda la actividad relacionada con la llamada anterior se haya finalizado.

Interfaz de los Accesos Básico y Primario RDSI – Capa de Red

El indicador de la referencia de llamada (bit 8 del segundo octeto) puede tomar los valores "0" y "1", identificando de este modo el extremo del enlace de datos originante de la llamada. El lado de origen de la llamada pone el indicador al valor "0", mientras el lado de destino lo pone al valor "1". Así, cuando el usuario origina una llamada le asigna un determinado valor de referencia de llamada. Al transmitir un mensaje hacia la red relacionado con esta llamada utilizará esta referencia de llamada poniendo un "0" como valor del indicador. Los mensajes que el usuario reciba de la red relacionados con dicha llamada tendrán su indicador puesto a "1". Si el usuario recibe un mensaje con el mismo valor de la referencia de llamada pero con el indicador puesto "0", deberá asumir dicho mensaje como perteneciente a otra llamada originada por la red.

Así, el indicador de la referencia de llamada identifica al lado que originó el valor de la referencia de llamada, pudiendo así resolverse el caso de colisiones en el intento de asignar simultáneamente el mismo.

8	7	6	5	4	3	2	1	Octeto
0	0	0	0	Longitud en octetos del valor de referencia de la llamada				1
Indicador	Valor de referencia de la llamada							2
								.
								.
								.
								n

Fig. (7)5. Elemento de información "Referencia de Llamada"

8	7	6	5	4	3	2	1	Octeto
0	0	0	0	0	0	0	1	1
Indicador	Valor de referencia de la llamada							2

a) Acceso básico (2B+D).

Interfaz de los Accesos Básico y Primario RDSI – Capa de Red

8	7	6	5	4	3	2	1	Octeto
0	0	0	0	Longitud en octetos del valor de referencia de la llamada				1
Indicador	Valor de referencia de la llamada							2
								3

b) Acceso primario (30B+D).

Fig. (7)6. Codificación del elemento de información "Referencia de Llamada"

Como se ha visto anteriormente, existirán diferentes valores de referencia de llamada asociados con cada conexión de enlace de datos. Así, se define un valor de referencia de llamada denominado "global", de modo que dicho valor se refiere a todas las llamadas establecidas sobre la conexión de enlace de datos. Un mensaje recibido con la referencia de llamada global debe ser interpretado como perteneciente a todas las referencias de llamada relacionadas con el identificador de la conexión de enlace de datos.

La referencia de llamada "global" estará constituida por dos octetos para el caso de acceso básico o tres octetos para el caso de acceso primario, tal como se indica en la figura (7)7.

El indicador de la referencia de llamada también se aplica en el caso de funciones que usan referencia de llamada "global".

8	7	6	5	4	3	2	1	Octeto
0	0	0	0	0	0	0	1	1
Indicador	0	0	0	0	0	0	0	2

a) Valor de la referencia de llamada de un octeto (Acceso Básico).

Interfaz de los Accesos Básico y Primario RDSI – Capa de Red

8	7	6	5	4	3	2	1	Octeto
0	0	0	0	0	0	1	0	1
Indicador	0	0	0	0	0	0	0	2
0	0	0	0	0	0	0	0	3

b) Valor de la referencia de llamada de dos octetos (Acceso Primario).

Fig. (7)7. Codificación de la referencia de llamada "Global"

7.4.3 Elemento de información "tipo de mensaje"

El elemento de información "tipo de mensaje", tercera parte de cada mensaje, identifica la función del mensaje que se envía. Consta de un octeto y se codifica como se indica en la figura (7)8, reservándose el bit 8 (codificado permanentemente a "0") para uso futuro como bit de ampliación.

8	7	6	5	4	3	2	1	Octeto
0	Tipo de mensaje							1

fig. (7)8. elemento de información "tipo de mensaje"

La tabla siguiente muestra la codificación asignada para la identificación de los diferentes tipos de mensajes utilizados en este protocolo de señalización.

Interfaz de los Accesos Básico y Primario RDSI – Capa de Red

Bit	8	7	6	5	4	3	2	1	Referencia
0	0	0	0	0	0	0	0	0	Escape para mensajes definidos nacionalmente (Nota 1) (Nota 2)
0	0	0	-	-	-	-	-	-	Mensajes de establecimiento de la llamada
0	0	0	0	0	0	1	0	1	Establecimiento
0	0	0	0	0	1	1	0	1	Acuse de establecimiento
0	0	0	0	0	0	0	1	0	Llamada en curso
0	0	0	0	0	0	0	0	1	Aviso
0	0	0	0	0	0	0	1	1	Progreso
0	0	0	0	0	1	1	1	1	Conexión
0	0	0	0	1	1	1	1	1	Acuse de conexión
0	0	1	-	-	-	-	-	-	Mensajes de la fase de información de la llamada
0	0	1	0	0	1	0	1	1	Suspensión
0	0	1	0	1	1	0	1	1	Acuse de suspensión
0	0	1	0	0	0	0	1	1	Rechazo de suspensión
0	0	1	0	0	1	1	0	1	Reanudación
0	0	1	0	1	1	1	0	1	Acuse de reanudación
0	0	1	0	0	0	1	0	1	Rechazo de reanudación

Bit	8	7	6	5	4	3	2	1	Referencia
	0	1	0	-	-	-	-	-	Mensajes de finalización de la llamada
	0	1	0	0	0	1	0	1	Desconexión
	0	1	0	0	1	1	0	1	Liberación
	0	1	0	1	1	0	1	0	Liberación completa
	0	1	0	0	0	1	1	0	Reinicio
	0	1	0	0	1	1	1	0	Acuse de reinicio
	0	1	1	-	-	-	-	-	Mensajes diversos
	0	1	1	1	1	0	1	1	Información
	0	1	1	1	1	1	0	1	Estado
	0	1	1	1	0	1	0	1	Consulta de estado
	0	1	1	0	1	1	1	0	Notificación

Nota 1: Cuando se use este mecanismo de escape, el tipo de mensaje se definirá en los octetos siguientes de acuerdo con la norma nacional.

7.5 OTROS ELEMENTOS DE INFORMACIÓN

Los elementos de información descritos en este apartado son aquellos cuya presencia en un mensaje depende del tipo de mensaje, pudiendo ser obligatoria o facultativa, dependiendo también del tipo de mensaje y de las condiciones en que fuese transmitido. Estos elementos de información son presentados en el orden de su posible aparición en los mensajes.

7.5.1 Elemento de información "cambio". Ampliación de los conjuntos de códigos

De acuerdo con las normas de codificación de los elementos de información, es posible la existencia de 8 elementos de información de un octeto y 128 elementos de información de longitud variable.

Teniendo en cuenta que uno de los elementos de información de un octeto está reservado para el elemento de información "cambio", y que otro elemento de información de un octeto y otro de

longitud variable están reservados, esto deja libre 133 posibles valores de identificadores de elementos de información disponibles para su asignación.

La utilización del elemento de información "cambio" permite ampliar esta estructura a ocho conjuntos de códigos, cada uno de ellos con 133 valores de identificador de elemento de información. Dentro de cada conjunto de códigos se reserva un elemento de información de los de un octeto para permitir el cambio de un conjunto de códigos a otro. Este elemento de información "cambio" se muestra en la figura (7)9, donde el campo de identificación del nuevo conjunto de códigos indica el nuevo conjunto de códigos a ser utilizado para el próximo o próximos elementos de información.

Al conjunto de códigos en uso en cualquier momento se le denomina "conjunto de códigos activo". El conjunto de códigos "cero" (000) es el conjunto de códigos activo en el momento inicial y es el conjunto de códigos al que pertenecen los elementos de información de este protocolo que se ajustan a las Recomendaciones ETSI e ITU-T. Estos elementos de información están definidos en los apartados 7.4 y 7.5 de esta sección. El conjunto de códigos "cinco" (101) es el conjunto de códigos en el que se incluirán los elementos de información definidos en la Especificación ETSI pero no incluidos en la Recomendación ITU-T. Estos elementos de información están definidos en el apartado 7.6 de esta sección. El conjunto de códigos "seis" (110) es el conjunto de códigos en el que se incluirán los elementos de información definidos en este documento para su aplicación en la RDSI de Telefónica de España S.A.U. Estos elementos de información están definidos en el apartado 7.7 de esta sección.

Las transiciones de un conjunto de códigos activo a otro, mediante el uso del procedimiento de cambio con enclavamiento, serán siempre hechas hacia un conjunto de códigos de valor superior al que se está abandonando.

Un elemento de información perteneciente a los conjuntos de códigos "cinco" y "seis" puede aparecer juntamente con los elementos de información del conjunto de códigos "cero" mediante la utilización del procedimiento de cambio sin enclavamiento.

Todos los equipos RDSI, tanto del lado de usuario como del lado de red, deben tener la capacidad de reconocer el elemento de información "cambio" y de determinar la longitud del siguiente elemento de información aunque el equipo no tenga la capacidad de interpretar y actuar en función del contenido del elemento de información que se introduzca mediante el elemento de información "cambio". Esto permite al equipo determinar el comienzo del próximo elemento de información.

Interfaz de los Accesos Básico y Primario RDSI – Capa de Red

8	7	6	5	4	3	2	1	Octeto
1	0	0	1	Tipo de cambio	Identificación de conjuntos de códigos			1
Identificador del cambio								

Fig. (7)9. Elemento de información "Cambio"

La codificación de este elemento de información cuyo identificador es el que se muestra en la figura (7)9, y se llevará a cabo tal como se indica a continuación:

a) Identificación de conjunto de códigos:

Bit	3	2	1	Referencia
	0	1	0	No aplicable para cambio con enclavamiento Conjunto de códigos "cero" para cambio sin enclavamiento
	0	0	1	
	0	1	1	Reservado
	1	0	0	Elemento de información para uso ISO/IEC
	1	1	0	Elementos de información específicos de la RDSI de Telefónica
	1	1	1	Elementos de información específicos de usuario

b) Tipo de cambio:

Bit	4	Referencia
	0	Cambio con enclavamiento
	1	Cambio sin enclavamiento

Basado en la utilización del elemento de información "cambio", cuya aparición es posible en cualquier posición del mensaje, se pueden definir dos procedimientos de cambio de conjunto de códigos: cambio "con enclavamiento" y cambio "sin enclavamiento", procedimientos que son definidos a continuación.

7.5.1.1 Cambio con enclavamiento

La aparición del elemento de información "cambio", especificando el cambio con enclavamiento, codificado tal como se indica en la figura (7)10, indicará el nuevo conjunto de códigos activo, el cual permanecerá activo hasta la aparición de un nuevo elemento de información "cambio" definiendo un nuevo conjunto de códigos o hasta el final del mensaje.

El procedimiento de cambio con enclavamiento solamente será utilizable para cambiar a un conjunto de códigos de valor superior del que se está abandonando es decir del "cero" al "cinco" o al "seis" y del "cinco" al "seis".

El cambio con enclavamiento solamente es válido en el mensaje para el cual se ha definido este tipo de cambio. Al comienzo de cada nuevo mensaje se asume el conjunto de códigos "cero" como el conjunto activo.

8	7	6	5	4	3	2	1	Octeto
1	0	0	1	0	Identificación del nuevo conjunto de códigos			1

Fig. (7)10. Codificación del elemento de cambio con enclavamiento

7.5.1.2 Cambio sin enclavamiento

La aparición del elemento de información "cambio", especificando el cambio sin enclavamiento codificado tal como se indica en la figura (7)11, indicará el nuevo conjunto de códigos que deberá ser utilizado únicamente para el análisis del siguiente elemento de información. Los siguientes elementos de información serán analizados de acuerdo con el conjunto de códigos previamente activo, el cual seguirá considerándose como conjunto activo.

Interfaz de los Accesos Básico y Primario RDSI – Capa de Red

8	7	6	5	4	3	2	1	Octeto
1	0	0	1	1	Identificación del nuevo conjunto de códigos temp.			1

Fig. (7)11. Codificación del elemento de cambio sin enclavamiento

Este procedimiento puede ser utilizado para cambiar hacia un conjunto de códigos tanto de orden superior como inferior al que se está abandonando.

Una vez interpretado el elemento de información introducido mediante el procedimiento de cambio sin enclavamiento, para la interpretación del siguiente elemento de información debe considerarse de nuevo el conjunto de códigos activo.

Cuando en el análisis de un mensaje se detecta la presencia del elemento de información "cambio" indicando el cambio sin enclavamiento y especificando el conjunto de códigos activo, éste no debe ser considerado como un error.

Un elemento de información "cambio", indicando cambio con enclavamiento, no deberá aparecer seguido de un cambio sin enclavamiento. Sin embargo, si esto ocurriese, la combinación deberá ser interpretada como si solamente hubiese aparecido el cambio con enclavamiento.

7.5.2 Elemento de información "envío completo"

La finalidad del elemento de información "envío completo" es el de indicar que el número llamado ha sido completado.

Este elemento de información de un solo octeto se codifica y estructura tal como se indica en la figura (7)12.

Interfaz de los Accesos Básico y Primario RDSI – Capa de Red

8	7	6	5	4	3	2	1	Octeto
Identificador de envío completo								0
1	0	1	0	0	0	0	1	

Fig. (7)12. Elemento de información "Envío completo"

7.5.3 Elemento de información "capacidad portadora"

7.5.3.1 General

La finalidad de este elemento de información es indicar el servicio portador que se solicita y que debe ser proporcionado por la red, así como proporcionar información de compatibilidad entre terminales.

El elemento de información "capacidad portadora" se codifica como se muestra en la figura (7)13.

No puede asumirse ninguna capacidad portadora como consecuencia de la ausencia de este elemento de información.

La longitud máxima de este elemento de información cuando se usa la norma de codificación de la ITU-T (código "00" en los bits 6 y 7 del octeto 3) es 12 octetos.

El elemento de información "capacidad portadora" puede estar repetido en el mensaje ESTABLECIMIENTO para indicar que existe posibilidad de selección. Por defecto, si el elemento de información "capacidad portadora" está repetido, ello debe ser interpretado como una prioridad de orden creciente. Es decir, un elemento de información "capacidad portadora" posterior a otro, indica una prioridad más alta.

Interfaz de los Accesos Básico y Primario RDSI – Capa de Red

8	7	6	5	4	3	2	1	Octeto
0	0	0	0	0	1	0	0	1
Identificador de capacidad portadora								
Longitud en octetos del contenido de la capacidad portadora								2
1 Ext.	Norma de codificación		Capacidad de transferencia de información				3	
1 Ext.	Modo de transferencia		Velocidad de transferencia de información				4	
1 Ext.	Multivelocidad						4.1* (Nota 1)	
0/1 Ext.	Identif. de capa 1 0 1		Protocolo de capa 1 de la información de usuario				5*	
0/1 Ext.	Sin / Asinc.	Negociac	Velocidad de usuario				5 a* (Nota 4)	
0/1 Ext.	Velocidad intermedia		RIR en transmis	RIR en recepci	Control flujo tr.	Control flujo rec.	0	5b* (Nota 2)
0/1 Ext.	Cabecer /No cabecera	Soporte multitra- ma	Modo	Neg. IEL	Asignant e/Asigna do	Neg. Dentro / fuera de b	0	5b* (Nota 3)
0/1 Ext.	Nº de bits de parada		Nº de bits de datos		Paridad		5c* (Nota 4)	
1 Ext.	Modo dúplex	Tipo modem					5d* (Nota 5)	
1 Ext.	1 0 Identificador de capa 2		Protocolo de capa 2 de la información de usuario				6*	
1 Ext.	1 0 Identificador de capa 3		Protocolo de capa 3 de la información de usuario				7*	

Fig. (7)13. Elemento de información "Capacidad portadora"

Interfaz de los Accesos Básico y Primario RDSI – Capa de Red

Nota 1: Este octeto será requerido si el octeto 4 indica multivelocidad (64 kbit/s velocidad base). En cualquier otro caso, no estará presente. (No utilizado).

Nota 2: Este octeto es significativo solamente en el caso de que el octeto 5 indique la adaptación de velocidades normalizada por la ITU-T V.110/X.30 (bits 5 a 1 del octeto 5 codificados como "00001").

Nota 3: Este octeto es significativo solamente en el caso en el que en el octeto 5 se indique la adaptación de velocidades normalizada por la ITU-T V.120 (bits 5 a 1 del octeto 5 codificados como "01000"). (Esta adaptación de velocidades no será utilizada).

Nota 4: Este octeto puede ser incluido en el caso de que el octeto 3 indique información digital no restringida y el octeto 5 indique la adaptación de velocidades normalizada por la ITU-T V.110/X.30 ó V.120. Puede también estar presente si el octeto 3 indica 3,1 kHz audio y el octeto 5 indica G.711.

Nota 5: Este octeto no es soportado por la RDSI de Telefónica de España S.A.U.

A continuación y en diferentes tablas, se indica de un modo detallado las codificaciones posibles para los diferentes campos de información contenidos en este elemento de información.

a) Norma de codificación (octeto 3)

Bit	7	6	Referencia
	0	0	Norma de la ITU-T (esta norma se aplica en esta Especificación General según ETSI)
	0	1	Reservado para normas ISO/IEC (Nota 6)
	1	0	Norma nacional (Nota 6)
	1	1	Norma específica para la red presente en el lado de red de la interfaz (Nota 6)

Nota6: Estas normas de codificación solamente se aplicarán cuando la capacidad portadora deseada no puede ser representada y codificada con la norma de la ITU-T.

Interfaz de los Accesos Básico y Primario RDSI – Capa de Red

b) Capacidad de transferencia de información (octeto 3):

Bit	5	4	3	2	1	Referencia
	0	0	0	0	0	Modo paquete (Nota 8)
	1	0	0	0	0	Modo circuito, 64 kbit/s
	1	0	0	0	1	Modo circuito, 2*64 kbit/s (Nota 9)
	1	0	0	1	1	Modo circuito, 384 kbit/s (Nota 9)
	1	0	1	0	1	Modo circuito, 1536 kbit/s
	1	0	1	1	1	Modo circuito, 1920 kbit/s (nota 9)
	1	1	0	0	0	Multivelocidad (64 kbit/s velocidad base) (Nota 9)

Los restantes valores están reservados.

Nota 8: Para todas las llamadas modo paquete se utiliza este código ("00000"), independientemente del caudal.

Nota 9: Código no utilizado.

e) Multivelocidad (octeto 4.1):

Se codifica como representación binaria del multiplicador de la velocidad base. El multiplicador puede tomar cualquier valor desde 2 hasta el máximo número de canales disponibles en la interfaz.

Interfaz de los Accesos Básico y Primario RDSI – Capa de Red

f) Protocolo de capa 1 de la información de usuario (octeto 5)

Bit	5	4	3	2	1	Referencia
	0	0	0	0	1	Adaptación de velocidad de acuerdo con la norma de la ITU-T V.110/X.30. Esto implica la presencia del octeto 5ª y opcionalmente de los octetos 5b, 5c y 5d.
	0	0	0	1	0	Recomendación G.711 de la ITU-T ley μ (código no utilizado).
	0	0	0	1	1	Recomendación G.711 de la ITU-T ley A.
	0	0	1	0	0	Recomendación G.721 de la ITU-T, 32 kbit/s ADPCM y Recomendación de la ITU-T I.460.
	0	0	1	0	1	Recomendaciones H.221, H.230 y H.242.
	0	0	1	1	1	Adaptación de velocidades fuera de la norma de la ITU-T. Esto implica la presencia del octeto 5a y opcionalmente de los octetos 5b, 5c y 5d. El uso de este código indica que la velocidad de usuario indicada en el octeto 5a se define de acuerdo con un esquema de adaptación de velocidades no ITU-T. Además, si los octetos 5b, 5c y 5d están presentes serán definidos de acuerdo con la adaptación de velocidades especificada.
	0	1	0	0	0	Adaptación de velocidad de acuerdo con la norma de la ITU-T V.120. Esto implica la presencia de los octetos 5a y 5b, y opcionalmente de los octetos 5c y 5d (código no utilizado).
	0	1	0	0	1	Adaptación de velocidad por relleno de indicaciones HDLC de acuerdo con la recomendación X.31 de la ITU-T.

Los restantes valores están reservados.

Nota 16: Si el modo de transferencia es "modo circuito", y la capacidad de transferencia "información digital no restringida" o "información digital restringida", y si no se identifica a la red el protocolo de usuario de capa 1, el octeto 5 será omitido. Si el modo de transferencia es "modo paquete" el octeto 5 puede ser omitido. En caso contrario, el octeto 5 deberá estar siempre presente.

Interfaz de los Accesos Básico y Primario RDSI – Capa de Red

g) Síncrono/asíncrono (octeto 5a)

<u>Bit 7</u>	0 Síncrono
	1 Asíncrono

Nota 17: En el caso de velocidades de usuario síncronas, los octetos 5b, 5c y 5d pueden ser omitidos.

h) Negociación (octeto 5a)

<u>Bit 6</u>	0 Negociación dentro de banda posible.
	1 Negociación dentro de banda posible.1

Nota 18: El uso de la negociación dentro de banda se describe en las Recomendaciones V.110 y X.30 de la ITU-T.

i) Velocidad de usuario (octeto 5a):

Bit	5	4	3	2	1	Referencia
	0	0	0	0	0	La velocidad está indicada por los bits-E especificados en la Rec. I.460 o puede ser negociada en banda.
	0	0	0	0	1	0,6 kbit/s (Recomendaciones V.6 y X.1 de la ITU-T).
	0	0	0	1	0	1,2 kbit/s (Recomendaciones V.6 y X.1 de la ITU-T).
	0	0	0	1	1	2,4 kbit/s (Recomendaciones V.6 y X.1 de la ITU-T).
	0	0	1	0	0	3,6 kbit/s (Recomendación V.6).
	0	0	1	0	1	4,8 kbit/s (Recomendaciones V.6 y X.1 de la ITU-T).
	0	0	1	1	0	7,2 kbit/s (Recomendación V.6).
	0	0	1	1	1	8 kbit/s (Recomendación I.460).
	0	1	0	0	0	9,6 kbit/s (Recomendaciones V.6 y X.1 de la ITU-T).
	0	1	0	0	1	14,4 kbit/s (Recomendación V.6).
	0	1	0	1	0	16 kbit/s (Recomendación I.420).

Interfaz de los Accesos Básico y Primario RDSI – Capa de Red

0 1 0 1 1	19,2 kbit/s (Recomendación V.6).
0 1 1 0 0	32 kbit/s (Recomendación I.460).
0 1 1 1 0	48 kbit/s (Recomendación V.6 y X.1).
0 1 1 1 1	56 kbit/s (Recomendación V6).
1 0 0 0 0	64 kbit/s (Recomendación X.1).
1 0 1 0 1	0.1345 kbit/s (Recomendación X.1).
1 0 1 1 0	0,100 kbit/s (Recomendación X.1).
1 0 1 1 1	0,075/1,2 kbit/s (Recomendaciones V.6 y X.1 de la ITU-T) (Nota 19).
1 1 0 0 0	1,2/0,075 kbit/s (Recomendaciones V.6 y X.1 de la ITU-T) (Nota 19).
1 1 0 0 1	0,050 kbit/s (Recomendaciones V.6 y X.1).
1 1 0 1 0	0,075 kbit/s (Recomendaciones V.6 y X.1)
1 1 0 1 1	0,110 kbit/s (Recomendaciones V.6 y X.1)
1 1 1 0 0	0,150 kbit/s (Recomendaciones V.6 y X.1)
1 1 1 0 1	0,200 kbit/s (Recomendaciones V.6 y X.1)
1 1 1 1 0	0,300 kbit/s (Recomendaciones V.6 y X.1)
1 1 1 1 1	12 kbit/s (Recomendación V.6)

Los restantes valores están reservados.

Nota 19: La primera velocidad es la velocidad de transmisión en el sentido hacia adelante de la llamada. La segunda, es la velocidad de transmisión en el sentido hacia atrás de la llamada. Los restantes valores están reservados.

* Octeto 5b cuando se hace uso de la adaptación de velocidades V.110/X.30.

Interfaz de los Accesos Básico y Primario RDSI – Capa de Red

j) Velocidad intermedia (octeto 5b):

Bit 7 6	Referencia
0 0	Código no utilizado
0 1	8 kbit/s
1 0	16 kbit/s
1 1	32 kbit/s

k) Reloj independiente de la red (RIR) en transmisión (octeto 5b):

Bit 5	0	No se requiere enviar datos con RIR
	1	Se requiere enviar datos con RIR.

Nota 20: Se refiere a la transmisión en el sentido hacia adelante de la llamada. La aplicación del RIR se describe en las Recomendaciones V.110 y X.30 de la ITU-T.

l) Reloj independiente de la red (RIR) en recepción (octeto 5b):

Bit 4	0	No se pueden aceptar datos con RIR
	1	Se pueden aceptar datos con RIR

Nota 21: Se refiere a la transmisión en el sentido hacia atrás de la llamada. La aplicación del RIR se define en las Recomendaciones V.110 y X.30 de la ITU-T.

m) Control de flujo en transmisión (octeto 5b):

Bit 3	0	No se requiere la transmisión de datos con el mecanismo de control de flujo.
	1	Se requiere la transmisión de datos con el mecanismo de control de flujo.

Nota 22: Se refiere a la transmisión en el sentido hacia adelante de la llamada. La aplicación del mecanismo de control de flujo se define en las Recomendaciones V.110 y X.30 de la ITU-T.

n) Control de flujo en recepción (octeto 5b):

Bit 2	0	No se pueden aceptar datos con el mecanismo de control de flujo.
	1	Se pueden aceptar datos con el mecanismo de control de flujo.

Nota 23: Se refiere a la transmisión en el sentido hacia atrás de la llamada. La aplicación del mecanismo de control de flujo se define en las Recomendaciones V.110 y X.30 de la ITU-T.

* Octeto 5b cuando se hace uso de la adaptación de velocidades V.120. (Esta codificación no es utilizada).

o) Adaptación de velocidad con/sin cabecera (octeto 5b):

Bit 7	0	Cabecera de adaptación de velocidad no incluida.
	1	Cabecera de adaptación de velocidad incluida.

p) Soporte del establecimiento multitrama en el enlace de datos (octeto 5b):

Bit 6	0	Establecimiento multitrama no soportado. Sólo se permiten tramas UI.
	1	Establecimiento multitrama soportado.

Interfaz de los Accesos Básico y Primario RDSI – Capa de Red

q) Modo de operación (octeto 5b):

Bit 5	0	Operación en el modo transparente de bit.
	1	Operación en el modo sensible al protocolo.

r) Negociación del Identificador del Enlace Lógico (IEL) (octeto 5b)

Bit 4	0	Por defecto, sólo IEL = 256.
	1	Protocolo completo de negociación (Nota 24).

Nota 24: En el bit 2 del octeto 5b, se indica qué protocolo de negociación debe ser llevado a cabo.

s) Asignante/asignado (octeto 5b)

Bit 3	0	El originante del mensaje es "el asignado por defecto".
	1	El originante del mensaje es "el asignante solamente".

t) Negociación dentro/fuera de banda (octeto 5b):

Bit 2	0	La negociación se hace mediante mensajes INFORMACIÓN DE USUARIO sobre una conexión de señalización temporal.
	1	La negociación se hace dentro de banda haciendo uso del enlace lógico cero.

Interfaz de los Accesos Básico y Primario RDSI – Capa de Red

- u) Número de bits de parada (octeto 5c):

Bit	7	6	Referencia
0	0		Código no utilizado
0	1		1 bit
1	0		1,5 bits
1	1		2 bits

- v) Número de bits de datos incluyendo el bit de paridad si está presente (octeto 5c):

Bit	7	6	Referencia
0	0		Código no utilizado
0	1		5 bits
1	0		7 bits
1	1		8 bits

- x) Información de paridad (octeto 5c)

Bit	3	2	1	Referencia
0	0	0		Impar
0	1	0		Par
0	1	1		Ninguna
1	0	0		Forzada a "0"
1	0	1		Forzada a "1"

Los restantes valores están reservados.

Interfaz de los Accesos Básico y Primario RDSI – Capa de Red

y) Protocolo de capa 2 de la información de usuario (octeto 6)

Bit	5	4	3	2	1	Referencia
	0	0	0	1	0	Protocolo de acuerdo con esta Especificación General (Recomendación Q.921 de la ITU-T, ó especificación ETS 300125 del ETSI).
	0	0	1	1	0	Protocolo de acuerdo con la capa de enlace de datos de la Recomendación X.25 de la ITU-T (LAP B). Los restantes valores están reservados.

Nota 25: Si el modo de transferencia es "modo paquete", el octeto 6 deberá estar presente. Para los casos restantes, si el protocolo de capa 2 de la información de usuario va a ser indicado a la red, el octeto 6 deberá estar presente, en caso contrario el octeto 6 será omitido.

z) Protocolo de capa 3 de la información de usuario (octeto 7):

Bit	5	4	3	2	1	Referencia
	0	0	0	1	0	Protocolo de acuerdo con esta Especificación General (Recomendación Q.931 de la ITU-T, ó especificación ETS 300102 del ETSI).
	0	0	1	1	0	Protocolo de acuerdo con la capa de paquetes de la Recomendación X.25 de la ITU-T.

Los restantes valores están reservados.

Nota 26: Si el protocolo de capa 3 de la información de usuario va a ser indicado a la red, el octeto 7 deberá estar presente, en caso contrario el octeto 7 será omitido.

TABLA DE ATRIBUTOS DE CAPACIDAD PORTADORA

Atributos CP		Atributos Adicionales			
Modo de Transferencia	Capacidad de transferencia de información	Estructura Nota 1	Configuración	Establecimiento	Simetría
circuito	conversación	integridad a 8 KHz.	punto a punto	bajo demanda	bidireccional simétrico
circuito	datos no restringidos	integridad a 8 KHz.	punto a punto	bajo demanda	bidireccional simétrico
circuito	datos restringidos	integridad a 8 KHz.	punto a punto	bajo demanda	bidireccional simétrico
circuito	audio a 3,1 KHz.	integridad a 8 KHz.	punto a punto	bajo demanda	bidireccional simétrico
circuito	tonos/locuciones no restringidas	integridad a 8 KHz.	punto a punto	bajo demanda	bidireccional simétrico
circuito	video	integridad a 8 KHz.	punto a punto	bajo demanda	bidireccional simétrico
paquete	datos no restringidos	integridad de la unidad de datos de servicio	punto a punto	bajo demanda	bidireccional simétrico

Nota 1: Cuando se indica como velocidad de transferencia de información multivelocidad (64 kbit/s velocidad base), debe proveerse integridad de la Secuencia de Intervalos de Tiempo.

7.5.3.2 Codificación del elemento de información "capacidad portadora"

Seguidamente se muestran las codificaciones de este elemento de información para algunas capacidades portadoras.

Interfaz de los Accesos Básico y Primario RDSI – Capa de Red

a) Conversación

8	7	6	5	4	3	2	1	Octeto
0	Capacidad portadora							1
	0	0	0	0	1	0	0	
Longitud en octetos del contenido de la capacidad portadora								
0	0	0	0	0	0	1	1	2
Norma ITU-T		Conversación						
1	0	0	0	0	0	0	0	3
Circuito		Velocidad de transferencia de información 64 kbit/s						
1	0	0	1	0	0	0	0	4
Identif. de capa 1		Ley A						
1	0	1	0	0	0	1	1	5*

b) Información digital no restringida

8	7	6	5	4	3	2	1	Octeto
0	Capacidad portadora							1
	0	0	0	0	1	0	0	
Longitud en octetos del contenido de la capacidad portadora								
0	0	0	0	0	0	1	0	2
Norma ITU-T		"Información digital no restringida"						
1	0	0	0	1	0	0	0	3
Circuito		Velocidad de transferencia de información 64 kbit/s						
1	0	0	1	0	0	0	0	4

Interfaz de los Accesos Básico y Primario RDSI – Capa de Red

b.2.Velocidades síncronas inferiores a 64 kbit/s con adaptación de velocidades de acuerdo con la norma ITU-T V.110/X.30, sin ser posible la negociación dentro de banda.

8	7	6	5	4	3	2	1	Octeto
Capacidad portadora								
0	0	0	0	0	1	0	0	1
Longitud en octetos del contenido de la capacidad portadora								
0	0	0	0	0	1	0	0	2
Norma ITU-T		"Información digital no restringida"						
1	0	0	0	1	0	0	0	3
Circuito		Velocidad de transferencia de información 64 kbit/s						
1	0	0	1	0	0	0	0	4
Capa 1		Adaptación de velocidad						
0	0	1	0	0	0	0	1	5
Síncrono		Velocidad de usuario						
1	0	"Negoc."	0					5a

Interfaz de los Accesos Básico y Primario RDSI – Capa de Red

c) Audio a 3,1 kHz.

8	7	6	5	4	3	2	1	Octeto
Capacidad portadora								
0	0	0	0	0	1	0	0	1
Longitud en octetos del contenido de la capacidad portadora								
0	0	0	0	0	0	1	1	2
Norma ITU-T			Conversación					
1	0	0	1	0	0	0	0	3
Circuito			Velocidad de transferencia de información 64 kbit/s					
1	0	0	1	0	0	0	0	4
Identif. de capa 1			Ley A					
1	0	1	0	0	0	1	1	5

d) Conexiones modo paquete X.25.

8	7	6	5	4	3	2	1	Octeto
Capacidad portadora								
0	0	0	0	0	1	0	0	1
Longitud en octetos del contenido de la capacidad portadora								
0	0	0	0	0	1	0	0	2
Norma ITU-T			Información digital no restringida					
1	0	0	0	1	0	0	0	3
Paquete			Modo paquete					
1	1	0	0	0	0	0	0	4
Capa 2			Capa 2 X.25					
1	1	1	0	0	1	1	0	6
Capa 3			Capa 3 X.25					
1	1	1	0	0	1	1	0	7

7.5.4 Elemento de información "causa"

7.5.4.1 General

La finalidad del elemento de información "causa" es describir el motivo por el cual se generan ciertos mensajes, proporcionando además información de diagnóstico en caso de errores en el procedimiento, así como la localización del generador de la causa.

La figura (7)15 muestra la organización de este elemento de información, siendo de destacar el hecho de que no se dispone de información de diagnóstico para cada causa.

El elemento de información "causa" podría aparecer repetido en un mensaje para notificar varios errores asociados con una única llamada, pero solamente una de las causas será transferida a través de la red hacia el usuario remoto.

8	7	6	5	4	3	2	1	Octeto
0	0	0	0	1	0	0	0	1
Identificador de causa								
Longitud en octetos del contenido de la causa								2
0/1 Extens.	Norma de codificación	0	Localización					3
1 Extens.	Recomendación de la ITU-T							3ª (Nota 1)
1 Extens.	Valor de la causa							4
	(Clase)			(Valor en la clase)				
1	Diagnósticos (si los hubiere)							5, n*

Fig. (7)15. Elemento de información "Causa"

Nota 1: Este octeto debe omitirse en el caso de que se aplique el valor por defecto para este campo.

A continuación y en diferentes tablas, se indica de un modo detallado las codificaciones posibles para los diferentes campos de información contenidos en este elemento de información.

a) Norma de codificación (octeto 3):

Bit	7	6	Referencia
0	0		Norma de la ITU-T (esta norma se aplica en este documento).
0	1		Otras normas internacionales (Nota 2).
1	0		Norma nacional (esta norma se aplica en este documento) (Nota 2).
1	1		Norma específica de la localización identificada (Nota 2).

Nota 2: Sólo se empleará esta codificación cuando el valor de la causa no está contemplado en la Norma de la ITU-T. Cuando se utiliza la norma de codificación "10", el bit 5 del octeto 3 se codificará como "0" en el caso de uso nacional, reservándose el valor "1" del bit 5 para la normalización del ETSI.

b) Localización (octeto 3):

Bit	4	3	2	1	Referencia
	0	0	0	0	Usuario
	0	0	0	1	Red Privada a la que pertenece el usuario local
	0	0	1	0	Red pública a la que pertenece el usuario local.
	0	0	1	1	Red de tránsito
	0	1	0	0	Red pública a la que pertenece el usuario remoto.
	0	1	0	1	Red privada a la que pertenece el usuario remoto
	0	1	1	1	Red internacional
	1	0	1	0	Red existente más allá del punto de interfuncionamiento

Los restantes valores están reservados.

Nota 3: Dependiendo de la ubicación de los usuarios, las redes públicas local y remota pueden ser la misma.

c) Recomendación de la ITU-T (octeto 3a):

Bit	7	6	5	4	3	2	1	Referencia
	0	0	0	0	0	0	0	Recomendación Q.931 (I.451) de la ITU-T. (A esta Recomendación se ajusta este documento).(Nota 4).
	0	0	0	0	0	1	1	Recomendación X.21 de la ITU-T.
	0	0	0	0	1	0	0	Recomendación X.25 de la ITU-T.
	0	0	0	0	1	0	1	Recomendaciones Q.1031 y Q.1051 de la ITU-T (redes públicas terrestres para móviles).

Los restantes valores están reservados.

Nota 4: Si se omite este octeto 3a, se asume este valor. No obstante, teniendo en cuenta que este es el valor utilizado en esta Especificación General, este octeto será omitido.

d) Valor de la causa (octeto 4). Norma de codificación "00" (norma de la ITU-T):

El campo de valor de la causa está dividido en dos subcampos, la clase (bits 5 a 7) y el valor dentro de la clase (bits 1 a 4).

La clase de la causa indica la naturaleza general del evento que originó la generación del elemento de información causa, puede ser uno de los siguientes:

Bit	7	6	5	Referencia
	0	0	0	Evento normal
	0	0	1	Evento normal
	0	1	0	Recursos no disponibles
	0	1	1	Servicio u opción no disponible
	1	0	0	Servicio u opción no implantada
	1	0	1	Mensaje inválido (por ejemplo parámetro fuera de margen)
	1	1	0	Error de protocolo (por ejemplo mensaje desconocido)
	1	1	1	Interfuncionamiento

Seguidamente se indica la codificación de las posibles causas agrupándolas por su clase. Todas estas causas se encuentran dentro de la norma ITU-T ("00"). Los restantes valores de causa no definidos a continuación se encuentran reservados.

Interfaz de los Accesos Básico y Primario RDSI – Capa de Red

Valor de la causa		Número de la causa	Causa	Diagnóstico
Clase	Valor			
Bits 7 6 5	Bits 4 3 2 1			
0 0 0	0 0 0 1	1	Número no asignado o no localizado disponible	(Nota 5)
0 0 0	0 1 1 0	6	Canal no aceptable	
0 0 1	0 0 0 0	16	Liberación normal de la llamada	(Nota 5)
0 0 1	0 0 0 1	17	Usuario ocupado	(Nota 17)
0 0 1	0 0 1 0	18	Usuario no responde	
0 0 1	0 0 1 1	19	Usuario avisado no responde	
0 0 1	0 1 0 1	21	Llamada rechazada	(Nota 16)
0 0 1	0 1 1 0	22	Número cambiado	Nuevo destino (Nota 6)
0 0 1	1 0 1 0	26	Liberación de usuario no seleccionado	
0 0 1	1 0 1 1	27	Destino fuera de servicio	
0 0 1	1 1 0 0	28	Formato de número inválido	
0 0 1	1 1 0 1	29	Facilidad rechazada	Identificación de Facilidad (Nota 8)
0 0 1	1 1 1 0	30	Respuesta al mensaje Consulta de Estado	
0 0 1	1 1 1 1	31	Normal sin especificar	
0 1 0	0 0 1 0	34	Canal / circuito no disponible	(Nota 17)
0 1 0	0 1 1 0	38	Red fuera de servicio	
0 1 0	1 0 0 1	41	Fallo temporal	
0 1 0	1 0 1 0	42	Congestión del equipo de conmutación	

Interfaz de los Accesos Básico y Primario RDSI – Capa de Red

0 1 0	1 0 1 1	43	Información de acceso despreciada	Identificación de los elementos de información despreciados (Nota 7)
0 1 0	1 1 0 0	44	Canal / circuito solicitado no disponibles	
0 1 0	1 1 1 1	47	Recursos no disponibles, sin especificar	
0 1 1	0 0 1 0	49	Calidad de servicio no disponible	(Nota 5)
0 1 1	0 0 1 0	50	Facilidad solicitada no suscrita	Identificación de facilidad (Nota 8)
0 1 1	1 0 0 1	57	Capacidad portadora no autorizada	(Nota 9)
0 1 1	1 0 1 0	58	Capacidad portadora no disponible en este momento	(Nota 9)
0 1 1	1 1 1 1	63	Servicio u opción no disponible, sin especificar	
1 0 0	0 1 1 1	65	Capacidad portadora no implantada	(Nota 9)
1 0 0	0 0 1 0	66	Tipo de canal no implantado	Tipo de canal (Nota 10)
1 0 0	0 1 0 1	69	Facilidad solicitada no implantada	Identificación de facilidad (Nota 8)
1 0 0	0 1 1 0	70	Sólo está disponible la capacidad portadora de información digital restringida	
1 0 0	1 1 1 1	79	Servicio y opción no implantada, sin especificar	
1 0 1	0 0 0 1	81	Valor de referencia de llamada inválida	
1 0 1	0 0 1 0	82	Canal identificado inexistente	Identidad de canal
1 0 1	0 0 0 1	81	Valor de referencia de llamada inválida	

Interfaz de los Accesos Básico y Primario RDSI – Capa de Red

1 0 1	0 0 1 1	83	Existe una llamada suspendida pero esta identidad de llamada es inexistente	
1 0 1	0 1 0 0	84	Identidad de llamada en uso	
1 0 1	0 1 0 1	85	No existe ninguna llamada suspendida	
1 0 1	0 1 1 0	86	La llamada con la identidad de la llamada solicitada ha sido liberada del GCU	Causa de liberación
1 0 1	1 0 0 0	88	Destino incompatible	Parámetro incompatible (Nota 11)
1 0 1	1 1 1 1	95	Mensaje inválido sin especificar	
1 1 0	0 0 0 0	96	Elemento de información obligatorio ausente	Identificador del elemento de información (Nota 7)
1 1 0	0 0 0 1	97	Tipo de mensaje inexistente o no implantado	Tipo de mensaje
1 1 0	0 0 1 0	98	Mensaje incompatible con el estado de la llamada o tipo de mensaje inexistente o no implantado	Tipo de mensaje
1 1 0	0 0 1 1	99	Elemento de información inexistente o no implantado	Identificador del elemento de información (Notas 7 y 12)
1 1 0	0 1 0 0	100	Contenido del elemento de información inválido	Identificador del elemento de información (Nota 7)
1 1 0	0 1 0 1	101	Mensaje incompatible con el estado de la llamada	Tipo de mensaje
1 1 0	0 1 1 0	102	Recuperación tras la expiración de un temporizador	Número del temporizador (Nota 13)

Interfaz de los Accesos Básico y Primario RDSI – Capa de Red

1 1 0	1 1 1 1	111	Error del protocolo, sin especificar	o
1 1 1	1 1 1 1	127	Interfuncionamiento, sin especificar	

Nota 5: El diagnóstico asociado a esta causa se codificará tal como se indica a continuación:

Bit 8: "1"

Bits 7-5: "000"

Bit 4, de acuerdo con las condiciones:

"0" Servicio de red - Proveedor

"1" Servicio de red - Usuario

Bit 3, de acuerdo con las condiciones:

"0" Normal

"1" Anormal

Bits 2-1, de acuerdo con las condiciones:

"00" desconocido

"01" permanente

"10" transitorio

Nota 6: El nuevo destino será formateado como el elemento de información "número llamado", incluyendo el identificador del elemento de información.

Nota 7: Se aplican los procedimientos de cambio con y sin enclavamiento. En principio, los identificadores de elemento de información serán ordenados en el mismo orden que en el mensaje recibido.

Nota 8: La codificación de la identificación de facilidad se hará de acuerdo con criterios nacionales.

Nota 9: El formato del campo de diagnóstico para las causas 57, 58 y 65 se hará de acuerdo con la figura (7)16:

Interfaz de los Accesos Básico y Primario RDSI – Capa de Red

8	7	6	5	4	3	2	1	Octeto
0/1 Extens.	Número de atributo							5
0/1 Extens.	Atributo rechazado							5a
0/1 Extens.	Atributo disponible							5b*

Fig. (7)16. Codificación del campo de diagnostico para las causas 57, 58 y 65

La codificación del campo de diagnóstico para las causas 57, 58 y 65 se hará de acuerdo con la tabla siguiente:

- ◆ Número de atributo (octeto 5):

Bit	7	6	5	4	3	2	1	Nº	Referencia
	0	1	1	0	0	0	1	1	Capacidad de transferencia de información
	0	1	1	0	0	1	0	2	Modo de transferencia de información
	0	1	1	0	0	1	1	3	Velocidad de transferencia de información
	0	1	1	0	1	0	0	4	Estructura
	0	1	1	0	1	0	1	5	Configuración
	0	1	1	0	1	1	0	6	Establecimiento
	0	1	1	0	1	1	1	7	Simetría
	0	1	1	1	0	0	0	8	Velocidad de transferencia de información (de destino a origen)
	0	1	1	1	0	0	1	9	Identificación de capa

- ◆ Atributo rechazado (octeto 5a):

El atributo en cuestión se indicará con la misma codificación utilizada en el elemento de información "capacidad portadora". Los bits no utilizados se pondrán a cero.

- ◆ Atributo disponible (octeto 5b):

Se empleará la misma codificación que para el octeto 5a.

Nota 10:El diagnóstico asociado a esta causa se codificará tal como se indica a continuación:

Bit 8: Bit de extensión.

Bits 7-5: Vacantes ("000").

Bits 4-1: De acuerdo con la codificación definida para el tipo de canal (octeto 3.2 del elemento de información "identificación de canal").

Nota 11:El parámetro incompatible consiste en el identificador del elemento de información incompatible.

Nota 12:Cuando solamente se incluye el elemento de información de cambio con enclavamiento y no está seguido de ningún elemento de información de longitud variable, esto significa que el conjunto de códigos especificado en el elemento de información "cambio" no está implantado.

Nota 13:El número del temporizador se indica mediante el carácter A15 correspondiente. La codificación utilizada en cada octeto es la siguiente:

Bit 8: Vacante ("0").

Bits 7-1: Carácter A15.

Nota 15:El diagnóstico de la causa 86 "la llamada con la identidad de la llamada solicitada ha sido liberada" será el elemento de información "causa" completo o en su defecto, sólo el código de la causa.

Nota 16:El formato del campo de diagnóstico para la causa 21 se expone a continuación.

Interfaz de los Accesos Básico y Primario RDSI – Capa de Red

8	7	6	5	4	3	2	1	Octeto
1 Extens.	Razón de rechazo					Condición		5*
Diagnóstico específico de usuario								6* etc. (Nota 16.1)
Tipo de EI	Identificador de elemento de información							7* etc. (Nota 16.2)

Fig. (7)17. Codificación del campo de diagnostico para la causa 21

Nota 16.1: Este octeto puede estar presente sólo si el octeto 5 indica diagnóstico específico de usuario.

Nota 16.2: Este octeto puede estar presente sólo si el octeto 5 indica elemento de información perdido o con contenido insuficiente.

La codificación del campo de diagnóstico para la causa 21 se hará de acuerdo con la tabla siguiente:

- ◆ Razón de rechazo (octeto 5):

Bit	7	6	5	4	3	Referencia
	0	0	0	0	0	Especifica de usuario
	0	0	0	0	1	Elemento de información perdido
	0	0	0	1	0	Contenido insuficiente del elemento de información

Los restantes valores están reservados

Interfaz de los Accesos Básico y Primario RDSI – Capa de Red

- ◆ Condición (octeto 5):

Bit 2 1	Referencia
0 0	Desconocido
0 1	Permanente
1 1	Transitoria

- ◆ Diagnóstico específico de usuario (octeto 6):

De acuerdo a la especificación del usuario, y limitado por la longitud máxima del elemento de información Causa.

- ◆ Tipo de elemento de información (octeto 7):

Bit 8

0 Elemento de información de longitud variable

1 Elemento de información de longitud fija

- ◆ Identificador del elemento de información:

Bits 7-1 codificados según el elemento de información perdido o con insuficiente información.

Nota 17:El indicador de Llamada Completada sobre Abonado Ocupado (CCBS) se codificará como sigue:

Bit	8	7	6	5	4	3	2	1	Referencia
	0	0	0	0	0	0	0	0	Reserva
	0	0	0	0	0	0	0	1	CCBS posible
	0	0	0	0	0	0	1	0	CCBS no posible
	0	0	0	0	0	0	1	1	Reservados
	a								
	0	1	1	1	1	1	1	1	
	1	0	0	0	0	0	0	0	Reservados para uso nacional
	a								
	1	1	1	1	1	1	1	0	
	1	1	1	1	1	1	1	1	Reservado para extensión

- ◆ e) Diagnósticos (octeto 5 y sucesivos):

Los diagnósticos no están disponibles para todas las causas.

Los diagnósticos, contenidos opcionalmente en el elemento de información "causa", se codifican del mismo modo que los elementos de información correspondientes tal como se ha indicado en el apartado 7.2 anterior.

7.5.4.2 Definición de las causas

A continuación y para cada una de las causas identificadas anteriormente se presenta una breve descripción.

Interfaz de los Accesos Básico y Primario RDSI – Capa de Red

Clase 000 Valor de la causa	Causa
1	Número no asignado o no localizado: Para indicar que el destino solicitado por el usuario llamante no puede ser alcanzado porque aunque el formato del número es válido, en este momento no está asignado.
6	Canal no aceptable: Para indicar que el último canal identificado no es aceptable por el transmisor de la causa para ser usado en esta llamada.
16	Liberación normal de la llamada: Para indicar que la llamada se libera porque lo ha solicitado uno de los usuarios implicados en la llamada. En condiciones normales, esta causa no es generada por la red.
17	Usuario ocupado: Para indicar que el usuario llamado no puede aceptar la llamada debido a estar ocupado. Puede ser generada por el usuario llamado o por la red. En caso de que sea el usuario llamado quien ha informado de la imposibilidad de aceptar una nueva llamada, el equipo de usuario es compatible con la llamada.
18	Usuario no responde: Para indicar que un usuario no responde a un mensaje de establecimiento de llamada con una indicación de aviso o conexión durante el período de tiempo implicado (T303 ó T310).
19	Usuario avisado no responde: Para indicar que un usuario que ha proporcionado la indicación de aviso, no proporciona la indicación de conexión durante el período de tiempo definido.

Interfaz de los Accesos Básico y Primario RDSI – Capa de Red

Clase 001	
Valor de la causa	Causa
21	Llamada rechazada: Para indicar que el equipo de usuario que envía esta causa no desea aceptar la llamada, aunque sí la podría aceptar porque no es incompatible, ni está ocupado. Esta causa puede ser generada asimismo por la red, indicando que la llamada se ha liberado debido a alguna restricción relacionada con un servicio suplementario. El campo de diagnóstico puede contener información adicional acerca del servicio suplementario y la razón del rechazo.
22	Número cambiado: Esta causa es devuelta a un usuario llamante cuando el número llamado indicado por el llamante ya no está asignado. El nuevo número podría ser incluido como diagnóstico. Si una red no soporta esta capacidad, debería utilizar la causa 1.
26	Liberación de usuario no seleccionado: Para indicar que la llamada entrante no se ha asignado al usuario.
27	Destino fuera de servicio: Para indicar que el destino indicado no puede alcanzarse porque la interfaz hacia el destino no está funcionando correctamente, es decir, fue imposible enviar un mensaje de señalización al usuario remoto (por ej., por fallo de la capa física o del enlace de datos en la parte remota, o por equipo de usuario desconectado).
28	Formato de número inválido: Para indicar que el destino indicado no puede ser alcanzado porque el número no tiene un formato válido o no está completo.
29	Facilidad rechazada: Para indicar que la facilidad solicitada por el usuario no puede ser proporcionada por la red.
30	Respuesta al mensaje CONSULTA DE ESTADO: Incluida en el mensaje ESTADO para indicar que ha sido generado como consecuencia de recibir un mensaje CONSULTA DE ESTADO.
31	Normal, sin especificar: Para indicar un evento normal cuando no puede utilizarse otro valor dentro de la clase normal.

Interfaz de los Accesos Básico y Primario RDSI – Capa de Red

Clase 010 Valor de la causa	Causa
34	Canal/circuito no disponible: Para indicar que no existe un canal o circuito apropiado disponible para la llamada.
38	Red fuera de servicio: Para indicar que la red no está funcionando correctamente y que probablemente durará un largo tiempo, por lo que el usuario no debería intentar de nuevo la llamada.
41	Fallo temporal: Para indicar que la red no está funcionando correctamente y que probablemente no durará un largo tiempo por lo que el usuario podría reintentar de nuevo la llamada.
42	Congestión del equipo de conmutación: Para indicar que el equipo de conmutación generador de la causa está sufriendo un período de alto tráfico.
43	Información de acceso despreciada: Para indicar que la red no puede enviar información de acceso hacia el usuario remoto como se ha solicitado, es decir información de usuario a usuario, compatibilidad de capa baja, compatibilidad de capa alta o subdireccionamiento, como se indique opcionalmente en el diagnóstico.
44	Canal/circuito solicitado no disponible: Para indicar que el canal indicado por la entidad solicitante no puede ser proporcionado por el otro lado de la interfaz.
47	Recursos no disponibles, sin especificar: Para indicar un evento de recursos no disponibles cuando no puede utilizarse otro valor dentro de la clase.

Interfaz de los Accesos Básico y Primario RDSI – Capa de Red

Clase 011 Valor de la causa	Causa
49	Calidad de servicio no disponible: Para informar que la calidad de servicio solicitada, de acuerdo con la Recomendación X.213 de la ITU-T, no puede ser proporcionado (por ejemplo, el canal o el retardo de tránsito no puede ser proporcionado).
50	Facilidad solicitada no suscrita: Para indicar que el usuario ha solicitado un servicio suplementario implantado en el equipo que generó esta causa pero que el usuario no está autorizado a utilizar.
57	Capacidad portadora no autorizada: Para indicar que el usuario ha solicitado una capacidad portadora implantada en el equipo que generó esta causa pero que el usuario no está autorizado a utilizar.
58	Capacidad portadora no disponible en este momento: Para indicar que el usuario ha solicitado una capacidad portadora implantada en el equipo que generó la causa pero que no está disponible en el momento actual.
63	Servicio u opción no disponible, sin especificar: Para indicar la no disponibilidad de un servicio u opción cuando no puede utilizarse otro valor dentro de la clase.

Interfaz de los Accesos Básico y Primario RDSI – Capa de Red

Clase 100 Valor de la causa	Causa
65	Capacidad portadora no implantada: Para indicar que el equipo que envía esta causa no soporta la capacidad portadora solicitada
66	Tipo de canal no implantado: Para indicar que el equipo que envía esta causa no soporta el tipo de canal solicitado.
69	Facilidad solicitada no implantada: Para indicar que el equipo que envía esta causa no soporta el servicio suplementario solicitado.
70	Solamente está disponible la capacidad portadora de información digital restringida: Para indicar que un equipo ha solicitado un servicio portador sin restricciones pero que el equipo que envía la causa sólo dispone de la capacidad con restricciones.
79	Servicio u opción no implantada, sin especificar: Para indicar la no implantación de un servicio u opción cuando no puede utilizarse otro valor dentro de la clase.

Interfaz de los Accesos Básico y Primario RDSI – Capa de Red

Clase 101 Valor de la causa	Causa
81	Valor de referencia de llamada inválido: Para indicar que el equipo enviando esta causa ha recibido un mensaje con una referencia de llamada que no se encuentra en uso en la interfaz.
82	Canal identificado inexistente: Para indicar que el equipo que envía esta causa ha recibido una solicitud para usar un canal no activado en la interfaz. Se generará esta causa por ej., si estando el usuario suscrito a los canales numerados del 1 a 12 en un acceso primario, el equipo de usuario o la red pretenden utilizar los canales 13 al 23.
83	Existe una llamada suspendida pero la identidad de llamada solicitada es inexistente: Para indicar que se está intentando reanudar una llamada con una identidad de llamada diferente de las utilizadas en la suspensión.
84	Identidad de llamada en uso: Para indicar que la identidad de llamada utilizada (incluida la nula) en un intento de suspensión ha sido ya utilizada en la suspensión de otra llamada en la misma interfaz en el que la llamada debe ser reanudada.
85	No existe ninguna llamada suspendida: Para indicar que el usuario está intentando reanudar una llamada cuando no existe ninguna llamada que la red considere suspendida en la interfaz.
86	La llamada con la identidad de llamada solicitada ha sido liberada: Para indicar que el usuario está intentando reanudar una llamada suspendida cuando la red ya la ha liberado como consecuencia de una acción del usuario remoto o como consecuencia de que ha expirado una temporización de red.
88	Destino incompatible: Para indicar que el equipo que envía esta causa ha recibido una solicitud para establecer una llamada con unos atributos de compatibilidad de capa baja o capa alta u otros (por ejemplo, velocidad de datos) que no puede satisfacer.
95	Mensaje inválido, sin especificar: Para indicar un evento de mensaje inválido cuando no puede utilizarse otro valor dentro de la clase.

Interfaz de los Accesos Básico y Primario RDSI – Capa de Red

Clase 110 Valor de la causa	Causa
96	Elemento de información obligatorio ausente: Para indicar que el equipo que envía esta causa ha recibido un mensaje en el que está ausente un elemento de información que debe estar presente para que el mensaje pueda ser procesado.
97	Tipo de mensaje inexistente o no implantado: Para indicar que el equipo que envía esta causa ha recibido un mensaje especificando un tipo de mensaje que no es reconocible porque no está definido o porque no está implantado.
98	Mensaje incompatible con el estado de la llamada o tipo de mensaje inexistente o no implantado: Para indicar que el equipo que envía esta causa ha recibido un mensaje tal que el procedimiento no indica que es un mensaje permitido en este estado o si se ha recibido un mensaje ESTADO indicando un estado de la llamada incompatible.
99	Elemento de información inexistente o no implantado: Para indicar que el equipo que envía esta causa ha recibido un mensaje que contiene elemento(s) de información cuyo identificador no es reconocible o aún siendo reconocido, no está implantado. Esta causa indica que el (los) elemento(s) de información fue(ron) descartado(s). Sin embargo, el elemento de información no es necesario para que el equipo procese el mensaje.
100	Contenido del elemento de información inválido: Para indicar que el equipo transmisor de la causa ha recibido un elemento de información que está implantado pero que contiene campos codificados de una forma que no está implantada.
101	Mensaje incompatible con el estado de la llamada: Para indicar que el equipo que envía esta causa ha recibido un mensaje no permisible por el procedimiento en este estado de la llamada.
102	Recuperación tras la expiración de un temporizador: Para indicar que se ha iniciado un procedimiento como consecuencia de la expiración de un temporizador asociado con la recuperación de errores del protocolo.
111	Error de protocolo, sin especificar: Para indicar un error de protocolo cuando no puede utilizarse otro valor dentro de la clase.

Clase 111 Valor de la causa	Causa
126	Número portado. Para indicar que se ha alcanzado una línea de usuario, el cual ha sido portado a otra localización haciendo uso de la facilidad de Conservación de Número.
127	Interfuncionamiento, sin especificar: Para indicar que tiene lugar un interfuncionamiento con una red que no proporciona causas para sus acciones.

7.5.5 Elemento de información "identidad de la llamada"

La finalidad del elemento de información "identidad de la llamada" es identificar una llamada suspendida. La red asegura que la identidad de la llamada asignada por el usuario será única en la interfaz en el que la llamada ha sido suspendida y puede ser reanudada. La identidad de la llamada se asigna al comienzo del procedimiento de suspensión y estará disponible para su reutilización cuando se ha llevado a cabo, con éxito, el procedimiento de reanudación de la llamada.

Este elemento de información se organiza tal como se indica en la figura (7)18. El elemento de información "identidad de la llamada" tendrá una longitud máxima de 10 octetos (conteniendo un valor de identidad de la llamada de un máximo de ocho caracteres AIS). Si la red recibe una identidad de la llamada superior a ocho octetos la truncará, dejando sólo los ocho primeros octetos.

8	7	6	5	4	3	2	1	Octeto
Identificador de identidad de la llamada								
0	0	0	1	0	0	0	0	1
Longitud en octetos de la identidad de la llamada								2
Identidad de la llamada (Caracteres AIS)								3, n

Fig. (7)18. Elemento de información "Identificación de la llamada"

7.5.6 Elemento de información "estado de la llamada"

La finalidad del elemento de información "estado de la llamada" es describir el estado actual en que se encuentra una llamada, una conexión de acceso o un estado global de la interfaz, ya sea en el lado de usuario o en el lado de red de la interfaz.

La figura (7)19 indica la organización de este elemento de información de tres octetos.

8	7	6	5	4	3	2	1	Octeto
Identificador del estado de la llamada								
0	0	0	1	0	1	0	0	1
Longitud en octetos del valor del estado de la llamada								2
Norma de Codificación	Valor del estado de la llamada/valor del estado global de la interfaz (codificado en binario)							3

fig. (7)19. Elemento de información "Estado de la llamada"

A continuación y en diferentes tablas, se indica de un modo detallado las condiciones posibles para los diferentes campos de información contenidos en este elemento de información.

a) Norma de codificación (octeto 3):

Bit 8 7	Referencia
0 0	Norma de la ITU-T (A esta norma se ajusta esta Especificación General)
0 1	Otras normas internacionales (Nota 1).
1 0	Norma nacional (Nota 1)
1 1	Norma específica de la red presente en el lado red de la interfaz (Nota 1).

Interfaz de los Accesos Básico y Primario RDSI – Capa de Red

Nota 1: Utilizada cuando el estado de la llamada no puede representarse mediante una codificación según ITU-T.

b) Valor del estado de la llamada (octeto 3):

Valor de estado	Estados del lado de usuario	Estado del lado de red
0	Nulo	Nulo
1	Llamada iniciada	Llamada iniciada
2	Envío solapado	Envío solapado
3	Llamada saliente en curso	Llamada saliente en curso
4	Llamada entregada	Llamada entregada
6	Llamada presente	Llamada presente
7	Llamada recibida	Llamada recibida
8	Petición de conexión	Petición de conexión
9	Llamada entrante en curso	Llamada entrante en curso
10	Activo	Activo
11	Petición de desconexión	Petición de desconexión
12	Indicación de desconexión	Indicación de desconexión
15	Petición de suspensión	Petición de suspensión
17	Petición de reanudación	Petición de reanudación
19	Petición de liberación	Petición de liberación
22		Fallo de la llamada
29	Solicitud de Registro	Solicitud de Registro

(Norma Nacional)

(Norma Nacional)

Interfaz de los Accesos Básico y Primario RDSI – Capa de Red

c) Valor del estado global de la interfaz (octeto 3):

Bits	6	5	4	3	2	1	Estado global de la interfaz
	0	0	0	0	0	0	REST 0 – Nulo
	1	1	1	1	0	1	REST 1- Petición de reinicio
	1	1	1	1	1	0	REST 2- Reinicio

Los restantes valores están reservados.

7.5.7 Elemento de información "identificación de canal"

7.5.7.1 General

La finalidad del elemento de información "identificación de canal" es la identificación de un canal en la interfaz (o interfaces) controlada por este protocolo de señalización.

La figura (7)20 muestra la organización de este elemento de información. El elemento de información "identificación de canal" puede estar repetido en el mensaje de REINICIO en accesos básicos.

La longitud máxima de este elemento de información es de 34 octetos (puede alcanzarse ésta en procedimientos de reinicio de un acceso primario).

Interfaz de los Accesos Básico y Primario RDSI – Capa de Red

8	7	6	5	4	3	2	1	Octeto
Identificador de identificación de canal								
0	0	0	1	1	0	0	0	1
Longitud en octetos de la información de identificación de canal								2
1 Ext.	Identifica dor de interfaz	Tipo de interfaz	0	Preferido / Exclusivo	Indicador de canal D	Selección de canal		3
0/1 Ext.	Identificador de interfaz							3.1* (Nota 1)
1 Ext	Norma de codifica- ción	Número / Mapa		Tipo de canal / Tipo de elemento Mapa			3.2* (Nota 2) (Nota 5)	
Número de canal / Mapa de canales								3.3* (Nota 2) (Nota 3) (Nota 4) (Nota 5)

Fig. (7)20. Elemento de información "Identificación de canal"

Nota 1: Cuando la interfaz está implícitamente definida este octeto 3.1 será omitido. Cuando el octeto 3.1 esté presente, podrá extenderse utilizando el bit de extensión (bit 8).

Nota 2: Cuando el tipo de interfaz en el octeto 3 indica "acceso básico", los octetos 3.2 y 3.3 serán omitidos y funcionalmente reemplazados por el campo de selección de canal del octeto 3.

Nota 3: Cuando se emplee el número de canal y se indique un único canal, el bit 8 estará codificado a "1". Cuando se indiquen múltiples canales, el bit 8 se utilizará como bit de extensión para indicar una extensión a los canales subsiguientes y se codificará de acuerdo a las normas contenidas en el apartado 7.3.

Nota 4: Este octeto 3.3 puede repetirse para indicar múltiples canales.

Nota 5: Estos octetos se omitirán cuando se identifique a toda la interfaz.

A continuación y en diferentes tablas, se indica de un modo detallado las codificaciones posibles para los diferentes campos de información contenidos en este elemento de información.

a) Identificador de interfaz (octeto 3):

Bit 7

- 0 Interfaz implícitamente identificada. Se refiere a la interfaz que incluye el canal D que transporta el mensaje que incluye este elemento de información.
- 1 Interfaz explícitamente identificada mediante uno o más octetos, comenzando en el octeto 3.1 de este elemento de información. Los bits de extensión serán codificados del modo ya conocido, (código no utilizado).

b) Tipo de interfaz (octeto 3):

Bit 6

- 0 Interfaz de acceso básico
- 1 Otras interfaces (acceso a velocidad primaria)

c) Preferido/exclusivo (octeto 3):

Bit 4

- 0 El canal indicado es el preferido
- 1 El canal indicado es, exclusivamente, el aceptable

Nota 6: El indicador preferido/exclusivo tiene significado solamente para la selección de canal B

Interfaz de los Accesos Básico y Primario RDSI – Capa de Red

d) Indicador de canal D (octeto 3):

Bit 3

0 El canal identificado no es el canal D

1 El canal identificado es el canal D

e) Selección de canal (octeto 3) (Nota 7):

Bits	2	1	Interfaz de acceso básico	Otra interfaz
	0	0	Ningún canal	Ningún canal
	0	1	Canal B1	Como se indica en los octetos siguientes
	1	0	Canal B2	Reservado
	1	1	Cualquier canal (Nota 8)	Cualquier canal

Nota 7: La información de selección de canal no se aplica al canal D.

Nota 8: Este valor se usará en un acceso básico cuando se deban identificar ambos canales, por ej. con multivelocidad (64 kbit/s de velocidad base). No se utilizará para los procedimientos de reinicio.

f) Identificador de interfaz (octeto 3.1):

Código binario asignado a la interfaz en el momento de la suscripción.

Este octeto se omitirá cuando la interfaz esté identificada implícitamente, (por tanto este octeto nunca será utilizado).

Interfaz de los Accesos Básico y Primario RDSI – Capa de Red

g) Norma de codificación (octeto 3.2):

Bits	7	6	Referencias
	0	0	Norma ITU-T (a esta norma se ajusta este documento)
	0	1	Reservado para otras normas internacionales (Nota 9).
	1	0	Norma nacional (Nota 9).
	1	1	Norma específica de la red presente en el lado de red de la interfaz (Nota 9).

Nota 9: Utilizada cuando el estado de la llamada no puede representarse mediante una codificación según ITU-T.

h) Número/Mapa (octeto 3.2):

Bit 5

0 Canal indicado por un número en el siguiente octeto. Aplicable cuando se deben reiniciar uno o más circuitos

1 Canal indicado mediante mapa de canales (Mapa) en el(los) siguiente(s) octeto(s) (Nota 10)

Nota 10: No utilizado

i) Tipo de canal/tipo de elemento Mapa (octeto 3.2):

Bits	4	3	2	1	Referencia
	0	0	1	1	Unidad de canal B
	0	1	1	0	Unidad de canal H0 (código utilizado)
	1	0	0	0	Unidad de canal H11 (código no utilizado)
	1	0	0	1	Unidad de canal H12 (código no utilizado)

Los restantes valores están reservados.

j) Número de canal (octeto 3.3):

Número binario asignado al canal.

Nota 11: El número de canal se empleará siempre que no se soporte la capacidad portadora multivelocidad (64 Kbit/s de velocidad base), en cuyo caso se utilizará el mapa de canales.

k) Mapa de canales (octeto 3.3): No utilizado

7.5.7.2 Codificación del elemento de información "identificación de canal"

Seguidamente se muestran las codificaciones de este elemento de información para algunos casos de identificación de canal.

a. Caso 1:

- Interfaz de acceso básico.
- Interfaz implícitamente identificada.
- Canal B2 exclusivo.

8	7	6	5	4	3	2	1	Octeto
Identificación de canal								
0	0	0	1	1	0	0	0	1
Longitud								
0	0	0	0	0	0	0	1	2
1	0	0	0	1	0	1	0	3
Ext.	Impl.	Bási.	0	Exclusivo	No D	B2		

Interfaz de los Accesos Básico y Primario RDSI – Capa de Red

b. Caso 2:

- Interfaz de acceso básico.
- Interfaz implícitamente identificada.
- Cualquier canal B.

8	7	6	5	4	3	2	1	Octeto
Identificación de canal								
0	0	0	1	1	0	0	0	1
Longitud								
0	0	0	0	0	0	0	1	2
1 Ext.	0 Impl.	0 Bási.	0	0 Pref.	0 No D	1 Cualquier B	1	3

c. Caso 3:

- Interfaz de acceso primario.
- Interfaz implícitamente identificada.
- El canal identificado es el canal B número 1 como canal preferido.

8	7	6	5	4	3	2	1	Octeto
Identificación de canal								
0	0	0	1	1	0	0	0	1
Longitud								
0	0	0	0	0	0	1	1	2
1 Ext.	0 Impl.	1 Prim.	0	1 Pref.	0 No D	0 Cualquier B	1	3
ITU-T		Núm		Canal B				
1	0	0	0	0	0	1	1	3.2
1	0	0	0	0	0	0	1	3.3

Interfaz de los Accesos Básico y Primario RDSI – Capa de Red

d. Caso 4:

- Interfaz de acceso primario.
- Interfaz implícitamente identificada.
- Cualquier canal B.

8	7	6	5	4	3	2	1	Octeto
Identificación de canal								
0	0	0	1	1	0	0	0	1
Longitud								
0	0	0	0	0	0	1	1	2
1	0	1	0	1	0	1	1	
Ext.	Impl.	Prim.		Pref.	No D	Cualquier B		3

7.5.8 Elemento de información "indicador de progreso"

La finalidad del elemento de información "indicador de progreso" es describir una serie de eventos que pueden ocurrir durante el período de tiempo de duración de una llamada. Este elemento de información puede aparecer dos veces en un mensaje.

Este elemento de información se organiza tal como se muestra en la figura (7)21.

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

Interfaz de los Accesos Básico y Primario RDSI – Capa de Red

8	7	6	5	4	3	2	1	Octeto
Identificador de indicador de progreso								
0	0	0	1	1	1	1	0	1
Longitud en octetos de la información del indicador								2
1 Ext.	Norma de codificación		0	Localización				3
1 Ext	Descripción de progreso							4

Fig. (7)21. Elemento de información "Indicador de progreso"

A continuación y en diferentes tablas, se indica de un modo detallado las codificaciones posibles para los diferentes campos de información contenidos en este elemento de información.

a) Norma de codificación (octeto 3):

Bits	7	6	Referencia
	0	0	Norma ITU-T (a esta norma se ajusta este documento).
	0	1	Norma ISO/IEC (Nota 1).
	1	0	Norma nacional (Nota 1).
	1	0	Norma especificada para una localización identificada (Nota 1).

Nota 1: Sólo se empleará cuando la indicación de progreso deseada no pueda ser representada mediante una codificación de la ITU-T.

Interfaz de los Accesos Básico y Primario RDSI – Capa de Red

b) Localización (octeto 3).

Bits	4	3	2	1	Referencia
	0	0	0	0	Usuario
	0	0	0	1	Red privada a la que se conecta el usuario local
	0	0	1	0	Red pública a la que se conecta el usuario local
	0	0	1	1	Red de tránsito
	0	1	0	0	Red pública a la que se conecta el usuario remoto
	0	1	0	1	Red privada a la que se conecta el usuario remoto
	1	0	1	0	Red que se encuentra más allá del punto de interfuncionamiento

Los restantes valores están reservados.

Nota 2: Dependiendo de la localización de los usuarios, las redes públicas local y remota pueden coincidir.

c) Descripción progreso (octeto 4):

Bits	7	6	5	4	3	2	1	Nº	Referencia
	0	0	0	0	0	0	1	(1)	La llamada no es RDSI extremo a extremo, se puede disponer de información posterior del progreso de la llamada dentro de banda (por canal B.) Indica que se ha producido interfuncionamiento con una o varias redes no RDSI.
	0	0	0	0	0	1	0	(2)	La dirección de destino no es RDSI. Indica que el equipo de usuario de destino no es RDSI.
	0	0	0	0	0	1	1	(3)	La dirección de origen no es RDSI. Indica que el equipo de usuario de origen no es RDSI.
	0	0	0	0	1	0	0	(4)	La llamada ha retornado a la RDSI.
	0	0	0	0	1	0	1	(5)	Interfuncionamiento y como resultado un cambio en el servicio de telecomunicación.(Nota 3).
	0	0	0	1	0	0	0	(8)	En este momento se encuentra disponible una información o una secuencia adecuada dentro de banda (por canal B).

Los restantes valores están reservados.

Nota 3: Este valor de descripción de progreso se empleará únicamente en un entorno RDSI puro (por ej., cuando no se soporte la selección de capacidad portadora o cuando no esté disponible el recurso o la ruta con la capacidad preferida). Cuando exista un interfuncionamiento con un entorno no RDSI, se utilizará una descripción de progreso (1). Si la dirección de destino es no RDSI, se empleará la descripción de progreso (2).

7.5.9 Elemento de información "indicador de notificación"

La finalidad del elemento de información "indicador de notificación" es proporcionar información perteneciente a una llamada.

La figura (7)22 muestra la organización de este elemento de información de una longitud máxima de 3 octetos.

8	7	6	5	4	3	2	1	Octeto
Identificador de indicador de notificación								
0	0	1	0	0	1	1	1	1
Longitud de la información del indicador de notificación								2
1 Ext	Descripción de la notificación							3

Fig. (7)22. Elemento de información "Indicador de notificación"

La tabla siguiente muestra las codificaciones posibles del campo "descripción de la notificación" (octeto 3):

Bits	7	6	5	4	3	2	1	Referencia
	0	0	0	0	0	0	0	Usuario suspendió la llamada.
	0	0	0	0	0	0	1	Usuario reanudó la llamada.
	0	0	0	0	0	1	0	Cambio de servicio portador (código no utilizado).

Los restantes valores están reservados.

7.5.10 Elemento de información "visualización"

La finalidad del elemento de información "visualización" es suministrar información que el operador del equipo terminal podrá detectar visualmente.

Este elemento de información está estructurado como se muestra en la figura (7)23, donde, como se puede observar, los caracteres alfanuméricos de la información de visualización se codificarán de acuerdo con el Alfabeto Internacional N° 5 (AI5), con una longitud máxima de 82 octetos.

8	7	6	5	4	3	2	1	Octeto
Indicador de visualización								
0	0	1	0	1	0	0	0	1
Longitud en octetos de la información de visualización								2
0	Información de visualización							3 y etc

Fig. (7)23. Elemento de información "Visualización"

En general el elemento de información visualización puede ser incluido en cualquier mensaje transmitido por la red hacia los usuarios. El contenido de este elemento de información, en caso de que aparezca, dependerá del mensaje que lo contenga así como del estado de la llamada en que dicho mensaje sea transmitido. Dicho contenido podrá ser modificado por comando hombre-máquina en el lado de la red de la interfaz.

7.5.11 Elemento de información "fecha/hora"

La finalidad del elemento de información "fecha/hora" es proporcionar cuando sea preciso información acerca de la fecha y la hora al usuario.

Este elemento de información de una longitud máxima de 8 octetos será estructurado tal como se indica en la figura (7)24, donde la información contenida en los octetos 3, 4, 5, 6, 7 y 8 estará codificada en binario siendo el bit 1 de cada octeto el menos significativo.

Interfaz de los Accesos Básico y Primario RDSI – Capa de Red

8	7	6	5	4	3	2	1	Octeto	
Indicador de fecha / hora									
0	0	1	0	1	0	0	1	1	
Longitud en octetos de la información de fecha/hora									2
Año									3
Mes									4
Día									5
Hora									6*
Minuto									7*
Segundo									8*

Fig. (7)24. Elemento de información "Fecha/hora"

Nota: La hora indicada será la hora local (no la hora UTC (Coordinated Universal Time)).

7.5.12 Elemento de información "teclado/facilidad"

La finalidad del elemento de información "teclado/facilidad" es transmitir información codificada en caracteres alfanuméricos de acuerdo con el Alfabeto Internacional Nº 5 (AI5), en secuencias de una longitud máxima de 34 octetos, introducida por ejemplo mediante el teclado del equipo terminal.

Este elemento de información será utilizado solamente para la transferencia de información relacionada con la provisión de servicios suplementarios en el modo estímulo.

El elemento de información "teclado/facilidad" se estructura como se muestra en la figura (7)25.

Interfaz de los Accesos Básico y Primario RDSI – Capa de Red

8	7	6	5	4	3	2	1	Octeto
Indicador de teclado/facilidad								
0	0	1	0	1	1	0	0	1
Longitud en octetos de la información de teclado/facilidad								2
Información de teclado/facilidad								
0	(caracteres AI5)							3, n

Fig. (7)25. Elemento de información "Teclado/facilidad"

Seguidamente se indica el formato y códigos empleados en el campo de información de teclado/facilidad, información que estará organizada en secuencias de caracteres del Alfabeto Internacional Nº 5 (AI5), y que será utilizada en relación con las peticiones de servicios suplementarios.

La notación empleada es:

- Una secuencia de caracteres entre "< >" es una descripción de una entidad.
- Una secuencia entre "{ }" se utiliza para indicar un elemento repetido cero o más veces, (si el elemento se repite cero veces estará ausente).
- Una secuencia entre "[]" quiere decir que este término es opcional.
- El carácter "::<=" significa "es definido como".
- El carácter " " significa "ó" (alternativa).
- Cualquier otro carácter no encerrado entre símbolos se identifica a sí mismo.

Utilizando la notación descrita, la información de teclado contenida en un elemento de información "teclado/facilidad" se define como sigue:

<INFORMACIÓN TECLADO>::=<INFORMACIÓN DE SERVICIO SUPLEMENTARIO>

<INFORMACIÓN DE SERVICIO SUPLEMENTARIO>::=<SECUENCIA DE INFORMACIÓN DE SERVICIO SUPLEMENTARIO>

<SECUENCIA DE INFORMACIÓN DE SERVICIO SUPLEMENTARIO>::=<* # ** ## #* *#> <IDENTIFICADOR DE SERVICIO SUPLEMENTARIO> {<*> <PARAMETRO>} <#>

<IDENTIFICADOR DE SERVICIO SUPLEMENTARIO> :: =
<SECUENCIA DE CARACTERES ALFANUMÉRICOS>

<PARÁMETRO>::=<SECUENCIA DE CARACTERES ALFANUMÉRICOS>

<SECUENCIA DE CARACTERES ALFANUMÉRICOS>::=<CARÁCTER ALFANUMÉRICO> {<CARÁCTER ALFANUMÉRICO>}

<CARÁCTER ALFANUMÉRICO>::=<CARÁCTER NUMÉRICO>
<CARÁCTER ALFA>

<CARÁCTER NUMÉRICO>::= 0| 1| 2| 3| 4| 5| 6| 7| 8| 9

<CARÁCTER ALFA>::=

a| b | c|d|e|f|g|h|i|j|k|l|m|n|o|

p| q | r|s|t|u|v|x|y|z|A|B|C|D|E|F|

G| H | I|J|K|L|M|N|Ñ|O|P|Q|R|S|T|U|

V| X | Y|Z

Nota: Tanto los caracteres alfa como los numéricos están codificados de acuerdo con la tabla A15.

<*>::= <Carácter A15 2/10>

<#>::= <Carácter A15 2/3>

7.5.13 Elemento de información "número llamante"

La finalidad del elemento de información "número llamante" es identificar el número de abonado del usuario que originó la llamada.

Este elemento de información se estructura tal como se muestra en la figura (7)26 y su codificación se atenderá a lo indicado en la Sección correspondiente del Tomo V de esta especificación, relativa al servicio suplementario de presentación de la identidad de la línea llamante.

La longitud máxima de este elemento de información es de 24 octetos.

8	7	6	5	4	3	2	1	Octeto
Indicador de número llamante								
0	1	1	0	1	1	0	0	1
Longitud en octetos de la información del número llamante								2
0/1 Ext.	Tipo de número			Identificación del plan de numeración			3	
1 Ext.	Indicador de present.	0 0 0			Indicador de verificación		3ª*	
0	Cifras del número (caracteres A15)							4, n (Nota 1)

Fig. (7)26. Elemento de información "Número llamante"

Nota 1: La cifra del número que el usuario deberá marcar en primer lugar se encuentra en el octeto 4, ésta precede a la del octeto 5 y así sucesivamente.

A continuación y en diferentes tablas, se indica de un modo detallado las codificaciones posibles para los diferentes campos de información contenidos en este elemento de información.

a) Tipo de número (octeto 3):

Bits	7	6	5	Referencia
	0	0	0	Desconocido. (Nota 2)
	0	0	1	Número internacional
	0	1	0	Número nacional
	0	1	1	Número específico de la red (Nota 2)
	1	0	0	Número de abonado
	1	0	1	Reservado.
	1	1	0	Número abreviado (Nota 3)
	1	1	1	Reservado para extensión.

Nota 2: El tipo de número "desconocido" será utilizado cuando el usuario o la red desconoce el tipo de número de que se trata. En este caso el número se organizará de acuerdo con el plan de marcación de la red de modo que pueden estar presentes prefijos o dígitos de escape. El tipo de número "número específico de la red" es utilizado cuando se trate de un número específico de la administración o del servicio (por ejemplo número de acceso a operadoras). Cuando se utilicen los códigos "número nacional", "número de abonado" o "número internacional", los prefijos o dígitos de escape no estarán presentes.

Nota 3: El tipo de número "Número abreviado" no es aplicable al número llamante en esta Especificación de Estado.

b) Identificación del plan de numeración (octeto 3):

Plan de numeración (Aplicable para los tipos de número "000", "001", "010" y "100")

Interfaz de los Accesos Básico y Primario RDSI – Capa de Red

Bits	4	3	2	1	Referencia
	0	0	0	0	Desconocido (Nota 4) (Nota 6).
	0	0	0	1	Plan de numeración de RDSI/Telefónico
	0	0	1	1	Plan de numeración de datos
	0	1	0	0	Plan de numeración telex (Nota 5).
	1	0	0	0	Plan de numeración nacional (Nota 6).
	1	0	0	1	Plan de numeración privado (Nota 5)
	1	1	1	1	Reservado para extensión.

Los restantes valores están reservados.

Nota 4: El plan de numeración "desconocido" se utiliza cuando la red o el usuario ignora el plan de numeración que se está utilizando. En este caso el número se organizará de acuerdo con el plan de marcación de la red, pudiendo incluir prefijos o dígitos de escape.

Nota 5: No es aplicable al número llamante en esta Especificación de Estado.

Nota 6: Se tratarán como si se hubiera indicado "Plan de numeración de RDSI/Telefónico".

c) Indicador de presentación (octeto 3a):

Bits	7	6	Referencia
	0	0	Presentación permitida
	0	1	Presentación restringida
	1	0	Número no disponible debido a interfuncionamiento
	1	1	Reservado

Nota 7: En la interfaz usuario/red de origen este campo será utilizado para indicar la intención del usuario llamante acerca de la presentación de su identidad al usuario llamado. Si el octeto 3a se omite, y no se ha definido por suscripción ningún requisito se asumirá el código "00" presentación permitida.

Interfaz de los Accesos Básico y Primario RDSI – Capa de Red

d) Indicador de verificación (octeto 3a):

Bits	7	6	Referencia
	0	0	Número proporcionado por el usuario no verificado por la red.
	0	1	Número proporcionado por el usuario, verificado y validado por la red.
	1	0	Número proporcionado por el usuario, verificado, pero no validado por la red (código no utilizado).
	1	1	Número proporcionado por la red.

Nota 8: Si el octeto 3a se omite, se asumirá el código "00" número proporcionado por el usuario, no verificado por la red.

e) Cifras del número (octetos 4,n):

Bits	7	6	5	4	3	2	1	Valor de la cifra
	0	1	1	0	0	0	0	0
	0	1	1	0	0	0	1	1
	0	1	1	0	0	1	0	2
	0	1	1	0	0	1	1	3
	0	1	1	0	1	0	0	4
	0	1	1	0	1	0	1	5
	0	1	1	0	1	1	0	6
	0	1	1	0	1	1	1	7
	0	1	1	1	0	0	0	8
	0	1	1	1	0	0	1	9

7.5.14 Elemento de información "subdirección llamante"

La finalidad del elemento de información "subdirección llamante" es identificar la subdirección del usuario que originó la llamada.

Este elemento de información se estructura tal como se muestra en la figura (7)27.

La longitud máxima de este elemento de información es 23 octetos.

8	7	6	5	4	3	2	1	Octeto
Identificador de subdirección llamante								
0	1	1	0	1	1	0	1	1
Longitud en octetos de la información de la subdirección llamante								2
1 Ext.	Tipo de subdirección			Ind. Par/ impar	0	0	0	3
Cifras de la subdirección								4, n

Fig. (7)27. Elemento de información "Subdirección llamante"

La codificación para los diferentes campos de este elemento de información se muestra a continuación.

a) Tipo de subdirección (octeto 3):

Bits	7	6	5	Referencia
	0	0	0	Subdirección PASR.
	0	1	0	Subdirección especificada por el usuario

Los restantes valores están reservados.

b) Indicador par/impar (octeto 3):

Bit 4

0 Número par de cifras de la subdirección

1 Número impar de cifras de la subdirección

Nota 2: Este indicador será utilizado únicamente cuando la subdirección sea especificada por el usuario y codificada en BCD. En caso contrario este bit no es significativo.

c) Cifras de la subdirección (octetos 4,n):

Cuando el tipo de subdirección sea "subdirección PASR" este campo se codificará de acuerdo a las reglas definidas en X.213/ISO 8348 Addendum 2 excepto para la selección de terminal en la interfaz S (punto de referencia S/T) que empleará la Rec. I.334.

Cuando el tipo de subdirección sea "subdirección especificada por el usuario" este campo se codificará de acuerdo a las reglas definidas por el usuario.

La longitud máxima de este campo es de 20 octetos.

7.5.15 Elemento de información "número llamado"

La finalidad del elemento de información "número llamado" es identificar el número de abonado del usuario destino de la llamada.

Este elemento de información se estructura tal como se muestra en la figura (7)28.

La longitud máxima de este elemento de información es de 23 octetos.

8	7	6	5	4	3	2	1	Octeto
Identificador de número llamado								
0	1	1	1	0	0	0	0	1
Longitud en octetos de la información del número llamado								2
1	Tipo de número			Identificación del plan de numeración			3	
Ext.								
0	Cifras del número (caracteres A15)							4, n

Fig. (7)28. Elemento de información "Número llamado"

Nota: La cifra del número que el usuario marca en primer lugar se encuentra en el octeto 4, ésta precede a la del octeto 5 y así sucesivamente.

a) Tipo de número (octeto 3):

Bits	7	6	5	Referencia
	0	0	0	Desconocido (Nota 1)
	0	0	1	Número internacional
	0	1	0	Número nacional
	0	1	1	Número específico de la red. (Nota 4)
	1	0	0	Número de abonado
	1	0	1	Reservado
	1	1	0	Número abreviado (Nota 4)
	1	1	1	Reservado para extensión

Nota 2: El tipo de número "desconocido" será utilizado cuando el usuario o la red desconoce el tipo de número de que se trata. En este caso el número se organizará de acuerdo con el plan de marcación de la red de modo que pueden estar presentes prefijos o dígitos de escape. El tipo de número "número específico de la red" es utilizado cuando se trate de un número específico de la administración o del servicio (por ejemplo número de acceso a operadoras). Cuando se utilicen los códigos "número nacional", "número de abonado" o "número internacional", los prefijos o dígitos de escape no estarán presentes.

b) Identificación del plan de numeración (octeto 3):

Plan de numeración (Aplicable para los tipos de número "000", "001", "010" y "100")

Interfaz de los Accesos Básico y Primario RDSI – Capa de Red

Bits	4	3	2	1	Referencia
	0	0	0	0	Desconocido (Nota 3) (Nota 5).
	0	0	0	1	Plan de numeración de RDSI/Telefónico.
	0	0	1	1	Plan de numeración de datos
	0	1	0	0	Plan de numeración telex (Nota 4).
	1	0	0	0	Plan de numeración nacional (Nota 5).
	1	0	0	1	Plan de numeración privado (Nota 4).
	1	1	1	1	Reservado para extensión

Los restantes valores están reservados.

Nota 3: El código de plan de numeración "desconocido" se utiliza cuando la red o el usuario desconoce el plan de numeración que se está utilizando. En este caso el número se organizará de acuerdo con el plan de marcación de la red, pudiendo incluir prefijos o dígitos de escape.

Nota 4: Codificación no utilizada.

Nota 5: Se tratará como si se hubiera indicado "Plan de numeración de RDSI/Telefónico".

c) Cifras del número (octetos 4,n):

Bits	7	6	5	4	3	2	1	Valor de la cifra
	0	1	1	0	0	0	0	0
	0	1	1	0	0	0	1	1
	0	1	1	0	0	1	0	2
	0	1	1	0	0	1	1	3
	0	1	1	0	1	0	0	4
	0	1	1	0	1	0	1	5
	0	1	1	0	1	1	0	6
	0	1	1	0	1	1	1	7
	0	1	1	1	0	0	0	8
	0	1	1	1	0	0	1	9

Nota 6: La información que constituya el número constará solamente de dígitos decimales (0 a 9). El carácter # (código "0100011") podrá ser utilizado como indicación de "envío completo", tanto en el envío solapado como en el caso de envío en bloque, pero su utilización en ningún caso es obligatoria.

Se muestran a continuación las diferentes codificaciones permitidas en la red de TELEFÓNICA para los campos "tipo de número" e "identificación del plan de numeración":

Nota 6: La información que constituya el número constará solamente de dígitos decimales (0 a 9). El carácter # (código "0100011") podrá ser utilizado como indicación de "envío completo", tanto en el envío solapado como en el caso de envío en bloque, pero su utilización en ningún caso es obligatoria.

Se muestran a continuación las diferentes codificaciones permitidas en la red de TELEFÓNICA para los campos "tipo de número" e "identificación del plan de numeración":

Interfaz de los Accesos Básico y Primario RDSI – Capa de Red

NÚMERO LLAMADO	TIPO DE NÚMERO	IDENTIFICACIÓN DEL PLAN DE NUMERACIÓN (Nota 8)
(Y)ABMCDU (Nota 8) 0XY/11X/1XYZ (Nota 8) 9XYABMCDU (Notas 8, 9)	Abonado	P.N. de RDSI/Telefónico P.N. desconocido (Nota 7)
XYABMCDU (Nota 8) 9XYABMCDU (Notas 8, 9)	Nacional	P.N. de RDSI/Telefónico P.N. desconocido (Nota 7)
IP+NN(S)	Internacional	P.N. de RDSI/Telefónico P.N. desconocido (Nota 7)
(Y)ABMCDU (Nota 8) 9XYABMCDU (Nota 8) 07+IP+NN(S) (Nota 8) 0XY/11X/1XYZ (Nota 8)	Desconocido	P.N. de RDSI/Telefónico P.N. desconocido (Nota 7)

IP: Indicativo de País

NN(S): Número Nacional Significativo

Nota 7: Se tratará igual que "P.N. de RDSI/Telefónico"

Nota 8: La posible actuación para permitir una coexistencia, durante un período transitorio, entre las marcaciones anteriores y posteriores al Nuevo Plan de Numeración no es objeto de la presente especificación

a.2) Interfaz de destino (r-->u)

La tabla que sigue es aplicable tanto para llamadas en modo circuito, como en modo paquete con paquetes por canal B

Interfaz de los Accesos Básico y Primario RDSI – Capa de Red

NÚMERO LLAMADO	TIPO DE NÚMERO	IDENTIFICACIÓN DE PLAN DE NUMERACIÓN
(Y)ABMCDU (Nota 8)	Abonado (Nota 8)	P.N. de RDSI/Telefónico
9XYABMCDU (Notas 8, 9)	Nacional (Notas 8, 9)	

Nota 9: En Provincias con el Nuevo Plan de Numeración

7.5.16 Elemento de información "subdirección llamada"

La finalidad del elemento de información "subdirección llamada" es identificar la subdirección del usuario destino de la llamada.

Este elemento de información se estructura tal como se muestra en la figura (7)29 y la codificación de los campos coincide con la especificada para el elemento de información "subdirección llamante" en el subapartado 7.5.15 anterior.

La longitud máxima de este elemento de información es 23 octetos.

8	7	6	5	4	3	2	1	Octeto
Identificador de subdirección llamada								
0	1	1	1	0	0	0	1	1
Longitud en octetos de la información de la subdirección llamada								2
1 Ext.	Tipo de subdirección			Ind. Par / Impar	0	0	0	3
Cifras de la subdirección								4, n

Fig. (7)29. Elemento de información "Subdirección llamada"

7.5.17 Elemento de información "indicador de reinicio"

La finalidad del elemento de información "indicador de reinicio" es identificar el canal o interfaz que va a ser reiniciado.

La figura (7)30 muestra la estructura de este elemento de información de 3 octetos.

8	7	6	5	4	3	2	1	Octeto
Identificador de indicador de reinicio								
0	1	1	1	1	0	0	1	1
Longitud en octetos de la información del indicador de reinicio								2
1	0	0	0	0	Clase			3

Fig. (7)30. Elemento de información "Indicador de reinicio"

La tabla siguiente indica las codificaciones posibles del campo "clase" (octeto 3):

Bits	3	2	1	Referencia
	0	0	0	El canal indicado (Nota 1).
	1	1	0	Una interfaz (Nota 2).
	1	1	1	Todas las interfaces (Notas 2 y 3).

Los restantes valores están reservados.

Nota 1: El elemento de información "identificación de canal" debe estar presente especificando el (los) canal(es) que debe(n) ser reiniciado(s) o ha(n) sido reiniciado(s).

Nota 2: Si se utiliza esta clase, no se incluirá el elemento de información "identificación de canal" ya que los procedimientos de señalización no asociada no son aplicables en esta Especificación de Estado.

Nota 3: Las clases "una interfaz" y "todas las interfaces" se pueden aplicar indistintamente para señalar un proceso de reinicio para toda la interfaz.

7.5.18 Elemento de información "compatibilidad de capa baja"

La finalidad del elemento de información "compatibilidad de capa baja" es proporcionar un medio que debería ser utilizado para las pruebas de compatibilidad de la entidad de destino direccionada (por ejemplo, un usuario remoto o una unidad de interfuncionamiento).

Este elemento de información no es interpretado por la red sino que es pasado transparentemente por la RDSI entre la entidad origen de la llamada (por ejemplo, el usuario llamante) y la entidad direccionada.

En el caso de que se soporte por la red el procedimiento de negociación de compatibilidad de capa baja, el elemento de información "compatibilidad de capa baja" debe ser también pasado transparentemente entre la entidad direccionada y la entidad de origen.

La figura (7)31 muestra la estructura del elemento de información "compatibilidad de capa baja".

La longitud máxima de este elemento de información es 18 octetos.

Interfaz de los Accesos Básico y Primario RDSI – Capa de Red

8	7	6	5	4	3	2	1	Octeto
0	Identificador de compatibilidad de capa baja							1
	1	1	1	1	1	0	0	
Longitud en octetos del contenido de la compatibilidad de capa baja								2
0/1 Ext.	Norma de codificac.		Capacidad de transferencia de información					3
1 Ext.	Indicador de neg.	0	0	0	0	0	0	3a* (Nota 13)
1 Ext.	Modo de transferencia		Velocidad de transferencia de información					4
1 Ext.	Multivelocidad							4.1* (Nota 1)
0/1 Ext.	Sin/Asinc.	Neg.	Velocidad de usuario					5a* (Nota 4)
0/1	Velocidad intermedia		RIR en transmisión	RIR en recepción	Contenido de flujo en TR	Contenido de flujo en R	0	5b* (Nota 2)
0/1 Ext.	Cabece ra / No cabecer a	Soporte multi.	Modo	Neg. De IEL	Asignan te / Asigna do	Neg. Dentro / f. b.	0	5b* (Nota 3)
0/1 Ext.	Nº de bits de parada		Nº de bits de datos		Paridad			5c* (Nota 4)

Interfaz de los Accesos Básico y Primario RDSI – Capa de Red

1 Ext.	Modo Dup.	Tipo modem			5d* (Nota 5)	
0/1 Ext.	Identif. de capa 2 1 0		Protocolo de capa 2 de la información de usuario		6*	
0/1 Ext.	Modo	0	0	0	Uso en Q 933	6a ^a (Nota 6) (Nota 5)
1 Ext.	Información de protocolo de capa 2 especificada por usuario				6a ^a (Nota 5)	
1 Ext.	Tamaño de ventana (k)				6b ^a (Nota 5) (Nota 6)	
1 Ext.	1	1	Identific. de capa 3		Protocolo de capa 3 de la información de usuario	7*
1 Ext.	Información de protocolo de capa 3 especificada por usuario				7a ^a (Nota 5)	
0/1 Ext.	0	0	0	Tamaño de paquete		7b ^a (Nota 5) (Nota 7)
1 Ext.	Tamaño de la ventana del paquete				7c ^a (Nota 5) (Nota 7)	

Fig. (7)31. Elemento de información compatibilidad de capa baja"

Nota 1: Este octeto será requerido si el octeto 4 indica multivelocidad (64 kbit/s velocidad base). En cualquier otro caso no estará presente. (No usado).

Nota 2: Este octeto es significativo sólo en el caso de que el octeto 5 indique la adaptación de velocidades normalizada por la ITU-T V.110/X.30(bits 5 a 1 del octeto 5 codificados como "00001").

Nota 3: Este octeto es significativo sólo en el caso en el que en el octeto 5 se indique la adaptación de velocidades normalizadas por la ITU-T V.120 (bits 5 a 1 del octeto 5 codificados como "01000").

Nota 4: Este octeto puede ser incluido si el octeto 3 indica información digital no restringida y el octeto 5 indica la adaptación de velocidades normalizada por la ITU-T V.110/X.30 ó V.120. Puede estar también presente si el octeto 3 indica audio a 3,1 kHz. y el octeto 5 indica G.711.

Nota 5: Este octeto no será soportado por la RDSI española.

Nota 6: Este octeto puede estar presente solamente si el octeto 6 indica determinados elementos de procedimiento HDLC en modo con acuse de recibo como se indica en la tabla del apartado y).

Nota 7: Este octeto puede estar presente solamente si el octeto 7 indica un protocolo de capa 3 basado en la Recomendación X.25, ISO/IEC 8208 ó X.223/ISO 8878 como se indica en la tabla del apartado z).

Nota 8: Presente cuando se requiera negociación fuera de banda

A continuación y en diferentes tablas, se indica de un modo detallado las codificaciones posibles para los diferentes campos de información de este elemento de información.

Interfaz de los Accesos Básico y Primario RDSI – Capa de Red

a) Norma de codificación (octeto 3):

Bits	7	6	Referencia
0	0		Norma de la ITU-T (esta norma se aplica en esta Especificación de Estado) (Nota 8).
0	1		Otras normas internacionales (código no utilizado).
1	0		Norma nacional (Nota 9) (código no utilizado)
1	1		Norma específica de la red presente en el lado red de la interfaz (código no utilizado).

Nota 8: Las restantes normas de codificación solamente se aplicarán cuando la compatibilidad de capa baja deseada no pueda ser representada y codificada con la norma de la ITU-T.

Nota 9: Cuando se utiliza la norma de codificación "10", el bit 5 del octeto 3 se codificará como "0" en el caso de uso nacional, reservándose el valor "1" del bit 5 para la normalización de la ETSI.

b) Capacidad de transferencia de información (octeto 3):

Bits	5	4	3	2	1	Referencia
0	0	0	0	0	0	Conversación.
0	1	0	0	0	0	Información digital no restringida
0	1	0	0	1		Información digital restringida (código no utilizado).
1	0	0	0	0		Audio a 3,1 KHz.
1	0	0	0	1		Información digital no restringida con tonos/locuciones.
1	1	0	0	0		Vídeo (código no utilizado).

Los restantes valores están reservados.

Interfaz de los Accesos Básico y Primario RDSI – Capa de Red

c) Indicador de negociación (octeto 3a):

Bit 7

0 Negociación fuera de banda no posible.

1 Negociación fuera de banda posible.

Nota 10: Cuando se omite el octeto 3a se asumirá que la negociación fuera de banda no es posible.

d) Modo de transferencia de información (octeto 4):

Bits	7	6	Referencia
	0	0	Modo circuito
	1	0	Modo paquete

Los restantes valores están reservados.

e) Velocidad de transferencia de información (octeto 4):

Bits	5	4	3	2	1	Referencia
	0	0	0	0	0	Modo paquete (Nota 11).
	1	0	0	0	0	Modo circuito, 64 kbit/s.
	1	0	0	0	1	Modo circuito, 2x64 kbit/s (Nota 12)
	1	0	0	1	1	Modo circuito, 348 kbit/s (Nota 12)
	1	0	1	0	1	Modo circuito, 1536 kbit/s. (Nota 12)
	1	0	1	1	1	Modo circuito, 1920 kbit/s (Nota 12)
	1	1	1	1	1	Multivelocidad (Nota 12)

Los restantes valores están reservados.

Nota 11: Para todas las llamadas modo paquete se utiliza este código ("00000"), independientemente del caudal.

Nota 12: No utilizado.

f) Protocolo de capa 1 de la información de usuario (octeto 5):

Bits	5	4	3	2	1	Referencia
	0	0	0	0	1	Adaptación de velocidad de acuerdo con la norma de la ITU-T V.110/X.30. Esto implica la presencia del octeto 5a y opcionalmente de los octetos 5b, 5c y 5d.
	0	0	0	1	0	Recomendación G.711 de la ITU-T-T, ley u
	0	0	0	1	1	Recomendación G.711 de la ITU-T-T, ley A.
	0	0	1	0	0	Recomendación G.721 de la ITU-T-T; 32 kbit/s ADPCM y Recomendación de la ITU-T I.460
	0	0	1	1	0	Recomendaciones G.722 y G.725 de la ITU-T, audio a 7 kHz. (No garantizado)
	0	0	1	1	1	Adaptación de velocidades fuera de la norma de la ITU-T Esto implica la presencia del octeto 5a y opcionalmente de los octetos 5b, 5c y 5d. El uso de este código indica que la velocidad de usuario indicada en el octeto 5a se define de acuerdo con un esquema de adaptación de velocidades no ITU-T. Además, si los octetos 5b, 5c y 5d están presentes, serán definidos de acuerdo con la adaptación de velocidades especificada
	0	1	0	0	0	Adaptación de velocidad de acuerdo con la norma de la ITU-T V.120. Esto implica la presencia de los octetos 5a y 5b, y opcionalmente de los octetos 5c y 5d
	0	1	0	0	1	Adaptación de velocidad por relleno de indicadores HDLC de acuerdo con la recomendación X.31 de la ITU-T.

Los restantes valores están reservados.

Nota : Si el modo de transferencia es "modo circuito", y la capacidad de transferencia "información digital restringida" o "información digital no restringida", y si se debe identificar el protocolo de usuario de capa 1 a la entidad direccionada, el octeto 5 estará presente. Si el modo de transferencia es "modo paquete" el octeto 5 puede ser omitido.

g) Síncrono / asíncrono (octeto 5a):

Bit 7

0 Síncrono

1 Asíncrono

Nota :En el caso de velocidades de usuario síncronas los octetos 5b, 5c y 5d pueden ser omitidos.

h) Negociación (octeto 5a):

Bit 6

0 Negociación dentro de banda no posible.

1 Negociación dentro de banda posible.

Nota :El uso de la negociación dentro de banda se describe en las Rec. V.110 y X.30 de la ITU-T.

Interfaz de los Accesos Básico y Primario RDSI – Capa de Red

i) Velocidad de usuario (octeto 5a):

Bits	5	4	3	2	1	Referencia
0	0	0	0	0	0	Velocidad indicada con los bits E de Rec. I460 o con posibilidad de negociación en banda.
0	0	0	0	0	1	0,6 kbit/s (Recomendaciones V.6 y X.1 de la ITU-T).
0	0	0	1	0	0	1,2 kbit/s (Recomendaciones V.6 y X.1 de la ITU-T).
0	0	0	1	1	1	2,4 kbit/s (Recomendaciones V.6 y X.1 de la ITU-T)
0	0	1	0	0	0	3,6 kbit/s (Recomendación V.6).
0	0	1	0	1	1	4,8 kbit/s Recomendaciones V.6 Y X.1 de la ITU-T).
0	0	1	1	0	0	7,2 kbit/s (Recomendación V.6)
0	0	1	1	1	1	8 kbit/s (Recomendación I.460).
0	1	0	0	0	0	9,6 kbit/s (Recomendaciones V.6 y X.1 de la ITU-T)
0	1	0	0	1	1	14,4 kbit/s (Recomendación V.6).
0	1	0	1	0	0	16 kbit/s (Recomendación I.420)
0	1	0	1	1	1	19,2 kbit/s (Recomendación V.6).
0	1	1	0	0	0	32 kbit/s (Recomendación I.460)
0	1	1	1	0	0	48 kbit/s (Recomendación V.6 y X.1)
0	1	1	1	1	1	56 kbit/s (Recomendación V6).
1	0	0	0	0	0	64 kbit/s (Recomendación X.1).
1	0	1	0	1	1	0.1345 kbit/s (Recomendación X.1)
1	0	1	1	0	0	0,100 kbit/s (Recomendación X.1)
1	0	1	1	1	1	0,075/1,2 kbit/s (Recomendaciones V.6 y X.1 de la ITU-T) (Nota 19)
1	1	0	0	0	0	1,2/0,075 kbit/s (Recomendaciones V.6 y X.1 de la ITU-T) (Nota 19).
1	1	0	0	1	1	0,050 kbit/s (Recomendaciones V.6 y X.1)
1	1	0	1	0	0	0,075 kbit/s (Recomendaciones V.6 y X.1)

Interfaz de los Accesos Básico y Primario RDSI – Capa de Red

1 1 0 1 1	0,110 kbit/s (Recomendaciones V.6 y X.1)
1 1 1 0 0	0,150 kbit/s (Recomendaciones V.6 y X.1)
1 1 1 0 1	0,200 kbit/s (Recomendaciones V.6 y X.1)
1 1 1 1 0	0,300 kbit/s (Recomendaciones V.6 y X.1)
1 1 1 1 1	12 kbit/s (Recomendación V.6)

Los restantes valores están reservados.

Nota :La primera velocidad es la velocidad de transmisión en la dirección hacia adelante de la llamada. La segunda, es la velocidad de transmisión en la dirección hacia atrás de la llamada.

*Octeto 5b cuando se hace uso de la adaptación de velocidad V.110/X.30

J) Velocidad intermedia (octeto 5b):

Bits	7 6	Referencia
0	0	Código no utilizado
0	1	8 kbit/s.
1	0	16 kbit/s.
1	1	32 kbit/s.

K) Reloj independiente de la red (RIR) en transmisión (octeto 5b):

Bit 5

0 No se requiere enviar datos con RIR.

1 Se requiere enviar datos con RIR.

Nota : Se refiere a la transmisión en la dirección hacia adelante de la llamada. La aplicación del RIR se describe en las Recomendaciones V.110 y X.30 de la ITU-T.

l) Reloj independiente de la red (RIR) en recepción (octeto 5b):

Bit 4

0 No se pueden aceptar datos con RIR.

1 Se pueden aceptar datos con RIR.

Nota :Se refiere a la transmisión en la dirección hacia atrás de la llamada. La aplicación del RIR se define en las Recomendaciones V.110 y X.30 de la ITU-T.

m) Control de flujo en transmisión (octeto 5b):

Bit 3

0 No se requiere la transmisión de datos con el mecanismo de control de flujo.

1 Se requiere la transmisión de datos con el mecanismo de control de flujo.

Nota :Se refiere a la transmisión en la dirección hacia adelante de la llamada. La aplicación del mecanismo de control de flujo se define en las Recomendaciones V.110 y X.30 de la ITU-T.

n) Control de flujo en recepción (octeto 5b).

Bit 2

0 No se pueden aceptar datos con el mecanismo de control de flujo.

1 Se pueden aceptar datos con el mecanismo de control de flujo.

Nota :Se refiere a la transmisión en la dirección hacia atrás de la llamada. La aplicación del mecanismo de control de flujo se define en las Recomendaciones V.110 y X.30 de la ITU-T

*Octeto 5b cuando se hace uso de la adaptación de velocidad V.120

o) Adaptación de velocidad con/sin cabecera (octeto 5b):

Bit 7

0 Cabecera de adaptación de velocidad no incluida.

1 Cabecera de adaptación de velocidad incluida.

p) Soporte del establecimiento multitrama en el enlace de datos (octeto 5b):

Bit 6

0 Establecimiento multitrama no soportado. Sólo se permiten tramas UI.

1 Establecimiento multitrama soportado.

q) Modo de operación (octeto 5b):

Bit 5

0 Operación en el modo transparente de bit.

1 Operación en el modo sensible al protocolo.

r) Negociación del Identificador del Enlace Lógico (IEL) (octeto 5b):

Bit 5

0 Por defecto, sólo IEL = 256.

1 Protocolo completo de negociación (Nota 26).

Nota :En el bit 2 del octeto 5b se indica que protocolo de negociación debe ser llevado a cabo.

Interfaz de los Accesos Básico y Primario RDSI – Capa de Red

s) Asignante/asignado (octeto 5b):

Bit 3

0 El originante del mensaje es "el asignado por defecto".

1 El originante del mensaje es "el asignante solamente".

t) Negociación dentro/fuera de banda (octeto 5b):

Bit 2

0 La negociación se hace mediante mensajes INFORMACIÓN DE USUARIO (véase ETS 300 286-1).

1 La negociación se hace dentro de banda haciendo uso del enlace lógico cero.

u) Número de bits de parada (octeto 5c):

Bits	7	6	Referencia
0	0		Código no utilizado
0	1		1 bit
1	0		1,5 bits
1	1		2 bits

v) Número de bits de datos incluyendo el bit de paridad si está presente (octeto 5c):

Bits	5	4	Referencia
0	0		Código no utilizado
0	1		5 bits
1	0		7 bits
1	1		8 bits

Interfaz de los Accesos Básico y Primario RDSI – Capa de Red

w) Información de paridad (octeto 5c):

Bits	3 2 1	Referencia	
0	0	0	Impar
0	1	0	Par
0	1	1	Ninguna
1	0	0	Forzada a "0"
1	0	1	Forzada a "1"

Los restantes valores están reservados.

y) Protocolo de capa 2 de la información de usuario (octeto 6):

Bits	5 4 3 2 1	Referencia			
0	0	0	0	1	Modo básico ISO 1745
0	0	0	1	0	Recomendación Q.921 de la ITU-T
0	0	1	1	0	Recomendación X.25 de la ITU-T, enlace de datos
0	0	1	1	1	Recomendación X.25 de la ITU-T, multienlace
0	1	0	0	0	LAP B extendido, para la operación en el modo semiduplex (Recomendación T.71 de la ITU-T)
0	1	0	0	1	HDLC ARM (ISO 4335)
0	1	0	1	0	HDLC NRM (ISO 4335)
0	1	0	1	1	HDLC ABM (ISO 4335)
0	1	1	0	0	Control de enlace lógico RAL (ISO 8802/2).
0	1	1	0	1	Recomendación X.75 de la ITU-T, Procedimiento unienlace (PES).
0	1	1	1	0	Recomendación Q.922 de la ITU-T
0	1	1	1	1	Núcleo de la Recomendación Q.922 de la ITU-T
1	0	0	0	0	Especificado por el usuario.

Interfaz de los Accesos Básico y Primario RDSI – Capa de Red

1 0 0 0 1	Operación ETD-ETD ISO 7776 (compatible con la Rec. X.75 modificada por la aplicación de las herramientas definidas en la Rec. T.90). (No garantizado)
-----------	---

Los restantes valores están reservados.

z) Protocolo de capa 3 de la información de usuario (octeto 7):

Bits	5 4 3 2 1	Referencia
0 0 0 1 0		Recomendación Q.931 de la ITU-T
0 0 1 1 0		Recomendación X.25 de la ITU-T, capa de paquete
0 0 1 1 1		ISO 8208 (protocolo capa de paquete X.25 para equipos terminales de datos)
0 1 0 0 0		X.223/ISO 8878 (utilización de la Norma ISO 8208 y la Recomendación X.25 de la ITU-T para proporcionar el servicio de red con conexión de OSI)
0 1 0 0 1		ISO 8473 (servicio de red OSI sin conexión).
0 1 0 1 0		Capa de red mínima de acuerdo con la Recomendación T.70 de la ITU-T
0 1 0 1 1		ISO TR 9577 (identificación del protocolo en el nivel de red para protocolos no-OSI). (No garantizado).
1 0 0 0 0		Especificada por el usuario

Los restantes valores están reservados.

Interfaz de los Accesos Básico y Primario RDSI – Capa de Red

Atributos de Compatibilidad de Capa Baja	Atributos Adicionales			
Modo de Transferencia	Estructura	Configuración	Establecimiento	Simetría
Circuito	Integridad a 8 kHz	Punto a punto	Bajo demanda	Bidireccional simétrico
Circuito	Integridad a 8 kHz	Punto a punto	Bajo demanda	Bidireccional simétrico
Circuito	Integridad a 8 kHz	Punto a punto	Bajo demanda	Bidireccional simétrico
Circuito	Integridad a 8 kHz	Punto a punto	Bajo demanda	Bidireccional simétrico
Circuito	Integridad a 8 kHz	Punto a punto	Bajo demanda	Bidireccional simétrico
Circuito	Integridad a 8 kHz	Punto a punto	Bajo demanda	Bidireccional simétrico
Paquete	Integridad de la unidad de datos de servicio	Punto a punto	Bajo demanda	Bidireccional simétrico

7.5.19 Elemento de información "compatibilidad de capa alta"

El elemento de información "compatibilidad de capa alta" puede estar repetido en el mensaje ESTABLECIMIENTO para indicar que existe capacidad de Selección. Por defecto si el elemento de información "compatibilidad de capa alta" aparece repetido sin el elemento de información "indicador de repetición", debe ser interpretado como una prioridad de orden creciente.

La finalidad del elemento de información "compatibilidad de capa alta" es proporcionar un medio que puede ser utilizado por el usuario remoto (destino de la llamada) para la prueba de compatibilidad con la llamada entrante.

Interfaz de los Accesos Básico y Primario RDSI – Capa de Red

Este elemento de información será entregado por la red en el destino tal como fue generado en el origen, pero podrá ser analizado por la red como consecuencia de la definición o prestación del servicio RDSI (por ejemplo para efectuar pruebas de compatibilidad entre teleservicios y servicios suplementarios).

Este elemento de información de una longitud máxima de cinco octetos se organiza tal como se indica en la figura (7)32.

8	7	6	5	4	3	2	1	Octeto
0	Identificador de compatibilidad de capa alta							1
Longitud en octetos de la información de la compatibilidad de capa alta								2
1 Ext.	Norma de codificación	Interpretación			Método de presentación del perfil de protocolo		3	
0/1 Ext.	Identificador de las características de capa alta							4
1 Ext.	Extensión de las características de capa alta							4a* (Nota 1)

Nota 1: Este octeto estará presente cuando el octeto 4 indique "gestión" o "mantenimiento".

Fig. (7)32. Elemento de información "compatibilidad de capa alta"

A continuación y en diferentes tablas, se indica de un modo detallado las codificaciones posibles para los diferentes campos de información de este elemento de información.

Interfaz de los Accesos Básico y Primario RDSI – Capa de Red

a) Norma de codificación (octeto 3):

Bits	7	6	Referencia
	0	0	Norma de la ITU-T (a esta norma se ajusta este documento).
	0	1	Reservado para Normas ISO/IEC (Nota 2).
	1	0	Norma nacional (Nota 2).
	1	1	Norma específica de la red presente en el lado red de la interfaz (Nota 2)

Nota 2: Estas normas de codificación solamente se aplicarán cuando la compatibilidad de capa alta deseada no pueda ser representada y codificada con la norma de la ITU-T.

b) Interpretación (octeto 3):

Bits	5	4	3	Referencia
	1	0	0	Primero. Identificación de las características de capa alta (octeto 4) que deben usarse en la llamada.

Los restantes valores están reservados.

Nota 3: Este campo indica como debe ser interpretada la identificación de las características de capa alta.

Interfaz de los Accesos Básico y Primario RDSI – Capa de Red

c) Método de presentación del perfil del protocolo (octeto 3):

Bits	2	1	Referencia
	0	1	Perfil del protocolo de capa alta (sin especificación de atributos)

Los restantes valores están reservados.

d) Identificación de las características de capa alta (octeto 4):

Bits	7	6	5	4	3	2	1	Referencia
	0	0	0	0	0	0	1	Telefonía
	0	0	0	0	1	0	0	Facsimil G. 2/3 (Rec. F.182).
	0	1	0	0	0	0	1	Facsimil G.4 clase 1 (Rec. F.184)
	0	1	0	0	1	0	0	Servicio Teletex modo de operación Básico y Mixto (Rec. F.230) y Servicio Facsimil G.4 clases II y III. (Rec. F.184)
	0	1	0	1	0	0	0	Servicio Teletex modo de operación Básico y Procesable(Rec F.220)
	0	1	1	0	0	0	1	Servicio Teletex modo Básico de operación (Rec. F.200).
	0	1	1	0	0	1	0	Videotex basado en sintaxis (Rec. F.300 y T.102)
	0	1	1	0	0	1	1	Interf.Internacional para Servicios Videotex (Rec F.300 y T101).
	0	1	1	0	1	0	1	Servicio Télex (Rec. F.60)
	0	1	1	1	0	0	0	Sistemas de tratamiento de mensajes (Rec X.400)
	1	0	0	0	0	0	1	Aplicación OSI (Rec. serie X.200) (Nota 4)
	1	0	1	1	1	1	0	Mantenimiento (Nota 5)
	1	0	1	1	1	1	1	Gestión (Nota 5).
	1	1	0	0	0	0	0	Audiovisual (Rec. F.721 y Av.242).

Interfaz de los Accesos Básico y Primario RDSI – Capa de Red

1 1 0 0 0 0 1	Reservado para Servicios audiovisuales (serie F. 700)
hasta 1 1 0 1 1 1 1	
1 1 1 1 1 1 1	Reservado

Los restantes valores están reservados.

Nota 4: En el caso de aplicaciones OSI, los protocolos de capa alta llevarán a cabo pruebas de compatibilidad adicional.

Nota 5: Cuando se utilicen los códigos de gestión o mantenimiento el octeto 4 será seguido por el octeto 4a.

e) Extensión de las características de capa alta (octeto 4a):

Bits	7 6 5 4 3 2 1	Referencia
	0 0 0 0 0 0 1	Telefonía
	0 0 0 0 1 0 0	Facsimil G. 2/3 (Rec. F.182).
	0 1 0 0 0 0 1	Facsimil G.4 clase .11 (Rec. F.184)
	0 1 0 0 1 0 0	Servicio Teletex modo de operación Básico y Mixto (Rec. F.230) y Servicio Facsimil G.4 clases I y II y III. (Rec. F.184)
	0 1 0 1 0 0 0	Servicio Teletex modo de operación Básico y Procesable(Rec F.220)
	0 1 1 0 0 0 1	Servicio Teletex modo Básico de operación (Rec. F.200).
	0 1 1 0 0 1 0	Videotex basado en sintaxis (Rec. F.300 y T.102)
	0 1 1 0 0 1 1	Interf.Internacional para Servicios Videotex (Rec F.300 y T101).

Interfaz de los Accesos Básico y Primario RDSI – Capa de Red

0 1 1 0 1 0 1	Servicio Télex (Rec. F.60)
0 1 1 1 0 0 0	Sistemas de tratamiento de mensajes (Rec serie X.400)
1 0 0 0 0 0 1	Aplicación OSI (Rec. serie X.200)
1 0 1 1 1 1 0	Reservado
1 0 1 1 1 1 1	Reservado
1 1 0 0 0 0 0	Audiovisual (Rec. F.721 y Av.242).
1 1 0 0 0 0 1	Reservado para Servicios audiovisuales (serie F.700)
hasta	
1 1 0 1 1 1 1	
1 1 1 1 1 1 1	Reservado

Los restantes valores están reservados.

7.5.20 Elemento de información “usuario a usuario”

La finalidad del elemento de información “usuario a usuario” es transportar información entre usuarios de la RDSI. Esta información no es interpretada por la red y es transportada de un modo transparente.

Este elemento de información se estructura como se muestra en la figura (7)33 sin que existan restricciones en cuanto al contenido del campo de información de usuario.

El tamaño máximo del elemento de información “usuario a usuario” será de 131 octetos.

Interfaz de los Accesos Básico y Primario RDSI – Capa de Red

8	7	6	5	4	3	2	1	Octeto
Identificador de información de usuario a usuario								
0	1	1	1	1	1	1	0	1
Longitud en octetos de la información de usuario a usuario								2
Discriminador de protocolo								3
Información de usuario								4, n

Fig. (7)33. Elemento de información "usuario a usuario"

La codificación del discriminador de protocolo (octeto 3) se hará de acuerdo con la tabla siguiente:

Bits	8	7	6	5	4	3	2	1	Referencia
	0	0	0	0	0	0	0	0	Protocolo específico del usuario (Nota 1)
	0	0	0	0	0	0	0	1	Protocolos de alto nivel de ISA
	0	0	0	0	0	0	1	0	Recomendación X.244 del ITU-T (Nota 2)
	0	0	0	0	0	0	1	1	Función de convergencia de gestión de sistemas
	0	0	0	0	0	1	0	0	Caracteres A15 (Nota 4)
	0	0	0	0	0	0	1	0	Adaptación de velocidades de acuerdo con la Recomendación V.120 del ITU-T
	0	0	0	1	0	0	0	0	Reservados por otros protocolos de capa de red o capa 3, incluyendo la Recomendación X.25 del ITU-T. (Nota 3)
	0	0	1	1	1	1	1	1	
	0	1	0	0	0	0	0	0	Reservado para uso nacional (Nota 5)
	0	1	0	0	0	1	1	1	

Interfaz de los Accesos Básico y Primario RDSI – Capa de Red

0 1 0 0 1 0 0 0 hasta 0 1 0 0 1 1 1 1	Reservado para uso del ETSI
0 1 0 1 0 0 0 0 hasta 1 1 1 1 1 1 1 1	Reservados por otros protocolos de capa de red o capa 3, incluyendo la Recomendación X.25 del ITU-T (Nota 3)

Los restantes valores están reservados.

Nota 1: La información de usuario se estructurará de acuerdo con las necesidades del usuario.

Nota 2: La recomendación X.244 del ITU-T define la estructura de los datos de usuario en llamada X.25.

Nota 3: Estos valores están reservados para diferenciar estos discriminadores de protocolo del primer octeto del paquete X.25 de identidad del formato general.

Nota 4: La información de usuario consiste en caracteres AI5.

Nota 5: El código "01000000" se utilizará para señalización entre entidades TR2 de acuerdo con el protocolo definido en ITE-CD-003 [5].

7.5.21 Elemento de información "facilidad"

7.5.21.1 General

La finalidad del elemento de información "facilidad" es indicar la invocación y operación de los servicios suplementarios, identificado mediante el correspondiente valor de operación.

Interfaz de los Accesos Básico y Primario RDSI – Capa de Red

La utilización y aplicabilidad de este elemento se ajustará a los procedimientos de señalización particulares que se definan para cada uno de los servicios suplementarios.

Este elemento de información puede aparecer repetido en un mensaje.

Este elemento de información, cuya longitud máxima dependerá de la aplicación, se organiza tal como se indica en la figura 7(34).

8	7	6	5	4	3	2	1	Octeto
Identificador de facilidad								
0	0	0	1	1	1	0	0	1
Longitud en octetos de la información de la facilidad								2
1 Ext.	0	0	Discriminador de servicio					3
Componente (s) (Nota 1)								4, n

Nota 1: Se pueden incluir uno o más componentes dependiendo de los requisitos específicos del servicio

Fig. (7)34. Elemento de información "Facilidad"

A continuación y en diferentes tablas, se indica de un modo detallado las codificaciones posibles para los diferentes campos de información contenidos en este elemento de información.

a) Discriminador de servicio (octeto 3):

Bits 5 4 3 2 1	Referencia
1 0 0 0 1	Discriminador para aplicaciones de servicios suplementarios

Los restantes valores están reservados

b) Componente (octetos 4, n):

Este campo del elemento de información “facilidad” se describe en el punto 7.5.21.2 siguiente.

7.5.21.2 Componente

Un componente es una secuencia de elementos de datos cada uno de los cuales está compuesto de una “clave” un campo de “longitud” y su contenido”. El tipo de componente es indicado mediante el primer octeto del componente del elemento de información “facilidad”. Para el caso del elemento de información “facilidad” que nos ocupa se definen los siguientes tipos de componentes:

- Invocación
- Respuesta con resultado
- Respuesta con error
- Rechazo

A continuación y en diferentes figuras se indica la estructura de cada uno de los tipos de componentes.

Componente: Invocación	Indicación de obligatoriedad	Grupo de octetos
Clave de tipo de componente		4
Longitud del componente (Nota 2)	Obligatorio	5
Clave identificador invocación		6
Longitud identificador invocación	Obligatorio	7
Identificador invocación		8
Clave identificador enlazado		9
Longitud identificador enlazado	Obligatorio	10
Identificador enlazado		11
Clave de valor de operación		12
Longitud de valor de operación	Obligatorio	13
Valor de operación		14
Argumento (Nota 3)	Opcional	15, etc.

Nota 2: La longitud del componente se codifica para indicar el número de octetos contenidos en el componente (excluyendo la clave de tipo de componente y la longitud del componente). Esta regla es aplicable para todos los componentes.

Nota 3: Este es un parámetro del tipo de componente invocación y su codificación depende de cada servicio suplementario.

Fig. 7(35). Componente “Invocación”

Componente: Respuesta con resultado	Indicación de obligatoriedad	Grupo de octetos
Clave de tipo de componente		4
Longitud del componente	Obligatorio	5
Clave identificador invocación		6
Longitud identificador invocación	Obligatorio	7
Identificador invocación		8
Clave de secuencia	Opcional	9
Longitud de secuencia	(Nota 4)	10
Clave de valor de operación	Opcional	11
Longitud de valor de operación	(Nota 5)	12
Valor de operación		
Resultado (Nota 6)	Opcional	14, n.

Nota 4: Si el componente respuesta con resultado no incluye resultado alguno, entonces la secuencia y valor de la operación deben ser excluidos.

Nota 5: Si se incluye un resultado, el valor de la operación es obligatorio.

Nota 6: El resultado es un parámetro del tipo de componente respuesta con resultado y su codificación depende de cada servicio suplementario.

Fig. 7(36). Componente “Respuesta con resultado”

Interfaz de los Accesos Básico y Primario RDSI – Capa de Red

Componente: Respuesta con error	Indicación de obligatoriedad	Grupo de octetos
Clave de tipo de componente		4
Longitud del componente	Obligatorio	5
Clave identificador invocación		6
Longitud identificador invocación	Obligatorio	7
Identificador invocación		8
Clave de valor del error		9
Longitud del valor del error	Obligatorio	10
Valor del error		11
Parámetro (Nota 7)	Opcional	12, etc.

Nota 7: Este es un parámetro del tipo de componente respuesta con error y su codificación depende de cada servicio suplementario.

Fig. 7(37). Componente “Respuesta con error”

Componente: Rechazo	Indicación de obligatoriedad	Grupo de octetos
Clave de tipo de componente		4
Longitud del componente	Obligatorio	5
Clave identificador invocación		6
Longitud identificador invocación	Obligatorio	7
Identificador invocación		8
Clave del problema		9
Longitud del problema	Obligatorio	10
Problema		11

Fig. 7(38). Componente “Rechazo”

7.5.21.2.1 Longitud

Este campo está contenido en cada componente y sus elementos de datos. Las longitudes de hasta 127 octetos se codifican en único octeto con el bit 8 puesto a “0” binario, y los 7 bits restantes indicarán la longitud codificada en binario, siendo el bit 1 el menos significativo, tal como se muestra en la figura (7)39.

8	7	6	5	4	3	2	1
0	Longitud del contenido						

Fig. 7(39). Formato del campo de Longitud (Forma corta)

Si el contenido es superior a 127 octetos, se utilizará la forma larga del campo de longitud, que podrá ser de una longitud entre 2 y 127 octetos. El bit 8 del primer octeto se codificará como “1” lógico y los bits 1 a 7 indicarán la longitud menos uno de este campo siendo el bit 7 el bit más significativo y el bit 1 el menos significativo. La longitud se codificará en binario siendo el bit 8 del segundo octeto el más significativo, esta organización se muestra en la figura (7)40. Este número binario debe ser codificado utilizando el menor número posible de octetos, es decir, sin la introducción de octetos conteniendo el valor cero.

8	7	6	5	4	3	2	1
1	Longitud menos uno del campo						
Longitud del contenido							

Fig. 7(40). Formato del campo de Longitud (Forma larga)

7.5.21.2.2 Clave de tipo de componente

La tabla siguiente indica la codificación del campo clave del tipo de componente:

Componente	8	7	6	5	4	3	2	1
Invocación	1	0	1	0	0	0	0	1
Respuesta con resultado	1	0	1	0	0	0	1	0
Respuesta con error	1	0	1	0	0	0	1	1
Rechazo	1	0	1	0	0	1	0	0

7.5.21.2.3 Clave de identificador de componente

Los identificadores de invocación son utilizados para identificar una invocación de operación y es reflejada en la respuesta con resultado o respuesta con error que se transmite como su contestación. Una invocación puede estar relacionada con otra invocación a través del identificador enlazado. Cuando se produce un error de protocolo el identificador de invocación es reflejado en la componente rechazo, pero si no está disponible se incluirá el valor nulo.

Los identificadores de invocación y enlazado tienen una longitud de un octeto, mientras que el nulo tiene una longitud cero. La tabla siguiente incluye la codificación de las claves de identificador de componente:

Identificador	8	7	6	5	4	3	2	1
Identificador de invocación	0	0	0	0	0	0	1	0
Identificador de enlazado	1	0	0	0	0	0	0	0
Nulo	0	0	0	0	0	1	0	1

7.5.21.2.4 Clave del valor de la operación

El valor de la operación especifica la aplicación y operación de servicio suplementario que se está solicitando. El valor de la 9operación será característico de cada servicio suplementario y se definirá de un modo particular para cada uno de ellos. La clave para el valor de la operación será el código binario "0000 0010".

7.5.21.2.5 Clave del valor del error

Los errores de operación serán especificados individualmente para cada operación. La clave del valor del error será el código binario “0000 0010”.

7.5.21.2.6 Clave del problema

Los problemas de protocolo se indican por grupos. Las claves para los diferentes grupos se indican en la tabla siguiente indicándose además el posible contenido de cada una de estas claves.

Problema	8	7	6	5	4	3	2	1
Problema general	1	0	0	0	0	0	0	0
Componente no reconocible	0	0	0	0	0	0	0	0
Componente tipificado con error	0	0	0	0	0	0	0	1
Componente estructurado con error	0	0	0	0	0	0	1	0
Problema de la invocación	1	0	0	0	0	0	0	1
Invocación duplicada	0	0	0	0	0	0	0	0
Operación no reconocible	0	0	0	0	0	0	0	1
Argumento tipificado con error	0	0	0	0	0	0	1	0
Limitación de recursos	0	0	0	0	0	0	1	1
Inicia liberación	0	0	0	0	0	1	0	0
Identificador de enlazado no reconocible	0	0	0	0	0	1	0	1
Respuesta de enlazado no esperada	0	0	0	0	0	1	1	0
Operación “hija” no esperada	0	0	0	0	0	1	1	1
Problema de la respuesta con resultado	1	0	0	0	0	0	1	0
Invocación no reconocible	0	0	0	0	0	0	0	0
Respuesta resultado no esperada	0	0	0	0	0	0	0	1
Resultado tipificado con error	0	0	0	0	0	0	1	0
Problema de la respuesta con error	1	0	0	0	0	0	1	1

Interfaz de los Accesos Básico y Primario RDSI – Capa de Red

Invocación no reconocible	0	0	0	0	0	0	0	0
Respuesta error no esperada	0	0	0	0	0	0	0	1
Error no reconocible	0	0	0	0	0	0	1	0
Error no esperado	0	0	0	0	0	0	1	1
Parámetro tipificado con error	0	0	0	0	0	1	0	0

A continuación se define cada uno de los problemas enumerados anteriormente.

- a) Componente no reconocible: Indica que el tipo de componente no es uno de los cuatro definidos.
- b) Componente tipificado con error: Indica que la estructura del componente no está de acuerdo con la estructura normalizada (Recomendación X.229).
- c) Componente estructurado con error: Indica que la estructura del componente no está de acuerdo con la notación y codificación normalizadas (Recomendación X.229 del ITU-T).
- d) Invocación duplicada: Indica que el parámetro identificador de invocación viola las reglas normalizadas de asignación (Recomendación X.229 del ITU-T).
- e) Operación no reconocible: Indica que la operación no es una de las acordadas entre la red y el usuario.
- f) Argumento tipificado con error: Indica que el argumento de tipo de operación proporcionado no es el acordado entre la red y el usuario.
- g) Limitación de recursos: Indica que el usuario o la red que lo transmite no puede llevar a cabo la operación invocada debido a la limitación de recursos.
- h) Inicia liberación: Indica que su transmisor no está dispuesto a llevar a cabo la operación invocada debido a que va a intentar liberar la aplicación.
- i) Identificador de enlazado no reconocible: Indica que no existe una operación en progreso con un identificador de invocación igual al especificado en el identificador de enlazado.
- j) Respuesta de enlazado no esperada: Indica que la operación a la que se refiere mediante el identificador de enlazado no es una operación “padre”.
- k) Operación “hija” no esperada: Indica que la operación “hija” invocada no es una de las permitidas por la operación “padre” invocada mediante el identificador de enlazado.
- l) Invocación no reconocible: Indica que no existe en progreso una operación con el identificador de invocación especificado.

- m) Respuesta resultado no esperada: Indica que la operación invocada no produce un resultado.
- n) Resultado tipificado con error: Indica que el parámetro de tipo de resultado no es de los acordados entre la red y el usuario.
- o) Invocación no reconocible: Indica que no existe en progreso una operación con el identificador de invocación especificado.
- p) Respuesta error no esperada: Indica que la operación invocada no produce un fallo.
- q) Error no reconocible: Indica que el error notificado no es uno de los acordados entre la red y el usuario.
- r) Error no esperado: Indica que el error notificado no es uno de los que puede producir la operación invocada.
- s) Parámetro tipificado con error: Indica que el parámetro proporcionado de tipo de error no es uno de los acordados entre la red y el usuario.

7.5.21.2.7 Parámetros

Los parámetros incluidos con un componente (es decir, el argumento de un componente invocación, el resultado de un componente resultado o el parámetro de un componente error) vendrán definidos con la definición de la operación en que estén implicados. Los parámetros que pueden ser obligatorios o facultativos deben ser uno de los siguientes:

- Una secuencia de parámetros
- Un conjunto de parámetros
- Un parámetro específico con su propia clave
- Nada (es decir, ausente)

Cuando se requiere más de un parámetro, deben seguir una clave de secuencia o conjunto tal como se define en la operación. A su vez las secuencias o conjuntos de parámetros pueden contener secuencias o conjuntos adicionales de parámetros. La tabla que se incluye a continuación indica las claves de secuencia y conjunto.

Interfaz de los Accesos Básico y Primario RDSI – Capa de Red

	8	7	6	5	4	3	2	1
Clave de secuencia	0	0	1	1	0	0	0	0
Clave de conjunto	0	0	1	1	0	0	0	1

7.5.21.2.8 *Tratamiento de elementos de información como parámetros*

Los servicios suplementarios pueden requerir además de la definición de parámetros propios, la utilización como parámetros de elementos de información de los definidos en este documento (excepto el propio elemento de información “facilidad”).

Los parámetros nuevos se definirán de acuerdo con los requisitos del servicio suplementario siguiendo el procedimiento normalizado para ello (Recomendación X.209 del ITU-T) y no aparecerán como parte de los mensajes de señalización de canal D definidos en este documento.

Por el contrario los elementos de información existentes podrían ser encapsulados como elementos de datos, es decir, serían incluidos como datos normalizados (Recomendación X.209 del ITU-T) pero manteniendo su estructura y codificación como elementos de información de este protocolo de señalización de canal D. Cuando los elementos de información sean incluidos, éstos aparecerán agrupados y aparecerán como contenido que sigue a la clave de “elementos de información de acuerdo con la Recomendación Q.931 del ITU-T [2]”. Esta clave tendrá el código “0100 0000”. Esta función de encapsulado permite encapsular un elemento de información “facilidad” en otro elemento de información “facilidad”. En la figura (7)41 se ilustra este proceso de encapsulado.

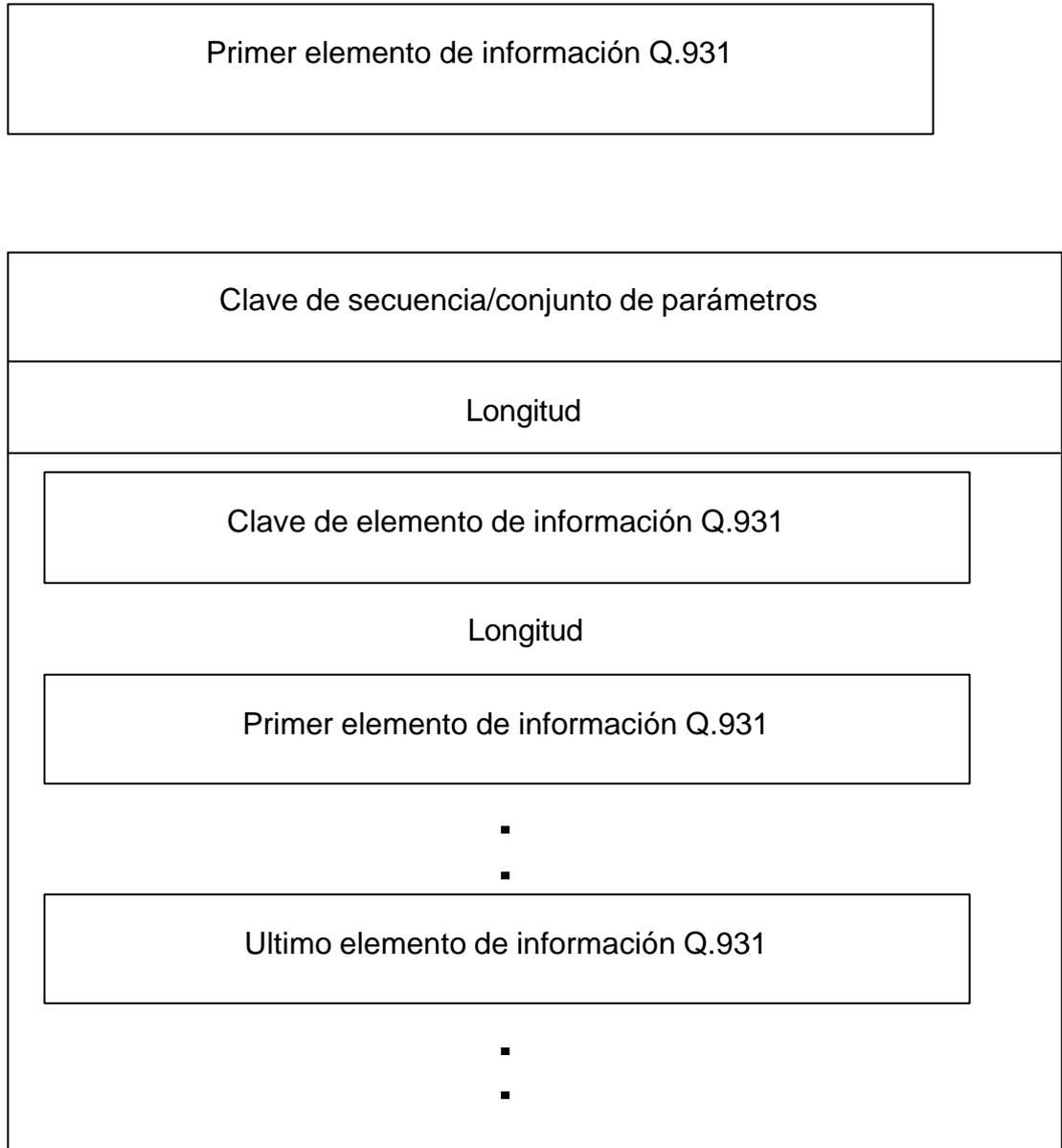


Fig. 7(41) Encapsulado de elementos de información

7.5.21.3 Definiciones formales para elemento de información Facilidad

Las tablas 1 y 2 proveen la notación de sintaxis abstracta para los componentes del elemento de información Facilidad.

OPERACIÓN MACRO ::=	
BEGIN	
TYPE NOTATION ::= Argument Result Errors LinkedOperations	
VALUE NOTATION ::= value (VALUE CHOICE{	
	LocalValue INTEGER,
	-used for operations defined in
	- this series of recommendations
	globalValue national-specific or
	-used for national-specific or
	-network-specific operations
Argument	::= "ARGUMENT" NamedType empty
Result	::="RESULT" ResultType empty
Errors	::="ERRORS" "{ErrorNames}" empty
Linked Operations	::="LINKED" "{LinkedOperationNames}" empty
NamedType	::=Identifier type type
ResultType	::=NamedType empty
ErrorNames	::=ErrorList empty
ErrorList	::=Error ErrorList", "Error
Error	::=value (ERROR) – shall reference an error
	Value - shall reference an error type if no
	Error value specified
LinkedOperationNames	::=OperationList empty
OperationList	::=Operation OperationList", "Operation
Operation	::=value (OPERATION) – shall reference an

	Operation value type – shall reference an
	Operation type if no error value is specified
END	- of OPERATION macro
ERROR MACRO	::=
BEGIN	
TYPE NOTATION	::=Parameter
VALUE NOTATION	::= value (VALUE CHOICE {
	LocalValue INTEGER
	-used for operations defined in
	-this series of recommendations
	globalValue OBJECT IDENTIFIER
	-used for national-specific or
	-network-specific operations })
Parameter	::= "PARAMETER" NmaedType empty
NamedType	::= identifier type type
END	- of ERROR macro

TABLA 1
DEFINICION FORMAL DE LAS MACROS OPERATION Y ERROR

Interfaz de los Accesos Básico y Primario RDSI – Capa de Red

Component	::= CHOICE	{invokeComp [1] IMPLICIT InvokeComponent, RetResultCompt [2] IMPLICIT ReturnResultComponent, RetErrorCompt [3] IMPLICIT ReturnErrorComponent, RejectCompt [4] IMPLICIT RejectComponent}
InvokeComponent	::= SEQUENCE	{invokeldentifier Invokeldentifier Type, linkedIdentifier [0] IMPLICIT InvokeldentifierType OPTIONAL OperationValue OPERATION, Argument ANY DEFINED BY OperationValue OPTIONAL} - ANY is filled by the single ASN.1 data type following the keyword - ARGUMENT in the type definition of a particular operation
ReturnResultComponent	::= SEQUENCE	{invokeld Invokeldentifier Type, SEQUENCE {operationValue OPERATION, Result ANY DEFINED BY OperationValue - ANY is filled by the single ASN.1 data type following the keyword - RESULT in the type definition of a particular operation }OPTIONAL}
ReturnErrorComponent	::= SEQUENCE	{invokeld Invokeldentifier Type, ErrorValueERROR,

	Parameter ANY DEFINED BY ErrorValue OPTIONAL}
	- ANY is filled by the single ASN.1 data type following the keyword
	- PARAMETER in the type definition of a particular error
RejectComponent	::= SEQUENCE {invokeld CHOICE InvokeldIdentifier Type, NULL} Problem CHOICE { [0] IMPLICIT GeneralProblem [1] IMPLICIT InvokeProblem [2] IMPLICIT ReturnResultProblem [3] IMPLICIT ReturnErrorProblem
InvokeldIdentifierType	::= INTEGER
GeneralProblem	::= INTEGER {-detected by Q.932 protocol entity UnrecognizedComponent (0), MistypedComponent (1), BadlyStructuredComponent (2)}
InvokerProblem	::= INTEGER {-detected by particular Supplementary service entity duplicateinvocation (0), unrecognisedOperation (1), mistypedArgument (2), resourceLimitation (3), initiatorReleasing (4), unrecognisedLinkedid (5) linkedResponseUnexpected (6), unexpectedChildOperation (7)}
ReturnResultProblem	::= INTEGER {-detected by particular Supplementary service entity

ReturnErrorProblem	::= INTEGER {-detected by particular Supplementary service entity unrecognizedinvocation (0), errorResponseUnexpected (1), unrecognizederror (2), unexpectedError (3), mistypedParameter (4)}, unrecognizedOperation (0), resultResponseUnexpected (1), mistypedResult (2)},
--------------------	---

TABLA 2
 DEFINICION FORMAL DE LOS COMPONENTES DEL ELEMENTO DE
 INFORMACION FACILIDAD

7.5.22 Elemento de información “más datos”

El elemento de información “más datos” puede ir contenido en un mensaje INFORMACIÓN DE USUARIO, incluido por el usuario y también por la red. La presencia del elemento de información “más datos” indica al usuario receptor del mensaje que otro mensaje INFORMACIÓN DE USUARIO será recibido a continuación de este conteniendo información de usuario perteneciente al mismo bloque de información. Su utilización no está supervisada por la red. Este elemento de información de un solo octeto se codifica como se muestra en la figura (7) 35.

8	7	6	5	4	3	2	1
Identificador de más datos							
1	0	1	0	0	0	0	0

FIG. (7)35. ELEMENTO DE INFORMACIÓN "MÁS DATOS"

7.6 ELEMENTOS DE INFORMACIÓN ETSI

Los elementos de información descritos en este apartado pertenecen al conjunto de códigos "cinco" ("101").

7.6.1 Elemento de información "cambio"

La codificación de este elemento de información y su aplicación en los procedimientos de ampliación de los conjuntos de códigos, "cambio con enclavamiento" y cambio sin enclavamiento" coincide con lo especificado anteriormente en el subapartado 7.5.1 para el conjunto de códigos "cero" ("000").

7.6.2 Elemento de información "información de tarificación"

La codificación de este elemento de información y su aplicación se contiene en la sección correspondiente del documento ITE-CD-005 [6].

7.7 ELEMENTOS DE INFORMACIÓN NACIONALES

Los elementos de información descritos en este apartado pertenecen al conjunto de códigos "seis" ("110").

7.7.1 Elemento de información "cambio"

La codificación de este elemento de información y su aplicación en los procedimientos de ampliación de los conjuntos de códigos, "cambio con enclavamiento" y "cambio sin enclavamiento" coincide con lo especificado anteriormente en el subapartado 7.5.1 para el conjunto de códigos "cero" ("000").

8. DEFINICIÓN DE LOS ESTADOS DE LA LLAMADA

Desde la fase inicial del establecimiento de la llamada hasta el momento en que ésta se da por finalizada, la llamada pasará por una serie de estados que vendrán determinados por la evolución del protocolo de la capa 3 y el consiguiente intercambio de mensajes entre entidades de la capa 3.

En este apartado se definen los estados en que pueden encontrarse las llamadas. Estas definiciones no se pueden aplicar al estado de la propia interfaz, cualquier equipo conectado, el canal D o los enlaces lógicos utilizados para la señalización sobre canal D. Son, en definitiva, estados de la propia llamada vista desde el lado de red o desde el lado de usuario. Debido al hecho de que sobre una misma interfaz pueden coexistir varias llamadas diferentes y cada una de ellas en un estado distinto no cabe la posibilidad de definir sin ambigüedades el estado de la propia interfaz.

Seguidamente se definen los estados de llamada que puedan producirse en el lado de red o de usuario de la interfaz usuario/red en la RDSI, para las llamadas por conmutación de circuitos en el apartado 8.1, y para las llamadas haciendo uso de la referencia de llamada "global" (estado de la interfaz) en el apartado 8.2. Hay que tener en cuenta que en este documento los términos "entrante" y "saliente" referidos a una llamada se utilizan para describir una comunicación vista desde el lado de usuario de la interfaz, (entrante: de red a usuario; saliente: de usuario a red).

8.1 ESTADOS DE LA LLAMADA POR CONMUTACIÓN DE CIRCUITOS

En este apartado se definen los estados para el control de la llamada básica, para el caso de llamadas por conmutación de circuitos controladas haciendo uso del protocolo de señalización de canal D.

8.1.1 Estados del lado de red

En este subapartado se definen los estados que pueden existir en el lado de red de la interfaz usuario/red.

(R0). Nulo: No existe llamada.

- (R1). Llamada iniciada: Este estado existe para una llamada saliente cuando la red ha recibido una solicitud para el establecimiento de una llamada pero aún no ha transmitido respuesta alguna.
- (R2). Envío solapado: Este estado existe para una llamada saliente cuando la red ya ha acusado recibo de la solicitud de establecimiento de llamada del usuario y es preparada para la recepción, en caso de que exista, de la información adicional de la llamada en el modo solapado.
- (R3). Llamada saliente en curso: Este estado existe para una llamada saliente cuando la red ha enviado el acuse de recibo de la recepción de toda la información de llamada necesaria para efectuar su establecimiento.
- (R4). Llamada entregada: Este estado existe para una llamada saliente cuando la red ha indicado que ya se ha iniciado el aviso del usuario remoto.
- (R6). Llamada presente: Este estado existe para una llamada entrante cuando la red ha transmitido una solicitud de establecimiento de llamada pero aún no ha recibido una respuesta satisfactoria.
- (R7). Llamada recibida: Este estado existe para una llamada entrante cuando la red recibe una indicación de aviso del usuario pero aún no ha recibido una respuesta satisfactoria.
- (R8). Petición de conexión: Este estado existe para una llamada entrante cuando la red ha recibido una contestación a la llamada, pero la red aún no ha asignado definitivamente la llamada.
- (R9). Llamada entrante en curso: Este estado existe para una llamada entrante cuando la red ha recibido un acuse de recibo de que el usuario ha recibido toda la información de la llamada necesaria para efectuar el establecimiento de llamada.
- (R10) Activo: Este estado existe para una llamada entrante cuando la red ya ha asignado definitivamente la llamada al usuario llamado. Este estado existe para una llamada saliente cuando la red ya ha indicado que el usuario remoto ha contestado a la llamada.

- (R11) Petición de desconexión: Este estado existe cuando la red ha recibido una solicitud procedente del usuario para liberar la conexión extremo a extremo (en caso de que exista).
- (R12) Indicación de desconexión. Este estado existe cuando la red ha desconectado (en caso de que exista) la conexión extremo a extremo en la red y ha transmitido una invitación para la desconexión de la conexión usuario-red.
- (R15) Petición de suspensión: Este estado existe cuando la red ha recibido una solicitud para la suspensión de la llamada pero aún no ha transmitido una respuesta.
- (R17) Petición de reanudación: Este estado existe cuando la red ha recibido una solicitud para la reanudación de una llamada previamente suspendida pero aún no ha transmitido una respuesta.
- (R19) Petición de liberación: Este estado existe cuando la red ha solicitado del usuario la liberación de los recursos asignados a una llamada y está esperando una respuesta.
- (R22) Fallo de la llamada: Este estado existe para una llamada entrante en configuración punto a multipunto cuando la llamada se libera antes de que la llamada haya sido definitivamente asignada a un terminal.

8.1.2 Estados del lado de usuario

En este subapartado se definen los estados que pueden existir en el lado de usuario de la interfaz usuario/red.

- (U0). Nulo: No existe llamada.
- (U1). Llamada iniciada: Este estado existe para una llamada saliente cuando el usuario solicita a la red el establecimiento de una llamada.

Interfaz de los Accesos Básico y Primario RDSI – Capa de Red

- (U2). Envío solapado: Este estado existe para una llamada saliente cuando el usuario ha recibido un acuse de recibo de la solicitud de establecimiento de la llamada, lo cual le permite al usuario el envío de información adicional para el establecimiento de la llamada en el modo solapado.

- (U3). Llamada saliente en curso: Este estado existe para una llamada saliente cuando el usuario ha recibido un acuse de recibo de que la red ha recibido toda la información de la llamada necesaria para su establecimiento.

- (U4). Llamada entregada: Este estado existe para una llamada saliente cuando el usuario llamante ha recibido una indicación de que ya se ha iniciado el aviso del usuario remoto.

- (U6). Llamada presente: Este estado existe para una llamada entrante cuando el usuario ha recibido una solicitud de llamada pero aún no ha transmitido respuesta alguna.

- (U7). Llamada recibida: Este estado existe para una llamada entrante cuando el usuario indica que se ha iniciado el aviso pero aún no ha contestado.

- (U8). Petición de conexión: Este estado existe para una llamada entrante cuando el usuario ha contestado la llamada y está esperando que la llamada le sea definitivamente asignada.

- (U9). Llamada entrante en curso: Este estado existe para una llamada entrante cuando el usuario transmite un acuse de recibo de que se ha recibido toda la información de la llamada necesaria para su establecimiento.

- (U10) Activo: Este estado existe para una llamada entrante cuando el usuario recibe un acuse de recibo procedente de la red indicando que la llamada le ha sido definitivamente asignada. Este estado existe para una llamada saliente cuando el usuario llamante recibe una indicación de que el usuario remoto ha contestado a la llamada.

- (U11) Petición de desconexión: Este estado existe cuando el usuario ha solicitado de la red la liberación de una conexión extremo a extremo (en caso de que exista) y está esperando una respuesta.

- (U12) Indicación de desconexión: Este estado existe cuando el usuario ha recibido una invitación para la desconexión de la conexión usuario-red como consecuencia de la desconexión, por parte de la red, de la conexión extremo a extremo.

- (U15) Petición de suspensión: Este estado existe cuando el usuario ha solicitado a la red la suspensión de una llamada y está esperando una respuesta.

- (U17) Petición de reanudación: Este estado existe cuando el usuario ha solicitado a la red la reanudación de una llamada previamente suspendida y está esperando una respuesta.

- (U19) Petición de liberación: Este estado existe cuando el usuario ha solicitado a la red la liberación de los recursos asignados a una llamada y está esperando una respuesta.

8.2 ESTADOS ASOCIADOS CON LA REFERENCIA DE LLAMADA GLOBAL

En este apartado se definen los estados de llamada que el protocolo de canal D puede adoptar cuando se está haciendo uso del valor de referencia de llamada "global", asociado al procedimiento de reinicio.

Debe tenerse en cuenta que solamente puede definirse un valor de referencia de llamada "global" por interfaz por lo que en este caso particular los estados coinciden con estados de la interfaz.

8.2.1 Estados del lado de red

En este subapartado se definen los estados que pueden existir en el lado de red de la interfaz usuario/red.

- (Rest 0). Nulo por reinicio: No existe transacción.

- (Rest 1). Petición de reinicio: Este estado existe para una transacción de reinicio cuando la red ha transmitido una solicitud de reinicio pero aún no ha recibido una respuesta de acuse de recibo del usuario.

- (Rest 2). Reinicio: Este estado existe cuando la red ha recibido una solicitud de reinicio del usuario pero aún no ha recibido una respuesta de todas las referencias de llamada localmente activas.

8.2.2 Estados del lado de usuario

En este subapartado se definen los estados que pueden existir en el lado de usuario de la interfaz usuario/red.

- (Rest 0). Nulo por reinicio: No existe transacción.

- (Rest 1). Petición de reinicio: Este estado existe para una transacción de reinicio cuando el usuario ha transmitido una solicitud de reinicio pero aún no ha recibido una respuesta de acuse de recibo de la red.

- (Rest 2). Reinicio: Este estado existe cuando el usuario ha recibido una solicitud de reinicio de la red pero aún no ha recibido una respuesta de todas las referencias de llamada localmente activas.

9. INTRODUCCIÓN A LOS PROCEDIMIENTOS DE LA CAPA 3

Como ya ha sido comentado, este documento define los procedimientos necesarios, en la interfaz usuario/red de la RDSI, para el establecimiento, mantenimiento y liberación de conexiones de red por conmutación de circuitos. Este procedimiento está basado en el intercambio de mensajes sobre el canal D tanto para el caso de la estructura de interfaz de acceso básico (haciendo uso de enlaces de datos punto a punto o de difusión) como de acceso primario (haciendo uso de enlaces de datos punto a punto).

Estos procedimientos de capa 3 utilizan todas las funciones y servicios proporcionados por la capa de enlace de datos, con la excepción del servicio de transferencia de información sin acuse de recibo, el cual es solamente utilizado sobre la estructura de interfaz de acceso básico (haciendo uso de enlace de datos de difusión) para proporcionar una operación punto a multipunto en la capa 3.

El protocolo de la capa 3 de la interfaz usuario/red en la RDSI está compuesto por la serie de procedimientos que se enumeran a continuación:

- Establecimiento de la llamada por conmutación de circuitos (sección 10).
- Finalización de la llamada por conmutación de circuitos (sección 11).
- Provisión de tonos y locuciones dentro de banda (sección 12).
- Procedimiento de reinicio (sección 13).
- Procedimiento de reconfiguración de la llamada, portabilidad de terminales (sección 14).
- Tratamiento de las condiciones de error (sección 15).
- Procedimiento de notificación (sección 16).

Estos procedimientos, de acuerdo con la referencia indicada para cada uno de ellos, son tratados individualmente en las secciones posteriores de este documento. La descripción de los procedimientos de establecimiento y finalización de las llamadas por conmutación de circuitos se complementa con unos diagramas de transición entre estados en los que se representa el intercambio de mensajes entre las entidades de la capa 3 del lado de red y del lado de usuario, utilizando para ello los posibles estados de la llamada en el lado de red y en el lado de usuario descritos en la sección 8 anterior.

Hay que tener en cuenta que los procedimientos citados se refieren al caso de control de llamadas básicas y a la implantación de algunas facilidades elementales en el entorno RDSI.

Los estados de la llamada mencionados en la descripción de los procedimientos cubren tanto los estados del lado de usuario, como los estados del lado de red, así como los estados que son comunes, así a menos que sea específicamente indicado, todos los estados mencionados en los procedimientos deben ser considerados como comunes para ambos lados de la interfaz.

Todos los mensajes relacionados con el protocolo del control de conexiones pueden contener dos tipos de elementos de información: funcional o estímulo. Los elementos de información del tipo funcional se caracterizan porque requieren un grado de procesamiento inteligente por el terminal bien para su generación o para su análisis en la recepción. Por el contrario, los elementos de información del tipo estímulo son generados como resultado de una acción sencilla en la interfaz usuario/terminal (por ejemplo pulsación de una tecla) o contienen una instrucción básica de la red que debe ser ejecutada por el equipo terminal (por ejemplo visualización de una información). Ambos tipos de elementos de información, en el contexto de este documento, se utilizarán del modo especificado. Los elementos e información "teclado/facilidad" y "visualización" son los dos únicos elementos de información del tipo estímulo utilizados en este documento.

El elemento de información "teclado/facilidad" puede ser utilizado por el terminal o la red solamente para el transporte de información relacionada con la solicitud de servicios suplementarios, tal como se define en ITE-CD-005 [6] (este elemento de información podrá ser transportado en sentido usuario-->red o en sentido red-->usuario).

El resto de la información de la llamada (por ejemplo las direcciones de origen y de destino) deberá ser siempre enviada contenida en elementos de información funcionales.

Como principio general todos los mensajes enviados por la red hacia el usuario pueden contener un elemento de información "visualización" cuyo contenido estructurado en secuencias de

Interfaz de los Accesos Básico y Primario RDSI – Capa de Red

caracteres AI5 puede ser mostrado visualmente por el terminal, (este elemento de información no puede ser transportado en la dirección de usuario a red).

Además de los mensajes intercambiados a través de la interfaz usuario/red de acuerdo con los procedimientos que se describen en los apartados posteriores, tanto el usuario como la red pueden transmitir mensajes INFORMACIÓN, para el control de la llamada en curso, en cualquier momento de la llamada a partir del instante en que existe una referencia de llamada de la que se ha acusado recibo (es decir, después de que la red o el usuario ha recibido o transmitido una respuesta adecuada al mensaje ESTABLECIMIENTO) y antes de que la red o el usuario haya iniciado la liberación del valor de la referencia de llamada. Un mensaje de INFORMACIÓN recibido en el estado de "petición de liberación" puede ser ignorado. El envío o recepción de un mensaje de PROGRESO no ocasionará cambio de estado.

10. PROCEDIMIENTO DE ESTABLECIMIENTO DE LA LLAMADA POR CONMUTACIÓN DE CIRCUITOS

En el procedimiento de establecimiento de la llamada es necesario diferenciar y por tanto tratar de un modo individualizado el establecimiento de la llamada en la interfaz usuario/red de origen (llamada saliente) y el establecimiento de la llamada en la interfaz usuario/red de destino (llamada entrante). Además, debe tenerse en cuenta el hecho de que ambos procedimientos están vinculados por el establecimiento de la llamada a través de la red, procedimiento que no es objeto de este documento.

10.1 ESTABLECIMIENTO DE LA LLAMADA EN LA INTERFAZ DE ORIGEN

Antes de comenzar el intercambio de mensajes a través de la interfaz usuario/red que se describe en este apartado debe establecerse (en el caso de que no se encontrase ya establecida) una conexión de enlace de datos entre el usuario (ET o TR2) y la red haciendo uso del protocolo LAPD.

Todos los mensajes de capa 3 serán enviados hacia la capa de enlace de datos mediante la utilización de la primitiva ED-DATOS-PETICIÓN.

10.1.1 Petición de la llamada

a. Iniciación

Un usuario iniciará el establecimiento de una llamada mediante la transmisión de un mensaje ESTABLECIMIENTO, contenido en una trama I utilizando la transmisión con acuse de recibo de la capa de enlace de datos, a través de la interfaz usuario/red. Una vez transmitido el mensaje ESTABLECIMIENTO el usuario debe considerar la llamada en el estado "Llamada iniciada". Este mensaje contendrá siempre una referencia de llamada, seleccionada de acuerdo con el procedimiento descrito en el subapartado 7.4.2, la cual será utilizada para esta llamada durante todo el tiempo de su duración. El elemento de información "capacidad portadora" deberá estar siempre presente en el mensaje ESTABLECIMIENTO, incluso en el caso de envío solapado de la información de la llamada.

Con la transmisión del mensaje ESTABLECIMIENTO el usuario podrá arrancar el temporizador T303 (véase Tabla del apartado 19) a la espera de un mensaje respuesta procedente del lado de red de la interfaz. La implantación de este temporizador T303 dependerá de las características de fabricación de dicho equipo de usuario. Si el temporizador T303 expira sin haber recibido una respuesta de la red, el mensaje ESTABLECIMIENTO será retransmitido y el temporizador T303 rearrancado. Si el temporizador T303 expira por segunda vez sin haber recibido respuesta alguna procedente de la red el usuario liberará la referencia de llamada y considerará la llamada en el estado "Nulo".

Si el equipo de usuario tiene la capacidad de poder detectar el estado de los canales B controlados por el canal D, y conoce que todos los canales B se encuentran ya en uso, dicho equipo de usuario no generará un mensaje ESTABLECIMIENTO. Si el equipo de usuario no tiene la capacidad de conocer el estado de los canales B controlados por el canal D transmitirá el mensaje ESTABLECIMIENTO incluso bajo la condición de todos los canales B ocupados. En este caso la red, tras la recepción del mensaje ESTABLECIMIENTO, devolverá un mensaje LIBERACIÓN COMPLETA especificando la causa 34 "canal/circuito no disponible".

Incluso cuando el usuario conoce la condición de que no existen canales B libres podría generar un mensaje ESTABLECIMIENTO en relación con servicios suplementarios o el establecimiento de una llamada que no requiera la utilización de un nuevo canal B (llamada modo paquete X.25 sobre el canal D o un canal B ya establecido).

Además, el mensaje ESTABLECIMIENTO puede también contener toda o parte de la información de la llamada (es decir, dirección y petición de facilidades) necesaria para el establecimiento de la llamada, dependiendo de que se estén utilizando los procedimientos de envío de información en bloque o solapado respectivamente. Esta información de llamada puede estar contenida en el elemento de información "teclado/facilidad" o en otros elementos de información como "número llamado".

b. Envío de la información de la llamada

Envío en bloque

Si se está usando la modalidad de envío de información en bloque, el mensaje ESTABLECIMIENTO debe contener toda la información que la red necesite para el establecimiento de la llamada. En particular, la información de direccionamiento del

usuario llamado deberá estar contenida en el elemento de información "número llamado", y en el caso de existir, en el elemento de información "subdirección llamada".

El mensaje ESTABLECIMIENTO puede contener una indicación de fin de marcación ya sea el carácter "#" (carácter 2/3 en la tabla A15), como parte del número llamado en el elemento de información "número llamado" o el elemento de información "envío completo". Si no se incluye una de estas indicaciones, en algunas circunstancias la red podría no detectar que el número de la parte llamada está completo (ver el envío de la información solapada). En tal caso el usuario tendrá que tener la capacidad de aceptar el mensaje ACUSE DE ESTABLECIMIENTO procedente de la red incluso en el caso de envío de la información en bloque.

Las peticiones de servicios suplementarios se harán haciendo uso del elemento de información "teclado/facilidad".

Envío solapado

Si se está utilizando la modalidad de envío de la información solapada, el mensaje ESTABLECIMIENTO contendrá solamente parte o nada de la información de direccionamiento necesaria para el procesamiento de la llamada por la red, es decir, podrá producirse una de las tres circunstancias siguientes:

- a) La información del número llamado no se encuentra presente.
- b) La información del número llamado está presente pero incompleta.
- c) La información completa del número llamado está presente pero la red no la puede determinar como completa.

Al recibir este mensaje ESTABLECIMIENTO la red arrancará el temporizador T302 (véase Tabla del apartado 19) y enviará un mensaje ACUSE DE ESTABLECIMIENTO hacia el usuario. En este momento la llamada se considerará en el estado "Envío solapado". Además, en el caso de que la capacidad portadora requerida sea "conversación" o "audio a 3,1 KHz", la red enviará el tono de invitación a marcar hacia el usuario en respuesta al mensaje de ESTABLECIMIENTO sin ninguna información del número llamado. En este caso la red considera la llamada también en el estado "Envío solapado".

Los equipos de usuario que necesiten recibir los tonos de la red se conectarán al canal B tras la recepción del mensaje ACUSE DE ESTABLECIMIENTO, que en este caso podría contener el elemento de información "indicador de progreso" especificando el indicador "000 1000 (en este momento se encuentra disponible una información o secuencia adecuada dentro de banda)".

Tras la recepción del mensaje ACUSE DE ESTABLECIMIENTO, el usuario pasará al estado "Envío solapado", y en el caso de que por razones de simetría del procedimiento esté implantado, arrancará el temporizador T304 (véase Tabla del apartado 19).

El mensaje ACUSE DE ESTABLECIMIENTO indicará también al usuario el canal B que va a ser utilizado en la llamada y al cual puede conectarse en el momento de su recepción. Con la transmisión de este mensaje la red se conecta al canal B indicado.

Tras la recepción del mensaje ACUSE DE ESTABLECIMIENTO por el usuario, éste enviará el resto de la información de llamada hacia la red en uno o varios mensajes INFORMACIÓN. El número de la parte llamada estará siempre contenido en elementos de información "número llamado". Si estaba siendo enviado el tono de invitación a marcar, se anulará cuando la red reciba el primer mensaje INFORMACIÓN. La anulación del tono de invitación a marcar no estará acompañada por ningún elemento de información "indicador de progreso".

La red reanunciará el temporizador T302 con la recepción de cada mensaje INFORMACIÓN, a no ser que la red pueda determinar que el número llamado esté completo. Si el usuario ha implantado el temporizador T304, éste será arrancado con cada mensaje INFORMACIÓN transmitido.

La información de llamada contenida en el mensaje INFORMACIÓN que la completa puede contener una indicación de "fin de marcación" ya sea el carácter "#" (carácter 2/3 en la tabla AI5), como parte del número llamado en el elemento de información "número llamado", o el elemento de información "envío completo".

Además de la información del número llamado los mensajes ESTABLECIMIENTO e INFORMACIÓN pueden contener información adicional para el establecimiento de la llamada relacionada con servicios suplementarios, la cual estará contenida en elementos de información "teclado/facilidad". Debe tenerse en cuenta la necesidad de que el usuario transfiera toda la información adicional de la llamada antes de que la red determine que el número llamado está completo y considere terminado el procedimiento de envío solapado mediante la transmisión del mensaje LLAMADA EN CURSO.

Cuando el temporizador T302 expira la red llevará a cabo una de las acciones que se especifican en el punto 10.1.4.b).

El elemento de información "subdirección llamada", si debiera estar presente para identificar una subdirección de la parte llamada, debería estar contenido en el mensaje ESTABLECIMIENTO.

10.1.2 Selección del canal B en la interfaz de origen

En el mensaje inicial ESTABLECIMIENTO, tanto en el caso de acceso de usuario básico como a velocidad primaria, el usuario indicará mediante el elemento de información "identificación de canal" una de las siguientes alternativas en cuanto al canal de comunicación deseado:

1. El canal indicado, sin ser aceptable un canal alternativo.
2. El canal indicado, cualquier canal alternativo es aceptable.
3. Cualquier canal de los disponibles.

Si en el mensaje ESTABLECIMIENTO no se incluye indicación alguna se asume la tercera alternativa como la deseada.

En la primera y segunda alternativas si el canal indicado está disponible, la red lo seleccionará para dicha llamada.

En la alternativa segunda, si la red no puede seleccionar el canal B indicado como preferido por el usuario seleccionará cualquier otro canal B disponible de los asociados al canal D.

En la alternativa tercera la red seleccionará uno cualquiera de los canales B disponibles de los asociados al canal D.

Los equipos de usuario conectados a una interfaz de usuario de acceso básico en configuración punto-multipunto en el mensaje ESTABLECIMIENTO, en caso de que se incluya el elemento de

información "identificación de canal" especificarán la tercera alternativa (cualquier canal de los disponibles), a no ser que dicho equipo terminal ya se encuentre controlando algún canal y el mensaje esté relacionado con la solicitud de algún servicio suplementario.

El canal B seleccionado por la red para dicha llamada será indicado al usuario llamante en el elemento de información "identificación de canal", enviado en el primer mensaje que la red envíe en respuesta al mensaje ESTABLECIMIENTO, es decir, en el mensaje ACUSE DE ESTABLECIMIENTO en el caso de envío de la información solapado, o LLAMADA EN CURSO en el caso de envío de la información en bloque. Con la transmisión de uno de estos mensajes la red activará la conexión del canal B seleccionado.

El usuario no necesita conectarse al canal B antes de la recepción del mensaje LLAMADA EN CURSO, ACUSE DE ESTABLECIMIENTO, PROGRESO o AVISO incluyendo el indicador de progreso "000 1000 (en este momento se encuentra disponible una información o secuencia adecuada dentro de banda)", o el indicador de progreso "000 0001 (la llamada no es RDSI extremo a extremo, se puede disponer de información posterior dentro de banda)". Antes de este momento, la red no puede asumir que el usuario se encuentra conectado al canal B. Después de este momento el usuario debe encontrarse ya conectado al canal B, excepto en aquellos en los que el equipo de usuario proporciona los tonos localmente.

En el caso de que no lo hubiese hecho anteriormente, el usuario se conectará al canal B con la recepción del mensaje CONEXIÓN.

Si el canal solicitado sin alternativa (caso 1) no se encuentra disponible, o si no hay ningún canal disponible en la interfaz (casos 2 y 3) la red transmitirá, en respuesta al mensaje ESTABLECIMIENTO, el mensaje LIBERACIÓN COMPLETA especificando respectivamente la causa 44 "canal/circuito solicitado no disponible" o 34 "canal/circuito no disponible".

10.1.3 Información de la llamada inválida

Si tras la recepción del mensaje ESTABLECIMIENTO o durante la fase de envío solapado de la información de la llamada la red detecta que la información de la llamada recibida del usuario no es válida (por ejemplo, número inválido) la red iniciará la liberación de la llamada de acuerdo con los procedimientos descritos en la sección 11 posterior, enviando el mensaje LIBERACIÓN COMPLETA si no ha existido un mensaje anterior en contestación al mensaje ESTABLECIMIENTO o un mensaje DESCONEXIÓN durante la fase de envío solapado de la información de la llamada. En dicho mensaje de liberación de la red incluirá una de las causas siguientes:

- 1 "número no asignado o no localizado"
- 3 "no existe ruta hacia el destino"
- 22 "número cambiado" (no en toda la red)
- 28 "formato de número inválido".

10.1.4 Llamada en curso

Para el desarrollo del procedimiento que se define en este subapartado el lado de red de la interfaz debe realizar las pruebas de compatibilidad necesarias de acuerdo con los principios establecidos en el apartado 10.3 posterior.

a. Envío de la información en bloque

Si se está utilizando la modalidad de envío de la información de la llamada en bloque, es decir, la red puede determinar que toda la información de la llamada necesaria para su procesamiento se encuentra contenida en el mensaje ESTABLECIMIENTO recibido del usuario, y si la red puede determinar que el acceso al servicio solicitado está autorizado y disponible, la red enviará el mensaje LLAMADA EN CURSO hacia el usuario como acuse de recibo del mensaje ESTABLECIMIENTO recibido e indicando que la llamada está siendo procesada en la red. En este momento la red considerará la llamada en el estado "Llamada saliente en curso". Con la recepción del mensaje LLAMADA EN CURSO el usuario también debe entrar en el estado "Llamada saliente en curso".

De un modo similar, si el lado de red de la interfaz determina que el servicio solicitado por el usuario mediante el mensaje ESTABLECIMIENTO no está disponible o no está autorizado, la red iniciará el procedimiento de liberación de la llamada, de acuerdo con los procedimientos descritos en la sección 11, transmitiendo el mensaje LIBERACIÓN COMPLETA indicando una de las causas siguientes:

- 57 "capacidad portadora no autorizada"
- 58 "capacidad portadora no disponible en este momento"
- 63 "servicio u opción no disponible, sin especificar"
- 65 "capacidad portadora no implantada".

Si se emplea el procedimiento de envío en bloque en relación con el control de un servicio suplementario y éste no está autorizado o disponible, el procedimiento a emplear será el indicado en los procedimientos de control de los servicios suplementarios.

Cuando la red no pueda asignar un canal debido a congestión, se aplicarán los procedimientos descritos en el subapartado 10.1.2.

Con la recepción del mensaje LLAMADA EN CURSO, el usuario podrá arrancar el temporizador T310 (véase Tabla del apartado 19). La implantación de este temporizador T310 dependerá de las características de fabricación de dicho equipo de usuario. Si el temporizador T310 expira sin haber recibido un mensaje adecuado procedente de la red el usuario iniciará la liberación de la llamada de acuerdo con los procedimientos descritos en la sección 11, transmitiendo un mensaje DESCONEXIÓN indicando la causa 102 "recuperación tras la expiración de un temporizador".

Cuando toda la información de la llamada se encuentre contenida en el mensaje ESTABLECIMIENTO pero la red no ha podido determinarlo, se seguirá el procedimiento de llamada en curso aplicable cuando el envío de la información de la llamada es solapado, tal como se describe en el punto "b" de este subapartado.

b. Envío de la información solapado

Si el usuario está haciendo uso del procedimiento del envío solapado, cuando la red detecte una de las dos condiciones:

Recepción por la red de la indicación de fin de marcación contenida en el elemento de información "número llamado", o del elemento de información "envío completo".

Análisis por la red de que toda la información de la llamada necesaria para su procesamiento y establecimiento ya ha sido recibida en el elemento de información "número llamado" contenido en uno o varios mensajes INFORMACIÓN.

Y si la red puede determinar que el acceso al servicio está autorizado y disponible, la red debe transmitir el mensaje LLAMADA EN CURSO hacia el usuario, detener el temporizador T302 y entrar en el estado "Llamada saliente en curso". De un modo similar, si el lado de red de la interfaz determina que el acceso al servicio o al servicio

suplementario no está autorizado o disponible, la red iniciará el procedimiento de liberación de la llamada, de acuerdo con los procedimientos descritos en la sección 11, transmitiendo el mensaje DESCONEXIÓN indicando una de las causas siguientes:

57 "capacidad portadora no autorizada"

58 "capacidad portadora no disponible en este momento"

63 "servicio u opción no disponible, sin especificar"

65 "capacidad portadora no implantada"

La transmisión del mensaje LLAMADA EN CURSO indicará al usuario llamante que el establecimiento de la llamada solicitada ya ha sido iniciado y que por tanto ya no se aceptará ninguna información adicional de establecimiento de la llamada.

Si la red recibe mensajes de INFORMACIÓN desde el usuario llamante, conteniendo información de la parte llamada, después de haber sido enviado un mensaje de LLAMADA EN CURSO, AVISO o CONEXIÓN, el elemento de información "número llamado" será descartado sin notificarse este hecho al usuario llamante, continuando la gestión normal de la llamada.

Si se emplea el procedimiento de envío solapado en relación con el control de un servicio suplementario y éste no está autorizado o disponible, el procedimiento a emplear será el indicado en los procedimientos de control de los servicios suplementarios.

Cuando la red no pueda asignar un canal debido a congestión, se aplicarán los procedimientos descritos en el subapartado 10.1.2.

Con la recepción del mensaje LLAMADA EN CURSO el usuario considerará la llamada en el estado "Llamada saliente en curso". Si el usuario, por razones de simetría del protocolo, emplea el temporizador T304, con la recepción de este mensaje el temporizador T304 debe ser detenido. Cuando el usuario emplea el temporizador T304, si este temporizador expira sin haber recibido un mensaje adecuado procedente de la red, el usuario iniciará la liberación de la llamada de acuerdo con los procedimientos descritos en la sección 11 transmitiendo un mensaje DESCONEXIÓN indicando la causa 102 "recuperación tras la expiración de un temporizador".

Con la recepción del mensaje LLAMADA EN CURSO, el usuario podrá arrancar el temporizador T310 (véase Tabla del apartado 19). La implantación de este temporizador T310 dependerá de las características de fabricación de dicho equipo de usuario. Si el temporizador T310 expira sin haber recibido un mensaje adecuado procedente de la red el usuario iniciará la liberación de la llamada de acuerdo con los procedimientos descritos en la sección 11 transmitiendo un mensaje DESCONEXIÓN indicando la causa 102 "recuperación tras la expiración de un temporizador".

La recepción de una indicación de aviso o conexión desde el usuario llamado, hará que el temporizador T302 sea detenido y que el mensaje AVISO o CONEXIÓN, respectivamente, sea transmitido hacia el usuario llamante. En este caso no se transmitirá el mensaje LLAMADA EN CURSO hacia el usuario llamante. Si por razones de simetría del protocolo, el usuario llamante emplea el temporizador T304, con la transmisión del mencionado mensaje, AVISO o CONEXIÓN, deberá detener dicho temporizador T304.

Cuando el temporizador T302 expira, la red llevará a cabo una de las acciones siguientes:

- Si la red determina que la información disponible es insuficiente, la red debe iniciar el procedimiento de liberación de la llamada, de acuerdo con el procedimiento descrito en la sección 11, transmitiendo el mensaje DESCONEXIÓN indicando la causa 28 "formato de número inválido" hacia el usuario llamante, y si procede, hacia el usuario llamado se indicará la causa 102 "recuperación tras la expiración de un temporizador", en el caso de que la red determine que la información de la llamada está incompleta.
- Si la red determina que la información disponible es suficiente para el establecimiento de la llamada, la red debe transmitir el mensaje LLAMADA EN CURSO y entrar en el estado "Llamada saliente en curso".

10.1.5 Notificación en la interfaz de origen del interfuncionamiento

Durante la fase de establecimiento de la llamada, esta llamada puede dejar el entorno RDSI, por ejemplo como consecuencia de uno de los eventos siguientes:

Interfaz de los Accesos Básico y Primario RDSI – Capa de Red

- Interfuncionamiento de la RDSI con otras redes no RDSI, (por ejemplo la RDI).
- Interfuncionamiento con un usuario no RDSI, (por ejemplo un abonado analógico conectado a una central que también tiene abonados RDSI).
- Interfuncionamiento con un equipo de usuario no RDSI conectado en la instalación del usuario RDSI llamado (por ejemplo una extensión analógica de una entidad TR2 RDSI).

En estas situaciones debe ser enviado un elemento de información "indicador de progreso" hacia el usuario llamante en el mensaje adecuado de acuerdo con los criterios siguientes:

- En el mensaje de control de llamada apropiado cuando se requiera un cambio de estado de llamada (ACUSE DE ESTABLECIMIENTO, LLAMADA EN CURSO, AVISO o CONEXIÓN).
- En un mensaje PROGRESO cuando no es apropiado el cambio de estado de la llamada.

El elemento de información "indicador de progreso" indicará la descripción de progreso adecuada de entre las tres siguientes: "000 0001" (la llamada no es RDSI extremo a extremo, se puede disponer de información posterior dentro de banda)", "000 0010 (la dirección de destino no es RDSI)" o "000 0100 (la llamada ha retornado a la RDSI, la llamada ahora es RDSI extremo a extremo)".

Si el elemento de información "indicador de progreso" se incluye en uno de los mensajes de control de la llamada se aplicarán los procedimientos de control de llamada tal como se describen en este apartado 10.1. Por el contrario, si el elemento de información "indicador de progreso" se incluye en el mensaje PROGRESO no se producirá cambio de estado de la llamada, pero la red detendrá todos los temporizadores de supervisión del protocolo de control de la llamada, excepto el temporizador de red T302 si se utilizara el procedimiento de envío solapado. En ambos casos (mensaje de control de la llamada o de PROGRESO), si el terminal no proporciona tonos localmente, y el usuario recibe la descripción de progreso "000 0001", el usuario se conectará al canal B (si aún no lo estaba) y supervisará el contenido del canal B en busca de información posterior dentro de banda.

Si la interfaz en la cual se debe transmitir el mensaje conteniendo la indicación de progreso es el punto en el cual la llamada entra en un entorno RDSI procedente de un entorno no RDSI, una o ambas de las siguientes descripciones de progreso serán incluidas en el mensaje

ESTABLECIMIENTO transmitido hacia la red: "000 0001 (la llamada no es RDSI extremo a extremo, se puede disponer de información posterior dentro de banda)" o "000 0011 (la dirección de origen no es RDSI)".

10.1.6 Indicación de confirmación de la llamada

Cuando el lado de red de la interfaz usuario/red llamante recibe una indicación de que se ha iniciado el aviso del usuario llamado en la dirección de destino, la red transmitirá un mensaje AVISO hacia el usuario llamante a través de la interfaz usuario/red y considerará la llamada en el estado "Llamada entregada". Con la recepción del mensaje AVISO el usuario considerará la llamada en el estado "Llamada entregada".

En el caso de que la capacidad portadora utilizada sea "conversación" o "audio a 3,1 KHz" la red proporcionará al usuario llamante el tono de llamada dentro de banda por canal B, desde el momento en que se transmitió el mensaje AVISO.

Tras la recepción del mensaje AVISO (con o sin indicación de progreso) el usuario llevará a cabo una de las acciones siguientes:

- Conectarse al canal B (en el caso de que no lo hubiera hecho anteriormente), siempre y cuando la capacidad portadora sea "conversación" o "audio a 3,1 KHz" y el equipo de usuario no proporcione el tono de llamada localmente.
- Generar el tono de aviso localmente cuando el equipo de usuario posea dicha característica.

10.1.7 Llamada conectada

Cuando el lado de red de la interfaz usuario/red llamante recibe una indicación de que la llamada ha sido aceptada por el usuario llamado en la dirección destino, la red transmitirá un mensaje CONEXIÓN, hacia el usuario a través de la interfaz usuario/red y se anulará el posible tono de llamada, considerando la llamada en el estado "Activo". Este mensaje indica al usuario llamante que se ha establecido una conexión a través de la red y detendrá la posible señal de aviso generada localmente por el equipo terminal.

Tras la recepción del mensaje CONEXIÓN, si el usuario llamante está conectado a la red a través de un acceso primario transmitirá un mensaje ACUSE DE CONEXIÓN y considerará la llamada en el estado "Activo"; en el caso de que el usuario llamante esté conectado a la red a través de un acceso básico, la transmisión del mensaje ACUSE DE CONEXIÓN será opcional (dependiendo de las características de fabricación del equipo de usuario). Cuando la red recibe el mensaje ACUSE DE CONEXIÓN para una llamada que ya está en el estado "Activo" no llevará a cabo acción alguna permaneciendo en dicho estado.

10.1.8 Rechazo de la llamada

Cuando el lado de red de la interfaz usuario/red llamante recibe una indicación de que la propia red o el usuario llamado remoto no puede aceptar la llamada la red iniciará el procedimiento de liberación de la llamada a través de la interfaz usuario/red de acuerdo con los procedimientos descritos en la sección 11 mediante la transmisión del mensaje DESCONEXIÓN, especificando la causa que haya sido incluida en la indicación recibida.

10.2 ESTABLECIMIENTO DE LA LLAMADA EN LA INTERFAZ DE DESTINO

Este procedimiento supone que puede que no exista una conexión de enlace de datos antes de que el primer mensaje de la capa 3 (ESTABLECIMIENTO) sea transmitido a través de la interfaz usuario/red. Sin embargo, cada uno de los usuarios (ET y/o TR2) debe establecer una conexión de enlace de datos antes de enviar un mensaje respuesta al mensaje ESTABLECIMIENTO.

Bajo condiciones normales de funcionamiento para el caso de accesos de usuario de jerarquía primaria la conexión de enlace de datos será permanente.

En el caso de conexiones de enlace de datos punto a punto, acceso básico o primario de usuario, el mensaje ESTABLECIMIENTO será enviado por la entidad de la capa 3 hacia la entidad de la capa 2 haciendo uso de la primitiva ED-DATOS-PETICIÓN. En el caso de enlaces de datos tipo difusión, acceso básico de usuario, la primitiva entre las capas 3 y 2 que será utilizada será ED-UNIDAD DE DATOS-PETICIÓN. Esto significa que el mensaje ESTABLECIMIENTO en el caso de acceso primario de usuario será transmitido haciendo uso de una Trama I de capa 2, mientras que en el caso de acceso básico podrá ser transmitido haciendo uso de una trama I o UI en función de las características de la instalación de usuario.

Todos los mensajes relacionados con una llamada intercambiados a través de la interfaz usuario/red contendrán el valor de referencia de llamada indicado en el mensaje ESTABLECIMIENTO enviado por la red y seleccionado de acuerdo con los procedimientos descritos en el subapartado 7.4.2.

10.2.1 Llamada entrante

La red indicará la llegada de una llamada a la interfaz usuario/red, que será la llamada, mediante la transmisión del mensaje ESTABLECIMIENTO a través de la interfaz.

El mensaje ESTABLECIMIENTO será enviado si la red ha podido seleccionar un canal B libre para asignarlo a esta llamada. No obstante, si la red proporciona algunos servicios suplementarios (por ejemplo, indicación de llamada en espera) u otros servicios portadores, como modo paquete X.25, en la condición de "canal B no disponible", el mensaje ESTABLECIMIENTO también podrá ser enviado cuando no existe canal B libre. El número de llamadas presentadas en esas circunstancias puede ser limitado.

Para el caso de acceso básico de usuario (bus pasivo), teniendo en cuenta la posibilidad de existencia de una configuración de terminales multipunto en la interfaz usuario/red, la red enviará el mensaje ESTABLECIMIENTO haciendo uso de la capacidad de difusión existente en la capa de enlace de datos (tramas UI de la capa de enlace de datos con IET de valor 127). Sin embargo, si la red conoce de antemano que existe una configuración de usuario punto a punto en la interfaz, caso de la interfaz de acceso de usuario de jerarquía primaria y algunas instalaciones haciendo uso de acceso básico de usuario, se utilizará una conexión de enlace de datos punto a punto (tramas I de la capa de enlace de datos con el valor IET particular) para transportar el mensaje ESTABLECIMIENTO. (La red puede conocer la existencia de una configuración de usuario punto a punto sobre la base de la información introducida en el momento de la definición del acceso para el usuario).

Con la transmisión de este mensaje ESTABLECIMIENTO la red arrancará el temporizador T303 (véase Tabla del apartado 19) y en el caso de que el mensaje ESTABLECIMIENTO hubiese sido enviado haciendo uso del enlace de difusión se arrancará también el temporizador T312 (véase Tabla del apartado 19). En este momento la red considerará la llamada en el estado "Llamada presente".

El temporizador T312 se utiliza para supervisar la retención del valor de la referencia de la llamada cuando el mensaje ESTABLECIMIENTO se transmite mediante un enlace de datos de difusión. El valor de este temporizador es tal que si la red recibe una indicación de desconexión

durante la fase de establecimiento de la llamada, se maximiza la probabilidad de que todos los usuarios que han respondido sean liberados antes de liberar para su posible reutilización el valor de la referencia de la llamada. En el subapartado 10.2.6 (caso 1) y en el punto 11.2.(e) se especifican los procedimientos que deben ser seguidos cuando expira este temporizador T312.

El mensaje ESTABLECIMIENTO contendrá toda la información de la llamada necesaria para el usuario llamado para su establecimiento, en función de la información proporcionada por el usuario llamante. Entre dicha información siempre estará contenido el elemento de información "número llamado" conteniendo el número de abonado completo del destino de la llamada (recepción en bloque).

Teniendo en cuenta que en la interfaz usuario/red de destino siempre se utiliza el procedimiento de envío en bloque, la RDSI española siempre incluirá el elemento de información "envío completo" en el mensaje ESTABLECIMIENTO que debe ser reconocido por los usuarios que soportan el procedimiento de recepción solapada y asumir el de recepción en bloque.

Con la recepción del mensaje ESTABLECIMIENTO procedente de la red el usuario considerará la llamada en el estado "Llamada presente".

Si la red no recibe una respuesta al mensaje ESTABLECIMIENTO antes de expirar el temporizador T303 la red retransmitirá el mensaje ESTABLECIMIENTO y rearmará los temporizadores T303 y T312. En estas condiciones si el temporizador T303 expira por segunda vez, se seguirá el procedimiento de fallo de la llamada descrito en el subapartado 10.2.7.

10.2.2 Pruebas de compatibilidad y direccionamiento

Los equipos de usuario tras la recepción del mensaje ESTABLECIMIENTO deberán llevar a cabo las pruebas de compatibilidad y direccionamiento con la nueva llamada entrante antes de responder a dicho mensaje. En la descripción del procedimiento de establecimiento de la llamada en la interfaz de destino toda referencia a "usuario" se asume como "usuario compatible" con la llamada y direccionado adecuadamente.

10.2.2.1 Prueba de compatibilidad

El apartado 10.3 define las pruebas de compatibilidad que deben realizar los usuarios que reciban un mensaje de ESTABLECIMIENTO.

Cuando el mensaje ESTABLECIMIENTO se envió mediante un enlace de datos de difusión (bus pasivo) los usuarios incompatibles, de acuerdo con las pruebas de compatibilidad descritas en el apartado 10.3, llevarán a cabo una de las acciones siguientes:

- Ignorar la nueva llamada entrante.
- Responder con un mensaje LIBERACIÓN COMPLETA indicando la causa 88 "destino incompatible" pasando de nuevo al estado "Nulo". La red procesará el mensaje de LIBERACIÓN COMPLETA de acuerdo con lo indicado en el apartado 10.2.6.

Cuando el mensaje ESTABLECIMIENTO se envió mediante un enlace de datos punto a punto, si el usuario es incompatible responderá mediante el mensaje LIBERACIÓN COMPLETA, especificando la causa 88 "destino incompatible" y pasará de nuevo al estado "Nulo". La red procesará el mensaje de LIBERACIÓN COMPLETA de acuerdo con lo indicado en el apartado 10.2.6.

En el apartado 10.3 posterior se describen las pruebas de compatibilidad para la selección de terminales que deben ser llevadas a cabo sobre la información contenida en el mensaje ESTABLECIMIENTO entrante. Estas son unas pruebas preliminares de selección de terminales, posteriormente podrá ser necesario llevar a cabo otras pruebas de compatibilidad por los protocolos de alto nivel.

La descripción de las pruebas de compatibilidad contenidas en el apartado 10.3 no excluye la posibilidad de que dichas pruebas sean efectuadas en un orden diferente al expuesto.

10.2.2.2 Prueba de direccionamiento

En el apartado 10.3.2.1 se definen las pruebas a realizar por los usuarios receptores de un mensaje de ESTABLECIMIENTO. Un usuario no direccionado adecuadamente en el elemento de información "número llamado" o "subdirección llamada" ignorará la llamada entrante.

10.2.3 Selección del canal B en la interfaz de destino

a. Mensaje ESTABLECIMIENTO enviado con un enlace de datos punto a punto (acceso primario y acceso básico)

Cuando el mensaje ESTABLECIMIENTO sea enviado mediante un enlace de datos tipo punto a punto (posible tanto en el caso de acceso básico de usuario como en el caso de acceso de usuario de jerarquía primaria) podrá tener lugar una negociación para seleccionar el canal B sobre el que se establecerá la llamada, negociación que podrá afectar a los canales B controlados por el canal D que se utiliza para soportar el procedimiento de señalización. Dicho procedimiento se describe a continuación:

En el mensaje ESTABLECIMIENTO, mediante la codificación adecuada del elemento de información "identificación de canal" la red indicará una de las siguientes opciones:

1. Canal indicado, sin ser aceptable ningún canal alternativo.
2. Canal indicado, cualquier canal alternativo es aceptable.
3. Cualquier canal es aceptable (no en toda la red).
4. No hay canal B disponible.

En los casos "1" y "2", si el canal B indicado es aceptable y está disponible el usuario lo seleccionará para la llamada. En el caso "2" si el usuario no puede aceptar la llamada por el canal indicado, seleccionará otro canal disponible y lo identificará en el elemento de información "identificación de canal" como "El canal indicado es, exclusivamente, el aceptable" contenido en el primer mensaje enviado en respuesta al mensaje ESTABLECIMIENTO.

En el caso "3" el usuario seleccionará cualquier canal B de los disponibles y lo identificará en el primer mensaje enviado en respuesta al mensaje ESTABLECIMIENTO.

Si, en el caso "1" el canal B indicado por el usuario en el primer mensaje respuesta al mensaje ESTABLECIMIENTO no es el mismo canal que el indicado por la red, o en los casos "2" y "3" el canal indicado por el usuario en el primer mensaje respuesta al mensaje ESTABLECIMIENTO no es aceptable para la red, la red iniciará el procedimiento de liberación de la llamada, de acuerdo con los procedimientos definidos en la Sección 11, mediante la transmisión de un mensaje LIBERACIÓN indicando la causa 6 "canal no aceptable".

En el caso "4" el usuario rechazará la llamada entrante mediante un mensaje LIBERACIÓN COMPLETA indicando la causa 34 "canal/circuito no disponible", a no ser que fuese capaz de procesar la llamada.

Si en el primer mensaje de respuesta al mensaje ESTABLECIMIENTO no se incluye ninguna identificación de canal se asume, como el canal sobre el que se establecerá la llamada, el canal B indicado en el mensaje ESTABLECIMIENTO.

Cuando el usuario ha seleccionado un canal B, el usuario puede conectarse a dicho canal.

En el caso "1" si el canal B indicado no está disponible, o en los casos "2", "3" y "4" si no existe un canal B disponible y el usuario no puede procesar la llamada, el usuario transmitirá un mensaje LIBERACIÓN COMPLETA con la causa 44 "canal/circuito solicitado no disponible" (caso "1"), o 34 "canal/circuito no disponible" (casos "2" "3" y "4"), y pasará al estado "Nulo".

b. Mensaje ESTABLECIMIENTO enviado con un enlace de datos de difusión (acceso básico)

Cuando el mensaje ESTABLECIMIENTO sea enviado mediante un enlace de datos de difusión (posible únicamente en el caso de acceso básico de usuario), el elemento de información "identificación de canal" incluido por el lado de red de la interfaz en este mensaje indicará una de las opciones siguientes:

Interfaz de los Accesos Básico y Primario RDSI – Capa de Red

1. Canal indicado, sin ser aceptable ningún canal alternativo.
2. No hay canal B disponible.

Con la transmisión del mensaje ESTABLECIMIENTO la red arrancará los temporizadores T303 y T312.

En el caso "1" si el usuario puede aceptar la llamada en el canal indicado, enviará la respuesta al mensaje ESTABLECIMIENTO adecuada. Si el usuario no puede aceptar la llamada en el canal indicado, el usuario responderá con un mensaje LIBERACIÓN COMPLETA indicando la causa 44 "canal/circuito solicitado no disponible".

En cualquier caso el usuario no se conectará al canal B hasta que reciba el mensaje ACUSE DE CONEXIÓN.

En el caso "2" los usuarios que no controlen ningún canal B transmitirán un mensaje LIBERACIÓN COMPLETA indicando la causa 34 "canal/circuito no disponible".

10.2.4 Confirmación de la llamada

Cuando el usuario determina que ha recibido toda la información necesaria para el procesamiento de la llamada y que satisface los requisitos de compatibilidad, responderá con un mensaje LLAMADA EN CURSO, AVISO o CONEXIÓN y pasará respectivamente al estado "Llamada entrante en curso", "Llamada recibida" o "Petición de conexión".

En el mensaje LLAMADA EN CURSO, AVISO o CONEXIÓN enviado por el usuario en respuesta al mensaje ESTABLECIMIENTO puede incluirse un indicador de progreso (por ejemplo cuando se encuentra un terminal analógico conectado a una entidad TR2). El usuario podría transmitir un mensaje LLAMADA EN CURSO cuando no puede transmitir en respuesta al mensaje ESTABLECIMIENTO un mensaje AVISO, CONEXIÓN o LIBERACIÓN COMPLETA antes de expirar el temporizador T303.

Como se ha dicho anteriormente en el subapartado 10.2.2. cuando el mensaje ESTABLECIMIENTO fue enviado mediante un enlace de datos de difusión los terminales incompatibles llevarán a cabo una de las acciones siguientes:

Interfaz de los Accesos Básico y Primario RDSI – Capa de Red

- Ignorar la nueva llamada entrante.
- Responder con un mensaje LIBERACIÓN COMPLETA indicando la causa 88 "destino incompatible", pasando de nuevo al estado "Nulo". La red procesará este mensaje de LIBERACIÓN COMPLETA de acuerdo con lo indicado en el apartado 10.2.6.

En el caso de enlace de datos punto a punto si el terminal no es compatible enviará el mensaje LIBERACIÓN COMPLETA indicando la causa 88 "destino incompatible" y pasará al estado "Nulo". La red procesará este mensaje de LIBERACIÓN COMPLETA de acuerdo con lo indicado en el apartado 10.2.6.

Los equipos de usuario compatibles con la llamada pero que se encuentran ocupados responderán al mensaje ESTABLECIMIENTO con el mensaje LIBERACIÓN COMPLETA, especificando la causa 17 "usuario ocupado". La red procesará este mensaje de LIBERACIÓN COMPLETA de acuerdo con lo indicado en el apartado 10.2.6.

Si el usuario, desea rechazar la llamada responderá el mensaje ESTABLECIMIENTO con el mensaje LIBERACIÓN COMPLETA especificando la causa 21 "llamada rechazada", volviendo de nuevo al estado "Nulo". La red procesará este mensaje de LIBERACIÓN COMPLETA de acuerdo con lo indicado en el apartado 10.2.6.

Independientemente de los posibles tratamientos por parte del usuario, la red no pondrá ninguna restricción de tiempos al envío consecutivo de mensajes ESTABLECIMIENTO para nuevas llamadas entrantes sobre el mismo acceso de usuario.

10.2.5 Recepción del mensaje LLAMADA EN CURSO Y AVISO

Cuando el mensaje ESTABLECIMIENTO ha sido transmitido por el lado de red haciendo uso de un enlace de datos de difusión, la red debe crear una máquina de estados que tenga en cuenta el progreso completo de la llamada entrante, considerando la posible existencia de una configuración de usuario multiterminal (bus pasivo). Adicionalmente, la red debe mantener un estado de la llamada apropiado y asociado con cada usuario que responde al mensaje ESTABLECIMIENTO, teniendo en cuenta para ello las diferentes conexiones de enlace de datos que cada terminal utiliza.

Con la recepción del primer mensaje LLAMADA EN CURSO (asumiendo que ningún otro terminal ha respondido con anterioridad con un mensaje AVISO o CONEXIÓN, cuando el mensaje ESTABLECIMIENTO fue transmitido usando un enlace de datos de difusión), la red detendrá el temporizador T303, arrancará el temporizador T310 (véase Tabla del apartado 19) y considerará la llamada en el estado "Llamada entrante en curso".

Cuando el mensaje ESTABLECIMIENTO ha sido transmitido por el lado de red haciendo uso de un enlace de datos de difusión, la red debe (como mínimo) asociar el estado "Llamada entrante en curso" con cada usuario llamado que transmita el mensaje LLAMADA EN CURSO como primera respuesta al mensaje ESTABLECIMIENTO antes de que expire el temporizador T312. El tratamiento a realizar cuando el usuario envía la primera respuesta a una llamada entrante después de la expiración de T312 se describe en el apartado 10.2.7

Cuando se recibe el primer mensaje AVISO procedente del usuario (asumiendo que ningún otro terminal ha respondido con anterioridad con un mensaje CONEXIÓN, cuando el mensaje ESTABLECIMIENTO fue transmitido usando un enlace de datos de difusión), la red debe detener el temporizador T303 o T310 (si está corriendo), arrancar el temporizador T301 (véase Tabla del apartado 19), entrar en el estado "Llamada recibida" y originar la transmisión del mensaje AVISO hacia el usuario llamante.

Cuando el mensaje ESTABLECIMIENTO fue transmitido por el lado de red haciendo uso de un enlace de datos de difusión, la red debe (como mínimo) asociar el estado "Llamada recibida" con cada usuario que transmita el mensaje AVISO ya sea como primera respuesta al mensaje ESTABLECIMIENTO o con posterioridad a la transmisión de un mensaje LLAMADA EN CURSO

Cuando se reciben varios mensajes AVISO procedentes de una estructura de interfaz multipunto, solamente el primero originará el envío de un mensaje AVISO hacia el usuario llamante. Cuando la red recibe el primer mensaje CONEXIÓN responde con el mensaje ACUSE DE CONEXIÓN y liberará los terminales no seleccionados de acuerdo con el procedimiento descrito en el subapartado 10.2.6 posterior.

10.2.6 Liberación del usuario llamado durante la fase de establecimiento de la llamada entrante

En el caso de que el mensaje ESTABLECIMIENTO haya sido transmitido haciendo uso de un enlace de datos punto a punto y se recibe un mensaje LIBERACIÓN COMPLETA o DESCONEJÓN antes de recibir un mensaje CONEXIÓN, la red debe detener el temporizador T303, T310 o el T301 (si está corriendo) y continuar el procedimiento de liberación hacia el

usuario llamado, e iniciar el procedimiento de liberación hacia el usuario llamante indicando la causa recibida en el mensaje LIBERACIÓN COMPLETA o DESCONEXIÓN.

Si el mensaje ESTABLECIMIENTO ha sido transmitido haciendo uso de un enlace de datos de difusión y se recibe un mensaje LIBERACIÓN COMPLETA mientras el temporizador T303 está aún corriendo, el lado de red de la interfaz debe retener la causa contenida en dicho mensaje. Si el temporizador T303 expira (es decir, si no se recibe un mensaje válido tal como LLAMADA EN CURSO, AVISO o CONEXIÓN) la causa previamente recibida y retenida será transmitida hacia el usuario llamante que la recibirá contenida en un mensaje DESCONEXIÓN, en estas condiciones el lado de red de la interfaz llamado considerará la llamada en el estado "Fallo de la llamada". Dado que puede existir una configuración multiterminal, en el período de tiempo T303 podrían recibirse múltiples mensajes LIBERACIÓN COMPLETA con causas diferentes que la red debe retener, cuando esto ocurre el lado de red debe llevar a cabo las acciones siguientes:

- Ignorar las causas 88 "destino incompatible".
- Si se reciben, dar preferencia a las causas siguientes en el orden en que se enumeran:
 - 17 "usuario ocupado"
 - 21 "llamada rechazada"
- También puede ser incluida en el mensaje DESCONEXIÓN enviado hacia el usuario llamante cualquier otra causa recibida.

En el caso en que el mensaje ESTABLECIMIENTO hubiese sido transmitido por la red haciendo uso de un enlace de datos de difusión y un usuario que ha enviado con anterioridad un mensaje LLAMADA EN CURSO o AVISO transmite un mensaje DESCONEXIÓN hacia la red, las acciones que son llevadas a cabo por la red dependen de si el temporizador T312 está aún corriendo y de si otros usuarios también han respondido al mensaje ESTABLECIMIENTO.

Caso 1: Mensaje DESCONEXIÓN recibido antes de expirar el temporizador T312.

Si el temporizador T312 está corriendo y la red recibe un mensaje DESCONEXIÓN procedente de un usuario que ha transmitido previamente un mensaje LLAMADA EN CURSO o AVISO (pero antes de recibir el mensaje CONEXIÓN), el temporizador T312 así como el temporizador T310 o el T301 (si está corriendo) deben continuar corriendo. La red debe retener la causa contenida en el mensaje DESCONEXIÓN y

continuar con el procedimiento de liberación para dicho usuario transmitiendo un mensaje LIBERACIÓN (véase apartado 11.3).

Una vez que el temporizador T312 ha expirado, si no existen otros terminales que hayan respondido a la llamada entrante, o si todos los terminales que han respondido a la llamada entrante han sido, o están en el proceso de ser liberados, entonces el lado de red debe detener el temporizador T310 o el T301 (si está corriendo) e iniciará el procedimiento de liberación de la llamada hacia el usuario llamante. En estas condiciones, si se ha recibido un mensaje AVISO, la causa que debe ser transmitida hacia el usuario llamante en el mensaje DESCONEXIÓN debe ser una de las causas recibidas del usuario llamado, dando preferencia, en orden de prioridad, a la causa 21 "llamada rechazada" sobre cualquier otra de las enviadas por el usuario llamado. Si solamente se han recibido mensajes LLAMADA EN CURSO, la causa que se transmitirá hacia el usuario llamante debe ser una de las recibidas del usuario llamado dando preferencia, en orden de prioridad, a las siguientes:

- 17 "usuario ocupado".
- 21 "llamada rechazada".
- Cualquier otra causa.

Caso 2: Mensaje DESCONEXIÓN recibido después de expirar el temporizador T312.

Si el temporizador T312 ha expirado y el lado de red de la interfaz llamada recibe un mensaje DESCONEXIÓN del usuario llamado después de haber recibido un mensaje LLAMADA EN CURSO o AVISO (pero antes de recibir el mensaje CONEXIÓN), el lado de red debe continuar el procedimiento de liberación de la llamada iniciado por el usuario llamado y transmitirá un mensaje LIBERACIÓN (véase apartado 11.3).

En el caso de que otros usuarios conectados en la interfaz usuario/red llamada hayan respondido al mensaje ESTABLECIMIENTO con un mensaje LLAMADA EN CURSO o AVISO, y todavía tienen la oportunidad de completar la llamada mediante la transmisión de un mensaje CONEXIÓN, la red debe retener la causa contenida en el mensaje DESCONEXIÓN. En estas condiciones la red continuará el proceso de la llamada entrante para los restantes usuarios que han respondido, y completará el procedimiento de liberación de la llamada iniciado por el usuario que ha transmitido el mensaje DESCONEXIÓN, transmitiendo un mensaje LIBERACIÓN.

En el caso de que no existan otros usuarios que hayan respondido a la llamada entrante, o en el caso de que todos los que han respondido han sido, o están siendo liberados, la red debe detener el temporizador T310 o el T301 (si está corriendo) e iniciar el procedimiento de liberación de la llamada hacia el usuario llamante. Si se ha recibido un mensaje AVISO, la causa transmitida hacia el usuario llamante debe ser una de las recibidas del usuario llamado, dando preferencia a la causa 21 "llamada rechazada" sobre cualquier otra de las enviadas por el usuario llamado.

Si solamente se han recibido mensajes LLAMADA EN CURSO, la causa transmitida hacia el usuario llamante debe ser una de las recibidas del usuario llamado dando preferencia, en orden de prioridad, a las siguientes:

- 17 "usuario ocupado".
- 21 "llamada rechazada".
- Cualquier otra causa.

10.2.7 Procedimiento de fallo de la llamada

Si el lado de red de la interfaz no recibe respuesta alguna al mensaje ESTABLECIMIENTO ya retransmitido antes de que expire el temporizador T303 (cuando el temporizador T303 expiró por primera vez originó la retransmisión del mensaje ESTABLECIMIENTO), la red debe iniciar el procedimiento de liberación de la llamada hacia el usuario llamante, de acuerdo con los procedimientos descritos en la sección 11, transmitiendo un mensaje DESCONEXIÓN indicando la causa 18 "usuario no responde".

En estas condiciones, si el mensaje ESTABLECIMIENTO había sido transmitido por la red haciendo uso de un enlace de datos de difusión, la red deberá considerar la llamada en el estado "Fallo de la llamada". Si el mensaje ESTABLECIMIENTO había sido transmitido por la red haciendo uso de un enlace de datos punto a punto, la red también deberá iniciar el procedimiento de liberación de la llamada hacia el usuario llamado, haciendo uso de los procedimientos descritos en la sección 11, transmitiendo un mensaje DESCONEXIÓN indicando la causa 102 "recuperación tras la expiración de un temporizador".

Si la red recibe una primera respuesta al mensaje ESTABLECIMIENTO cuando se encuentra en el estado "Fallo de la llamada" pero antes de que expire el temporizador T312, la red debe iniciar el procedimiento de liberación de la llamada, de acuerdo con los procedimientos descritos en la sección 11, transmitiendo un mensaje LIBERACIÓN indicando la causa 102 "recuperación tras la

expiración de un temporizador". Si la red recibe una primera respuesta al mensaje ESTABLECIMIENTO una vez que el temporizador T312 ya ha expirado, la red interpretará este mensaje como un mensaje recibido con valor de referencia de la llamada inválido de acuerdo con el procedimiento de tratamiento de las condiciones de error descritos en el apartado 15.3.2.

Si el lado de red de la interfaz ha recibido un mensaje LLAMADA EN CURSO, pero no recibe un mensaje AVISO, CONEXIÓN o DESCONEXIÓN antes de la expiración del temporizador T310, entonces la red deberá iniciar el procedimiento de liberación de la llamada hacia el usuario llamante con la causa 18 "usuario no responde", iniciando además la liberación de la llamada hacia el usuario llamado de acuerdo con el procedimiento siguiente:

Si el mensaje ESTABLECIMIENTO había sido transmitido utilizando un enlace de datos de difusión, la liberación de la llamada hacia el usuario llamado se efectuará mediante la transmisión de un mensaje LIBERACIÓN indicando la causa 102 "recuperación tras la expiración de un temporizador".

Sin embargo, si el mensaje ESTABLECIMIENTO había sido transmitido haciendo uso de un enlace de datos punto a punto, el usuario llamado deberá ser liberado mediante la transmisión del mensaje DESCONEXIÓN indicando la causa 102 "recuperación tras la expiración de un temporizador".

Si el lado de red de la interfaz recibió un mensaje AVISO, pero no recibe un mensaje CONEXIÓN o DESCONEXIÓN antes de la expiración del temporizador T301 (o la función correspondiente de temporización de supervisión del aviso), entonces la red deberá iniciar el procedimiento de liberación de la llamada hacia el usuario llamante con la causa 19 "usuario avisado no responde", iniciando además la liberación de la llamada hacia el usuario llamado de acuerdo con el procedimiento siguiente:

Si el mensaje ESTABLECIMIENTO había sido transmitido utilizando un enlace de datos de difusión, la liberación de la llamada hacia el usuario llamado se efectuará mediante la transmisión de un mensaje LIBERACIÓN indicando la causa 102 "recuperación tras la expiración de un temporizador".

Sin embargo, si el mensaje ESTABLECIMIENTO había sido transmitido haciendo uso de un enlace de datos punto a punto, el usuario llamado deberá ser liberado mediante la transmisión del mensaje DESCONEXIÓN indicando la causa 102 "recuperación tras la expiración de un temporizador".

10.2.8 Notificación en la interfaz de destino del interfuncionamiento

Durante la fase de establecimiento la llamada puede entrar en un entorno RDSI, por ejemplo como consecuencia del interfuncionamiento con otra red no RDSI, con un usuario no RDSI, o con un equipo de usuario no RDSI en la instalación del usuario RDSI llamante o llamado. Cuando este evento tenga lugar, el punto en el cual la llamada entra en la RDSI originará las indicaciones necesarias para que en el mensaje ESTABLECIMIENTO que sea transmitido hacia el usuario llamado, sea incluido el elemento de información "indicador de progreso" especificando uno de los dos descriptores de progreso siguientes:

- 000 0001: La llamada no es RDSI extremo a extremo, se puede disponer de información posterior dentro de banda. (Con la recepción de este indicador de progreso el usuario llamado debe conectarse al canal B).

- 000 0011: La dirección de origen no es RDSI.

Además, si la llamada deja el entorno RDSI en la instalación de usuario de destino deberá notificarse este evento al usuario llamante. También debe notificarse al usuario llamante de la disponibilidad de información o secuencias dentro de banda por canal B. En tales circunstancias el lado de usuario de la interfaz usuario/red llamado deberá generar una indicación de progreso hacia la red de acuerdo con uno de los principios siguientes:

- En el mensaje de control de la llamada que sea apropiado en ese momento (LLAMADA EN CURSO, AVISO o CONEXIÓN) cuando sea necesario un cambio de estado de la llamada.

- En el mensaje PROGRESO, cuando no sea apropiado un cambio en el estado de la llamada (este mensaje nunca será enviado como primera respuesta al mensaje ESTABLECIMIENTO).

En tales circunstancias, en el mensaje que sea transmitido hacia la red se deberá incluir el elemento de información "indicador de progreso" que especificará uno de los descriptores de progreso siguientes:

- 000 0001: La llamada no es RDSI extremo a extremo, se puede disponer de información posterior dentro de banda.

- 000 0010: La dirección de destino no es RDSI.

- 000 0100: La llamada ha retornado a la RDSI.

Si el elemento de información "indicador de progreso" fue incluido en un mensaje de control de llamada se seguirán los procedimientos normales de control de la llamada. Si el elemento de información "indicador de progreso" se incluyó en el mensaje PROGRESO no se producirá cambio en el estado de la llamada.

10.2.9 Aceptación de la llamada

Un usuario indicará la aceptación de una llamada entrante mediante la transferencia del mensaje CONEXIÓN a través de la interfaz usuario/red hacia la red. Con la transmisión del mensaje CONEXIÓN el usuario arrancará el temporizador T313 (véase Tabla del apartado 19). Este mensaje podría contener solamente los elementos de información obligatorios en el mensaje, en el caso de que previamente hubiese sido transmitido el mensaje AVISO.

Si una llamada puede ser aceptada usando el canal B indicado en el mensaje ESTABLECIMIENTO, y no es necesario ningún aviso de usuario, el mensaje CONEXIÓN puede ser transmitido sin transmitir el mensaje AVISO previamente. En este caso el mensaje de CONEXIÓN contendrá el valor de referencia de llamada contenido en el mensaje ESTABLECIMIENTO.

10.2.10 Indicación del estado "Activo"

Con la recepción del primer mensaje CONEXIÓN, la red detendrá (si están corriendo) los temporizadores T301, T303 y T310, completará la conexión por conmutación de circuitos hacia el canal B seleccionado y enviará el mensaje ACUSE DE CONEXIÓN hacia el usuario que aceptó la llamada en primer lugar. La red además iniciará los procedimientos necesarios para enviar el mensaje CONEXIÓN hacia el usuario llamante y considerará la llamada en el estado "Activo".

El mensaje ACUSE DE CONEXIÓN enviado por la red indica que se ha completado la conexión por conmutación de circuitos, no obstante no existirá con garantía comunicación extremo a extremo hasta que el mensaje CONEXIÓN sea recibido por el usuario llamante. Con la

recepción del mensaje ACUSE DE CONEXIÓN el usuario detendrá el temporizador T313 y será en ese momento cuando la llamada se considera en el estado "Activo".

Si el temporizador T313 expira antes de la recepción del mensaje ACUSE DE CONEXIÓN el usuario iniciará la liberación de la llamada de acuerdo con el procedimiento descrito en la sección 11.3, transmitiendo el mensaje DESCONEXIÓN, incluyendo la causa 102 "recuperación tras la expiración de un temporizador".

Cuando el mensaje ESTABLECIMIENTO que recibe el usuario ha sido enviado usando un enlace de datos de difusión (acceso básico de usuario), el usuario al que sea asignada la llamada se conectará al canal B solamente después de que haya recibido el mensaje ACUSE DE CONEXIÓN, que es cuando el terminal queda identificado unívocamente dentro de la posible estructura multipunto como el terminal al que se le ha asignado la llamada, siendo éste el único que recibirá el mensaje ACUSE DE CONEXIÓN.

Cuando el mensaje ESTABLECIMIENTO que recibe el usuario ha sido transmitido usando un enlace de datos punto a punto, el usuario se puede conectar al canal B tan pronto como haya finalizado el procedimiento de selección del canal B.

10.2.11 Liberación de los terminales no seleccionados

Además de enviar el mensaje ACUSE DE CONEXIÓN hacia el usuario seleccionado para la llamada, con la recepción del primer mensaje CONEXIÓN la red transmitirá un mensaje LIBERACIÓN indicando la causa 26 "liberación de usuario no seleccionado" hacia todos los otros terminales conectados a la interfaz que hubiesen transmitido un mensaje LLAMADA EN CURSO, AVISO o CONEXIÓN en respuesta al mensaje ESTABLECIMIENTO. Este mensaje LIBERACIÓN se utiliza para indicar a los usuarios que la llamada ya ha sido asignada y que, por tanto, no les será asignada a ellos.

Cualquier usuario que hubiese transmitido previamente un mensaje CONEXIÓN y arrancado el temporizador T313, con la recepción del mensaje LIBERACIÓN detendrá dicho temporizador y seguirá los procedimientos de liberación de la llamada tal como se describe en la sección 11.4 transmitiendo el mensaje LIBERACIÓN COMPLETA.

10.3 PRUEBAS DE COMPATIBILIDAD

En este apartado se definen las diversas pruebas de compatibilidad que deben ser llevadas a cabo tanto en la interfaz usuario/red llamante como en el llamado para asegurar que las capacidades de usuario y de red necesarias para el establecimiento de una llamada en la RDSI son satisfechas en el mayor grado posible.

En la descripción de estas pruebas de compatibilidad también están cubiertos los requisitos que deben ser satisfechos en el caso de interfuncionamiento con las redes existentes diferentes de la RDSI.

En la definición de los requisitos de compatibilidad se consideran los tres diferentes procesos que se enumeran a continuación y que deben ser llevados a cabo en la fase de establecimiento de todas las llamadas.

- En la interfaz usuario/red del usuario llamante.
- En la interfaz usuario/red del usuario llamado.
- Extremo a extremo entre el usuario llamante y el usuario llamado.

En el contexto de este apartado el término "usuario llamado" se refiere a la entidad de punto extremo que ha sido explícitamente direccionada mediante la información proporcionada por el usuario llamante, y que podría ser una unidad de interfuncionamiento entre redes.

10.3.1 Pruebas de compatibilidad en el lado llamante

En la interfaz usuario/red del usuario llamante, el lado de red de la interfaz debe verificar que el servicio portador solicitado por el usuario llamante mediante el elemento de información "capacidad portadora" contenido en el mensaje ESTABLECIMIENTO coincide con alguno de los servicios portadores proporcionados por la red a dicho usuario.

Si la red detecta que el servicio portador solicitado por el usuario no está permitido para dicho usuario o no está soportado por la red, dicha llamada será rechazada mediante la transmisión de un mensaje LIBERACIÓN COMPLETA tal como se ha definido anteriormente en el subapartado 10.1.4.

10.3.2 Pruebas de compatibilidad en el lado llamado

En este subapartado el término "verifica" significa que el usuario examina el contenido del elemento de información especificado.

10.3.2.1 Pruebas de compatibilidad con información de direccionamiento

La llamada entrante será ofrecida por el lado de red hacia el usuario llamado conteniendo siempre la información de direccionamiento disponible en el mensaje ESTABLECIMIENTO, es decir, el elemento de información "número llamado" estará siempre presente, pudiendo aparecer además el elemento de información "subdirección llamada". En estas circunstancias se llevarán a cabo las acciones siguientes:

- a) Si el usuario tiene asignado una dirección o una subdirección o ambas, el usuario deberá verificar el contenido de los elementos de información "número llamado" y, si está presente, "subdirección llamada", según proceda. En el caso de que los direccionamientos no coincidan, el usuario llamado debe ignorar la llamada entrante. Por el contrario, si los direccionamientos son coincidentes el usuario deberá llevar a cabo a continuación las pruebas de compatibilidad descritas en los puntos 10.3.2.2 y 10.3.2.3.
- b) Si el usuario no tiene asignado una dirección ni subdirección, el usuario deberá ignorar la información de direccionamiento contenida en el mensaje ESTABLECIMIENTO, debiendo llevar a cabo las pruebas de compatibilidad descritas en los puntos 10.3.2.2. y 10.3.2.3.

Según las necesidades del usuario, las pruebas de compatibilidad pueden realizarse de diferentes formas en cuanto al orden de ejecución y a la información verificada, por ej. en primer lugar las de información de dirección y después las restantes o viceversa.

Bajo estos condicionantes, si una llamada puede ser ofrecida con información de direccionamiento, para que sea aceptada por el terminal direccionado, todos los equipos de usuario conectados al mismo bus pasivo, deberían tener asignada una dirección o una subdirección o ambas.

10.3.2.2 Pruebas de compatibilidad de red a usuario

Cuando la red proporciona un servicio portador en el lado llamado de la llamada en fase de establecimiento, el usuario debe verificar que el servicio portador ofrecido por la red e indicado en el elemento de información "capacidad portadora" contenido en el mensaje ESTABLECIMIENTO entrante coincide con el servicio portador o con uno de los servicios portadores que el usuario soporta.

Si ambos coinciden el usuario debe continuar con el procesamiento de la llamada. Por el contrario, si se detecta alguna discrepancia entre ambos, el usuario puede llevar a cabo una de las acciones siguientes:

- Si el mensaje ESTABLECIMIENTO fue transmitido haciendo uso de un enlace de datos punto a punto, el usuario debe rechazar la llamada transmitiendo un mensaje LIBERACIÓN COMPLETA incluyendo la causa 88 "usuario incompatible".
- Si el mensaje ESTABLECIMIENTO fue transmitido haciendo uso de un enlace de datos de difusión, el usuario puede ignorar la nueva llamada entrante o rechazar la llamada mediante un mensaje LIBERACIÓN COMPLETA indicando la causa 88 "usuario incompatible".

10.3.2.3 Pruebas de compatibilidad de usuario a usuario

El equipo terminal conectado en el lado llamado debe verificar que el contenido del elemento de información "compatibilidad de capa baja", en el caso de que esté presente en el mensaje ESTABLECIMIENTO entrante, es compatible con las funciones que el terminal soporta.

En el caso de que esté presente, el elemento de información "compatibilidad de capa baja" debe ser utilizado para verificar la compatibilidad de las capas bajas soportadas por el equipo de usuario (por ej., desde la capa 1 a la 3, en estructuras de capas acordes con el modelo OSI).

Como ha sido indicado en el punto 10.3.2.2 el elemento de información "capacidad portadora" también es verificado. Por tanto, si se detecta alguna duplicación de

información entre los elementos de información "compatibilidad de capa baja" y "capacidad portadora" produciendo un determinado conflicto, dicho conflicto debe ser resuelto ignorando la información conflictiva del elemento de información "compatibilidad de capa baja", es decir, la información contenida en el elemento de información "capacidad portadora" debe ser preponderante sobre la del elemento de información "compatibilidad de capa baja".

En el caso de que el elemento de información "compatibilidad de capa baja" no sea incluido en el mensaje ESTABLECIMIENTO, para verificar la compatibilidad de las capas inferiores debe ser utilizado el elemento de información "capacidad portadora".

Cuando el elemento de información "compatibilidad de capa alta" esté presente en el mensaje ESTABLECIMIENTO el equipo de usuario puede incluirlo como parte de los procedimientos de compatibilidad de usuario a usuario.

Si se detecta una falta de compatibilidad en la verificación de los elementos de información "compatibilidad de capa baja", "compatibilidad de capa alta" y "capacidad portadora" el usuario puede llevar a cabo una de las acciones siguientes:

- Ignorar la llamada entrante.

- Rechazar la llamada entrante mediante la transmisión de un mensaje LIBERACIÓN COMPLETA incluyendo la causa 88 "destino incompatible".

En los cuadros de la figura (10)3 se resume el tratamiento de la prueba de compatibilidad en el destino para los dos casos diferentes que se indican a continuación en función de la presencia o ausencia de los elementos de información "compatibilidad de capa alta" (CCA) y "compatibilidad de capa baja" (CCB).

a.1) Compatibilidad asegurada con la información disponible.

Esto ocurre cuando todos los equipos de usuario implantan, es decir, entienden el contenido de los elementos de información "compatibilidad de capa baja" y "compatibilidad de capa alta". De este modo, sobre la base de ambos elementos de información, estos terminales son capaces de aceptar las llamadas para los que tienen implantada la funcionalidad solicitada.

Interfaz de los Accesos Básico y Primario RDSI – Capa de Red

a.2) Compatibilidad no asegurada con la información disponible.

Esto ocurre cuando todos o algunos de los equipos de usuario no reconocen, es decir ignoran, los elementos de información "compatibilidad de capa alta" o "compatibilidad de capa baja". En este caso debe tenerse especial cuidado en la definición de la configuración de la instalación de usuario, para evitar el peligro de que un terminal que no tiene implantada la funcionalidad solicitada acepte la llamada.

Por tanto, con el fin de asegurar la compatibilidad con las llamadas entrantes, se recomienda que todos los equipos de usuario verifiquen los elementos de información "compatibilidad de capa baja" y "compatibilidad de capa alta".

Algunos equipos de usuario, tras un acuerdo bilateral con otros usuarios, pueden utilizar el elemento de información "usuario a usuario" para llevar a cabo una prueba de compatibilidad adicional. En estas circunstancias estos equipos de usuario deben verificar el elemento de información "usuario a usuario" de un modo idéntico al indicado para el elemento de información "compatibilidad de capa alta" en el caso mencionado de compatibilidad asegurada.

Elem. de inf. obligatorio Capacidad Portadora	Enlace de datos punto a punto	Enlace de datos de difusión (Nota 1)	
Compatible	Proseguir	Proseguir	
Incompatible	Rechazar	Ignorar (Nota 2)	Rechazar (Nota 2)

a.0) Verificación de compatibilidad de Capacidad Portadora

CCB/CCA Compatibilidad asegurada	Enlace de datos punto a punto		Enlace de datos de difusión (Nota 1)		
Compatible	Aceptar		Aceptar		
Incompatible	Rechazar	Intentar la negociación de CCB	Ignorar (Nota 2)	Rechazar (Nota 2)	Intentar la negociación de CCB

a.1) Compatibilidad asegurada

CCB/CCA Compatibilidad no asegurada	Enlace de datos punto a punto		Enlace de datos de difusión (Nota 1)	
CCA o CCB presente	Aceptar o rechazar (Nota 3)	Intentar la negociación de CCB	Aceptar o rechazar (Nota 3)	Intentar la negociación de CCB

a.2) Compatibilidad no asegurada

Fig(10)3. Prueba de compatibilidad en el destino para los elementos de información capacidad portadora, "CCA" y "CCB"

Nota 1: En el caso de enlaces de datos de difusión, aquellos terminales que son explícitamente direccionados deben comportarse de acuerdo con el caso de enlace de datos punto a punto.

Nota 2: Cuando un terminal en un enlace de datos de difusión es incompatible se permite la opción de ignorar o rechazar la llamada.

Nota 3: Algunos equipos terminales pueden reconocer los elementos de información "compatibilidad de capa alta" o "compatibilidad de capa baja" y rechazarían la llamada en caso de incompatibilidad.

10.3.3 Interfuncionamiento con las redes existentes

Las limitaciones en la red o las limitaciones de señalización del usuario distante (por ejemplo, en el caso de una llamada entrante procedente de la red telefónica o una llamada originada en un terminal analógico) pueden limitar la información disponible para ser entregada al usuario llamado en el mensaje ESTABLECIMIENTO.

El usuario llamado debería aceptar una prueba de compatibilidad limitada (por ejemplo, sin el elemento de información "compatibilidad de capa alta") en el caso de llamadas encaminadas

hacia la RDSI desde una de las redes existentes que no soporten la transferencia del elemento de información "compatibilidad de capa alta".

En aquellos casos en los que la red no puede proporcionar toda la información de la llamada o cuando la red no puede determinar la presencia o ausencia de ciertas informaciones de servicio (tal como la información de compatibilidad), el mensaje ESTABLECIMIENTO entrante incluirá el elemento "indicador de progreso" conteniendo el descriptor de progreso "000 0001 (la llamada no es RDSI extremo a extremo, se puede disponer de información posterior del progreso de la llamada dentro de banda)" o "000 0011 (la dirección de origen no es RDSI)".

El equipo de usuario que reciba el mensaje ESTABLECIMIENTO incluyendo el elemento de información "indicador de progreso" deben modificar sus pruebas de compatibilidad de modo que el terminal debe considerar como satisfecha la compatibilidad cuando sea compatible con la información disponible, que al menos debe ser el elemento de información "capacidad portadora". Un equipo terminal que en un contexto RDSI puro espere recibir información adicional a la del elemento de información "capacidad portadora", no está obligado a rechazar la llamada si la indicada información adicional está ausente pero se incluye un elemento de información "indicador de progreso".

10.4 COLISIÓN EN EL ESTABLECIMIENTO DE LA LLAMADA

La colisión de las llamadas en la fase de establecimiento, como tal, no puede tener lugar en la RDSI. Las llamadas simultáneas entrantes o salientes son tratadas independientemente y se les asigna diferentes valores de referencia de llamada.

No obstante, pueden tener lugar conflictos en la selección de canales si más de una llamada (entrante o saliente) selecciona el mismo canal. Este conflicto debe ser resuelto por la red mediante los mecanismos de selección de canal descritos anteriormente en los subapartados 10.1.2 y 10.2.3. En estos casos de conflicto, la red siempre dará prioridad a la llamada entrante sobre la solicitud de llamada saliente recibida del usuario. La red deberá liberar la llamada saliente, siempre que no se pueda asignar un canal B por la red o que el canal B que podría ser asignado no es aceptable por el usuario que originó la llamada. Cuando el usuario detecte este problema de asignación de canales B, no llevará a cabo acción alguna y, por tanto, nunca rechazará la llamada entrante por esta razón.

Algunos adaptadores de terminal para terminales no RDSI que no son de voz, pueden necesitar la liberación de la llamada entrante para resolver la colisión, reintentando de nuevo la llamada saliente con el fin de satisfacer los requisitos de la interfaz en el punto de referencia R.

11. PROCEDIMIENTO DE FINALIZACIÓN DE LA LLAMADA POR CONMUTACIÓN DE CIRCUITOS

En el procedimiento de finalización de la llamada es necesario diferenciar y, por tanto, tratar de un modo individualizado la finalización de la llamada iniciada por el usuario, y la finalización de la llamada iniciada por la red. Además, debe tenerse en cuenta el hecho de que normalmente ambos procedimientos están vinculados por la finalización de la llamada a través de la red, procedimiento que no es objeto de este documento. Los procedimientos de finalización de la llamada en los interfaces usuario/red, con fines ilustrativos únicamente, quedan reflejados en los diagramas de transición entre estados para los casos del procedimiento visto desde el lado de usuario, y del procedimiento visto desde el lado de red de la interfaz usuario/red; ambas figuras cubren los dos casos de finalización de la llamada iniciada por el usuario e iniciada por la red. Estos diagramas únicamente consideran los casos de finalización de la llamada desde el estado "Activo", quedando fuera de su objetivo el tratar de reflejar todos los posibles casos de liberaciones prematuras o fallos de las llamadas en su fase de establecimiento.

11.1 TERMINOLOGÍA

En la descripción de los procedimientos que se hace en esta sección se emplean los términos que se definen a continuación referentes a los posibles estados en que se pueden encontrar los canales B:

- Un canal B está "conectado" cuando forma parte de una conexión RDSI por conmutación de circuitos establecida de acuerdo con lo indicado en este documento en la sección 10.
- Un canal B está "desconectado" cuando ya no forma parte de una conexión RDSI por conmutación de circuitos pero aún no está disponible para ser utilizado en una nueva conexión.
- Un canal B está "liberado" cuando no forma parte de una conexión RDSI por conmutación de circuitos y está disponible para ser utilizado en una nueva conexión. De un modo similar cuando se dice que un valor de referencia de llamada está liberado quiere decir que está disponible para ser reutilizado en una nueva llamada.

11.2 CONDICIONES DE EXCEPCIÓN

En condiciones normales, la finalización de la llamada será iniciada por el usuario o por la red mediante la transmisión a través de la interfaz usuario/red del mensaje DESCONEJÓN, procediéndose a continuación tal como se describe en los apartados 11.3 y 11.4. Las únicas excepciones a esta regla son las que se enumeran a continuación:

- a. Tanto el usuario como la red pueden rechazar una llamada (por ejemplo, como consecuencia de no existir disponible un canal B libre) mediante la transmisión del mensaje LIBERACIÓN COMPLETA en respuesta al mensaje ESTABLECIMIENTO recibido, siempre y cuando no se haya transmitido previamente otro mensaje en respuesta al mensaje ESTABLECIMIENTO (por ejemplo un mensaje ACUSE DE ESTABLECIMIENTO en el caso de envío solapado). En estas condiciones, el valor de la referencia de llamada será liberado y la red considerará la llamada en el estado "Nulo".
- b. En el caso de una configuración de usuario tipo multipunto, se aplicará el procedimiento de liberación de los terminales no seleccionados de acuerdo con el procedimiento descrito en el subapartado 10.2.11, mediante el envío del mensaje LIBERACIÓN hacia aquellos terminales a los que no se les ha asignado la llamada, indicando la causa 26 "liberación de usuario no seleccionado".
- c. Cuando el procedimiento de selección de canal B en la interfaz de origen o de destino no puede finalizarse satisfactoriamente por el lado de la interfaz que ofrece la llamada, éste iniciará la liberación de la llamada enviando el mensaje LIBERACIÓN, indicando la causa 6 "canal no aceptable". A continuación se seguirá, según proceda el procedimiento descrito en el apartado 11.3 u 11.4.
- d. En el caso de que el mensaje ESTABLECIMIENTO hubiese sido transmitido mediante un enlace de datos de difusión (bus pasivo), si el lado de red de la interfaz usuario/red recibe una indicación, procedente de la red, de desconexión de la llamada durante la fase de establecimiento de la llamada y antes de expirar el temporizador T312, el temporizador T303 será detenido si aún estaba activo. En este momento la red considerará la llamada en el estado "Fallo de la llamada".

En estas condiciones cualquier usuario que hubiese respondido al mensaje entrante ESTABLECIMIENTO o que responda posteriormente antes de que expire el temporizador T312, será liberado por la red mediante la transmisión del mensaje LIBERACIÓN (indicando la causa contenida en la indicación de desconexión recibida de la red), siguiéndose a continuación, para dicho usuario,

el procedimiento descrito en el apartado 11.4. Cuando el temporizador T312 expire la red debe considerar cualquier respuesta posterior de acuerdo con el procedimiento descrito en el apartado 15.3.2. La red considerará la llamada en el estado "Nulo" después de liberar a todos los usuarios que hubieran respondido.

En el caso en que el mensaje ESTABLECIMIENTO hubiese sido transmitido mediante una conexión de enlace de datos de difusión (acceso básico), si el lado de red de la interfaz usuario-red recibe una indicación de desconexión, procedente de la red, durante la fase de establecimiento de la llamada y después de haber expirado el temporizador T312, cualquier usuario que hubiese respondido al mensaje ESTABLECIMIENTO será liberado mediante la transmisión del mensaje LIBERACIÓN (indicando la causa contenida en la indicación de desconexión recibida de la red), siguiéndose a continuación, para dicho usuario, el procedimiento descrito en el apartado 11.4. La red considerará la llamada en el estado "Nulo" después de liberar a todos los usuarios que hubieran respondido. Existirá una máquina de estados diferente para cada usuario que responda.

- e. Cuando expira el temporizador T318 que controla la reanudación de una llamada suspendida, el usuario iniciará la liberación interna de la llamada y retransmitirá el mensaje LIBERACIÓN hacia la red indicando la causa 102 "recuperación tras la expiración de un temporizador", siguiéndose a continuación el procedimiento descrito en el apartado 11.3.

11.3 FINALIZACIÓN DE LA LLAMADA INICIADA POR EL USUARIO

Excepto en los casos indicados anteriormente (apartado 11.2), y en la sección 15 posterior, el usuario iniciará la finalización de la llamada mediante la transmisión a través de la interfaz usuario/red del mensaje DESCONEJÓN.

Con la transmisión del mensaje DESCONEJÓN el usuario arrancará el temporizador T305 (véase Tabla del apartado 19), desconectará el canal B y considerará la llamada en el estado "Petición de desconexión".

Sin embargo, un usuario podría iniciar la liberación de la llamada mediante la transmisión del mensaje LIBERACIÓN, completando el procedimiento de acuerdo con el apartado 11.4.

Con la recepción del mensaje DESCONEXIÓN la red desconectará el canal B utilizado en la llamada, entrará en el estado "Petición de desconexión" e iniciará los procedimientos de red necesarios para liberar la conexión de red hacia el usuario remoto. Una vez que el canal B utilizado para la llamada ha sido desconectado, la red transmitirá el mensaje LIBERACIÓN hacia el usuario, arrancará el temporizador T308 (véase Tabla de apartado 19) y considerará la llamada en el estado "Petición de liberación".

Con la recepción del mensaje LIBERACIÓN el usuario detendrá el temporizador T305, liberará el canal B, transmitirá el mensaje LIBERACIÓN COMPLETA, liberará el valor de la referencia de llamada y considerará la llamada en el estado "Nulo".

Con la recepción del mensaje LIBERACIÓN COMPLETA procedente del usuario, la red cancelará el temporizador T308, liberará el canal B y el valor de la referencia de llamada y considerará la llamada en estado "Nulo".

11.4 FINALIZACIÓN DE LA LLAMADA INICIADA POR LA RED

Excepto en los casos indicados anteriormente en el apartado 11.2 y en los casos de recuperación de errores indicados en la sección 15 posterior, la red iniciará el procedimiento de finalización de la llamada con la transmisión del mensaje DESCONEXIÓN, considerando la llamada en el estado "Indicación de desconexión". El mensaje DESCONEXIÓN debe considerarse como una invitación local a la finalización de la llamada y no significa que el canal B haya sido desconectado en la interfaz usuario/red.

En ciertas condiciones, la red puede iniciar el procedimiento de finalización de la llamada mediante la transmisión del mensaje LIBERACIÓN, siguiéndose a continuación el procedimiento descrito en el apartado 11.3.

Independientemente del estado de la llamada, tras la recepción del mensaje LIBERACIÓN el usuario liberará todos los recursos asociados a la llamada, transmitirá el mensaje LIBERACIÓN COMPLETA y considerará la llamada en el estado "Nulo".

11.4.1 Finalización de la llamada iniciada por la red, proporcionando tonos/locuciones dentro de banda

Para aquellas llamadas establecidas utilizando la capacidad portadora "conversación", o "audio a 3,1 kHz", cuando la red inicia el procedimiento de finalización de la llamada, además de transmitir el mensaje DESCONEJÓN, deberá transmitir un tono dentro de banda por canal B indicando este evento.

Cuando la red debe proporcionar tonos o locuciones dentro de banda por canal B durante la fase de finalización de la llamada, de acuerdo con el procedimiento descrito en la sección 12, en el mensaje DESCONEJÓN se incluirá el elemento de información "indicador de progreso" especificando la descripción de progreso "000 1000 (en este momento se encuentra disponible una información o secuencia dentro de banda)". Con la transmisión de este mensaje la red arrancará el temporizador T306 (véase Tabla de apartado 19), considerando la llamada en el estado "Indicación de desconexión".

Con la recepción del mensaje DESCONEJÓN con el indicador de progreso mencionado ("000 1000"), el usuario, si lo requiere, se conectará al canal B, si aún no lo había hecho, para tener la capacidad de recibir la información disponible dentro de banda, en este momento considerará la llamada en el estado "Indicación de desconexión". Alternativamente, para proseguir la finalización de la llamada, sin conectarse a los tonos/locuciones recibidas dentro de banda, el usuario desconectará el canal B, transmitirá el mensaje LIBERACIÓN, arrancará el temporizador T308 y considerará la llamada en el estado "Petición de liberación".

Si el usuario se ha conectado a los tonos o locuciones dentro de banda, el usuario para proseguir el procedimiento de finalización de la llamada (antes de la recepción del mensaje LIBERACIÓN del lado de red) debe desconectar el canal B, enviar el mensaje LIBERACIÓN, arrancar el temporizador T308 y entrar en el estado "Petición de liberación".

Con la recepción del mensaje LIBERACIÓN, el lado de red de la interfaz detendrá el temporizador T306, desconectará y liberará el canal B, transmitirá un mensaje LIBERACIÓN COMPLETA, liberará el valor de la referencia de llamada y considerará la llamada en el estado "Nulo".

11.4.2 Finalización de la llamada iniciada por la red, sin proporcionar tonos/locuciones dentro de banda

Cuando la red no proporciona tonos o locuciones dentro de banda por canal B durante la fase de finalización de la llamada la red iniciará la finalización de la llamada, con la transmisión del mensaje DESCONEJÓN, que no contendrá el elemento de información "indicador de progreso", desconectará el canal B, arrancará el temporizador T305 y considerará la llamada en el estado "Indicación de desconexión".

Tras la recepción del mensaje DESCONEJÓN sin indicador de progreso el usuario desconectará el canal B, transmitirá el mensaje LIBERACIÓN, arrancará el temporizador T308 y considerará la llamada en el estado "Petición de liberación".

Con la recepción del mensaje LIBERACIÓN la red detendrá el temporizador T305, liberará el canal B, transmitirá el mensaje LIBERACIÓN COMPLETA, liberará el valor de la referencia de la llamada y considerará la llamada en el estado "Nulo".

Con la recepción del mensaje LIBERACIÓN COMPLETA procedente de la red, el usuario detendrá el temporizador T308, liberará el canal B y el valor de la referencia de llamada y considerará la llamada en el estado "Nulo".

11.5 AUSENCIA DE RESPUESTA DURANTE LA LIBERACIÓN DE LA LLAMADA

Si la entidad que envió el mensaje de DESCONEJÓN no recibe un mensaje de LIBERACIÓN antes de la expiración de T305 (véanse apartados 11.3 y 11.4.2), la indicada entidad continuará la liberación enviando un mensaje de LIBERACIÓN con el valor de causa contenido en el mensaje de DESCONEJÓN, arrancará el temporizador T308 y entrará en el estado de "Petición de liberación". Adicionalmente, además de la causa inicial de liberación, el mensaje de LIBERACIÓN puede contener un segundo elemento de información con causa 102 "recuperación tras la expiración de un temporizador".

Cuando se proporcionen tonos/locuciones dentro de banda, si no se recibe un mensaje de LIBERACIÓN antes de la expiración de T306, la red continuará la liberación enviando un mensaje de LIBERACIÓN con el valor de causa contenido en el mensaje de DESCONEJÓN, arrancará el temporizador T308 y entrará en el estado de "Petición de liberación". Adicionalmente, además de la causa inicial de liberación, el mensaje de LIBERACIÓN puede contener un segundo elemento de información con causa 102 "recuperación tras la expiración de

un temporizador"; esta causa puede contener opcionalmente un campo de diagnósticos identificando el temporizador que expiró.

Si la entidad que envió el mensaje de LIBERACIÓN no recibe un mensaje de LIBERACIÓN COMPLETA antes de la primera expiración de T308, retransmitirá el mensaje de LIBERACIÓN y reanudará el temporizador T308.

Si la red no recibe un mensaje de LIBERACIÓN COMPLETA procedente del usuario antes de que T308 expire por segunda vez, la red pondrá el canal B en condición de mantenimiento, liberará la referencia de la llamada y volverá al estado "Nulo".

Si el usuario no recibe un mensaje de LIBERACIÓN COMPLETA procedente de la red antes de que T308 expire por segunda vez, el usuario pondrá el canal B en condición de mantenimiento o liberará el canal B, liberará la referencia de la llamada y volverá al estado "Nulo".

Para los canales que se encuentran en una "condición de mantenimiento", pueden aplicarse los procedimientos de reinicio de la llamada descritos en la sección 13 posterior.

La colocación del canal B en condición de mantenimiento no es aplicable a ninguna entidad en el caso de configuraciones punto - multipunto, donde se liberará el canal B.

11.6 COLISIÓN EN LA FINALIZACIÓN DE LA LLAMADA

La colisión en la finalización de la llamada tiene lugar cuando la red y el usuario transmiten simultáneamente el mensaje DESCONEXIÓN especificando la misma llamada.

En estas condiciones, cuando la red recibe el mensaje DESCONEXIÓN encontrándose ya en el estado "Indicación de desconexión" detendrá el temporizador T305 ó T306 según proceda, desconectará el canal B (si no se encuentra ya desconectado), transmitirá el mensaje LIBERACIÓN, arrancará el temporizador T308 y considerará la llamada en el estado "Petición de liberación".

De un modo similar cuando el usuario recibe un mensaje DESCONEXIÓN mientras se encuentra en el estado "Petición de desconexión" el usuario detendrá el temporizador T305, transmitirá el mensaje LIBERACIÓN, arrancará el temporizador T308 y entrará en el estado "Petición de liberación".

La colisión en la finalización de la llamada también puede ocurrir cuando la red y el usuario transmiten simultáneamente el mensaje LIBERACIÓN especificando la misma llamada. La entidad que recibe el mensaje LIBERACIÓN cuando ya se encuentra en el estado "Petición de liberación" detendrá el temporizador T308, liberará el canal B y el valor de la referencia de llamada, y considerará la llamada en el estado "Nulo" (sin transmitir o recibir el mensaje LIBERACIÓN COMPLETA).

12. PROVISIÓN DE TONOS Y LOCUCIONES DENTRO DE BANDA

Cuando el lado de red debe proporcionar tonos o locuciones dentro de banda por canal B antes de alcanzar el estado "Activo" y sin cambiar el estado en que se encuentre la llamada, junto con la provisión del tono o locución el lado de red generará un mensaje PROGRESO conteniendo en el elemento de información "indicador de progreso" la descripción de progreso "000 1000 (información o secuencia disponible dentro de banda)".

Cuando el lado de red de la interfaz usuario/red debe proporcionar tonos o locuciones dentro de banda en el momento en que se debe producir un cambio en el estado de la llamada, entonces la red transmitirá el mensaje de control de la llamada adecuado (AVISO, DESCONEXIÓN, etc.) conteniendo el elemento de información "indicador de progreso" incluyendo el indicador "000 1000 (información o secuencia disponible dentro de banda)" en el mismo momento en que la red genera el tono o locución.

Nota 1: Cuando la red proporciona servicios de telecomunicaciones normalizados por la ITU-T, la solicitud del servicio para proporcionar tonos/locuciones dentro de banda se hará según lo indicado en las Recomendaciones de la Serie I.200

Nota 2: Cuando se emplee el mensaje de PROGRESO, el usuario puede iniciar la liberación de la llamada, como resultado de la aplicación de tonos/locuciones, de acuerdo a lo indicado en la sección 11.3.

Nota 3: Este protocolo es aplicable en la interfaz usuario llamante-red. Su aplicación en la interfaz usuario llamado-red requiere un estudio posterior.

13. PROCEDIMIENTO DE REINICIO

Este procedimiento, es aplicable para el caso de interfaces de acceso de usuario en los que la red conoce que existe una estructura punto a punto de la conexión de enlace de datos, para pasar canales o interfaces a la condición de libre.

Nota: Los procedimientos de capa 3 y los recursos asociados con aquellos enlaces datos con IPAS = "0000 000" deberían ser inicializados mediante los procedimientos de reinicio.

Este procedimiento será utilizado cuando la entidad ubicada al otro lado de la interfaz usuario/red no responde a otros mensajes de control de la llamada o ha tenido un fallo (por ejemplo, tras la expiración sucesiva del temporizador T308 sin recibir un mensaje respuesta al mensaje LIBERACIÓN transmitido). El procedimiento también se puede iniciar tras un fallo local, situación de mantenimiento o problema de operación.

El indicador de referencia de llamada de la referencia de llamada global aplica a los procedimientos de reinicio. Cuando ambos lados de la interfaz inician simultáneamente peticiones de reinicio, éstas deberán ser tratadas independientemente (es decir empleando máquinas de estado separadas). Cuando se especifique(n) el(los) mismo(s) canal(es) o interfaz(ces), éstos no deben ser considerados como libres para su reutilización hasta que se hayan completado todos los procedimientos fundamentales de reinicio.

a. Transmisión del mensaje REINICIO

Tanto el lado de usuario como el lado de red pueden transmitir el mensaje REINICIO para pasar canales de la interfaz o las propias interfaces a la condición de libres.

El elemento de información "indicador de reinicio" estará contenido en el mensaje de REINICIO para indicar si se aplica a "el canal indicado", a "una interfaz" o a todas las interfaces". El elemento de información "identificación de canal", deberá estar contenido en el mensaje REINICIO cuando el elemento de información "indicador de reinicio" esté codificado a "el canal indicado". Si el elemento de información "indicador de reinicio" está codificado a "una interfaz" o a "todas las interfaces", no se incluirá el elemento de información "identificación de canal".

Con la transmisión del mensaje REINICIO el transmisor pasará al estado "Petición de reinicio" (asociado a la referencia de llamada "global"), y arrancará el temporizador

T316 (véase Tabla del apartado 19), quedando a la espera del mensaje ACUSE DE REINICIO. Asimismo, no se transmitirán nuevos mensajes de REINICIO hasta la recepción de un mensaje de ACUSE DE REINICIO o la expiración del temporizador T316.

Con la recepción del mensaje ACUSE DE REINICIO se detendrá el temporizador T316. Cuando se reciba un mensaje ACUSE DE REINICIO y los canales o la interfaz estén disponibles para su reutilización (excluyendo los que sean objeto de acciones de mantenimiento posterior, no contempladas en esta especificación), la entidad entrará en el estado de llamada "Nulo por reinicio".

Si el temporizador T316 expira por primera vez y no se ha recibido el mensaje ACUSE DE REINICIO, el mensaje REINICIO será retransmitido y el temporizador T316 rearrancado. Durante este tiempo de duración del procedimiento de reinicio, la entidad generadora del mensaje REINICIO no generará ni aceptará nuevas llamadas sobre los canales o interfaces afectados por el procedimiento de reinicio.

Cuando el temporizador T316 expira por segunda vez no se llevarán a cabo nuevos intentos, proporcionándose una indicación a la entidad de mantenimiento. En estas condiciones los canales o interfaces afectados por el procedimiento de reinicio deberán ser considerados fuera de servicio, hasta que se lleve a cabo una acción adecuada de mantenimiento.

Si se recibe un mensaje ACUSE DE REINICIO indicando un subconjunto de los canales especificados en el de REINICIO, se pasará una indicación a la entidad de mantenimiento. Es responsabilidad de la entidad de mantenimiento determinar qué acciones deberán efectuarse sobre el(los) canal(es) que no se haya(n) liberado.

Los mensajes REINICIO y ACUSE DE REINICIO deben ser transmitidos haciendo uso del valor "global" de la referencia de llamada (todo ceros tal como se ha descrito en el subapartado 7.4.2. anterior), utilizando la conexión de enlace de datos punto a punto correspondiente. Estos mensajes deben ser transmitidos sobre el enlace de datos punto a punto mediante el procedimiento modo multitrama utilizando la primitiva ED-DATOS-PETICIÓN.

b. Recepción del mensaje REINICIO

El receptor del mensaje REINICIO deberá considerar la llamada en el estado "Reinicio" (asociado a la referencia de llamada "global"), y arrancará el temporizador T317 (el valor del temporizador T317 será inferior al valor del temporizador T316 y será dependiente de las características de fabricación del sistema).

El inicio, por la entidad receptora del mensaje de REINICIO, de las acciones internas adecuadas para retornar los canales B a la condición de libres y las referencias de llamada al estado Nulo, no se contempla en la presente especificación. Debería realizarse de manera que la entidad pueda determinar cuándo está libre un canal o una interfaz para su reutilización.

Cuando el canal o la interfaz estén disponibles para su reutilización, la entidad receptora detendrá el temporizador T317 y transmitirá el mensaje ACUSE DE REINICIO y entrará en el estado "Nulo por reinicio".

Si sólo un subconjunto de los canales especificados en el mensaje REINICIO han pasado a "libres" al expirar T317, se emitirá el ACUSE DE REINICIO con el elemento de información "identificación de canal" indicando los canales que han pasado a "libres".

Si el temporizador T317 expira antes de finalizar las acciones internas de liberación, se transmitirá una indicación a la entidad de mantenimiento, es decir, se deberá transmitir una primitiva notificando este evento a la entidad de gestión del sistema.

Las entidades receptoras de un mensaje REINICIO deben transmitir la respuesta ACUSE DE REINICIO incluso en la condición de todos los canales B ya en la condición de libre y todos los valores de referencia de llamada en el estado "Nulo".

Las siguientes entidades no se liberarán:

Las conexiones semipermanentes que se hayan establecido por procedimientos hombre-máquina

Interfaz de los Accesos Básico y Primario RDSI – Capa de Red

Si las conexiones semipermanentes establecidas por comando hombre-máquina están implícitamente especificadas (especificando "una interfaz" o "todas las interfaces"), no se tomará ninguna acción para aquellos canales sino que se enviará un mensaje de ACUSE DE REINICIO conteniendo las indicaciones apropiadas (es decir, especificando "una interfaz" o "todas las interfaces").

Si las conexiones semipermanentes establecidas por comando hombre-máquina están explícitamente especificadas (con la inclusión del elemento de información Identificación de Canal en el mensaje de REINICIO), no se tomará ninguna acción sobre estos canales y un mensaje de ESTADO será devuelto con causa # 82 "Canal identificado no existe" indicando, opcionalmente, en el campo de diagnostico que el(los) canal(es) no puede(n) ser manejado(s).

14. PROCEDIMIENTO DE RECONFIGURACIÓN DE LA LLAMADA, PORTABILIDAD DE TERMINALES

El procedimiento de reconfiguración de la llamada proporciona los medios necesarios, para permitir que pueda tener lugar una reestructuración de la capa física y de la capa de enlace de datos, una vez que una llamada ha alcanzado el estado "Activo".

El procedimiento que permitirá llevar a cabo la portabilidad de terminales en el bus pasivo (por ejemplo sustitución de terminales y reubicación de terminales), está restringido para su aplicación en sus fases de suspensión y reanudación sobre el mismo acceso de usuario (acceso básico), y reanudando la llamada sobre el mismo canal B, previamente ocupado por la llamada, para lo cual deberá ser reservado. Para reconfiguraciones controladas por una TR2, véase el subapartado 14.3.

Este procedimiento que solamente es aplicable sobre los accesos básicos de usuario puede ser activado por el usuario correspondiendo con uno de los eventos que se enumeran a continuación:

Desconexión física de un equipo de usuario y su reconexión posterior.

Sustitución física de un equipo de usuario por otro.

El usuario humano se traslada de un equipo de usuario hacia otro.

Suspensión de una llamada en un equipo de usuario y su reactivación posterior en el mismo equipo.

Estos procedimientos tienen una relevancia local, es decir, el procedimiento de reconfiguración de la llamada solamente afecta los estados de la llamada en la interfaz usuario/red que activa los procedimientos, sin afectar para nada los estados de la llamada en la interfaz remota.

La red no podrá garantizar la integridad de la llamada si los procedimientos que se definen en esta sección no se efectuaran del modo especificado antes de realizar la desconexión física del equipo de usuario de la interfaz.

Aunque la función de reconfiguración de la llamada o función de portabilidad de terminales puede considerarse un servicio suplementario ofrecido por la RDSI, esta función será ofrecida como una característica básica del servicio RDSI sujeto a las limitaciones que se enumeran a continuación:

El procedimiento será ofrecido solamente para la estructura de interfaz de acceso básico aplicable en el punto de referencia S de la estructura de acceso de usuario RDSI (bus pasivo).

El valor de la identidad de la llamada contenido en el elemento de información "identidad de la llamada" estará limitada a una longitud máxima de ocho octetos (ocho caracteres AI5).

Durante la fase de restablecimiento de la llamada (reanudación), no se llevará a cabo función alguna de compatibilidad de terminales, por lo que el usuario deberá asegurar dicha compatibilidad.

14.1 SUSPENSIÓN DE LA LLAMADA

El procedimiento de suspensión de la llamada será iniciado por el usuario mediante la transmisión a través de la interfaz usuario/red del mensaje SUSPENSIÓN utilizando el valor de referencia de llamada, que caracteriza a dicha llamada. Con la transmisión de dicho mensaje se arrancará el temporizador T319 (véase Tabla del apartado 19) y se considerará la llamada en el estado "Petición de suspensión".

En el mensaje SUSPENSIÓN el usuario puede, opcionalmente, incluir una identidad de llamada de hasta 8 caracteres AI5, identidad que permitirá tanto a la red como al usuario identificar dicha llamada en el momento de la reanudación de la llamada suspendida. En el caso de que el usuario no incluya identidad de llamada alguna, es decir, el elemento de información "identidad de la llamada" no está incluido en el mensaje SUSPENSIÓN o está vacío, la red almacenará este hecho, de modo que la reanudación de la llamada solamente podrá tener lugar en las mismas condiciones, es decir, sin utilizar identidad de llamada alguna. (En el caso de que el elemento de información "identidad de llamada" estuviese presente, pero con una longitud nula del valor de la identidad de llamada, se considerará como si estuviese ausente).

Como se ha mencionado la longitud máxima del valor de la identidad de llamada será ocho octetos (correspondientes a ocho caracteres AI5). Si la red recibe un valor de identidad de llamada superior a ocho octetos, truncará dicho valor dejándolo reducido a los ocho primeros

octetos, llevará a cabo el procedimiento descrito en el subapartado 15.7.2, y continuará con el procesamiento de la llamada (no en toda la red).

Con la recepción del mensaje SUSPENSIÓN, la red entrará en el estado de "Petición de suspensión". Después de una validación positiva de la identidad de llamada recibida, la red transmitirá el mensaje ACUSE DE SUSPENSIÓN y arrancará el temporizador T307 (véase Tabla del apartado 19). En este momento la red liberará el valor de la referencia de llamada y considerará la llamada en el estado "Nulo". La red almacenará el valor de la identidad de llamada utilizado en la llamada suspendida, de modo que no podrá ser aceptado para una posible nueva suspensión en la misma interfaz hasta que no sea liberado. La red reservará el canal B que estaba utilizando la llamada cuando estaba en el estado "Activo" hasta el momento en que se produzca la reconexión de la llamada o se libere la llamada suspendida (por ejemplo como consecuencia de la expiración del temporización T307 o una finalización de la llamada iniciada por el usuario remoto). La red actuará de modo que el usuario remoto relacionado en la misma llamada recibirá un mensaje NOTIFICACIÓN que incluirá el elemento de información "indicador de notificación" especificando el descriptor "000 0000 (usuario suspendió la llamada)".

Cuando el usuario reciba el mensaje ACUSE DE SUSPENSIÓN, detendrá el temporizador T319, liberará el canal B y el valor de la referencia de llamada y considerará la llamada en el estado "Nulo". Tras la recepción del mensaje ACUSE DE SUSPENSIÓN el usuario puede desconectar la conexión de enlace de datos. De todos modos, si el usuario se desconecta físicamente de la interfaz sin haber desconectado la conexión de enlace de datos, se arrancarán los procedimientos de la capa de enlace de datos activados por la entidad de supervisión de capa del lado de red dando lugar a la desconexión de dicho enlace de datos.

Tras la recepción del mensaje SUSPENSIÓN la red responderá con el mensaje RECHAZO DE SUSPENSIÓN, especificando la causa 84 "identidad de la llamada en uso", si la identidad de llamada utilizada está siendo ya utilizada en una llamada previamente suspendida o si no contiene identidad de llamada y se encuentra ya suspendida otra llamada que tampoco incluyó identidad de llamada. En este caso la red no alterará el estado de la llamada.

Con la recepción del mensaje RECHAZO DE SUSPENSIÓN el usuario cancelará el temporizador T319 y considerará de nuevo la llamada en el estado "Activo".

Si el temporizador T319 expira sin haber recibido una respuesta adecuada al mensaje SUSPENSIÓN el usuario lo notificará a la aplicación y considerará de nuevo la llamada en el estado "Activo".

14.2 REANUDACIÓN DE LA LLAMADA

Antes de comenzar el intercambio de mensajes a través de la interfaz usuario/red que se describe en este apartado debe establecerse (en el caso de que no esté ya establecida) una conexión de enlace de datos entre el usuario y la red haciendo uso del protocolo LAPD.

Todos los mensajes de capa 3 serán enviados hacia la capa de enlace de datos mediante la utilización de la primitiva ED- DATOS-PETICIÓN.

En la misma interfaz usuario/red donde se llevó a cabo el procedimiento de suspensión de la llamada, el usuario puede solicitar a la red el restablecimiento de la llamada, desde un terminal físicamente conectado a la interfaz mediante la transmisión del mensaje REANUDACIÓN, que deberá contener el mismo valor de identidad de llamada utilizado en la fase de suspensión (en el caso de que en la suspensión no se incluyese identidad de llamada tampoco se incluirá en la reanudación).

Con la transmisión del mensaje REANUDACIÓN el usuario arrancará el temporizador T318 (véase Tabla del apartado 19) y considerará la llamada en el estado "Petición de reanudación".

En el mensaje REANUDACIÓN el usuario incluirá un valor de referencia de llamada escogido de acuerdo con los procedimientos de asignación de valores de referencia de llamada descritos en el subapartado 7.4.2. anterior.

Con la recepción del mensaje REANUDACIÓN, la red considerará la llamada en el estado "Petición de reanudación". Después de la validación positiva de la identidad de llamada como relacionada con una llamada suspendida, la red transmitirá el mensaje ACUSE DE REANUDACIÓN, liberará para su posible reutilización la identidad de la llamada, cancelará el temporizador T307 y considerará de nuevo la llamada en el estado "Activo".

El mensaje ACUSE DE REANUDACIÓN debe especificar el canal B reservado para la reanudación de la llamada en el elemento de información "identificación de canal" calificándolo como "canal B indicado, ninguna otra alternativa es aceptable". La red actuará de modo que el usuario remoto relacionado en la misma llamada recibirá un mensaje NOTIFICACIÓN que incluirá el elemento de información "indicador de notificación" especificando el descriptor "000 0001 (usuario reanudó la llamada)".

Con la recepción del mensaje ACUSE DE REANUDACIÓN el usuario cancelará el temporizador T318, se conectará al canal B indicado y considerará la llamada en el estado "Activo".

Interfaz de los Accesos Básico y Primario RDSI – Capa de Red

No se realizará ninguna prueba de compatibilidad durante la fase de reconfiguración de la llamada.

Si el temporizador T318 expira sin haber recibido un mensaje en respuesta al mensaje REANUDACIÓN el usuario iniciará la liberación de la llamada de acuerdo con el procedimiento descrito en el subapartado 11.2, punto e), transmitiendo el mensaje LIBERACIÓN indicando la causa 102 "recuperación tras la expiración de un temporizador".

Si la identidad de llamada recibida en el mensaje REANUDACIÓN no permite el restablecimiento de la llamada (por ejemplo, al recibir una identidad de llamada desconocida), el lado de red de la interfaz usuario/red transmitirá el mensaje RECHAZO DE REANUDACIÓN indicando una de las causas:

83 "existe una llamada suspendida pero esta identidad de llamada es inexistente".

85 "no hay llamada suspendida".

86 "la llamada con la identidad de llamada solicitada ha sido liberada".

Con la transmisión del mensaje RECHAZO DE REANUDACIÓN la red liberará el valor de la referencia de llamada contenido en el mensaje REANUDACIÓN y considerará la llamada en el estado "Nulo". Cuando el usuario recibe el mensaje RECHAZO DE REANUDACIÓN liberará el valor de la referencia de llamada y cancelará el temporizador T318, considerando la llamada en el estado "Nulo".

Si el temporizador T307 expira antes de haber recibido el mensaje REANUDACIÓN, la red iniciará la liberación de la conexión de red dando por finalizada la llamada en la interfaz remota indicando la causa 102 "recuperación tras la expiración de un temporizador", en el mensaje DESCONEJÓN transmitido. En estas condiciones, la red liberará la identidad de la llamada y el canal B reservado para el establecimiento de la llamada.

Si el usuario remoto da por finalizada la llamada antes de expirar el temporizador T307, el canal B reservado será liberado pero el valor de la identidad de llamada será reservado hasta la expiración del temporizador T307 o la recepción del mensaje REANUDACIÓN con dicha identidad de llamada, que será rechazado indicando en el mensaje RECHAZO DE REANUDACIÓN la causa 86 "la llamada con la identidad de llamada solicitada ha sido liberada", adicionalmente podrá generarse la causa de liberación 16 "liberación normal de la llamada".

14.3 PROCEDIMIENTO DE RECONFIGURACIÓN DE LA LLAMADA CONTROLADO POR UNA ENTIDAD TR2.

En ocasiones el procedimiento de reconfiguración de llamada será invocado desde equipos de usuario conectados a buses pasivos dependientes de una entidad funcional TR2, que a su vez estará conectada a la RDSI mediante un acceso de usuario (por ejemplo extensiones RDSI de un equipo de conmutación de uso privado).

En estas condiciones los procedimientos descritos anteriormente serán aplicados en el punto de referencia S donde la entidad TR2 constituirá el lado de red de la interfaz usuario/red. A su vez la entidad TR2 desencadenará las acciones oportunas para que el usuario remoto reciba el mensaje NOTIFICACIÓN correspondiente durante las fase de suspensión y reanudación, para lo cual la entidad TR2 transmitirá hacia la central local por el canal D de su acceso el mensaje NOTIFICACIÓN, indicando el descriptor "000 0000 (usuario suspendió la llamada)" o "000 0001 (usuario reanudó la llamada)", dependiendo de la fase de reconfiguración de la llamada de que se trate.

14.4 SUSPENSIÓN DOBLE

El procedimiento de suspensión de la llamada descrito permite que pueda tener lugar una doble suspensión, es decir la llamada se suspenda por ambos usuarios relacionados en la llamada.

Teniendo en cuenta que el procedimiento descrito en esta sección no proporciona ningún mecanismo para impedir que la doble suspensión ocurra, es decir la RDSI no impide este evento, si los usuarios desean impedirlo deberán hacerlo utilizando otros medios (por ejemplo mediante protocolos de negociación de capa alta).

15. TRATAMIENTO DE LAS CONDICIONES DE ERROR

Los procedimientos de capa 3 descritos en este documento serán aplicables solamente a los mensajes de señalización de canal D que, utilizando el discriminador de protocolo definido en el subapartado 7.4.1, cumplen satisfactoriamente las condiciones de error descritas en esta sección, en los apartados siguientes del 15.1 al 15.7.

El tratamiento de las condiciones de error de los apartados mencionados es aplicable a los mensajes con referencia de llamada normal o global, salvo donde se indique lo contrario.

Aunque el tratamiento detallado de las condiciones de error depende de las características de los diferentes equipos RDSI, todos los equipos RDSI deberán proporcionar las condiciones de error tal como se describen en esta sección.

15.1 DISCRIMINADOR DE PROTOCOLO ERRÓNEO

Cuando se reciba un mensaje conteniendo un valor de discriminador de protocolo diferente del definido en esta especificación de Estado (subapartado 7.4.1. de este documento codificado como "000 01000", dicho mensaje deberá ser ignorado, es decir, no se llevará a cabo ninguna acción, como si no se hubiera recibido ese mensaje.

15.2 MENSAJE DEMASIADO CORTO

Cuando se reciba un mensaje que se considera demasiado corto para contener todo el elemento de información "tipo de mensaje", dicho mensaje deberá ser ignorado.

15.3 REFERENCIA DE LLAMADA ERRÓNEA

15.3.1 Referencia de llamada de formato inválido

Si en el elemento de información "referencia de llamada", los bits 5 a 8 del primer octeto no están codificados como "0000", el mensaje deberá ser ignorado.

Si en el elemento de información "referencia de llamada", los bits 1 a 4 del primer octeto indican una longitud del valor de la referencia de llamada mayor que la que puede soportar el receptor del mensaje, dicho mensaje deberá ser ignorado.

Si en el elemento de información "referencia de llamada" está constituido por un solo octeto codificado como "0000 0000", el mensaje que lo contiene deberá ser ignorado a menos que se requiera para algún servicio suplementario.

15.3.2 Errores de procedimiento en la referencia de llamada

Únicamente el punto f es aplicable a mensajes con la referencia de llamada global.

- a. Siempre que se reciba un mensaje diferente de ESTABLECIMIENTO, LIBERACIÓN, LIBERACIÓN COMPLETA, ESTADO, o REANUDACIÓN especificando una referencia de llamada que no se reconozca como relacionada con una llamada en progreso o en estado "Activo", el receptor iniciará la liberación de la llamada transmitiendo el mensaje LIBERACIÓN indicando la causa 81 "valor de referencia de llamada inválido", siguiéndose los procedimientos descritos en la sección 11 de este documento, utilizando la referencia de llamada del mensaje recibido hasta alcanzar el estado "Nulo".

Alternativamente, la entidad receptora podría transmitir un mensaje LIBERACIÓN COMPLETA indicando la causa 81 "valor de referencia de llamada inválido" y permaneciendo en el estado "Nulo".

- b. Cuando se reciba un mensaje LIBERACIÓN especificando una referencia de llamada que no se reconozca como relacionada con una llamada en progreso o en estado "Activo", se transmitirá un mensaje LIBERACIÓN COMPLETA indicando la causa 81 "valor de referencia de llamada inválido" especificando la referencia de llamada del mensaje recibido.
- c. Cuando se reciba un mensaje LIBERACIÓN COMPLETA especificando una referencia de llamada que no se reconozca como relacionada con una llamada en progreso o en estado "Activo", no se llevará a cabo acción alguna.

- d. Siempre que se reciba un mensaje ESTABLECIMIENTO o REANUDACIÓN especificando una referencia de llamada que no se reconozca como relacionada con una llamada en progreso o en estado "Activo" y con el indicador de la referencia de llamada puesto incorrectamente al valor "1", dicho mensaje deberá ser ignorado.
- e. Cuando se reciba un mensaje ESTABLECIMIENTO especificando una referencia de llamada relacionada con una llamada en progreso o en estado "Activo", dicho mensaje deberá ser ignorado.
- f. Cuando se reciba un mensaje diferente de REINICIO, ACUSE DE REINICIO, ESTADO especificando la referencia de llamada "global", no se llevará a cabo acción alguna como consecuencia de dicho mensaje y se transmitirá un mensaje de ESTADO utilizando el valor de referencia de llamada "global" indicando en el elemento de información "estado de la llamada" el estado asociado con la referencia de llamada global y en el elemento de información "causa" la causa 81 "valor de referencia de llamada inválido".
- g. Siempre que se reciba un mensaje ESTADO especificando una referencia de llamada que no se reconozca como relacionado con una llamada en progreso o en estado "Activo" se aplicará el procedimiento descrito en el apartado 15.11.

15.4 TIPO DE MENSAJE O SECUENCIA DE MENSAJE ERRÓNEA

Siempre que se reciba en un estado de la llamada diferente del "Nulo" un mensaje inesperado, se transmitirá el mensaje ESTADO indicando la causa 98 "mensaje incompatible con el estado de la llamada o tipo de mensaje inexistente o no implantado".

Siempre que en el estado "Nulo" se reciba un mensaje no reconocible, o inesperado distinto de LIBERACIÓN o LIBERACIÓN COMPLETA, se aplicará el procedimiento descrito en el párrafo a del subapartado 15.3.2 anterior. Para los mensajes de LIBERACIÓN y LIBERACIÓN COMPLETA se aplicarán respectivamente los párrafos b y c del subapartado mencionado.

Si la red o el usuario puede distinguir entre los mensajes no implantados (o inexistentes) y los mensajes que son incompatibles con el estado de la llamada, entonces la causa indicada en el mensaje ESTADO será, respectivamente, la 97 "tipo de mensaje inexistente o no implantado", o la 101 "mensaje incompatible con el estado de la llamada".

De un modo alternativo al envío del mensaje ESTADO la entidad de capa 3 podría transmitir el mensaje CONSULTA DE ESTADO (de acuerdo con el procedimiento descrito en el apartado 15.10) para conocer el estado de la llamada de la entidad par. Esta alternativa no es aplicable a los mensajes que empleen la referencia de llamada global.

En los casos anteriores no tendrá lugar ningún cambio en el estado de la llamada.

No obstante se consideran dos excepciones al procedimiento mencionado. La primera es la recepción, en un estado de la llamada diferente del nulo, por el usuario o la red de un mensaje LIBERACIÓN no esperado (por ejemplo si el mensaje DESCONEJÓN no fue recibido debido a errores de transmisión no detectados). En este caso no se transmitirá el mencionado mensaje ESTADO o CONSULTA DE ESTADO. En su lugar, cuando la red reciba un mensaje LIBERACIÓN inesperado, desconectará y liberará el canal B, además liberará la conexión de red y la llamada hacia el usuario remoto incluyendo la causa incluida en el mensaje LIBERACIÓN inesperado y si no existiese, la causa 31 "normal, sin especificar". A continuación transmitirá un mensaje LIBERACIÓN COMPLETA hacia el usuario, liberará el valor de la referencia de llamada, detendrá todos los temporizadores y considerará la llamada en el estado "Nulo".

La segunda excepción tiene lugar cuando el usuario o la red recibe, en un estado de la llamada diferente del nulo, un mensaje LIBERACIÓN COMPLETA inesperado. Cuando el lado de red de la interfaz recibe un mensaje LIBERACIÓN COMPLETA inesperado, la red desconectará y liberará el canal B, liberará la conexión de red y la llamada hacia el usuario remoto incluyendo la causa recibida en el mensaje LIBERACIÓN COMPLETA, y si no existiese, la causa 111 "error de protocolo, sin especificar", liberará la referencia de llamada, detendrá todos los temporizadores y considerará la llamada en el estado "Nulo".

Cuando el lado de usuario de la interfaz recibe un mensaje LIBERACIÓN COMPLETA inesperado, el usuario desconectará y liberará el canal B, liberará el valor de la referencia de llamada, detendrá todos los temporizadores y considerará la llamada en el estado "Nulo".

15.5 ELEMENTOS DE INFORMACIÓN ERRÓNEOS

Los procedimientos para el control de errores descritos en este apartado pueden aplicarse también para los elementos de información pertenecientes a conjuntos de códigos diferentes del "cero". Los elementos de información erróneos deben ser indicados, haciendo uso del procedimiento de cambio de conjunto de códigos cuando sea necesario, en el campo de diagnósticos del elemento de información "causa".

15.5.1 Elementos de información fuera de secuencia

Un elemento de información de longitud variable que contenga un valor de código inferior que el del elemento de información de longitud variable precedente, será considerado fuera de secuencia.

Una entidad, del lado de usuario o de red, receptora de un elemento de información fuera de secuencia puede ignorar dicho elemento de información y continuar con el procesamiento del mensaje. Si el elemento de información fuera de secuencia, es un elemento de información obligatorio, y la red o el usuario ignora el elemento de información fuera de secuencia, se seguirá el procedimiento de tratamiento de condiciones de error descrito en el subapartado 15.6.1. posterior. Si el elemento de información ignorado no es obligatorio, el receptor continuará con el procesamiento del mensaje.

La red de Telefónica de España S.A.U. no procesará los elementos de información recibidos fuera de secuencia en un mensaje.

15.5.2 Elementos de información duplicados

Si un elemento de información aparece repetido en un mensaje en el cual no le está permitido, solamente se considerará el contenido del primer elemento de información ignorándose los demás elementos de información que se consideran como repeticiones del anterior.

Cuando la repetición de los elementos de información está permitida, solamente se considerará el contenido de los elementos de información permitidos, de modo que si se excede el límite de repeticiones permitido, se considerarán los que aparecen en las primeras posiciones hasta el límite permitido, ignorándose los restantes.

15.6 ELEMENTOS DE INFORMACIÓN OBLIGATORIOS ERRÓNEOS

15.6.1 Elemento de información obligatorio ausente

Siempre que el lado de red o de usuario reciba un elemento de información con un código de identificación de valor superior a "n" antes de recibir un elemento de información cuya aparición se considera obligatoria y cuyo código de identificación tiene el valor "n", dicho elemento de información de valor "n" se considera ausente.

Cuando se reciba un mensaje diferente de ESTABLECIMIENTO, DESCONEXIÓN, LIBERACIÓN o LIBERACIÓN COMPLETA en el cual se considera ausente uno o más elementos de información cuya presencia es obligatoria, el mensaje será ignorado sin que se produzca cambio en el estado de la llamada. En estas condiciones se generará un mensaje ESTADO indicando la causa 96 "elemento de información obligatorio ausente".

Cuando se reciba un mensaje ESTABLECIMIENTO o LIBERACIÓN en el cual se considera ausente uno o más elementos de información cuya presencia es obligatoria se transmitirá un mensaje LIBERACIÓN COMPLETA indicando la causa 96 "elemento de información obligatorio ausente".

Cuando se reciba un mensaje LIBERACIÓN COMPLETA, en el cual el elemento de información "causa" se encuentra ausente se actuará como si se hubiese recibido este mensaje con la causa 31 "normal, sin especificar".

15.6.2 Elementos de información obligatorios de contenido erróneo

Cuando se reciba un mensaje diferente de ESTABLECIMIENTO, DESCONEXIÓN, LIBERACIÓN o LIBERACIÓN COMPLETA conteniendo uno o más elementos de información obligatorios cuyo contenido se considera inválido, no se llevará a cabo acción alguna sobre dicho mensaje y no se producirá cambio de estado de la llamada. En estas condiciones se generará un mensaje ESTADO indicando la causa 100 "contenido del elemento de información inválido".

Cuando se reciba un mensaje ESTABLECIMIENTO o LIBERACIÓN conteniendo uno o más elementos de información obligatorios cuyo contenido se considera inválido, se transmitirá el

mensaje LIBERACIÓN COMPLETA indicando la causa 100 "contenido de elemento de información inválido".

Cuando se reciba el mensaje LIBERACIÓN COMPLETA con un elemento de información "causa" cuyo contenido se considera inválido, se actuará como si se hubiese recibido la causa 31 "normal, sin especificar".

Los elementos de información, considerados de aparición obligatoria, cuya longitud exceda la máxima permitida, serán tratados como elementos de información con contenido erróneo.

15.7 ELEMENTOS DE INFORMACIÓN FACULTATIVOS ERRÓNEOS

15.7.1 Elementos de información no reconocibles

Cuando se recibe un mensaje que contiene uno o más elementos de información no reconocibles, el receptor debe verificar si alguno de ellos está codificado de modo que indica "entendimiento requerido" (véase Nota 4 de apartado 7.2.1).

Los elementos de información no reconocibles que indiquen "entendimiento requerido" deben ser tratados de acuerdo con el procedimiento descrito en el subapartado 15.6.1, es decir, como si se hubiera producido una condición de elemento de información obligatorio ausente.

Los elementos de información no reconocibles que no indiquen "entendimiento requerido" deben ser tratados tal como se indica seguidamente.

- La entidad receptora debe tratar el mensaje y los elementos de información que son reconocidos y tienen un contenido válido. En el caso de que el mensaje recibido sea uno diferente de DESCONEXIÓN, LIBERACIÓN o LIBERACIÓN COMPLETA, se puede transmitir en respuesta un mensaje ESTADO indicando el estado de la llamada en la entidad receptora tras haber efectuado las acciones consecuentes con el mensaje recibido, y en el elemento de información "causa" se indicará la causa 99 "elemento de información inexistente o no implantado", indicando en el campo de diagnóstico, si está presente, el identificador de los elementos de información no reconocidos.

Interfaz de los Accesos Básico y Primario RDSI – Capa de Red

- Las acciones posteriores son determinadas por el emisor de los elementos de información no reconocidos. Si un mensaje de liberación de la llamada contiene uno o más elementos de información no reconocibles, el error es indicado al usuario local de la forma siguiente:
 - a) Cuando se recibe un mensaje DESCONEJÓN o LIBERACIÓN con uno o más elementos de información no reconocibles, se transmitirá, respectivamente, un mensaje LIBERACIÓN o LIBERACIÓN COMPLETA conteniendo la causa 99 "elemento de información inexistente o no implantado". El campo de diagnóstico, si está presente, incluirá el identificador de los elementos de información no reconocidos.
 - b) Cuando se reciba un mensaje LIBERACIÓN COMPLETA conteniendo uno o más elementos de información no reconocibles, no se llevará a cabo acción alguna sobre la información no reconocida.

15.7.2 Elementos de información facultativos de contenido erróneo

Cuando se reciba un mensaje conteniendo uno o más elementos de información facultativos cuyo contenido se considera inválido, se actuará sobre dicho mensaje y los elementos de información válidos del modo normal.

El receptor podrá generar un mensaje ESTADO, con el elemento de información "causa", indicando el estado de la llamada tras las acciones realizadas como consecuencia de la recepción del mensaje y la causa 100 "contenido del elemento de información inválido", indicando en el campo de diagnóstico, si está presente, los identificadores de los elementos de información erróneos.

Los elementos de información facultativos con una longitud que exceda la máxima permitida serán tratados como elementos de información de contenido erróneo. Sin embargo para los elementos de información de acceso (por ejemplo los elementos de información, "usuario a usuario" y "subdirección llamada") se generará la causa 43 "información de acceso desechada" en lugar de la causa 100 "contenido de elemento de información inválido".

Por otra parte, tal como se ha indicado en la sección 14 el elemento de información "identidad de la llamada" deberá ser truncado y procesado si su longitud excede la máxima permitida.

15.8 INICIACIÓN DE LA CAPA DE ENLACE DE DATOS

Siempre que una entidad de la capa 3 reciba una indicación de que ha tenido lugar una iniciación de la conexión de enlace de datos (espontánea de la propia capa 2) mediante la recepción de la primitiva ED- ESTABLECIMIENTO-INDICACIÓN, se aplicarán los procedimientos siguientes:

- a) Las llamadas que se encuentren en el estado "Envío solapado" deberán ser liberadas transmitiendo el mensaje DESCONEJÓN de acuerdo con el procedimiento de liberación de la llamada descrito en la sección 11, indicando la causa 41 "fallo temporal".
- b) En todas las llamadas que se encuentran en la fase de liberación de la llamada (estados R11, R12, R19, R22, U11, U12, y U19) no se llevará a cabo acción alguna (es decir, se continuará con la liberación de la llamada).
- c) Para las llamadas que se encuentren en la fase de establecimiento de la llamada (estados R1, R3, R4, R6, R7, R8, R9, U1, U3, U4, U6, U7, U8 y U9) y en los estados "Activo", "Petición de suspensión" y "Petición de reanudación" se mantendrá el estado de la llamada.

15.9 FALLO DE LA CAPA DE ENLACE DE DATOS

Siempre que una entidad de la capa 3 reciba una indicación procedente de la capa de enlace de datos de que existe un fallo de funcionamiento de la capa 2 mediante la primitiva ED-LIBERACIÓN-INDICACIÓN, se llevarán a cabo las acciones siguientes:

- a) Las llamadas que se encuentren en un estado diferente del "Activo" deben ser liberadas internamente, pudiendo indicar causa 41 "fallo de temporización".
- b) Para cualquier llamada en estado "Activo", se arrancará el temporizador T309 (véase Tabla del apartado 19).
- c) Una vez esté corriendo T309, la entidad de capa 3 solicitará el restablecimiento de la conexión de la capa de enlace de datos mediante la primitiva ED-ESTABLECIMIENTO-PETICIÓN.

Cuando la entidad de capa 3 detecta que el enlace de datos ya está restablecido mediante la recepción de la primitiva ED-ESTABLECIMIENTO-CONFIRMACIÓN, la entidad de capa 3 detendrá el temporizador T309 y bien:

La entidad de capa 3 transmitirá un mensaje ESTADO con causa 31 "normal, sin especificar" para informar a la entidad par acerca del estado de la llamada o bien de un modo alternativo en lugar del mensaje ESTADO se podría transmitir el mensaje CONSULTA DE ESTADO para conocer el estado de la llamada de la entidad par.

Si el temporizador T309 expira antes de que se produzca el restablecimiento del enlace de datos, la red liberará la conexión de red y la llamada hacia el usuario remoto indicando la causa 27 "destino fuera de servicio", desconectará y liberará el canal B, la referencia de llamada será liberada y se entrará en el estado "Nulo".

Si se recibe una primitiva ED-LIBERACIÓN-INDICACIÓN mientras T309 está corriendo, la red detendrá el temporizador T309, liberará la conexión de red y la llamada hacia el usuario remoto con causa 27 "destino fuera de servicio", desconectará y liberará el canal B, la referencia de llamada será liberada y se entrará en el estado "Nulo".

La implantación del temporizador T309 es obligatoria en el lado de la red y opcional de forma transitoria en el lado de usuario. Si el usuario dispone del temporizador T309 y éste expira sin detectarse el restablecimiento de la capa 2, el usuario liberará la conexión (en caso de que exista) mediante el mensaje DESCONEXIÓN indicando la causa 27 "destino fuera de servicio", desconectará y liberará el canal B, liberará la referencia de llamada y entrará en el estado "Nulo".

15.10 PROCEDIMIENTO DE CONSULTA DE ESTADO

Siempre que una entidad conectada a la interfaz usuario/red desee verificar el estado de la llamada en que se encuentra la entidad par en la interfaz se puede transmitir un mensaje CONSULTA DE ESTADO solicitando el estado de la llamada. Esto puede aplicarse de un modo particular en los casos de error de procedimiento descritos en los apartados 15.8 y 15.9 anteriores.

Con el envío del mensaje CONSULTA DE ESTADO se arrancará el temporizador T322 (véase Tabla del apartado 19) de espera de la recepción de mensajes ESTADO. Mientras el temporizador T322 está corriendo solamente podrá existir una petición de información del estado de la llamada pendiente. Por tanto, si el temporizador T322 está corriendo no podrá ser rearrancado. Si se recibe un mensaje de liberación de la llamada mientras el temporizador T322

está corriendo, éste debe ser detenido y el procedimiento de liberación de la llamada completado.

Con la recepción del mensaje CONSULTA DE ESTADO el receptor debe responder con un mensaje ESTADO, indicando el estado actual de la llamada (llamada en progreso, o en estado activo, o en estado Nulo si la referencia de llamada no está relacionada con una llamada en progreso o en estado activo) y la causa 30 "respuesta al mensaje CONSULTA DE ESTADO", o 97 "tipo de mensaje inexistente o no implantado" en el caso de que el mensaje CONSULTA DE ESTADO no esté implantado (véase apartado 15.4). La recepción del mensaje de CONSULTA DE ESTADO no ocasionará ningún cambio de estado.

En caso de que esté implantado el procedimiento de consulta de estado, se utilizará la causa 30.

La transmisión o recepción del mensaje CONSULTA DE ESTADO por una entidad de capa 3 no afectará directamente el estado de la llamada. La entidad receptora del mensaje ESTADO analizará el elemento de información "causa". Si el valor de la causa es 97 "tipo de mensaje inexistente o no implantado" el temporizador T322 no debe ser detenido en espera de una respuesta explícita al mensaje CONSULTA DE ESTADO. Si se recibe un mensaje ESTADO conteniendo la causa de valor 30 "respuesta al mensaje CONSULTA DE ESTADO" el temporizador T322 debe ser detenido y se llevarán a cabo las acciones adecuadas en función de la información relativa al estado de la llamada.

En el caso de que el temporizador T322 expire y solamente se hubiese recibido un mensaje ESTADO especificando la causa de valor 97 "tipo de mensaje inexistente o no implantado" se llevarán a cabo las acciones adecuadas en función de la información relativa al estado de la llamada. Estas "acciones adecuadas" dependerán de las realizaciones prácticas salvo en los aspectos indicados explícitamente en el apartado 15.11 posterior.

Si el temporizador T322 expira sin que se hubiese recibido ningún mensaje ESTADO, el mensaje CONSULTA DE ESTADO puede ser retransmitido y el temporizador T322 rearmado. Esta retransmisión será llevada a cabo un número de veces que dependerá de la realización práctica. Una vez alcanzado el número máximo de retransmisiones sin que se haya recibido una respuesta adecuada la llamada en la interfaz local debe ser liberada indicando la causa 41 "fallo temporal". Es aconsejable que tanto la red como el usuario liberen las conexiones establecidas, si las hay, con la causa 41 "fallo temporal".

15.11 RECEPCIÓN DEL MENSAJE ESTADO

Cuando el lado de red o de usuario de la interfaz recibe un mensaje ESTADO indicando un estado de la llamada incompatible con el estado en que dicha entidad considera la llamada, se llevarán a cabo las acciones siguientes:

- Liberar la llamada mediante la transmisión del mensaje de liberación adecuado de acuerdo con la sección 11, indicando la causa 101 "mensaje incompatible con el estado de la llamada", o
- Desencadenar otras opciones según las características propias de fabricación del equipo que intenten recuperar esta situación de desajuste entre los estados.

Excepto en los casos de las reglas que se indican a continuación, es una opción de los equipos RDSI, dependiente de sus características de fabricación, la determinación de qué estados de la llamada son incompatibles:

- a) Si se recibe un mensaje ESTADO indicando cualquier estado excepto el "Nulo", en el estado "Nulo", la entidad receptora llevará a cabo una de las acciones siguientes:
 - Transmitir un mensaje LIBERACIÓN indicando la causa 101 "mensaje incompatible con el estado de la llamada" y después completar la finalización de la llamada de acuerdo con los procedimientos descritos en la sección 11, o
 - Transmitir un mensaje LIBERACIÓN COMPLETA indicando la causa 101 "mensaje incompatible con el estado de la llamada" y permanecer en el estado "Nulo".
- b) Si se recibe un mensaje ESTADO indicando cualquier estado excepto el estado "Nulo", cuando la entidad receptora se encuentra en el estado "Petición de liberación", no se llevará a cabo acción alguna.
- c) Si se recibe un mensaje ESTADO indicando el estado "Nulo" cuando la entidad receptora se encuentra en cualquier estado excepto el "Nulo", ésta debe liberar todos los recursos asignados a la llamada y considerarla en el estado "Nulo".

Cuando estando en el estado "Nulo" se recibe un mensaje ESTADO indicando este mismo estado, se ignorará dicho mensaje y se permanecerá en el estado "Nulo".

El mensaje ESTADO puede ser recibido indicando un estado compatible de la llamada pero conteniendo una de las cuatro causas siguientes: 96 "elemento de información obligatorio ausente", 97 "tipo de mensaje inexistente o no implantado", 99 "elemento de información inexistente o no implantado" o 100 "contenido de elemento de información inválido". En estas circunstancias las acciones que deben ser llevadas a cabo son opcionales y dependientes de las características de fabricación.

Cuando se reciba un mensaje ESTADO haciendo uso del valor de referencia de llamada "global" e indicando un estado incompatible en el estado "Petición de reinicio" o "Reinicio", la entidad receptora debe notificar el evento a la entidad de gestión y no llevará a cabo acción alguna adicional.

Cuando una entidad que se encuentra en el estado "Nulo por Reinicio" recibe un mensaje ESTADO indicando la referencia de llamada "global", dicha entidad no llevará a cabo acción alguna.

16. PROCEDIMIENTO DE NOTIFICACIÓN

Este procedimiento permite a la red notificar a los usuarios la suspensión o reanudación de la llamada por el usuario remoto, mediante la transmisión del mensaje NOTIFICACIÓN conteniendo un indicador de notificación.

Además, este procedimiento permite a un usuario notificar cualquier evento relacionado con la llamada al usuario remoto, mediante la transmisión del mensaje NOTIFICACIÓN, conteniendo un indicador de notificación hacia la red. Tras la recepción de este mensaje, la red generará un mensaje NOTIFICACIÓN conteniendo la misma información, hacia el otro usuario que soporta la misma llamada.

Con la recepción o transmisión del mensaje NOTIFICACIÓN no se produce cambio de estado de la llamada en ninguno de las interfaces.

17. PROCEDIMIENTO DE NEGOCIACIÓN DE LA COMPATIBILIDAD DE CAPA BAJA

Esta sección describe un procedimiento adicional de verificación de la compatibilidad de capa baja que puede ser utilizado por los usuarios.

17.1 GENERAL

La finalidad del elemento de información "compatibilidad de capa baja" es proporcionar un medio que debería ser utilizado para las pruebas de compatibilidad por la entidad direccionada (por ejemplo, un usuario remoto, una unidad de interfuncionamiento o un nodo de red con funciones de capa alta direccionado por el usuario llamante). Este elemento de información será transportado transparentemente por la red entre la entidad que lo origina y la entidad direccionada.

Los campos de protocolo de información de usuario del elemento de información "compatibilidad de capa baja" indican los atributos de capa baja en la entidad originante de la llamada y de la entidad direccionada. Esta información no es interpretada por la red y por tanto no afectará a la capacidad portadora por ella proporcionada.

Tanto la entidad originante de la llamada como la entidad direccionada podrán modificar los atributos de capa baja mediante el procedimiento de negociación que se describe a continuación siempre y cuando sea soportado por la capacidad portadora que proporciona la red.

17.2 NOTIFICACIÓN DE LA COMPATIBILIDAD DE CAPA BAJA AL USUARIO LLAMADO

Cuando el usuario llamante desea notificar al usuario llamado de cualquier atributo de transferencia de información (contenidos en los octetos 3 y del elemento de información "compatibilidad de capa baja") diferentes de los contenidos en el elemento de información "capacidad portadora" o correspondientes al protocolo de capa baja que debe ser usado durante la llamada y que no ha sido ya identificado en el elemento de información "capacidad portadora", el usuario llamante incluirá el elemento de información "compatibilidad de capa baja" en el mensaje ESTABLECIMIENTO, elemento de información que será transferido por la red hacia el usuario llamado.

17.3 NEGOCIACIÓN DE LA COMPATIBILIDAD DE CAPA BAJA ENTRE USUARIOS

Si el indicador de negociación del elemento de información "compatibilidad de capa baja" contenido en el mensaje ESTABLECIMIENTO (bit 7 del octeto 3a de este elemento de información) indica que la negociación fuera de banda está permitida, entonces uno o más de los atributos del protocolo de capa baja pueden ser negociados entre los usuarios llamante y llamado. En este caso el usuario llamado que responde positivamente a la llamada con el mensaje CONEXIÓN puede incluir en dicho mensaje el elemento de información "compatibilidad de capa baja" que será transportado transparentemente por la red y entregado al usuario llamante en el correspondiente mensaje CONEXIÓN.

Debe tenerse en cuenta que solamente son negociables los atributos del protocolo de capa baja y por tanto los atributos de transferencia de información (octetos 3 a 4), si son transmitidos por el usuario llamado en el mensaje CONEXIÓN deben ser idénticos a los recibidos en el mensaje ESTABLECIMIENTO.

Se recomienda que los usuarios llamados no incluyan en el elemento de información "compatibilidad de capa baja" atributos que tengan el mismo valor que el recibido en el elemento de información recibido del usuario llamante.

17.4 OPCIONES DE NEGOCIACIÓN DE LA COMPATIBILIDAD DE CAPA BAJA

El elemento de información "compatibilidad de capa baja" contiene dos bits relacionados con la negociación de los atributos del protocolo de capa baja:

- El bit indicador de negociación (bit 7 del octeto 3a) relacionado con la negociación fuera de banda.
- El bit negociación (bit 6 del octeto 5a) relacionado con la negociación dentro de banda.

Dependiendo de la codificación de ambos bits del elemento de información "compatibilidad de capa baja" contenido en el mensaje ESTABLECIMIENTO se plantean las cuatro posibilidades de negociación que se enumeran a continuación:

1. Negociación de compatibilidad de capa baja no permitida (valor por defecto): en este caso ambos bit están puestos a "0" o están ausentes indicando que el usuario llamado no debe iniciar procedimiento alguno de negociación.
2. Negociación fuera de banda permitida: en este caso el bit indicador de negociación aparece puesto a "1", indicando que el usuario llamado si lo requiere puede iniciar el procedimiento de negociación descrito anteriormente en el apartado 17.3.
3. Negociación dentro de banda permitida: en este caso el bit negociación aparece puesto a "1" indicando que el usuario llamado si lo requiere puede iniciar un procedimiento de negociación de la compatibilidad de capa baja dentro de banda de acuerdo con los requisitos del servicio o aplicación.
4. Ambas negociaciones permitidas: en este caso tanto el bit indicador de negociación como el bit negociación aparecen puestos a "1" indicando que el usuario llamado si lo precisa puede iniciar un procedimiento de negociación dentro o fuera de banda de acuerdo con sus requisitos.

En el caso de que la llamada sea RDSI extremo a extremo y que ambas partes soporten la negociación fuera de banda, se considera ésta como la preferible.

18. IDENTIFICACIÓN Y SELECCIÓN DE LOS SERVICIOS BÁSICOS DE TELECOMUNICACIÓN.

18.1 PROCEDIMIENTOS DE SEÑALIZACIÓN PARA LA SELECCIÓN DE LA CAPACIDAD PORTADORA.

En este apartado se definen los procedimientos que deben ser llevados a cabo tanto por el usuario llamante como por el llamado para lograr establecer en la comunicación una capacidad portadora satisfactoria para ambas partes.

Estos procedimientos serán aplicables solamente en el caso donde la llamada permanezca enteramente en un entorno RDSI. No serán aplicables en el caso de interfuncionamiento con otras redes.

Se denomina en este contexto repliegue (del inglés, "fallback"), al mecanismo para la selección de una capacidad portadora o compatibilidad de capa alta alternativa a las pedidas con mayor prioridad por el abonado llamante, en el momento de la petición o establecimiento de la llamada. El repliegue puede ocurrir o debido a que la red no puede proporcionar la capacidad portadora o la compatibilidad de capa alta pedida con mayor prioridad por el usuario llamante o debido a que el usuario llamado desea una capacidad portadora o compatibilidad de capa alta alternativa.

18.1.1 Procedimiento de selección en el lado llamante

El abonado llamante indicará a la red su deseo de hacer uso del mecanismo de repliegue sobre la capacidad portadora de la comunicación mediante la inclusión de un elemento de información "capacidad portadora" repetido dentro del mensaje "ESTABLECIMIENTO".

Este procedimiento permite un máximo de dos elementos de información "capacidad portadora".

El orden de los elementos de información indicará la prioridad de las capacidades portadoras. Los elementos de información "capacidad portadora" serán proporcionados en orden de prioridad ascendente, es decir, un elemento de información "capacidad portadora" posterior a otro indica una más alta prioridad.

Interfaz de los Accesos Básico y Primario RDSI – Capa de Red

Si el repliegue es invocado por el usuario llamante de la manera señalada anteriormente y ocurre dentro de la RDSI (por ejemplo la ruta seleccionada no soporta la capacidad portadora preferida), la red enviará hacia el usuario llamante un mensaje PROGRESO u otro apropiado con el estado de la llamada que incluirá un elemento de información "indicador de progreso" con una descripción de progreso "0 0 0 0 1 0 1 (interfuncionamiento y como resultado un cambio del servicio de telecomunicación)". La red incluirá un elemento de información "capacidad portadora" del servicio portador o teleservicio resultante.

Si el repliegue es invocado por el usuario llamante en el mensaje ESTABLECIMIENTO, ocurra este o no en el lado llamado, la red incluirá en el mensaje CONEXIÓN enviado hacia el usuario llamante el elemento de información "capacidad portadora" para el servicio portador o teleservicio resultante.

En caso de error, se aplicarán los procedimientos de la sección 15 con las siguientes adiciones:

- Si el usuario llamante no recibe el elemento de información "capacidad portadora" en el mensaje CONEXIÓN o antes en algún otro mensaje de control de la llamada, el usuario asumirá que el servicio portador o teleservicio corresponde al primer elemento de información "capacidad portadora" que el usuario incluyó en el mensaje ESTABLECIMIENTO".

- Si el usuario llamante recibe un elemento de información "indicador de progreso" con una descripción de progreso "0 0 0 0 0 0 1 (la llamada no es RDSI extremo a extremo, se puede disponer de información posterior del progreso de la llamada dentro de banda)" ó "0 0 0 0 0 1 0 (la dirección de destino no es RDSI)" posteriormente a un elemento de información "indicador de progreso" con una descripción de progreso "0 0 0 0 1 0 1 (interfuncionamiento y como resultado un cambio en el servicio de telecomunicación)", entonces el último elemento de información "indicador de progreso" recibido es el que debe tenerse en cuenta. En el caso de recibir uno de los dos "indicadores de progreso" descritos en primer término, el usuario asumirá una categoría de servicio portador de modo circuito, 64 kbit/s estructurado a 8 KHz, utilizable para transferencia de información de audio a 3,1 kHz.

18.1.2 Procedimiento de selección en el lado llamado

Si el usuario llamante permite el repliegue para obtener una alternativa en la capacidad portadora, la red de destino indicará esto al usuario de destino por medio de un elemento de información "capacidad portadora" repetido el mensaje ESTABLECIMIENTO. El orden de los elementos de información indicará la prioridad de las capacidades portadoras. Un elemento de información "capacidad portadora" posterior a otro indica que éste tiene más alta prioridad que aquel.

Si el repliegue es invocado en el mensaje ESTABLECIMIENTO en la forma anteriormente mencionada y el usuario decide aceptar la llamada sin que el repliegue ocurra, el usuario debe incluir en el mensaje CONEXIÓN enviado hacia la red, el elemento de información "capacidad portadora" del servicio portador o teleservicio pedido. Si el repliegue es invocado en el mensaje ESTABLECIMIENTO y el usuario desea aceptar la llamada usando el mecanismo de repliegue hacia la capacidad portadora de más baja prioridad, el usuario puede, aunque no es necesario, incluir en el mensaje CONEXIÓN enviado hacia la red el elemento de información "capacidad portadora" del servicio portador o teleservicio alternativo.

Si el usuario llamado no indica ningún elemento de información "capacidad portadora", la red asumirá que la capacidad portadora seleccionada es la de más baja prioridad.

18.2 PROCEDIMIENTO DE SEÑALIZACIÓN PARA LA SELECCIÓN DE COMPATIBILIDAD DE CAPA ALTA.

En este apartado se definen los procedimientos que deben ser llevados a cabo tanto por el usuario llamante como por el llamado para lograr establecer en la comunicación una compatibilidad de capa alta satisfactoria para ambas partes.

Estos procedimientos serán aplicables solamente en el caso donde la llamada permanezca enteramente en un entorno RDSI. No serán aplicables en el caso de interfuncionamiento con otras redes.

18.2.1 Procedimiento de selección en el lado llamante

El abonado llamante indicará a la red su deseo de hacer uso del mecanismo de repliegue sobre la compatibilidad de capa alta mediante la inclusión de un elemento de información "compatibilidad de capa alta" repetido dentro del mensaje ESTABLECIMIENTO.

Este procedimiento permite un máximo de dos elementos de información "compatibilidad de capa alta".

El orden de los elementos de información indicará la prioridad de las compatibilidades de capa alta. Los elementos de información "compatibilidad de capa alta" serán proporcionados en orden de prioridad ascendente, es decir, un elemento de información "compatibilidad de capa alta" posterior a otro indica una más alta prioridad.

Si el repliegue es invocado por el usuario llamante de la manera señalada anteriormente y ocurre dentro de la RDSI, la red enviará hacia el usuario llamante un mensaje PROGRESO u otro apropiado con el estado de la llamada que incluirá un elemento de información "indicador de progreso" 0 0 0 0 1 0 1 (interfuncionamiento y como resultado un cambio del servicio de telecomunicación)". La red incluirá un elemento de información "compatibilidad de capa alta" de la compatibilidad de capa alta resultante.

Si el repliegue es invocado por el usuario llamante en el mensaje ESTABLECIMIENTO, ocurra esto o no en el lado llamado, la red incluirá en el mensaje CONEXIÓN enviado hacia el usuario llamante el elemento de información "compatibilidad de capa alta" de la compatibilidad de capa alta resultante.

En caso de error se aplicarán los procedimientos de la sección 15 con las siguientes adiciones:

- Si el usuario llamante no recibe el elemento de información "compatibilidad de capa alta" en el mensaje CONEXIÓN o antes, en algún otro mensaje de control de la llamada, el usuario asumirá que la compatibilidad de capa alta es desconocida.

(Nota: Es posible, posteriormente, identificar la compatibilidad de capa alta mediante algún protocolo en banda dentro del canal B).

- Si el usuario llamante recibe un elemento de información "indicador de progreso" con una descripción de progreso "0 0 0 0 0 0 1 (la llamada no es RDSI extremo a

extremo, se puede disponer de información posterior del progreso de la llamada dentro de banda)" ó "0 0 0 0 0 1 0 (la dirección de destino no es RDSI)" posteriormente a un elemento de información "indicador de progreso" con una descripción de progreso "0 0 0 0 1 0 1 (interfuncionamiento y como resultado un cambio en el servicio de telecomunicación)", entonces el último elemento de información "indicador de progreso" recibido es el que debe tenerse en cuenta. En el caso de recibir uno de los dos "indicadores de progreso" descritos en primer término, el usuario asumirá una categoría de servicio portador de modo circuito, 64 kbit/s estructurado a 8 kHz, utilizable para transferencia de información de audio a 3,1 kHz.

18.2.2 Procedimiento de selección en el lado llamado

Si el usuario llamante permite el repliegue para obtener una alternativa en la compatibilidad de capa alta, la red indicará esto al usuario destino por medio de un elemento de información "compatibilidad de capa alta" repetido en el mensaje ESTABLECIMIENTO. El orden de los elementos de información indicará la prioridad de las capacidades portadoras. Un elemento de información "compatibilidad de capa alta" posterior a otro indica que este tiene una más alta prioridad que aquel.

Si el repliegue es invocado en el mensaje ESTABLECIMIENTO en la forma anteriormente mencionada y el usuario decide aceptar la llamada sin que el repliegue ocurra, el usuario debe incluir en el mensaje CONEXIÓN enviado hacia la red, el elemento de información "compatibilidad de capa alta" de la compatibilidad de capa alta requerida. Si el repliegue es invocado en el mensaje ESTABLECIMIENTO y el usuario desea aceptar la llamada usando el mecanismo de repliegue para la alternativa de más baja prioridad de compatibilidad de capa alta, el usuario puede, aunque no es necesario, incluir en el mensaje CONEXIÓN enviado hacia la red, el elemento de información "compatibilidad de capa alta" de la compatibilidad de capa alta alternativa.

Si el usuario llamado no indica ningún elemento de información "compatibilidad de capa alta" la red asumirá que la compatibilidad de capa alta seleccionada es la de más baja prioridad.

19. PARÁMETROS DEL SISTEMA

En las tablas siguientes se enumeran todos los temporizadores utilizados en el protocolo de la capa 3 del canal D, indicando su aplicabilidad en el lado de red y/o en el lado de usuario así como su valor y la condición más relevante bajo la que es arrancado

Interfaz de los Accesos Básico y Primario RDSI – Capa de Red

TEMPORIZADORES EN EL LADO DE RED

TEMPORIZADOR	VALOR DE EXPIRACIÓN POR DEFECTO	ESTADO DE LA LLAMADA	CAUSA DE INICIO	DETENCIÓN NORMAL	EN LA PRIMERA EXPIRACIÓN	EN LA SEGUNDA EXPIRACIÓN	REFERENCIA
T301	3 minutos	Llamada recibida	AVISO recibido	CONEXIÓN recibida	Liberación de la llamada	El temporizador no se reinicia	(Nota 2)
T302	15 seg.	Envío solapado	Con envío de ACUSE DE ESTABLECIMIENTO. La recepción de INFORMACIÓN reinicia este temporizador	Recepción de indicación de fin de marcación, de envío completo, de aviso de la red (por disponer de la información necesaria) o petición de conexión	Liberación de la llamada si la información es incompleta o envío de LLAMADA EN CURSO	El temporizador no se reinicia	Obligatorio
T303	4 seg. (Nota 1)	Llamada presente	Envío de ESTABLECIMIENTO	Recepción de AVISO, LLAMADA EN CURSO o LIBERACIÓN COMPLETA si ESTABLECIMIENTO se envió sobre un enlace de datos punto a punto	Retransmisión de ESTABLECIMIENTO; reinicio de T303. Si se ha recibido LIBERACIÓN COMPLETA se libera la llamada	Liberación de la conexión de red. Entrada en el estado de fallo de llamada	Obligatorio

Interfaz de los Accesos Básico y Primario RDSI – Capa de Red

T305.	30 seg	Indicación de desconexión	Envío de DESCONEXIÓN sin indicador de progreso Nº 8	Recepción de LIBERACIÓN o DESCONEXIÓN	La red envía LIBERACIÓN	El temporizador no se reinicia	Obligatorio
T306	30 seg. (Nota 6)	Indicación de desconexión	Envío de DESCONEXIÓN con indicador de progreso Nº 8	Recepción de LIBERACIÓN o DESCONEXIÓN	Detención del tono/locución. Envío de LIBERACIÓN	El temporizador no se reinicia	Obligatorio cuando se proporcionan tonos o locuciones dentro de banda
T307	3 min.	Nulo	Envío de ACUSE DE SUSPENSIÓN	Envío de ACUSE DE REANUDACIÓN	Libera la conexión de red. Libera la identidad de la llamada	El temporizador no se reinicia	Obligatorio
T308	4 seg. (Nota 1)	Petición de liberación	Envío de LIBERACIÓN	Recepción de LIBERACIÓN COMPLETA o de LIBERACIÓN	Retransmisión de LIBERACIÓN y reinicio de T308	Pone el canal B en condición de mantenimiento. Libera la referencia de llamada (Nota 8)	Obligatorio
T309	6-90 seg.	Cualquier estado estable	Desconexión del enlace de datos. Las llamadas establecidas se mantienen	Enlace de datos restablecido	Libera la conexión de red. Libera el canal B y la referencia de llamada	El temporizador no se reinicia	Obligatorio

Interfaz de los Accesos Básico y Primario RDSI – Capa de Red

T310	30-40 seg. (Nota 7)	Llamada entrante en curso	Recepción de LLAMADA EN CURSO	Recepción de AVISO, CONEXIÓN o DESCONEJIÓN. Si se ha recibido DESCONEJIÓN se guardará la causa y se continuará la temporización	Libera la llamada de acuerdo a 10.2.6	El temporizador no se reinicia	Obligatorio
T312	T303 – 2 seg.	Llamada presente, fallo de llamada, etc.	Envío de ESTABLECIMIENTO o reenvío en un enlace de datos en difusión	Por vencimiento de la temporización	(Nota 4)	El temporizador no se reinicia	Obligatorio
T314	4 seg.	Recepción de mensaje segmentado	Recepción de SEGMENTO	Recepción del último mensaje SEGMENTO	Descarte del mensaje	El temporizador no se reinicia	Obligatorio
T316	2 min.	Petición de reinicio	Envío de REINICIO	Recepción de ACUSE DE REINICIO	El mensaje de REINICIO puede ser retransmitido varias veces	El mensaje de REINICIO puede ser retransmitido varias veces	Obligatorio
T317	(Nota 3)	Reinicio	Recepción de REINICIO	Liberación interna de las referencias de llamada	Notificación de mantenimiento	El temporizador no se reinicia	Obligatorio

Interfaz de los Accesos Básico y Primario RDSI – Capa de Red

T322	4 seg.	Cualquier estado de la llamada	Envío de CONSULTA DE ESTADO	Recepción de ESTADO, DESCONEXIÓN, LIBERACIÓN o LIBERACIÓN COMPLETA	El mensaje de CONSULTA DE ESTADO puede ser retransmitido varias veces	El mensaje de CONSULTA DE ESTADO puede ser retransmitido varias veces	Obligatorio
------	--------	--------------------------------	-----------------------------	--	---	---	-------------

Nota 1: Este valor por defecto asume el empleo de valores por defecto en la capa 2 (o sea $(N200 + 1) \times T200$). Si los valores de N200 y T200 en la capa 2 no son por defecto, estos temporizadores asumirán un valor de $(N200 + 1) \times T200$.

Nota 2: La red puede ya haber aplicado una función interna de temporización de supervisión de aviso (por ej., dentro del control de la llamada). En este último caso, no se empleará el T301.

Nota 3: Dependiente de la implementación. Debería ser menor que el de T316

Nota 4: En el estado de fallo de llamada, se liberará la referencia de llamada si todos los usuarios han completado la liberación. En otros estados, no se efectuará ninguna acción tras el vencimiento de T312 si existen aún usuarios capaces de proseguir con la llamada; en caso contrario, los usuarios que hayan respondido serán liberados.

Nota 6: Depende de la longitud de la locución.

Interfaz de los Accesos Básico y Primario RDSI – Capa de Red

Nota 7: Puede variar para soportar características de red privada.

Nota 8: Los procedimientos de reinicio contenidos en 13 pueden ser utilizados en la condición de mantenimiento.

Interfaz de los Accesos Básico y Primario RDSI – Capa de Red

TEMPORIZADORES EN EL LADO DE USUARIO

TEMPORIZADOR	VALOR DE EXPIRACIÓN POR DEFECTO	ESTADO DE LA LLAMADA	CAUSA DE INICIO	DETENCIÓN NORMAL	EN LA PRIMERA EXPIRACIÓN	EN LA SEGUNDA EXPIRACIÓN	REFERENCIA
T301	3 minutos	Llamada recibida	AVISO recibido	CONEXIÓN recibida	Liberación de la llamada	El temporizador no se reinicia	Opcional (Nota 3) (Nota 6)
T303	4 seg. (Nota 1)	Llamada iniciada	Envío de ESTABLECIMIENTO	Recepción de ACUSE DE ESTABLECIMIENTO, LLAMADA EN CURSO, AVISO, CONEXIÓN o LIBERACIÓN COMPLETA	Retransmisión de ESTABLECIMIENTO; reinicio de T303. Si se ha recibido LIBERACIÓN COMPLETA se libera la llamada	Liberación de la conexión interna. Envío de LIBERACION COMPLETA. Entrada en el estado Nulo	Opcional
T304	30 seg.	Envío solapado	Envío de INFORMACION. Se reinicia cuando se envía de nuevo INFORMACION	Recepción de LLAMADA EN CURSO, AVISO, CONEXIÓN o DESCONEXIÓN	Envío de DESCONEXIÓN	El temporizador no se reinicia	Opcional
T305.	30 seg	Petición de desconexión	Envío de DESCONEXIÓN	Recepción de LIBERACIÓN o DESCONEXIÓN	Envío de LIBERACIÓN	El temporizador no se reinicia	Obligatorio

Interfaz de los Accesos Básico y Primario RDSI – Capa de Red

T308	4 seg. (Nota 1)	Petición de Liberación	Envío de LIBERACIÓN	Recepción de LIBERACIÓN COMPLETA o de LIBERACIÓN	Retransmisión de LIBERACIÓN y reinicio de T308	Pone el canal B en condición de mantenimiento. Libera la referencia de llamada (Nota 5).	Obligatorio
T309	6-90 seg.	Cualquier estado estable	Desconexión del enlace de datos. Las llamadas establecidas se mantienen	Enlace de datos restablecido	Libera la conexión de red. Libera el canal B y la referencia de llamada	El temporizador no se reinicia	Opcional (Obligatorio en le futuro)
T310 (Nota 4)	30-100 seg.	Llamada saliente en curso	Recepción de LLAMADA EN CURSO	Recepción de AVISO, PROGRESO, CONEXIÓN o DESCONEXIÓN	Envío de DESCONEXIÓN	El temporizador no se reinicia	Opcional (Nota 6)
T313	4 seg. (Nota 1)	Petición de conexión	Envío de CONEXIÓN	Recepción de ACUSE DE CONEXIÓN	Envío de DESCONEXIÓN	El temporizador no se reinicia	Obligatorio
T314	4 seg.	Recepción de mensaje segmentado	Recepción de SEGMENTO	Recepción del último mensaje SEGMENTO	Descarte del mensaje	El temporizador no se reinicia	Requerido si se soporta la segmentación
T316	2 min.	Petición de reinicio	Envío de REINICIO	Recepción de ACUSE DE REINICIO	El mensaje de REINICIO puede ser retransmitido varias veces	El mensaje de REINICIO puede ser retransmitido varias veces	Obligatorio

Interfaz de los Accesos Básico y Primario RDSI – Capa de Red

T317	(Nota 2)	Reinicio	Recepción de REINICIO	Liberación interna de las referencias de llamada	Notificación de mantenimiento	El temporizador no se reinicia	Obligatorio
T318	4 seg.	Petición de reanudación	Envío de REANUDACIÓN	Recepción de ACUSE DE REANUDACIÓN o de RECHAZO DE REANUDACIÓN	Envío De LIBERACIÓN con causa 102	El temporizador no se reinicia	Obligatorio
T319	4 seg.	Petición de suspensión	Envío de SUSPENSIÓN	Recepción de ACUSE DE SUSPENSIÓN o de RECHAZO DE SUSPENSIÓN	Entrada en el estado activo. Notificación a la aplicación	El temporizador no se reinicia	Obligatorio
T322	4 seg.	Cualquier estado de la llamada	Envío de CONSULTA DE ESTADO	Recepción de ESTADO, DESCONEXIÓN, LIBERACIÓN o LIBERACIÓN COMPLETA	El mensaje de CONSULTA DE ESTADO puede ser retransmitido varias veces	El mensaje de CONSULTA DE ESTADO puede ser retransmitido varias veces	Obligatorio

Nota 1: Este valor por defecto asume el empleo de valores por defecto en la capa 2 (o sea $(N200 + 1) \times T200$). Si los valores de N200 y T200 en la capa 2 no son por defecto, estos temporizadores asumirán un valor de $(N200 + 1) \times T200$.

Nota 2: Dependiente de la implementación. Debería ser menor que el de T316

Interfaz de los Accesos Básico y Primario RDSI – Capa de Red

- Nota 3: El usuario puede ya haber aplicado una función interna de temporización de supervisión de aviso (por ej., dentro del control de la llamada). En este último caso, no se empleará el T301.
- Nota 4: Si se ha recibido previamente un mensaje de LLAMADA EN CURSO o PROGRESO con descripción de progreso "000 0001" o "000 0010" no se arrancará T310
- Nota 5: Los procedimientos de reinicio contenidos en 13 pueden ser utilizados en los canales B en la condición de mantenimiento.
- Nota 6: Estos temporizadores no se requieren como parte del control de la llamada básica. No se excluye por tanto el empleo de temporizadores equivalentes en el Equipo Terminal o la Terminación de Red.

20. TABLA DE OPCIONES DE TELEFÓNICA SOBRE LA Q.921 (07-97) DE ITU-T [8] Y LA ETS 402-2 (11-95) DE ETSI [7]

Las opciones de red utilizadas por TELEFÓNICA sobre los documentos ETSI e ITU-T mencionados, se reflejan en el documento ITE-CD-003 [5].