



UNIÓN INTERNACIONAL DE TELECOMUNICACIONES

UIT-T

SECTOR DE NORMALIZACIÓN
DE LAS TELECOMUNICACIONES
DE LA UIT

I.333

(03/93)

**RED DIGITAL DE SERVICIOS
INTEGRADOS
ASPECTOS Y FUNCIONES GLOBALES
DE LA RED**

**SELECCIÓN DE TERMINALES
EN LA RED DIGITAL
DE SERVICIOS INTEGRADOS**

Recomendación UIT-T I.333

(Anteriormente «Recomendación del CCITT»)

PREFACIO

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

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

La Recomendación UIT-T I.333, revisada por la Comisión de Estudio XVIII (1988-1993) del UIT-T, fue aprobada por la CMNT (Helsinki, 1-12 de marzo de 1993).

NOTAS

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

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

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

© UIT 1993

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

ÍNDICE

	<i>Página</i>
1	Introducción..... 1
2	Alcance 1
3	Principios generales..... 2
3.1	Requisitos para la selección del terminal 2
3.2	Operaciones generales..... 3
3.3	Responsabilidades en la selección de terminal..... 7
4	Funciones de selección de terminales 7
4.1	Elementos de información para realizar las funciones de selección de terminales 8
4.2	Procedimientos para realizar la función de selección de terminales 8
4.3	Procedimientos locales entre la central local de destino y los terminales llamados..... 9
5	Procedimientos de selección de terminales..... 10
5.1	Llamadas dentro de una RDSI 10
5.2	Selección de terminales para interfuncionamiento..... 19
5.3	Funcionalidad de los terminales de aplicación general 23
5.4	Funcionalidad del terminal para la compatibilidad con el servicio suplementario «sub-direccionamiento» 25
Apéndice I	– Ejemplos de la selección de terminales en configuraciones ilustrativas 25
I.1	Terminal vocal de funcionalidad limitada..... 25
I.2	Múltiples terminales diferentes en un bus pasivo 26

SELECCIÓN DE TERMINALES EN LA RED DIGITAL DE SERVICIOS INTEGRADOS

(Melbourne, 1988; revisada en Helsinki, 1993)

1 Introducción

En esta Recomendación se define la «selección de terminales» como el conjunto de procedimientos establecidos entre una central RDSI de llegada y los terminales RDSI situados tras una interfaz RDSI que conduce a las instalaciones del cliente, mediante los cuales se solicita una respuesta del terminal equivalente a una contestación o a un rechazo. Los procedimientos se aplican a operaciones de terminal punto a punto y punto a multipunto.

El objetivo principal de la presente Recomendación es establecer unos principios generales sobre selección de terminales en la RDSI. Constituye, pues, un marco general dentro del cual los suministradores de la red y los usuarios podrán elegir los procedimientos de identificación de terminal que más convengan a sus entornos operativos y a sus aplicaciones.

En el Apéndice I figuran ejemplos de técnicas de selección de terminales que son útiles en circunstancias adecuadas.

Cabe señalar que en el caso de un terminal existente (TE2) conectado a través de un adaptador de terminal (TA, *terminal adaptor*) a un acceso RDSI, la combinación de TA y TE2 es funcionalmente equivalente a un TE1. Debido a que se supone que los terminales existentes no deben sufrir modificación alguna, las funciones aquí descritas proporcionan el adaptador de terminal.

NOTA – En el contexto de esta Recomendación, «terminal» es un término genérico, y no limita la realización de terminales físicos que pueden consistir en uno o más terminales lógicos.

2 Alcance

2.1 Se considera que el establecimiento de una comunicación es un proceso de extremo a extremo que requiere conmutación, señalización y funcionalidad de los terminales en ambos extremos. Sin embargo, el marco de referencia en que se inscribe esta Recomendación es principalmente la central RDSI de llegada y la configuración o configuraciones de terminales servidas por dicha central. Solamente se considera la central de salida y la configuración o configuraciones de terminal servidas por esa central, si se identifica una petición específica de una función terminal en el lado llamante que permita el procedimiento de selección del terminal en el lado llamado.

2.2 Se considera, asimismo, que las llamadas con origen en redes especializadas existentes, distintas de la RDSI (por ejemplo, la red telefónica pública conmutada (RTPC) o la red pública de datos con conmutación de paquetes (RPDCP) que disponen de capacidades limitadas de direccionamiento y señalización, no podrán utilizar toda la gama de funciones de identificación de terminal. De ahí que en la presente Recomendación se aborde la identificación de terminales para los siguientes tipos de llamadas:

- llamadas dentro de la RDSI:
 - i) basadas en procedimientos de no inicialización y en la capacidad de usuario de extremo a extremo. En este caso, la red proporciona capacidades básicas y no tiene conocimiento de los perfiles de servicio de terminales y de las identidades de terminal conexas (en I.1.1 se da un ejemplo para aclarar esta cuestión);
 - ii) basadas en procedimientos de inicialización. En este caso, la central de destino proporciona capacidades adicionales y la red tiene conocimiento de los perfiles de servicio de terminales y de las identidades de terminal conexas. Por tanto, puede prestar asistencia en la selección de terminales (véase 4.3);
- llamadas a la RDSI desde redes públicas distintas de la RDSI (por ejemplo, la RTPC o la RPDCP).

NOTA – En esta Recomendación no se tratan las llamadas desde redes privadas a la RDSI.

2.3 En esta Recomendación se trata también la selección de terminales en la RDSI para los accesos básico y de velocidad primaria en cuyo caso se realiza la selección entre los terminales pertenecientes a un mismo acceso.

2.4 Aunque la selección de un determinado terminal en una configuración multipunto en la RDSI para fines de mantenimiento y operación puede constituir un requisito, en la presente Recomendación no se trata dicha aplicación.

2.5 La presente Recomendación está relacionada y/o es compatible con las siguientes Recomendaciones:

- Recomendaciones de la serie I.200 sobre servicios RDSI;
- Recomendación I.330: Principios de numeración y direccionamiento en la RDSI;
- Recomendación I.331 (E.164): Plan de numeración de la RDSI;
- Recomendaciones I.410, I.411, I.412: Interfaces usuario-red de la RDSI;
- Recomendación I.441 (Q.921): Especificación de la capa de enlace de datos de la interfaz usuario-red de la RDSI;
- Recomendación I.451 (Q.931): Especificación de la capa 3 de la interfaz usuario-red de la RDSI;
- Recomendaciones de la serie I.500 que definen el interfuncionamiento entre diversas redes;
- Recomendación Q.932, Anexo A: Procedimientos genéricos para el control de los servicios suplementarios de la RDSI. Perfiles de servicios de usuario e identificación de terminales;
- Recomendación T.90: Características y protocolos de terminales para servicios telemáticos en la RDSI.

3 Principios generales

3.1 Requisitos para la selección del terminal

Un número RDSI identifica cualquier interfaz (físico o virtual), o interfaces múltiples o todos los interfaces en el punto de referencia S (véase 2.1/I.330), pero no proporciona capacidad para identificar los servicios que, en el contexto de usuario RDSI, están asignados a terminales específicos.

Las múltiples disposiciones posibles de terminales en las instalaciones del usuario llamado así como la capacidad de la RDSI para soportar múltiples servicios, impone ciertos requisitos en cuanto a la selección del terminal, lo cual implica disponer de información que identifique sin ambigüedad cada servicio.

Es necesario disponer de información adicional al número RDSI (número único asignado a un acceso), debido a que el número RDSI no es suficiente para establecer las necesarias distinciones entre los terminales. La presente Recomendación expone los principios generales que deben aplicarse para seleccionar

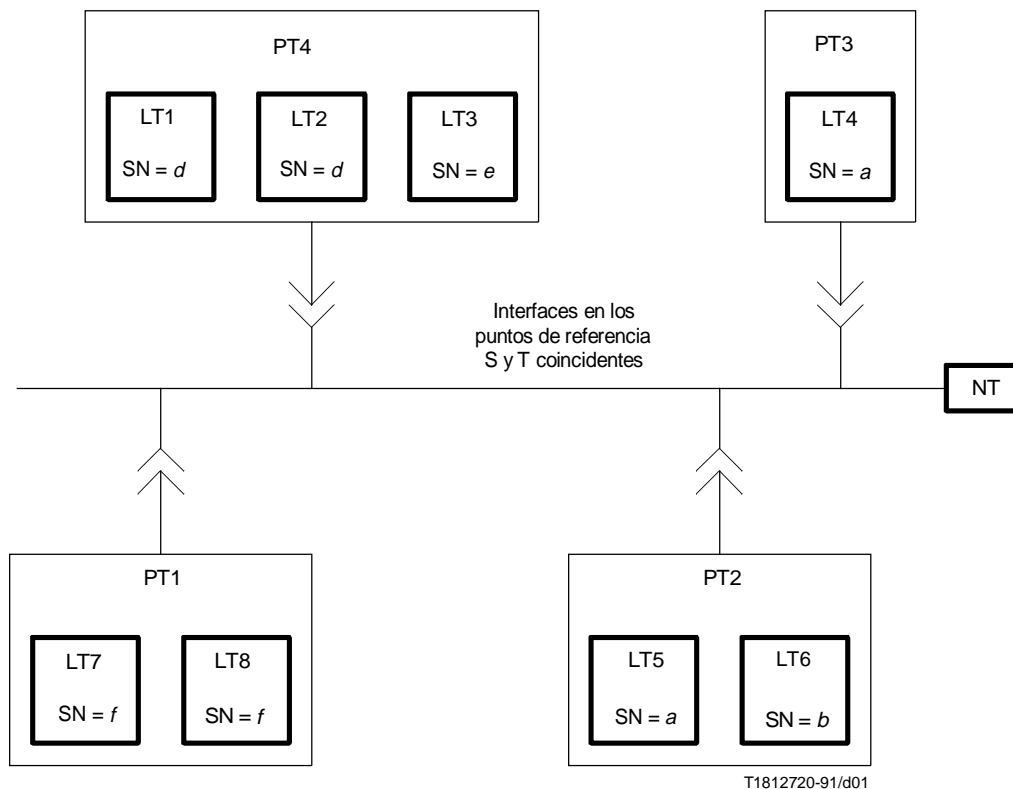
- 1) terminales individuales específicos; o
- 2) grupos de terminales entre los cuales no se requiera, a efectos de la selección del terminal, ninguna distinción ulterior en la configuración de terminales del usuario de destino.

Dichos terminales pueden diferir ligeramente en su funcionalidad, pero aún así ser compatibles, siendo decisión del usuario determinar qué terminal es miembro de un grupo en particular.

Pueden existir múltiples terminales físicos en una configuración punto a multipunto (por ejemplo, bus pasivo) cuyas interfaces se identifican por un número RDSI o la parte pertinente del mismo. En cada terminal físico pueden coexistir uno o más terminales lógicos (como se indica en la Figura 1). Se considera que un terminal lógico es lo que ve la central con respecto al terminal o terminales físicos en una interfaz.

En un total de cuatro terminales físicos (bloques exteriores, señalados como LT1 a LT8) aparecen ocho terminales lógicos (bloques interiores, señalados como PT1 a PT4). Cada terminal físico corresponde al menos a un identificador de punto extremo terminal (TEI, *terminal endpoint identifier*) individual (véase la nota), mientras que un terminal lógico puede corresponder a un TEI individual. La disposición mostrada en la Figura 1 corresponde a un usuario abonado al servicio suplementario de «números múltiples de abonado» (MSN, *multiple subscriber number*); en caso contrario, los valores de SN (número de abonados) son iguales y, por consiguiente, no influyen en la capacidad de discriminación entre terminales.

NOTA – El identificador de punto extremo terminal forma parte del campo de dirección de capa 2 del canal D (véase la Recomendación Q.921/I.441).



PT Terminal físico
 LT Terminal lógico
 SN = a Número de abonado de valor «a»
 NT Terminación de la red

NOTA – Los valores «a» «d» y «f» se utilizan como números de grupos para terminales lógicos. Los números no precisan ser consecutivos.

FIGURA 1/I.333
 Ejemplo de disposición de terminales lógicos

3.2 Operaciones generales

La selección del terminal se basa, en gran medida, en los protocolos de establecimiento de la llamada acordes con la Recomendación Q.931/I.451 y hace uso de los elementos complementarios que intervienen en el proceso de dicho establecimiento, refiriéndose algunos a la identidad del terminal y otros a la compatibilidad. Los elementos relativos a la identidad del terminal incluyen cualquier tipo de número, tal como el número RDSI y subdirección, mientras que los elementos referentes a la compatibilidad incluyen cualquier tipo de información sobre compatibilidad, tal como capacidad del portador, compatibilidad de capa inferior y compatibilidad de capa superior. Por consiguiente, la selección del terminal consiste en una combinación de identificación del terminal (basada en un número que no tenga relación alguna con la compatibilidad) y verificación de la compatibilidad, utilizando estos dos mecanismos de forma complementaria. Como los procedimientos de establecimiento de llamada utilizan la señalización fuera de banda, la comprobación de compatibilidad aplicable a la selección del terminal es una comprobación de compatibilidad fuera de banda.

Las características de la comprobación de compatibilidad fuera de banda y su relación con la comprobación de la compatibilidad dentro de banda son las siguientes:

3.2.1 La comprobación de la compatibilidad fuera de banda y dentro de banda, son mecanismos complementarios y no alternativos.

3.2.2 La comprobación de compatibilidad fuera de banda está relacionada con la selección del terminal. Dicha comprobación puede proseguir tras la selección del terminal para lograr la compatibilidad en el nivel de la comunicación (por ejemplo, protocolos usuario a usuario y sus parámetros).

3.2.3 La comprobación de compatibilidad dentro de banda comienza una vez seleccionado un terminal (visto desde la red). Puede incluir notificación de la información de compatibilidad o negociación de las características del terminal. Son necesarios más estudios sobre las acciones que deben emprenderse si no tiene éxito la comprobación de compatibilidad dentro de la banda; sin embargo puede ser difícil acomodar los elementos dependientes del perfil del terminal de usuario llamante/llamado que deben describirse o puede que sea imposible hacer coincidir las características de la otra parte.

3.2.4 Desde el punto de vista de las redes, la comprobación de compatibilidad dentro de banda no está relacionada con la selección del terminal, mientras que desde el punto de vista de los usuarios sí puede estar relacionada con dicha selección; por ejemplo, en el caso de que en las instalaciones del abonado llamado una unidad inteligente seleccione un terminal sobre la base de la información disponible a partir de los procedimientos dentro de banda.

3.2.5 Con respecto a la responsabilidad de las redes de transmitir la información de compatibilidad y distribuirla a la configuración del terminal de usuario llamado de acuerdo con el número de guía definido por el usuario que llama, en principio no hay diferencia entre la transferencia de información fuera de banda y dentro de banda.

Se definen dos compatibilidades diferentes:

3.2.6 Compatibilidad entre el terminal que llama y el terminal llamado en lo que respecta a características tales como compatibilidad de servicios portadores, teleservicios, protocolo de extremo a extremo y parámetros que afectan a la calidad de transmisión. Esta compatibilidad depende de la aplicación en particular, por ejemplo servicio portador, teleservicio, etc.

3.2.7 Compatibilidad mutua entre terminales servidos por un mismo acceso. Se requiere compatibilidad en un conjunto de terminales para evitar que algunos de ellos acepten llamadas que no les correspondan. Esta compatibilidad depende del acceso concreto y de los terminales asociados así como de otros aspectos relativos al servicio. Esta compatibilidad asegura que las llamadas entrantes originadas de forma adecuada son aceptadas solamente por el terminal o terminales apropiados.

La Figura 2 ilustra estas dos compatibilidades. La compatibilidad mutua entre terminales del mismo acceso toma medidas para que el terminal inferior, que es incompatible con el terminal llamante, no solicite a la red conectar la llamada cuando se recibe el mensaje ESTABLECIMIENTO.

La Figura 3 ilustra el efecto de la compatibilidad mutua entre terminales de un mismo acceso sobre la compatibilidad «asegurada» y «no asegurada». La indicación «compatibilidad no asegurada» que aparece en dicha figura quiere decir que no se asegura la compatibilidad, aunque puede existir.

La Figura 3 describe tres casos que pueden existir en las instalaciones del abonado llamado:

- a) todos los terminales disponen de funcionalidad total de selección de terminal RDSI (caso superior de la Figura 3);
- b) algunos terminales disponen de funcionalidad total de selección de terminal RDSI, mientras que otros soportan funcionalidad limitada de selección de terminal RDSI (caso central en la Figura 3);
- c) todos los terminales disponen de funcionalidad limitada de selección de terminal RDSI (caso inferior de la Figura 3).

Para asegurar la compatibilidad con arreglo a la Figura 3 deben satisfacerse simultáneamente las dos siguientes condiciones:

- 1) la información disponible para comprobar la compatibilidad fuera de banda debe asegurar la compatibilidad, y
- 2) los terminales situados en las instalaciones del abonado llamado deben ser mutuamente compatibles.

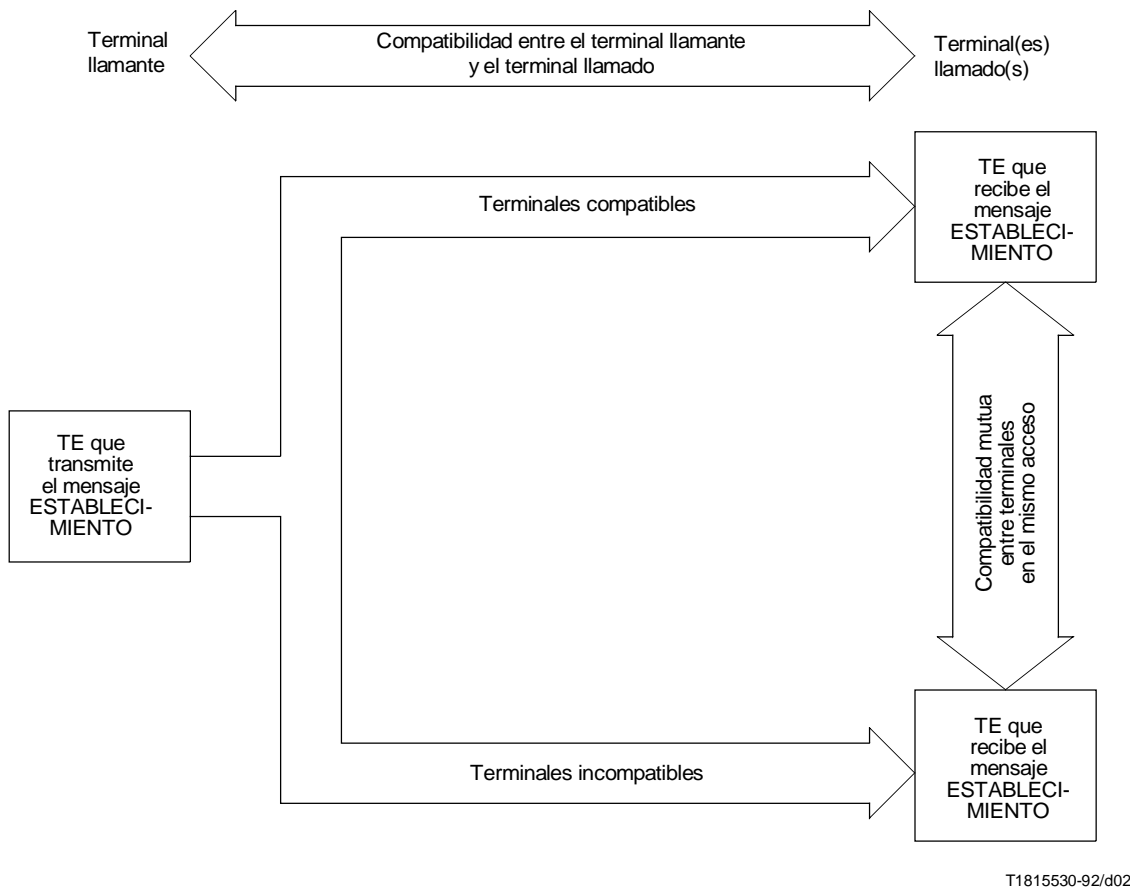


FIGURA 2/I.333

Compatibilidad de terminal llamante a terminal llamado y compatibilidad mutua entre terminales en el mismo acceso

Si no lo son, la compatibilidad no queda asegurada, aun cuando la información recibida para comprobar la compatibilidad fuera de banda asegure la compatibilidad. Lo mismo ocurre si los terminales situados en las instalaciones del abonado llamado son mutuamente compatibles pero la información recibida para comprobar la compatibilidad fuera de banda no asegura la compatibilidad.

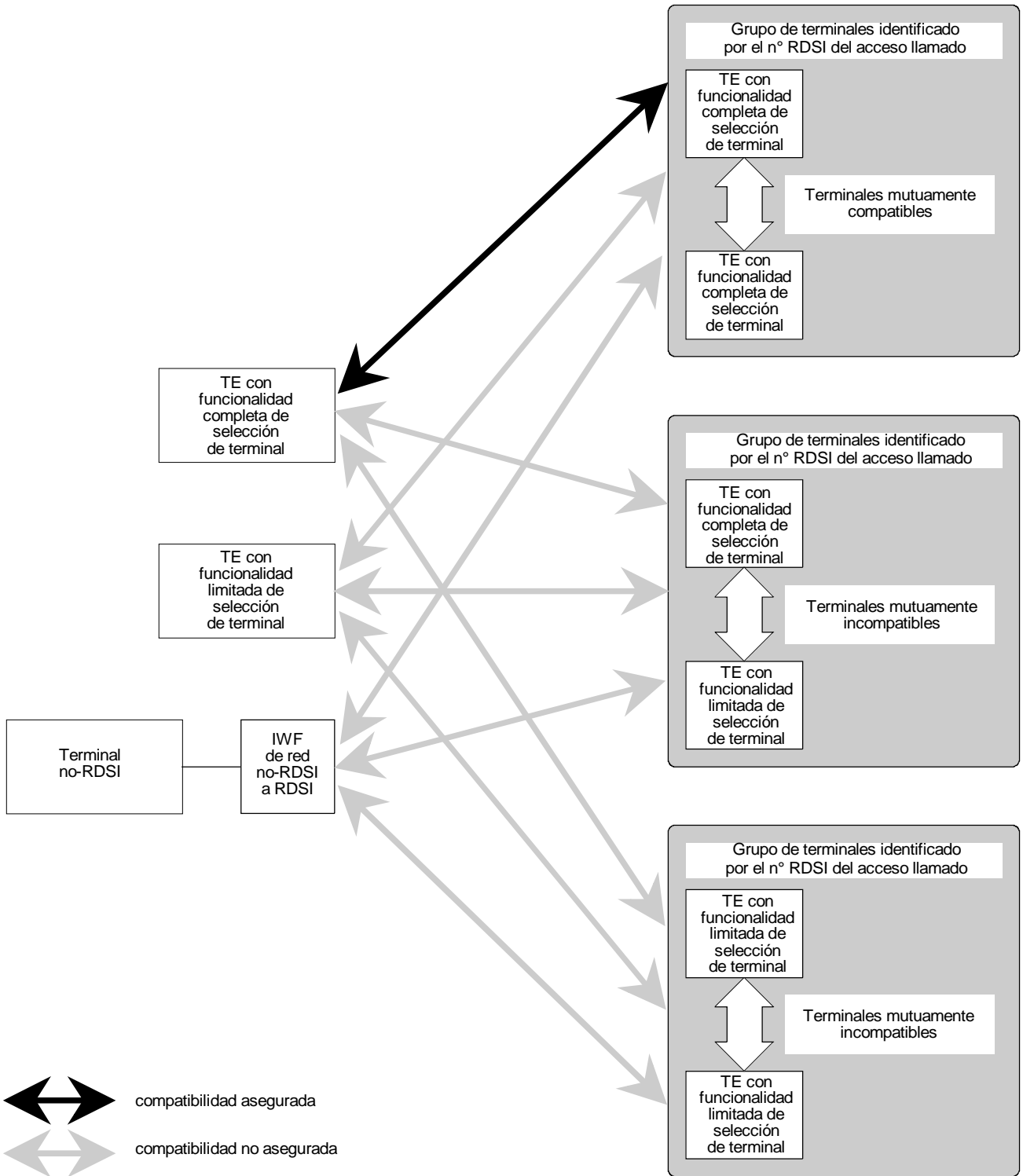
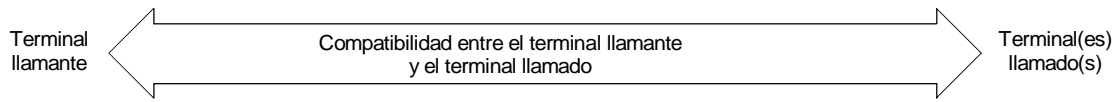
La identificación de terminal hace posible identificar los terminales situados en las instalaciones del abonado llamado que son compatibles (véase la nota) con el terminal llamante, de acuerdo con el siguiente procedimiento de comprobación de la compatibilidad fuera de banda:

3.2.8 Identificación de todos los terminales compatibles, de entre todo el grupo, cuando toda la población de terminales se identifica mediante una «identidad global».

3.2.9 Identificación de un grupo de los terminales compatibles, de entre todo el grupo, cuando este grupo se identifica mediante una «identidad de grupo».

3.2.10 Identificación de un determinado terminal compatible, de entre todo el grupo, cuando éste queda identificado mediante una «identidad individual».

NOTA – El grado de eficiencia de la comprobación de compatibilidad que debe tener una conexión en particular depende, en primera instancia, de la cantidad de información de compatibilidad fuera de banda suministrada por el terminal llamante. Las centrales/redes que no son RDSI de origen o tránsito degradan el nivel de compatibilidad en comparación con las llamadas realizadas dentro de la RDSI.



T1815540-92/d03

FIGURA 3/I.333

Comprobación de la compatibilidad fuera de banda para la selección de terminales

En esta Recomendación se acentúa la explotación punto a multipunto, debido a que es más general en lo referente a las funciones de selección del terminal que la explotación punto a punto. Sin embargo, a los efectos de esta Recomendación se consideran apropiados los procedimientos de selección punto a punto y punto a multipunto. Se dice que se ha completado la fase de selección de terminal fuera de banda cuando al menos uno de los terminales que concuerdan con la información de identidad, en su caso, así como con la información de compatibilidad, solicita que se le conecte a la llamada entrante y ésta se le asigna. En el caso de NT2, la asignación de la llamada no tiene por qué ser el resultado directo del procedimiento punto a punto, sino que puede producirse posteriormente, como parte de los procedimientos punto a punto, y como resultado de los procedimientos entre NT2 y un terminal unido a la NT2.

El establecimiento de una llamada puede entrañar información sobre características distintas a la compatibilidad, al terminal o terminales llamados y al origen de la llamada, tales como el «número de la parte llamante» y la «indicación de cobro revertido». Aunque esta información adicional puede ayudar en el lado del usuario llamado a decidir si debe aceptarse o rechazarse una llamada entrante, no afecta al proceso de selección.

Los detalles relativos al tratamiento de esta información por parte de la central de llegada y la secuencia utilizada para ofrecer esta información a la interfaz usuario-red, pueden ser materia de acuerdo formal entre el abonado y la administración en el momento de la prestación del servicio. Los procedimientos de establecimiento de la comunicación y selección del terminal en la RDSI, requieren cooperación entre la central de llegada y los terminales.

3.3 Responsabilidades en la selección de terminal

3.3.1 Corresponde al usuario que llama describir las características de una llamada en términos de las capacidades del terminal que llama y los servicios solicitados a la red, así como proporcionar el número llamado para identificar la interfaz a la que se ofrece la llamada.

3.3.2 Las diversas organizaciones de normalización definirán los puntos de código de forma que sea responsabilidad del terminal llamado (conociendo éste su papel como entidad llamada) el poder realizar las funciones que le corresponden con respecto al terminal llamante.

3.3.3 En el contexto de la presente Recomendación, la responsabilidad fundamental de la red consiste en transportar la información suministrada por los terminales de los usuarios llamantes y entregarla a la configuración del terminal del destinatario de acuerdo con el protocolo. Ello incluye la responsabilidad de entregar la comunicación a la interfaz identificada por el número llamado, utilizando tipos de conexión coherentes con el servicio solicitado por la parte que llama. Sin embargo, la red no es capaz de invocar ninguna acción correctiva para compensar el uso incorrecto de los puntos de código definidos en relación con un servicio particular; por ejemplo si un terminal de telefonía de 3,1 kHz indica que es un dispositivo de facsímil, la red no puede resolver los problemas que de ello se derivan.

3.3.4 Corresponde al usuario llamado configurar los terminales en la instalación del abonado llamado e introducir en cada terminal la información necesaria de tal forma que las llamadas adecuadamente originadas sean aceptadas por terminales compatibles.

3.3.5 La red puede proporcionar capacidades adicionales para ayudar al usuario a elegir el terminal que mejor corresponda a la solicitud del usuario que llama, se aplica lo siguiente: la central local de llegada realiza el seguimiento de los perfiles de los distintos equipos terminales y refiere la información sobre compatibilidad suministrada por la parte que llama a un elemento de información identificador de punto extremo (EID, *endpoint identifier*) (Anexo A/Q.932) que identifica al terminal que más concuerda con la descripción de la llamada entrante. Estas capacidades adicionales no son necesarias para comunicaciones básicas. Estos procedimientos se describen en 4.3.

4 Funciones de selección de terminales

La selección del terminal se basa en capacidades de extremo a extremo. Como opción de red, puede implicar también una funcionalidad en la central local de destino.

4.1 Elementos de información para realizar las funciones de selección de terminales

En el proceso de selección de terminal, puede utilizarse cualquier tipo de información que establezca atributos de una llamada entrante, se refiera a la identidad de un terminal, o especifique el origen de la llamada, que puede ser en la RDSI o en una red distinta de la RDSI. Dicho proceso consiste en una combinación de la comprobación de compatibilidad fuera de banda y la identificación del terminal, utilizadas de forma complementaria como parte del protocolo de establecimiento de una comunicación, de conformidad con la Recomendación Q.931. Pueden utilizarse los procedimientos definidos en el Anexo A/Q.932 y en la Recomendación Q.921 sobre la base de acuerdos bilaterales establecidos entre el usuario y el suministrador de la red, como ayuda en el proceso de selección del terminal.

Con respecto a la comprobación de compatibilidad fuera de banda hay que tener en cuenta los siguientes elementos (véase la Nota 1), que tienen un significado de la parte llamante a la parte llamada:

- a) elemento de información de capacidad portadora (BC, *bearer capability*) (véase la Nota 2);
- b) elemento de información de compatibilidad de capa baja (LLC, *low layer compatibility*);
- c) elemento de información de compatibilidad de capa alta (HLC, *high layer compatibility*).

Con respecto a la identificación del terminal, deben tenerse en cuenta los siguientes elementos (véase la Nota 1), que tienen un significado de la parte llamante a la parte llamada:

- d) elemento de información de número de la parte llamada;
- e) elemento de información de subdirección de la parte llamada (véase la Nota 3).

NOTAS

1 A los anteriores elementos pueden añadirse como opción de red conceptos tales como el de elemento de información identificador de punto extremo (EID) (véanse 3.3 y el Anexo A/Q.932) o el identificador de punto extremo terminal (TEI, *terminal endpoint identifier*) (véanse 4.3 y 3.3.4/Q.921). Se utilizan de forma local y sobre la base de una relación de correspondencia entre los elementos con significación de parte llamante a parte llamada que tiene lugar en la central local de destino.

2 En casos de interfuncionamiento (por ejemplo ley de conversión μ/A), la BC puede intercambiarse entre la parte llamante y llamada.

3 Se definen dos tipos de subdirección, a saber: punto de acceso del servicio de red (NSAP, *network service access point*) y «especificada por el usuario».

Con respecto al origen de la llamada:

- f) el elemento de información indicador de progresión.

El elemento de información indicador de progresión indica al lado llamado si el origen de la llamada es la RDSI (en cuyo caso no se encuentra presente dicho elemento de información indicador de progresión) o una red distinta de la RDSI (en cuyo caso ese elemento está presente). (Véase la Nota.)

NOTA – El elemento de información indicador de progresión indica a la parte llamada si la llamada ha encontrado una situación de interfuncionamiento. Es decir, cuando el elemento de información indicador de progresión está presente hay una situación de interfuncionamiento, y cuando no lo está, la llamada es completamente RDSI. En el contexto de comprobación de compatibilidad fuera de banda, el elemento de información indicador de progresión indica si la descripción de una llamada se basa en una capacidad RDSI completa o en un conjunto reducido de elementos de información con un contenido limitado.

La compatibilidad no puede asegurarse por medio de la información de numeración únicamente (número RDSI, subdirección); es decir, la información de compatibilidad y el número son elementos complementarios.

El elemento de información de número de la parte llamada y/o el elemento de información de subdirección de la parte llamada pueden sustituir a la información de compatibilidad perdida, en particular en el caso de una llamada a la RDSI procedente de una red distinta de la RDSI (por ejemplo, RTPC o RPDCP). Sin embargo, no se asegura la compatibilidad.

4.2 Procedimientos para realizar la función de selección de terminales

Los procedimientos para llevar a cabo la función de selección de terminales dependen de los elementos señalados en 4.1 y se especifican en la Recomendación Q.931.

En una configuración punto a multipunto, la información sobre establecimiento de una comunicación desde la central RDSI de destino a la configuración del terminal de usuario se transfiere al acceso identificado por el número RDSI llamado mediante procedimientos de difusión. Todos los terminales activos reciben la información sobre el establecimiento de la comunicación y toman la decisión de responder o no. La red adjudicará la comunicación al primer equipo terminal que solicite conexión con la llamada entrante.

El terminal que recibe un mensaje ESTABLECIMIENTO con un elemento de información indicador de progresión modifica su comprobación de compatibilidad y considera lograda la compatibilidad si es compatible con la información incluida, que será, como mínimo, el elemento de información de capacidad portadora que refleje en sus contenidos obligatorios las características de la red que no es RDSI. Un terminal que espere información suplementaria al elemento de información de capacidad portadora en un entorno plenamente RDSI, no rechazará una llamada que no contenga dicha información si incluye un elemento de información indicador de progresión.

En el caso de que exista más de un terminal que acepte un mismo servicio, para identificar un terminal específico o, en su caso, un grupo de terminales puede utilizarse el servicio suplementario números múltiples de abonado (MSN, *multiple subscriber number*) (véase la Nota 1) o marcación directa de extensiones (DDI, *direct dialling in*) (véase la Nota 2). Un terminal que admita esos servicios suplementarios MSN (véase la Nota 1) o DDI (véase la Nota 2) deberá poder reconocer su propia identificación o identificaciones, según el caso. Las identificaciones se basan generalmente en cierto número de cifras, que pueden ser todas o parte de las cifras del número de abonado (SN, *subscriber number*) del plan de numeración RDSI. La información requerida por la MSN o la DDI está incluida en el elemento de información del número de la parte llamada.

Este principio se aplica a entornos RDSI homogéneos y a casos de interfuncionamiento con redes distintas de la RDSI. En el primer caso, puede emplearse alternativamente la función subdireccionamiento (véase la Nota 3). Sin embargo, no puede utilizarse en todos los casos de interfuncionamiento (por ejemplo, con la RTPC).

NOTAS

1 Mediante la utilización de números RDSI diferentes, el servicio suplementario «números múltiples de abonado» permite al número de la parte llamada indicar un terminal o terminales específicos conectados al acceso básico en una configuración punto a multipunto.

2 Mediante la utilización de números RDSI diferentes, el servicio suplementario «marcación directa de extensiones» permite a un usuario establecer una conexión con otro usuario o una centralita automática privada de servicios integrados (ISPBX), u otro sistema privado, sin intervención de operadora.

3 Mediante una ampliación de la capacidad de direccionamiento más allá del plan de numeración de la Recomendación E.164/I.331, el subdireccionamiento permite al usuario llamante la selección de un terminal específico de la terminación del usuario llamado y/o la invocación de un proceso específico en el terminal llamado en la terminación del usuario llamado.

Las redes que ofrecen servicios para identificar un terminal específico o un subconjunto de terminales dentro de un grupo de terminales (por ejemplo, el servicio suplementario «números múltiples de abonado») pueden ofrecer igualmente «llamadas globales», basadas en una «identidad global», véase 3.2.8. Una llamada entrante es global si el mensaje de establecimiento de la comunicación no contiene ninguna información que relacione la llamada con un subconjunto del grupo de terminales por medio de la identidad del terminal (la información sobre la identidad del terminal se transporta en el elemento de información número de la parte llamada). El término «identidad global» expresa la relación global con respecto a la identidad del terminal, siendo los métodos de codificación adecuados los siguientes:

- omisión del elemento de información número de la parte llamada;
- definición de un número de la parte llamada específico, como número global (véase también la Recomendación Q.931).

Si la central local de destino es consciente de que el acceso es una configuración punto a punto, por ejemplo en los casos en que se encuentra conectada al acceso una NT2, pueden utilizarse los procedimientos punto a punto especificados en la Recomendación Q.931.

4.3 Procedimientos locales entre la central local de destino y los terminales llamados

Para efectuar la selección de terminales, se definen procedimientos facultativos entre la central local de destino y los terminales llamados en un acceso. Estos procedimientos se basan en los perfiles de servicio almacenados en la central local de servicio y en la capacidad de la central local para establecer una asociación entre un perfil de servicio específico y un identificador de servicio de usuario (USID, *user service identifier*). Se proporciona un identificador de terminal (TID, *terminal identifier*) cuando es necesario discriminar entre terminales que utilizan un perfil de servicio común. Los parámetros USID y TID, junto con la información adicional necesaria para interpretarlos, constituyen el parámetro identificador de punto extremo (EID, *endpoint identifier*), que se transporta en el elemento de información identificador de punto extremo (véase la Figura 8-1/Q.932). En el Anexo A/Q.932 se detallan estos procedimientos.

Dichos procedimientos incluyen la capacidad de:

- a) establecer una asociación entre el perfil de servicio y el punto extremo de la comunicación (identificado por EID) que vehicula el servicio;
- b) incluir en un mensaje de ESTABLECIMIENTO un elemento de información identificador de punto extremo que contenga el parámetro EID;
- c) asignar un perfil de servicio a una conexión de enlace de datos.

Dada su índole facultativa tanto en el lado del usuario como en el de la red, los procedimientos requieren:

- d) que tanto el lado del usuario como el de la red admitan un mecanismo para abandonar el procedimiento de inicialización si el par no admite tales procedimientos facultativos;
- e) que, al recibir un mensaje de ESTABLECIMIENTO, los terminales que no admiten dichos procedimientos procedan con arreglo a los procedimientos de control de llamadas «normales» correspondientes a «errores del contenido de elementos de información facultativos no obligatorios» (véase 5.8.7/Q.931).

El establecimiento de una asociación entre el perfil de servicio y un punto extremo de la comunicación (identificado por EID) puede hacerse mediante las siguientes opciones que no son mutuamente excluyentes:

- f) un procedimiento de asignación automática de EID entre los terminales de usuario y la central local de servicio; o
- g) un procedimiento local en el lado del usuario para introducir el parámetro EID seguido por un procedimiento de inicialización.

Las llamadas entrantes son analizadas por la central local (elemento de información de capacidad portadora, etc.) y se ponen en relación con el perfil de servicio que corresponde a la información de compatibilidad proporcionada por la parte llamante. A continuación se ofrece la llamada al usuario llamado por los procedimientos «normales» de control de llamada, complementados con el elemento de información identificador de punto extremo. Como se ve, el USID, que identifica un determinado perfil de servicio, sirve para comprobar la compatibilidad, mientras que el TID se utiliza para comprobar una identidad, por ejemplo, para identificar sin ambigüedad un terminal de un grupo de terminales que comparten un perfil de servicio común. Así pues, el parámetro USID está relacionado con el servicio, al paso que el parámetro TID guarda relación con la identidad.

5 Procedimientos de selección de terminales

5.1 Llamadas dentro de una RDSI

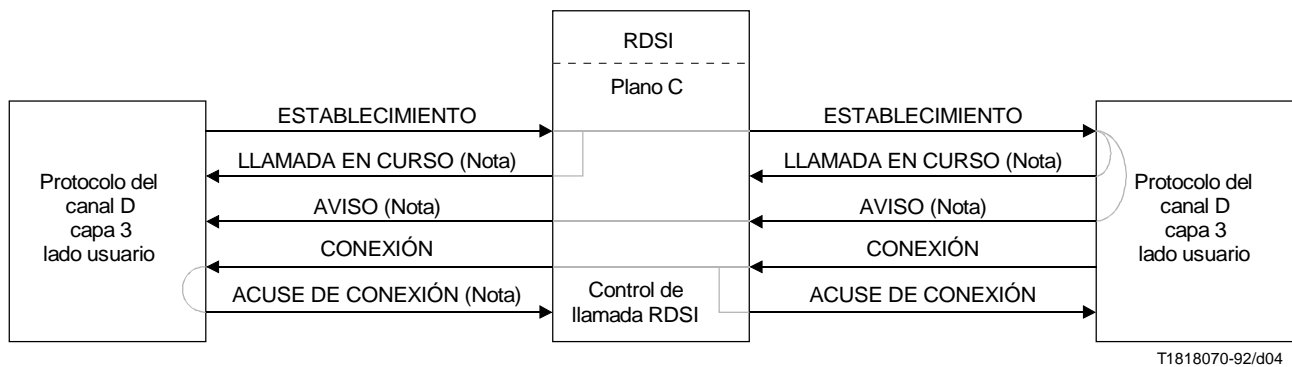
5.1.1 Selección de terminales en el plano de control (C)

La selección de terminales en el plano de control (C) proporciona los procedimientos genéricos para la selección de terminales en diversas configuraciones. En la Figura 4 se representan las secuencias necesarias para establecer una conexión RDSI con el terminal compatible solicitado en las instalaciones del cliente llamado. Comienzan con el mensaje «ESTABLECIMIENTO» (esquina superior izquierda de la Figura 4) y terminan con el mensaje «CONEXIÓN» que confirma al terminal llamante que se ha conectado un terminal compatible. El proceso de selección de terminal se realiza en el plano C. La red asignará la llamada al primer terminal que solicite conexión con la llamada entrante.

5.1.2 Selección de terminales en el caso del servicio de red con conexión (CONS, *connection oriented network service*) para interconexión de sistemas abiertos basado en canales B o H transparentes

5.1.2.1 Modelo de referencia del servicio de red con conexión en canales RDSI transparentes

En la Figura 5 se representa el modelo de referencia para la selección de terminales en el caso del servicio de red con conexión para interconexión de sistemas abiertos (OSI-CONS, *open systems interconnection – connection-oriented network service*) en canales RDSI transparentes. En este modelo se distingue claramente entre los planos C y U, lo que resulta importante para identificar los procedimientos que entraña el proceso de selección de terminales. Con arreglo a ese modelo, cada uno de esos planos puede considerarse como una subred que proporciona un servicio de subred (el servicio N(c) y el servicio N(u) respectivamente). La función de sincronización y coordinación representada en la parte superior proporciona la coordinación necesaria entre los dos servicios de subred con el fin de ofrecer un único servicio de red, conforme a la definición de la Recomendación X.213 (véase la Figura 5).



NOTA – Estos mensajes podrían no aplicarse en algunos casos.

FIGURA 4/I.333
Secuencias de señalización para la selección de terminal en el plano de control

5.1.2.2 Selección de terminales para el servicio de red con conexión en canales RDSI transparentes

En la Figura 6 se indican las secuencias para establecer una conexión N. Las secuencias son iniciadas por la primitiva «petición N-CONEXIÓN» (esquina superior izquierda de la Figura 6) y son completadas por la primitiva «Confirmación N-CONEXIÓN». El proceso de selección de terminales se limita al plano C; en particular, el usuario del servicio de red no interviene en este proceso. En el lado llamado, la identidad funcional «función de sincronización y coordinación» solicita conexión a la llamada entrante emitiendo la primitiva Respuesta CONEXIÓN-N(c), que ocasiona la transmisión del mensaje CONEXIÓN. La red asignará la llamada al primer sistema que solicite conexión a la llamada entrante. Obsérvese que puede darse el caso de que una llamada aceptada por la capa 3 del plano C sea rechazada ulteriormente dentro del plano U del proveedor de servicio (por ejemplo, DM en respuesta a SABM) o a nivel del usuario del servicio de red por medio de una petición N-DESCONEXIÓN en respuesta a una indicación N-CONEXIÓN. En este escenario, la dirección «punto de acceso al servicio de red» (NSAP, *network service access point*) no interviene en el proceso de selección de terminales, aunque esté incluida en los procedimientos de ISO 8208 (Rec. X.25 PLP). Ello puede ocasionar el rechazo de la conexión si los elementos pertinentes para la selección de terminales y el NSAP solicitado no concuerdan.

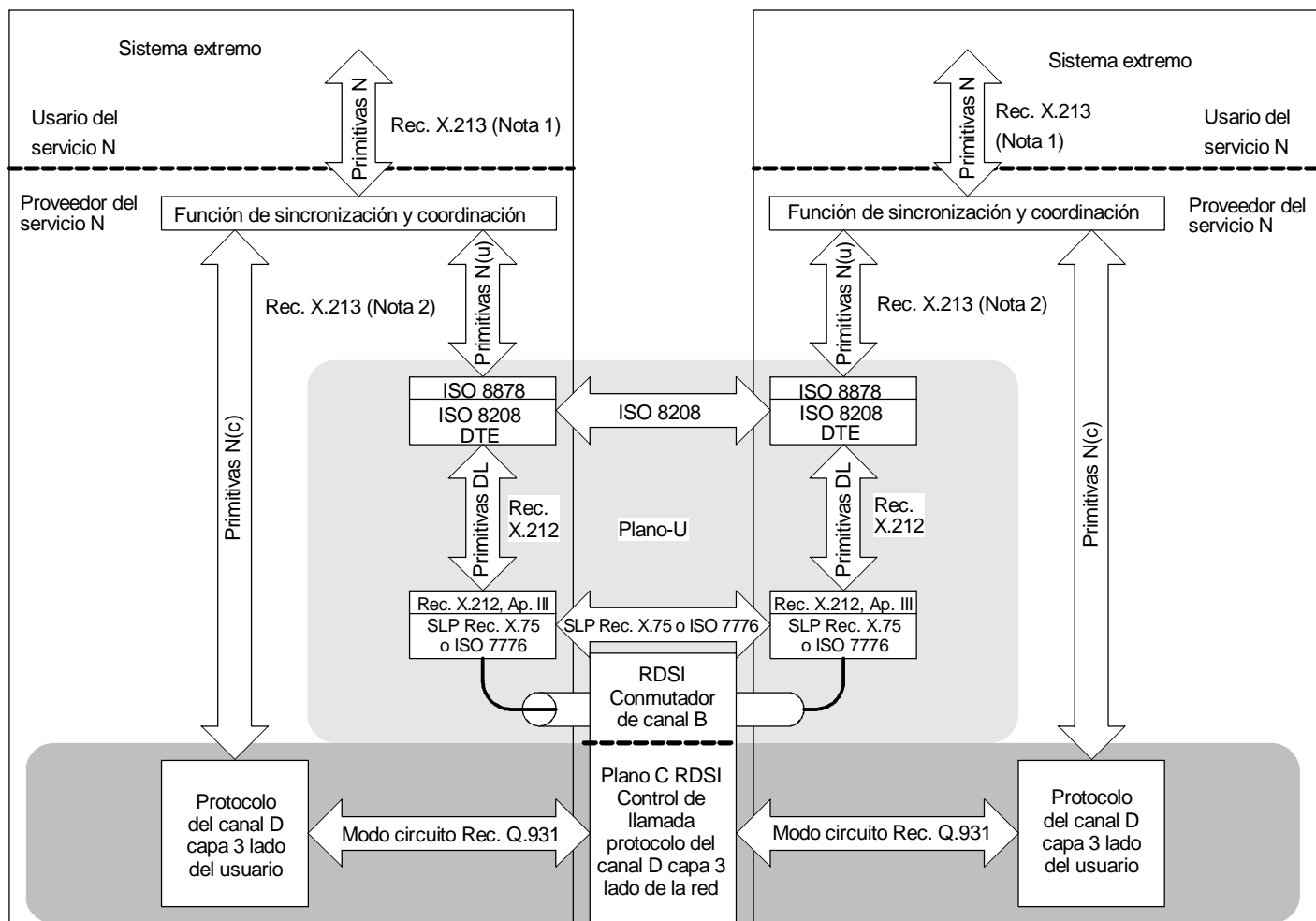
NOTA – Los paquetes «petición de llamada» y «llamada conectada» reflejan el punto de vista del sistema extremo llamante (lado izquierdo), mientras que para el sistema extremo llamado los mismos puntos de código (identificador de tipo de paquete, octeto 3) corresponden a «llamada entrante» y «llamada aceptada», respectivamente.

5.1.3 Selección de terminales en el caso de OSI-CONS basado en el servicio portador en modo trama RDSI (FMBS)

5.1.3.1 Modelo de referencia del CONS basado en el servicio portador en modo trama RDSI

En la Figura 7 se describe el modelo de referencia para la selección de terminales en el caso de OSI-CONS basado en el servicio portador en modo trama (FMBS, *frame mode bearer service*) RDSI. En este modelo se establece una clara distinción entre los planos C y U, lo que resulta importante para identificar los procedimientos que entraña el proceso de selección de terminales. Con arreglo a ese modelo, cada uno de los planos C y U puede considerarse como una subred que proporciona un servicio de subred (servicios N(c) y N(u), respectivamente). La función de sincronización y coordinación representada en la parte superior (véase la Figura 7) proporciona la coordinación requerida entre los dos servicios de subred, lo que da lugar a un único servicio de red, de conformidad a la definición de la Recomendación X.213.

Las funciones centrales Q.922 se realizan por medio de redes de conmutación de tramas y de relevo de tramas.



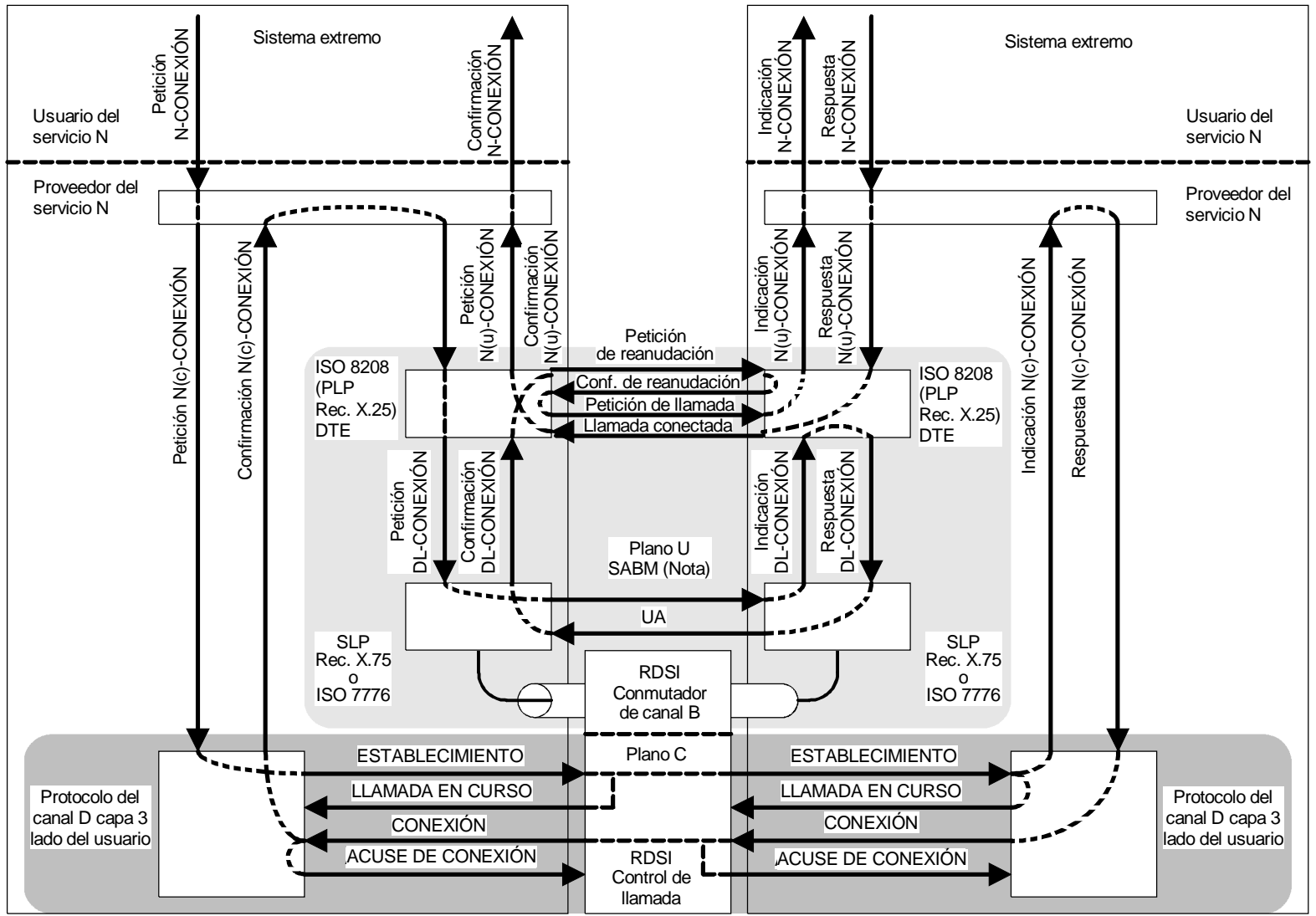
T1812730-91/d05

NOTAS

- 1 El servicio definido en la Recomendación X.213 es proporcionado por la capa 3 a la capa 4 en la frontera entre ambas capas. Se trata de un servicio de capa de red.
- 2 El plano U proporciona a la función de sincronización y coordinación el servicio definido en la Recomendación X.213. Aunque no es un servicio de capa de red en una arquitectura estratificada con planos C y U, se proporcionan todas las capacidades de un servicio de capa de red. Se trata del servicio de la subred constituida por el plano U.

FIGURA 5/I.333

Modelo de referencia del CONS en canales RDSI transparentes

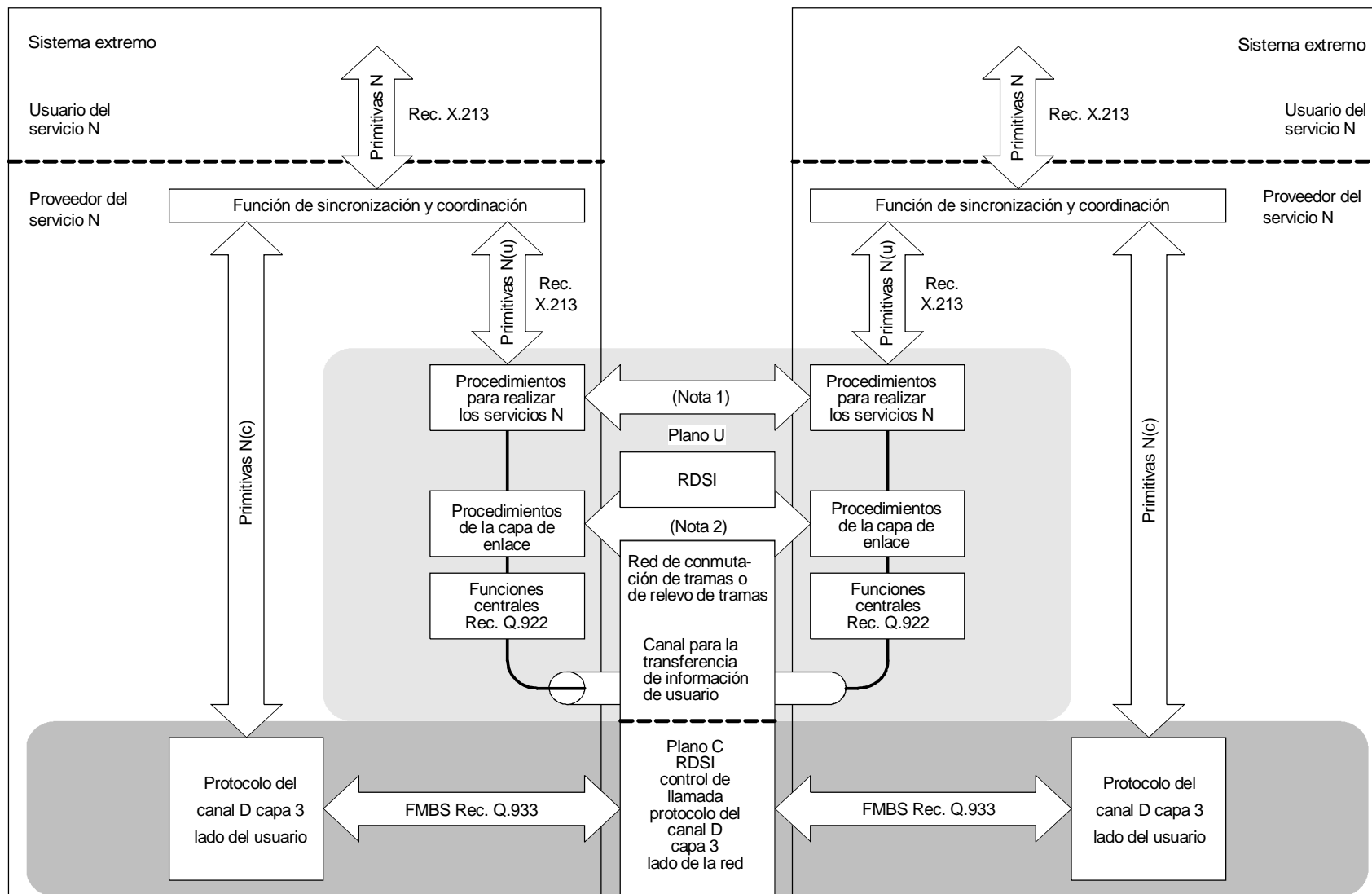


T1812740-91/d06

NOTA – En el caso del modo de funcionamiento ampliado (numeración de secuencias con módulo 128) se envía una instrucción SABME en lugar de SABM.

FIGURA 6/I.333

Sección de terminales para el establecimiento de la conexión de red para el CONS en canales RDSI transparentes



NOTAS

- 1 Se está estudiando aún la funcionalidad requerida para proporcionar un servicio N mínimo y los procedimientos de par a par.
- 2 Cuando se trata de conmutación de tramas, los procedimientos de la capa enlace constituyen una aplicación del protocolo Q.922. En el caso de relevo de tramas, los procedimientos de la capa enlace son «especificados por el usuario».

T1812750-91/d07

FIGURA 7/I.333
Modelo de referencia del CONS basado en el FMBS RDSI

Los procedimientos de la capa de enlaces deben ser de la Recomendación Q.922 en el caso de redes de conmutación de tramas, y el protocolo de la capa de enlace termina dentro de cada nodo de conmutación de tramas. Tratándose de redes de relevo de tramas, los procedimientos de la capa de enlace son «especificados por el usuario» esto es, incumben a los sistemas extremos.

Los procedimientos para la realización de los servicios N son transparentes para la red.

5.1.3.2 Elementos de información para la selección de terminales en el caso del CONS basado en el FMBS RDSI

El mensaje de ESTABLECIMIENTO debe transportar los siguientes elementos de información en la interfaz usuario-red del lado del usuario llamado:

- a) elemento de información capacidad portadora (BC);
- b) elemento de información compatibilidad de capa inferior (LLC);
- c) elemento de información subdirección de parte llamada con el tipo de subdirección «dirección NSAP».

5.1.3.3 Selección de terminales para el CONS basado en el FMBS RDSI

En la Figura 8 se indican las secuencias de establecimiento de una conexión N. Se inician con la primitiva petición N-CONEXIÓN (parte superior izquierda de la Figura 8) y son completadas por la primitiva confirmación N-CONEXIÓN. El proceso de selección de terminales queda limitado al plano C, y el usuario del servicio N (NS) interviene en el mismo. El mensaje ESTABLECIMIENTO transporta la dirección NSAP en el elemento de información subdirección. Dado que el sistema extremo, o una determinada aplicación apoyada por un sistema extremo, queda identificado mediante la dirección NSAP, no procede emplear ningún otro número para la selección de terminales ya que el mismo obstaculizaría la selección en lugar de facilitarla. En el lado llamado, la entidad funcional «función de sincronización y coordinación» comprueba la dirección NSAP comparándola con la suya propia y, si concuerdan, ofrece la llamada entrante al usuario del servicio de red mediante la primitiva indicación N-CONEXIÓN. El usuario de servicio de red solicita su conexión a la llamada entrante emitiendo la primitiva respuesta N-CONEXIÓN, o rechaza la llamada mediante la primitiva petición N-DESCONEXIÓN (no representada en la Figura 8). Al recibir la primitiva respuesta N-CONEXIÓN, la entidad funcional «Función de sincronización y coordinación» emite la primitiva respuesta N-CONEXIÓN, que ocasiona la transmisión del mensaje CONEXIÓN. La red asignará la llamada al sistema extremo único (identificado por la dirección NSAP) que solicita conexión a la llamada entrante.

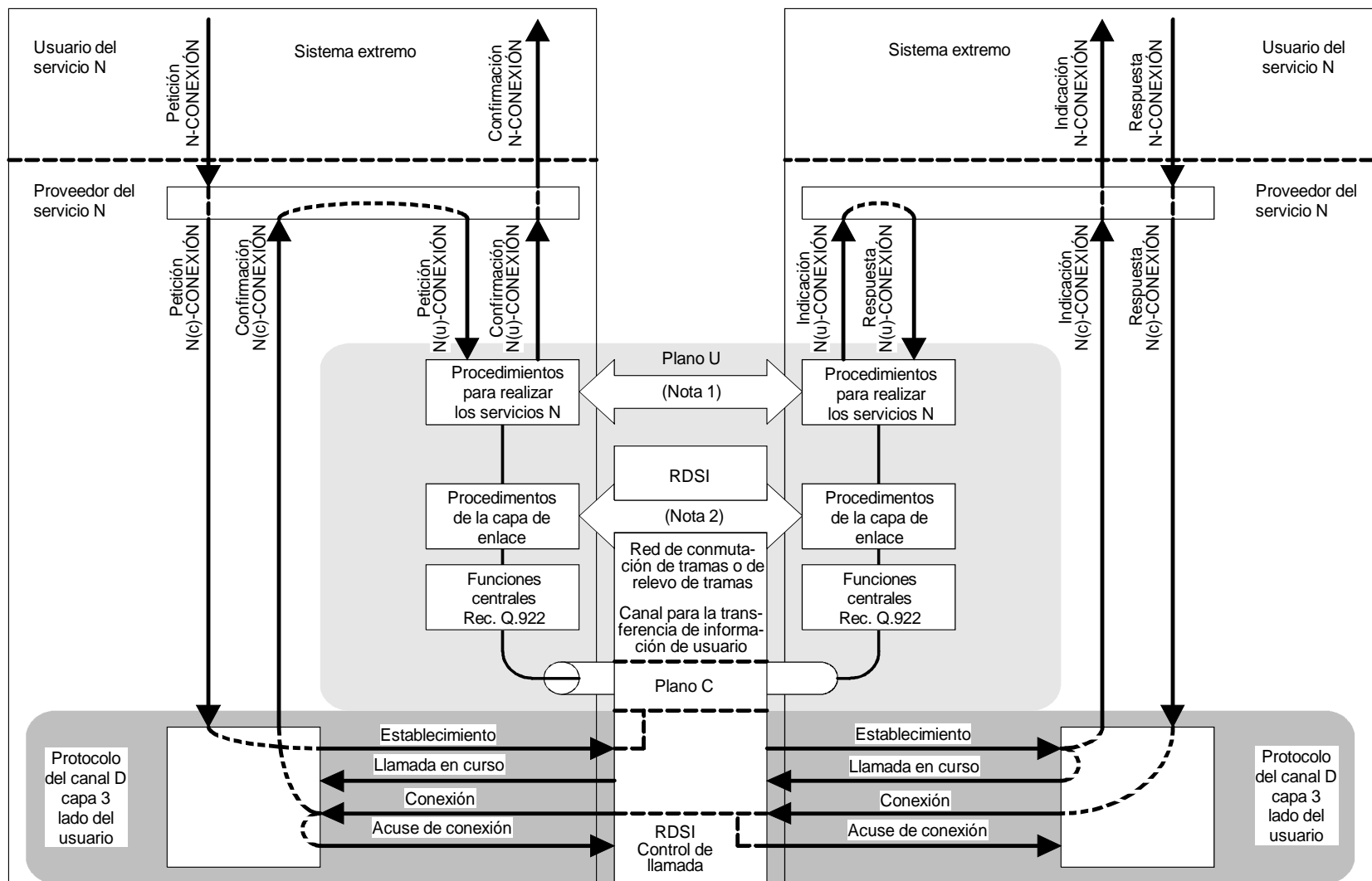
Si no se producen fallos, la llamada aceptada por el usuario de servicio de red llamado sobre la base de los procedimientos del plano C no será rechazada ulteriormente dentro del plano U del proveedor del servicio (por ejemplo, DM en respuesta a SABM). Con arreglo a dicho escenario, la dirección NSAP determina la identidad del terminal al paso que el número de la parte llamada identifica la totalidad del acceso al que está conectado el sistema extremo. Así pues, no se requiere ningún elemento de información del número de parte llamada en el mensaje ESTABLECIMIENTO que ofrece la llamada entrante al lado llamado.

5.1.4 Selección de terminales en el caso de OSI-CONS basado en el servicio portador en modo paquete (PMBS, *packet mode bearer service*)

5.1.4.1 Modelo de referencia del CONS basado en el PMBS

En las Figuras 9 y 10 se representan, respectivamente, los modelos de referencia para la selección de terminales en el caso de OSI-CONS, que son diferentes para el PMBS en un canal B y para el PMBS en un canal D.

Según el modelo, el servicio de red definido en la Recomendación X.213 se proporciona a través de la entidad funcional que se describe en la Recomendación X.612. La entidad funcional efectúa la coordinación entre el protocolo Rec. Q.931 utilizado para el establecimiento del canal B y para señalización adicional (para la notificación de llamada entrante) y el control de llamada Rec. X.25.

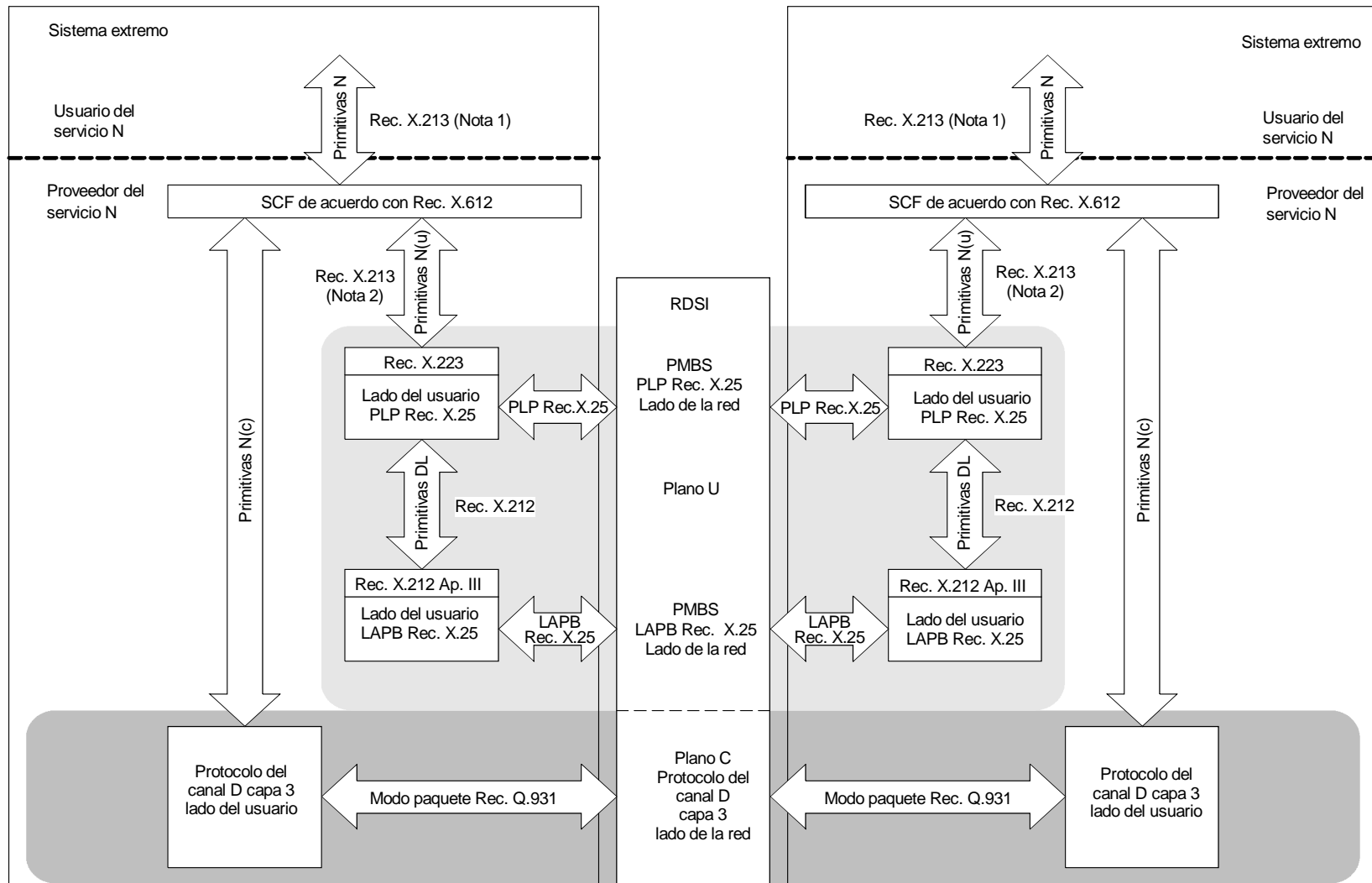


T1812760-91/d08

NOTAS

- 1 Se está estudiando aún la funcionalidad requerida para proporcionar un servicio N mínimo y los procedimientos de par a par.
- 2 Cuando se trata de conmutación de tramas, los procedimientos de la capa enlace constituyen una aplicación del protocolo Q.922. En el caso de relevo de tramas, los procedimientos de la capa enlace son «especificados por el usuario».

FIGURA 8/I.333
Selección de terminales para el establecimiento de la conexión de red para el CONS basado en FMBS RDSI



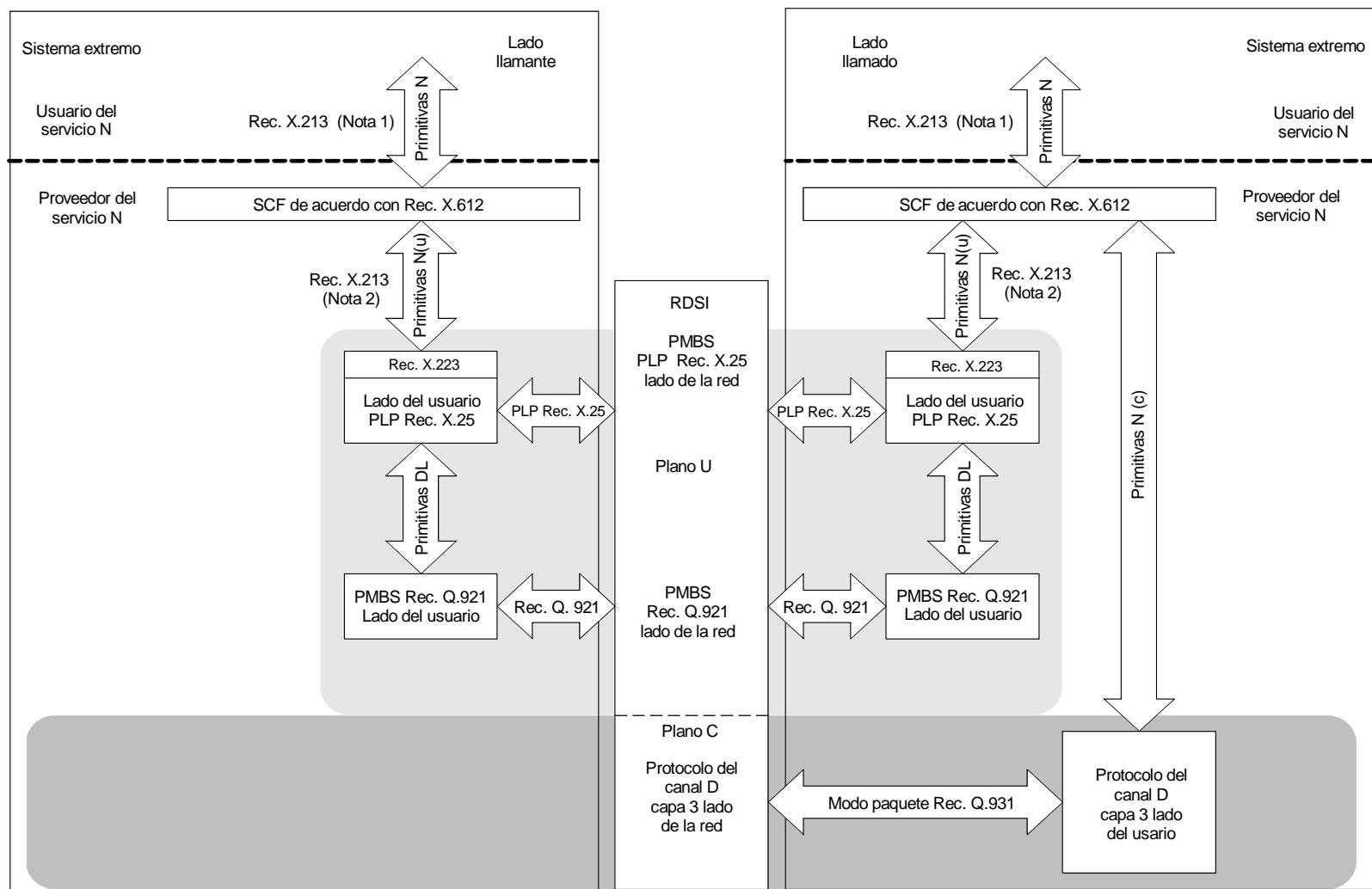
T1815550-92/d09

NOTAS

- 1 La capa 3 proporciona a la capa 4, en el límite entre ambas capas, el servicio de la Recomendación X.213. Es un servicio de capa de red.
- 2 El plano U proporciona el servicio de la Recomendación X.213 a la función de sincronización y coordinación. Aunque en una estructura estratificada que utiliza el concepto de plano C y plano U no se considera un servicio de capa de red, se proveen todas las capacidades de un servicio de capa de red. Es el servicio de la subred del plano U.

FIGURA 9/I.333

Modelo de referencia del CONS basado en el PMBS RDSI sobre el canal B



T1815560-92/d10

NOTAS

- 1 La capa 3 proporciona a la capa 4, en el límite entre ambas capas, el servicio de la Recomendación X.213. Es un servicio de capa de red.
- 2 El plano U proporciona el servicio de la Recomendación X.213 a la función de sincronización y coordinación. Aunque en una estructura estratificada que utiliza el concepto de plano C y plano U no se considera un servicio de capa de red, se proveen todas las capacidades de un servicio de capa de red. Es el servicio de la subred del plano U.

FIGURA 10/I.333

Modelo de referencia del CONS basado en el PMBS RDSI sobre el canal D

5.1.4.2 Elementos de información para la selección de terminales en el caso de CONS basado en el PMBS

El mensaje de ESTABLECIMIENTO debe transportar los siguientes elementos de información en la interfaz usuario-red del lado del usuario llamado:

- a) elemento de información capacidad portadora (BC);
- b) elemento de información compatibilidad de capa inferior (LLC);
- c) elemento de información subdirección de parte llamada con el tipo de subdirección «dirección NSAP»

5.1.4.3 Selección de terminales para el CONS basado en el PMBS

En las Figuras 11 y 12 se indican, respectivamente, las secuencias de establecimiento de una conexión N, que incluye las diferencias entre el PMBS sobre un canal B y el PMBS sobre un canal D. Se inician con la primitiva petición N-CONEXIÓN (parte superior izquierda de las Figuras 11 y 12) y son completadas por la primitiva confirmación N-CONEXIÓN.

En el caso del PMBS, el proceso de selección de terminales queda limitado a la fase de señalización Q.931, y el usuario del servicio de red no interviene en el mismo. La red establece la correspondencia de la dirección NSAP contenida en el paquete PETICIÓN DE LLAMADA recibido del terminal llamante con el mensaje de ESTABLECIMIENTO en el lado llamado. En este último, la entidad funcional especificada en la Recomendación X.612, comprueba la dirección NSAP comparándola con la suya propia y, si concuerdan, solicita su conexión a la llamada entrante. Al recibir la petición de la entidad funcional definida en la Recomendación X.612, el protocolo del canal D capa 3 transmite el mensaje CONEXIÓN. La red asignará la llamada al primer sistema extremo que solicite la conexión a la llamada entrante. Con arreglo a dicho escenario, la dirección NSAP interviene en el proceso de selección de terminales. Obsérvese que puede darse el caso de que una llamada aceptada por el protocolo del canal D capa 3 sea rechazada ulteriormente dentro del control de llamada de Rec. X.25 capa 2 y Rec. X.25, o a nivel del usuario del servicio de red por medio de una petición N-DESCONEXIÓN en respuesta a una indicación N-CONEXIÓN.

5.2 Selección de terminales para interfuncionamiento

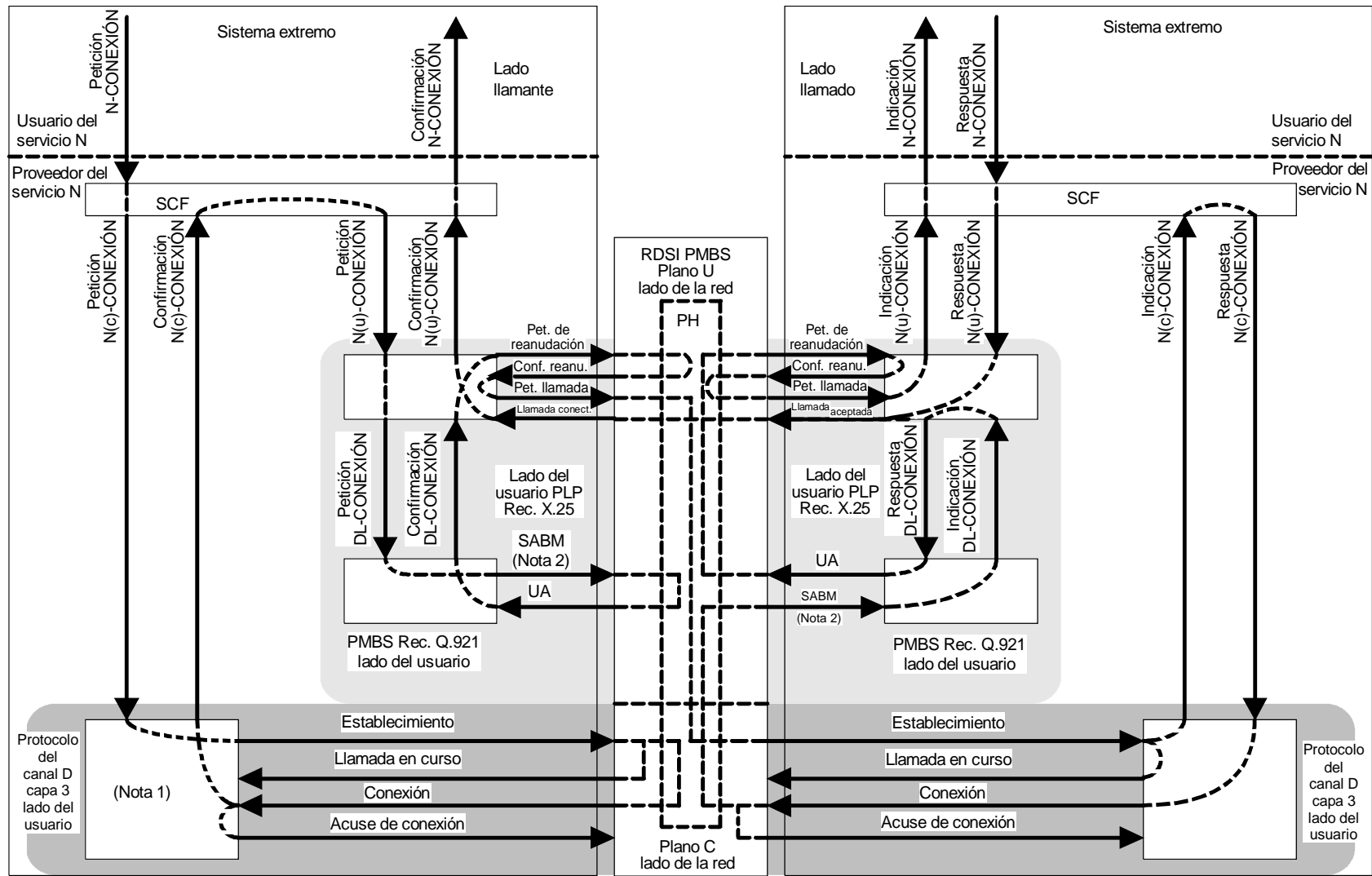
5.2.1 Generalidades

Cuando una conexión no es RDSI de extremo a extremo, debe intervenir una función de interfuncionamiento para sustentar la comunicación. Dicha función se sitúa en el punto de interfuncionamiento RDSI que puede encontrarse entre la RDSI y la red distinta de la RDSI (por ejemplo, RTPC o RPDCP), dentro de la RDSI (por ejemplo, en el caso de un acceso de abonado a una red distinta de la RDSI sustentado por una central RDSI) o en las instalaciones de usuario (por ejemplo, en una función TA).

Con respecto al interfuncionamiento, esta Recomendación se limita a los aspectos del protocolo que aseguran el establecimiento de las comunicaciones. Además, las llamadas procedentes de la RDSI y dirigidas a una red distinta de la RDSI (por ejemplo, la RTPC o la RPDCP), a un acceso distinto de la RDSI (véase la Nota 1), o a una interfaz que no sea RDSI (véase la Nota 2) no tienen relación con la selección del terminal en la RDSI. La función de interfuncionamiento debe incluir la disposición de que únicamente se encaminan las llamadas que puedan ser tratadas por el equipo de la red más allá del punto de interfuncionamiento RDSI.

Una llamada originada en una red distinta de la RDSI (por ejemplo, la RTPC o la RPDCP) o procedente de un acceso que no sea RDSI (véase la Nota 1) o interfaz que no sea RDSI (véase la Nota 2), está sustentada generalmente por una señalización convencional antes de la llegada al punto de interfuncionamiento RDSI. Dicha comunicación puede pertenecer a uno o varios tipos de comunicaciones indistinguibles. En el punto de interfuncionamiento RDSI se asignará la información sobre compatibilidad adecuada [elemento de información de capacidad portadora (BC), elemento de información de compatibilidad de capa inferior (LLC) o elemento de información de compatibilidad de capa superior (HLC), según convenga] a fin de lograr la compatibilidad con estas clases de llamadas. Puede que la función de interfuncionamiento no sea capaz de suministrar todos los elementos que especifican exactamente el servicio solicitado de acuerdo con las normas de una llamada dentro de la RDSI. Ello puede suponer que no se asegure la compatibilidad entre los terminales llamante y llamado. La función de interfuncionamiento deberá proporcionar un elemento de información indicador de progresión para identificar un origen de llamada que no sea RDSI.

La presencia/ausencia de un elemento de información indicador de progresión (llamada originada dentro o fuera de la RDSI) puede utilizarse como criterio para el tratamiento preciso de una llamada en la instalación del abonado llamado y/o en la central local del abonado llamado.



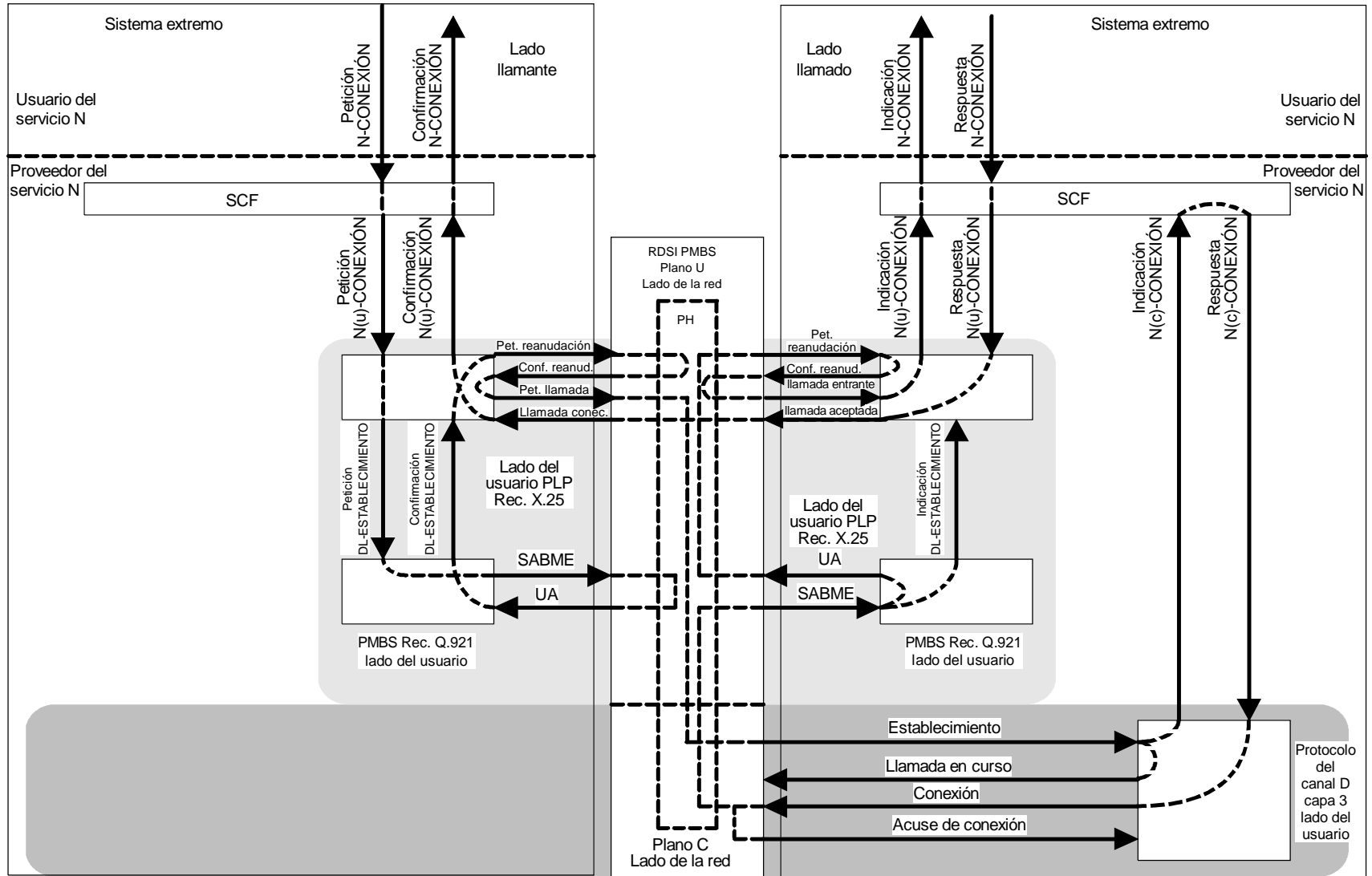
NOTAS

- 1 Este procedimiento se aplica si aún no se ha establecido un canal B o si se necesita un canal B adicional.
- 2 En caso del modo de funcionamiento ampliado (numeración de secuencia con módulo 128), se envía una instrucción SABME en lugar de SABM.

T1815570-92/d11

FIGURA 11/I.333

**Selección de terminales para el establecimiento de la conexión de red
para el CONS basado en el PMBS RDSI sobre el canal B**



T1815580-92/d12

FIGURA 12/I.333

Selección de terminales para el establecimiento de la conexión de red para el CONS basado en el PMBS RDSI sobre el canal D

Debido al interfuncionamiento puede que no se suministre alguna información sobre compatibilidad contenida en los elementos de información de BC, LLC y HLC de acuerdo con las expectativas en el extremo llamado. En este caso, puede invocarse el servicio suplementario «números múltiples de abonado» (MSN). Ello supone que un abonado llamante conectado a una red que no sea la RDSI (por ejemplo, la RTPC) o que utilice una interfaz usuario-red que no sea RDSI debe tener la capacidad de definir la identificación del terminal (es decir, un número que pueda ser incorporado al elemento de información de número de la parte llamada) cuando se establezca una comunicación.

NOTAS

1 En algunas Administraciones, un acceso que no sea RDSI en la central que sustenta un acceso RDSI se considera parte de otra red, por ejemplo la RTPC.

2 Una interfaz que no sea RDSI hace referencia al acceso a terminales que no son RDSI y dependen de una interfaz RDSI (por ejemplo, un teléfono analógico conectado a una centralita privada conectada a un acceso RDSI).

5.2.2 Llamadas de la RTPC a la RTPC-RDSI que ofrecen un servicio del tipo «audio a 3,1 kHz»

Una llamada originada en la RTPC, sustentada por señalización convencional antes de su llegada al punto de interfuncionamiento RDSI, pertenecerá a una de dos clases indistinguibles de llamada; a saber, telefonía o datos en banda vocal. En el punto de interfuncionamiento se asignará la capacidad portadora «audio a 3,1 kHz» para asegurar la compatibilidad con cualesquiera de estos tipos de llamada.

Este caso de interfuncionamiento requiere que los terminales de telefonía acepten las llamadas entrantes ofrecidas con el elemento de información de capacidad portadora «audio a 3,1 kHz» cuando vaya acompañado del elemento de información de progresión de la llamada que indique el caso de interfuncionamiento. Para llamadas en la RDSI, el elemento de información de capacidad portadora adecuado es «conversación». Una llamada originada en la RTPC puede provocar problemas de compatibilidad entre terminales en las instalaciones de usuario llamado (véase 3.2.7) si éstas contienen terminales de datos que utilicen el elemento de información de capacidad portadora «audio a 3,1 kHz» dentro de la RDSI, así como en el caso de interfuncionamiento. El servicio suplementario «números múltiples de abonado» (MSN), puede ser la única solución para lograr la compatibilidad entre los propios terminales en las instalaciones del usuario llamado (véase 3.2.7) cuando se utilice un servicio de audio a 3,1 kHz.

5.2.3 Llamadas de RPDCP a RDSI

En las Recomendaciones X.300 y X.31 se definen las configuraciones para el interfuncionamiento con una RPDCP y los procedimientos para ofrecer llamadas desde una RPDCP a terminales conectados a un acceso RDSI.

Según la configuración utilizada, es decir, caso A o B de la Recomendación X.31, una llamada originada en la RPDCP es considerada por la RDSI como una llamada en modo circuito o en modo paquetes.

En una configuración identificada como caso A de acuerdo con la Recomendación X.31 la interconexión con la RPDCP se realiza mediante una unidad de acceso (AU, *access unit*). La AU ofrece una llamada con conmutación de circuitos semejante a un terminal llamante con un elemento de información de BC que indica información digital no restringida. Desde el punto de vista de la RDSI, la selección del terminal se completa cuando se conecta el canal B. El abonado llamado debe configurar sus terminales de tal forma que el terminal de modo paquetes no interfiera con otros terminales, caso de existir, que utilicen la transferencia de información digital sin restricciones en modo circuito. El servicio suplementario «números múltiples de abonado» (MSN), puede ser la única solución para lograr la compatibilidad entre terminales en las instalaciones del usuario llamado (véase 3.2.7) cuando se efectúa la transferencia de información digital sin restricciones en modo circuito.

En una configuración identificada como caso B de acuerdo con la Recomendación X.31, la interconexión con la RPDCP se realiza mediante un manejador de paquetes (PH, *packet handler*). El manejador de paquetes ofrece una llamada con conmutación de paquetes con un elemento de información de BC que indica modo paquetes y los protocolos específicos que deben utilizarse para la comunicación de los paquetes en las capas 2 y 3 del canal B o D, respectivamente. Este método permite una descripción única de una llamada hasta la capa 3 y no origina problemas de compatibilidad como los descritos para el caso A.

5.2.4 Llamada de RPDCP a RDSI

Una llamada originada en la red pública de datos con conmutación de circuitos (RPDCP) se ofrecerá a una configuración terminal RDSI indicando una capacidad portadora de circuito y el tipo adaptación de velocidades binarias utilizado. Si se utiliza la RPDCP para ofrecer un teleservicio, el punto de interfuncionamiento RDSI puede no ser capaz de proporcionar esta información. En consecuencia, puede que no sea posible la distinción entre una llamada de datos en modo circuito y una llamada asociada a un teleservicio. El servicio suplementario «números múltiples de abonado» (MSN) puede ser la única solución para lograr la compatibilidad entre los terminales en las instalaciones del usuario llamado (véase 3.2.7) cuando sustente servicios diferentes.

5.2.5 Llamadas procedentes de redes denominadas RTPC digitales, pre-RDSI, RDSI piloto o RDI ampliadas y dirigidas a las RDSI

Las llamadas que proporcionan una velocidad de transferencia de 64 kbit/s en forma transparente entre una de las redes mencionadas y una configuración terminal RDSI aún no han sido totalmente definidas. Se utilizará el servicio portador no restringido de 64 kbit/s, pero, en cualquier caso, se producirá un interfuncionamiento. La presencia de un elemento de información indicador de progresión señala que se trata de una llamada no originada en la RDSI. Sin embargo, no puede garantizarse la información de funcionalidad específica de capa superior o inferior.

No obstante, a algunos clientes de estas redes se les prestará servicio desde centrales con capacidad RDSI y las llamadas serán sustentadas por señalización por canal común en toda la conexión. Esto brinda algunas oportunidades adicionales de efectuar distinciones. Se estudiará ulteriormente el grado en que puede recomendarse este aspecto.

5.3 Funcionalidad de los terminales de aplicación general

Para conseguir una selección de terminal completa y correcta en un entorno RDSI de extremo a extremo, es recomendable que los terminales de los usuarios llamante y llamado utilicen adecuadamente los elementos de información BC, LLC y HLC en los procedimientos de establecimiento de llamada. Si no es así, no garantiza que la selección del terminal sea correcta en todos los casos. Este problema puede evitarse mediante los mecanismos de direccionamiento (por ejemplo, MSN). No obstante, algunas Recomendaciones del CCITT dan libertad para que, a fin de comprobar la compatibilidad, el usuario utilice o no los elementos de información LLC y HLC. En este punto se supone que se dan las situaciones recomendadas anteriormente.

Los requisitos que figuran en esta subcláusula no son obligatorios para todos los terminales ni en todas las configuraciones de terminales. Se trata de orientaciones para la selección de terminales entre terminales de aplicación general. Un terminal que no cumpla estos requisitos mínimos puede dar origen a irregularidades en el tratamiento de la llamada en algunas disposiciones de equipos del cliente.

NOTA – En I.1.1 se describe cómo pueden utilizarse «terminales vocales con funcionalidad limitada» en ciertas configuraciones.

Los terminales que acepten la funcionalidad de selección del terminal RDSI sin introducir limitaciones en la portabilidad del terminal y las posibles disposiciones en las instalaciones de usuario deben cumplir los siguientes requisitos:

5.3.1 Al iniciar una llamada, el terminal debe especificar el servicio solicitado y proporcionar la funcionalidad adecuada (funcionalidad de capa inferior y funcionalidad de capa superior, según convenga).

Si se solicita un servicio portador, el elemento de información de capacidad portadora (BC) identificará el servicio requerido y, de acuerdo con las normas para cada clase concreta de llamada, el elemento de información de compatibilidad de capa inferior (LLC) o el elemento de información de capacidad portadora identificará la funcionalidad de capa inferior.

Si se solicita un teleservicio (de acuerdo con la Recomendación I.212), el elemento de información de capacidad portadora junto con el elemento de información de compatibilidad de capa superior (HLC), identificará el servicio requerido y, de acuerdo con las normas para cada clase concreta de llamada, el elemento de información de compatibilidad de capa inferior o el elemento de información de capacidad portadora identificará la funcionalidad de capa inferior. Además, el elemento de información HLC identifica la funcionalidad de capa superior necesaria.

5.3.2 Un terminal será capaz de detectar la presencia/ausencia de un elemento de información indicador de progresión en el mensaje ESTABLECIMIENTO entrante y deberá utilizar esta capacidad como criterio para el tratamiento específico de las llamadas originadas dentro de la RDSI en un entorno distinto de la RDSI. Un terminal que reciba una llamada que contenga un elemento de información indicador de progresión modificará su comprobación de compatibilidad de acuerdo con la descripción del servicio contenida en la Recomendación de interfuncionamiento pertinente. Esta modificación puede incluir también la capacidad para utilizar las identidades de terminal dedicadas a los casos de interfuncionamiento. Ello significa que la comprobación de compatibilidad tiene éxito si la información incluida es como mínimo el elemento de información de servicio portador con sus contenidos obligatorios reflejando las características del entorno no RDSI.

5.3.3 Al recibir una llamada, el terminal que acepte un servicio portador, debe ser capaz de detectar la presencia/ausencia del elemento de información HLC en el mensaje ESTABLECIMIENTO. Cursará la llamada si el elemento de información HLC está ausente. De no ser así el terminal ignorará o rechazará la llamada ofrecida (véase la Nota 1), a no ser que los elementos de información LLC y/o BC sean suficientes para el tratamiento de la llamada. Esto último puede, por ejemplo, aplicarse a terminales que dispongan del «servicio portador conversación», los cuales pueden cursar la llamada incluso si el elemento de información HLC está presente a fin de permitir el interfuncionamiento con el «teleservicio de telefonía».

5.3.4 Al recibir una llamada, el terminal podrá comprobar el elemento de información de capacidad portadora.

En caso de que un terminal sustente un servicio portador, la comprobación verifica si admite el servicio portador.

En caso de que un terminal sustente un teleservicio, la comprobación verifica si admite la capacidad portadora.

Si el perfil del terminal se ajusta a la capacidad portadora, cursará la llamada. En caso contrario, el terminal ignorará o rechazará la llamada ofrecida (véase la Nota 1).

5.3.5 Al recibir una llamada, el terminal deberá ser capaz de comprobar si el elemento de información de compatibilidad de capa inferior o, en caso de que no exista, el elemento de información de capacidad portadora, indica una funcionalidad de capa inferior que es capaz de sustentar. La llamada se cursará si se produce una comprobación satisfactoria. Si se detecta un desajuste en sus propias capacidades, el terminal ignorará o rechazará la llamada ofrecida (véase la Nota 1). Toda duplicación contradictoria de la información contenida en el elemento de información de capacidad portadora y el elemento de información de capa inferior será resuelta ignorando la información contradictoria contenida en el elemento de información de capa inferior. Si el elemento de información de capacidad portadora proporciona, de acuerdo con la especificación del servicio en particular, la información completa de la funcionalidad de capa inferior, la LLC puede tener o no tener significado alguno y, por tanto, puede ser ignorada.

5.3.6 Al recibir una llamada, el terminal que acepte un teleservicio deberá ser capaz de comprobar (además del elemento de información de BC y posiblemente de LLC) si el elemento de información de compatibilidad de capa superior, caso de existir, indica una funcionalidad de capa superior que es capaz de sustentar. La llamada se cursará si la comprobación ha sido satisfactoria. Si el terminal detecta un desajuste en sus propias capacidades o si el elemento de información HLC estuviera ausente sin un elemento de información indicador de progresión, el terminal ignorará o rechazará la llamada ofrecida (véase la Nota 1), excepto si los elementos de información son suficientes para el tratamiento de la llamada. Este último caso puede, a título de ejemplo, aplicarse a terminales que incorporen el «teleservicio de telefonía», el cual puede cursarse incluso si el elemento de información HLC está ausente a fin de permitir el interfuncionamiento con el «servicio portador conversación».

5.3.7 Al recibir una llamada, el terminal deberá ser capaz de detectar la presencia/ausencia del campo del número de la parte llamada en el mensaje ESTABLECIMIENTO. Cursará normalmente la llamada si este campo está ausente; es decir, tratará un campo de número de la parte llamada ausente en el mensaje ESTABLECIMIENTO como un campo presente que coincide con su identificación del propio terminal.

Un terminal que no acepte (véase la Nota 2) el servicio suplementario «números múltiples de abonados» ignorará la llamada si está presente el campo de número de la parte llamada.

5.3.8 Cuando reciba una llamada ofrecida con información de direccionamiento, el terminal que acepte el servicio suplementario «números múltiples de abonados» deberá ser capaz de comprobar la información contenida en el campo del número de la parte llamada en el mensaje ESTABLECIMIENTO comparándola con su propia identificación (o identificaciones, según convenga). El terminal deberá tener la capacidad de reconocer tantas identificaciones cuantos grupos miembros distintos deban acomodarse. Cuando exista discordancia se ignorará la llamada; de no ser así el terminal proseguirá el tratamiento de la llamada.

Las cifras contenidas en el campo del número de la parte llamada pueden consistir en el número completo de abonado o parte del mismo, pero el número completo de abonado representa el valor máximo.

NOTA 1 – Esas acciones son opciones de usuario sustentadas por la red. Si otro terminal es compatible con la llamada ofrecida y lo indica a la red en un tiempo equivalente al del temporizador T303 (4 s), esta indicación invalida el rechazo.

5.4 Funcionalidad del terminal para la compatibilidad con el servicio suplementario «subdireccionamiento»

Los requisitos que se presentan en esta subcláusula no son obligatorios para todos los terminales y todas las configuraciones de terminales. Son directrices que permiten la selección de terminales entre terminales de propósito general. Un terminal que no satisfaga estos requisitos mínimos puede provocar alguna irregularidad en el tratamiento de la llamada para algunas configuraciones de equipos de cliente.

Los terminales compatibles con otros terminales en el mismo acceso que sirven de soporte al servicio suplementario «subdireccionamiento» deberán:

- sustentar ese servicio, y por consiguiente disponer de sus propias identificaciones (subdirecciones) asignadas; o
- si no sustentan ese servicio, ignorarán la llamada entrante cuando esté presente una subdirección.

Estos terminales pueden sustentar también la funcionalidad de selección del terminal RDSI completa sin limitar la portabilidad del terminal y las posibles disposiciones en las instalaciones de usuario, de acuerdo con 5.3. Deben cumplir los siguientes requisitos:

5.4.1 Al recibir una llamada, el terminal debe ser capaz de detectar la presencia/ausencia del campo de subdirección en el mensaje ESTABLECIMIENTO. Cursará normalmente la llamada si este campo está ausente, es decir tratará una ausencia del campo de subdirección en el mensaje ESTABLECIMIENTO como un campo presente que coincida con la identificación de su propio terminal.

Un terminal que no acepte (véase la Nota 2) el servicio suplementario «subdireccionamiento» debe ignorar la llamada si está presente el campo de subdirección.

5.4.2 Al recibir una llamada ofrecida con información de subdireccionamiento, el terminal que acepte el servicio suplementario «subdireccionamiento» debe ser capaz de comprobar la información contenida en el campo de subdirección del mensaje ESTABLECIMIENTO comparándola con su propia identidad (o identidades, según convenga). El terminal deberá tener la capacidad de reconocer tantas identificaciones cuantos grupos miembros distintos deban acomodarse. Cuando exista discordancia, se ignorará la llamada; de no ser así, el terminal proseguirá el tratamiento de la llamada.

NOTA 2 – La expresión «no aceptar» indica que el terminal no posee la capacidad necesaria para examinar el contenido del elemento de información número de la parte llamada. Aún así, este terminal puede ser compatible con otros terminales que acepten el servicio suplementario «números múltiples de abonado» o «subdireccionamiento», según proceda, en el sentido de que no contestará las llamadas dirigidas a otros terminales. Esta compatibilidad garantiza la correcta utilización del servicio suplementario «números múltiples de abonado» o «subdireccionamiento».

Apéndice I

Ejemplos de la selección de terminales en configuraciones ilustrativas

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

I.1 Terminal vocal de funcionalidad limitada

I.1.1 Configuración

En la Figura I.1 se ilustra un ejemplo de configuración de terminal simple. El ejemplo de configuración de múltiples terminales consta de hasta ocho terminales vocales sin lógica de selección de terminales.

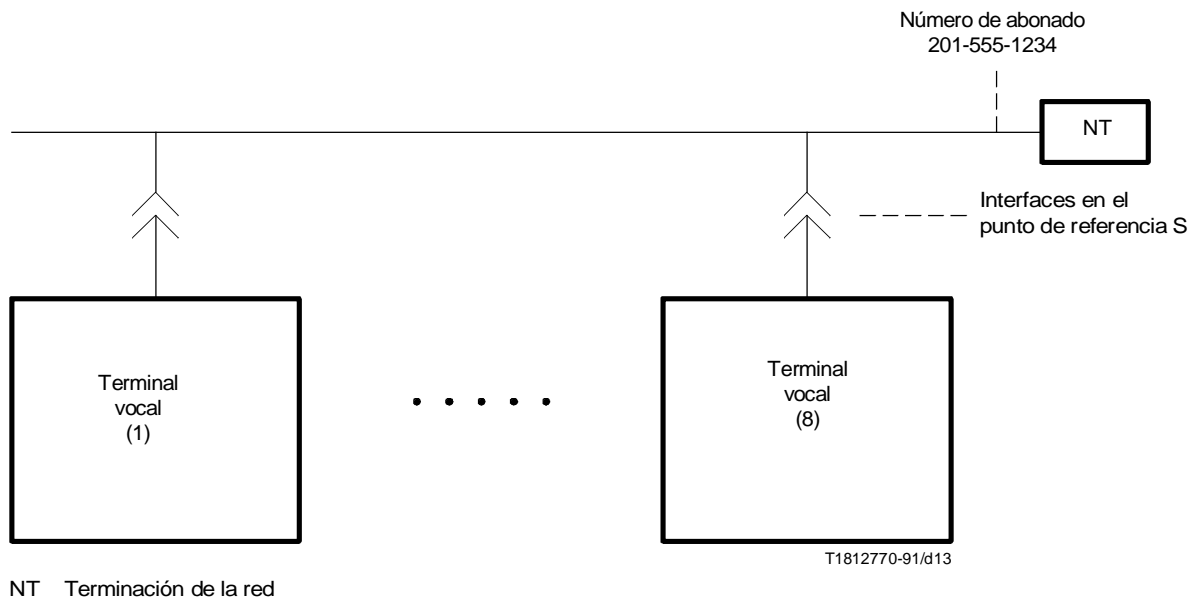


FIGURA I.1/I.333
Terminales vocales de funcionalidad limitada

I.1.2 Terminales y capacidades de red

Las llamadas se entregan a la interfaz sobre la base de un número de abonado de RDSI. Los terminales responden a la llamada ofrecida sobre la base por la que presumiblemente han sido elegidos para completar la comunicación.

I.1.3 Tratamiento de las llamadas ofrecidas

Todo terminal responderá a un mensaje de ESTABLECIMIENTO, con independencia de cualquier otra información de selección del terminal (por ejemplo, LLC), presente en el mensaje de ESTABLECIMIENTO. Una llamada ofrecida puede ser contestada por más de un terminal, pero la red asigna la llamada al primer terminal del que recibe una indicación de respuesta (conexión).

I.1.4 Aplicación

Este tipo de terminal resulta apropiado para los abonados que desean solamente recibir llamadas vocales y a los que no les afecta qué terminal responde a la llamada. Debe señalarse, además, que no se asegura la compatibilidad. La utilización de este tipo de terminal en una configuración punto a multipunto con terminales diseñados para cualquier otra aplicación distinta de las llamadas vocales producirá un tratamiento defectuoso de algunas llamadas.

I.2 Múltiples terminales diferentes en un bus pasivo

I.2.1 Configuración

En este ejemplo, se consideran un terminal vocal, un adaptador de terminal para interfaz analógica y un adaptador de terminal para interfaz digital conectados a un bus pasivo. Se han asignado a la interfaz tres números que pueden utilizarse (por clientes no RDSI) para indicar el terminal al que desean acceder. La disposición se muestra en la Figura I.2.

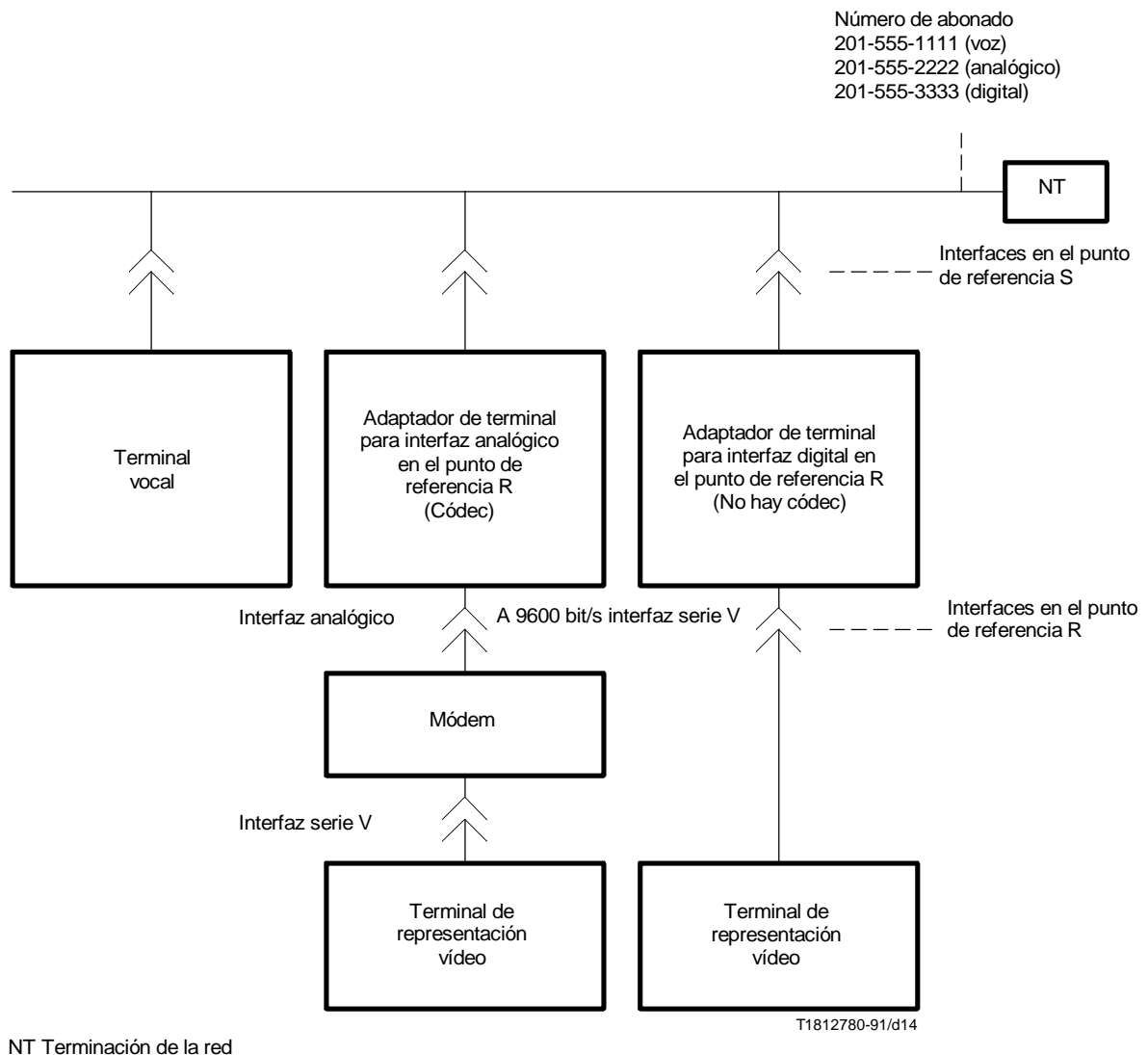


FIGURA I.2/I.333

Múltiples terminales diferentes en un bus pasivo

I.2.2 Terminales y capacidades de red

En este ejemplo los terminales se conectan a una interfaz a la que se han asignado tres números. Puede utilizarse cualquiera de estos tres números desde otra RDSI para cualquier servicio soportado por los terminales de abonado. Para los llamantes desde redes que no indiquen directamente el servicio exigido (RTPC, RPDC y RPDCP) está previsto el primer número «201-555-1111» para servicios vocales. El segundo número «201-555-2222» está destinado a servicios de datos a través de modems. El tercer número «201-555-3333» está previsto para el acceso al adaptador de terminal para interfaz digital.

Para identificar cuál de los tres terminales (o ninguno) es el apropiado para responder a una llamada ofrecida, se utiliza la selección de terminales basada en el número de abonado RDSI, capacidad portadora e indicadores de progresión.

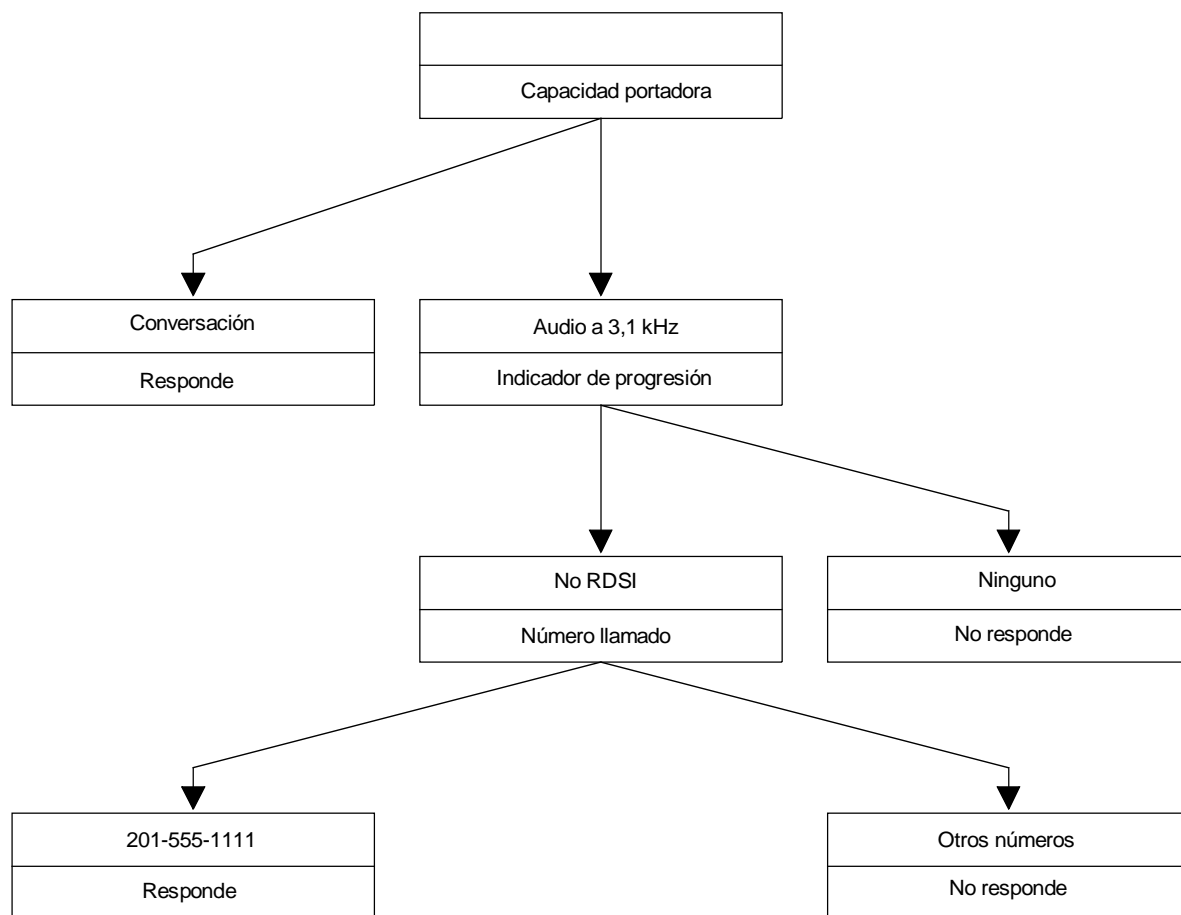
I.2.3 Tratamiento de las llamadas ofrecidas

I.2.3.1 Terminal vocal

Figura I.3

Capacidad portadora de la llamada ofrecida – «conversación»:

El terminal responde a la llamada



T1812790-91/d15

FIGURA I.3/I.333
Lógica del terminal vocal

Capacidad portadora de la llamada ofrecida – «audio a 3,1 kHz»:

- 1) Indicador de progresión – no RDSI:

Número llamado – 201-555-1111:

El terminal responde a la llamada

Otros números llamados:

El terminal no responde

- 2) No hay indicador de progresión – (origen y tránsito en la RDSI):

El terminal supone que la llamada es una llamada de datos y no responde

Llamada ofrecida con otras capacidades portadoras:

El terminal no responde

I.2.3.2 Adaptador de terminal para interfaz analógico/terminal de representación vídeo

El adaptador de terminal contiene un códec que produce una señal analógica que se conecta a un módem; el módem dispone de una interfaz de la serie V con el terminal de representación vídeo. En la Figura I.4, se representa la lógica.

Capacidad portadora de la llamada ofrecida – «audio a 3,1 kHz»:

- 1) Indicador de progresión – no RDSI:

Número llamado – 201-555-2222:

El adaptador de terminal supone que la llamada es una llamada de datos y responde. La llamada se conecta al terminal de representación vídeo a través de un módem.

Otro número llamado:

El adaptador de terminal no responde.

- 2) No hay indicador de progresión – (origen y tránsito en la RDSI):

El adaptador de terminal responde. Supone que, como la llamada originada procede de un terminal RDSI, es una llamada de datos, con independencia del número llamado.

Llamada ofrecida con otras capacidades portadoras:

El terminal no responde.

I.2.3.3 Adaptador de terminal para interfaz digital/terminal de representación vídeo

El adaptador de terminal adapta la interfaz de la serie V a la interfaz en el punto de referencia S de la RDSI.

La adaptación incluye la adaptación de la velocidad de 9600 bit/s del terminal de representación a la velocidad de 64 kbit/s de un canal B. En la Figura I.5, se indica la lógica del adaptador del terminal.

Para llamadas no RDSI, se supone que la llamada se encamina a través de una función de interfuncionamiento que establece para la llamada una capacidad portadora de 64 kbit/s.

Capacidad portadora de la llamada ofrecida – «64 kbit/s sin restricciones»:

- 1) Indicador de progresión – no RDSI:

Número llamado – 201-555-3333:

El conmutador encamina la conexión a través de una unidad de interfuncionamiento (por ejemplo, un módem). El adaptador de terminal de la interfaz digital/terminal de representación contesta la llamada.

Otros números llamados:

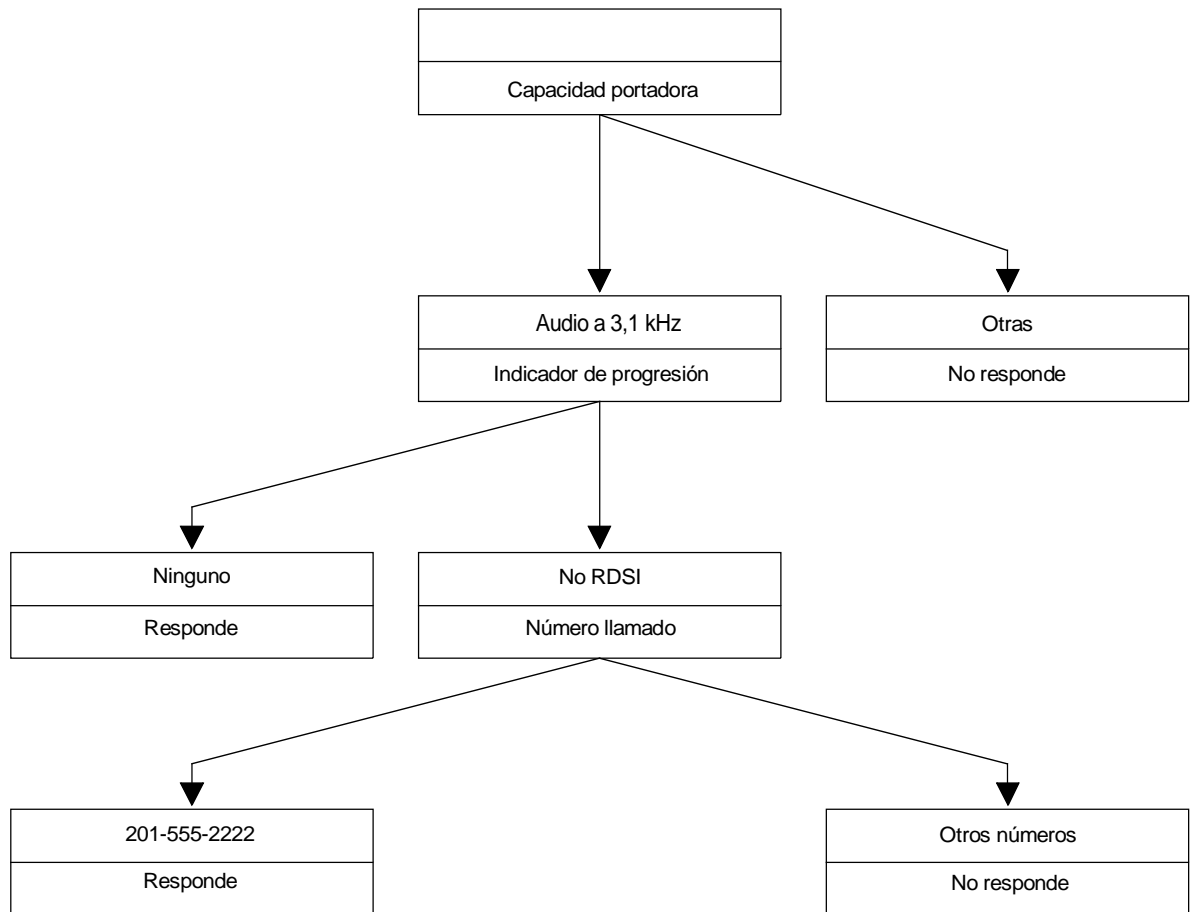
El adaptador de terminal no responde.

- 2) No hay indicador de progresión – (origen y tránsito en la RDSI):

El adaptador de terminal responde. Supone que, como la llamada originada procede de un terminal RDSI, es una llamada de datos, con independencia del número llamado.

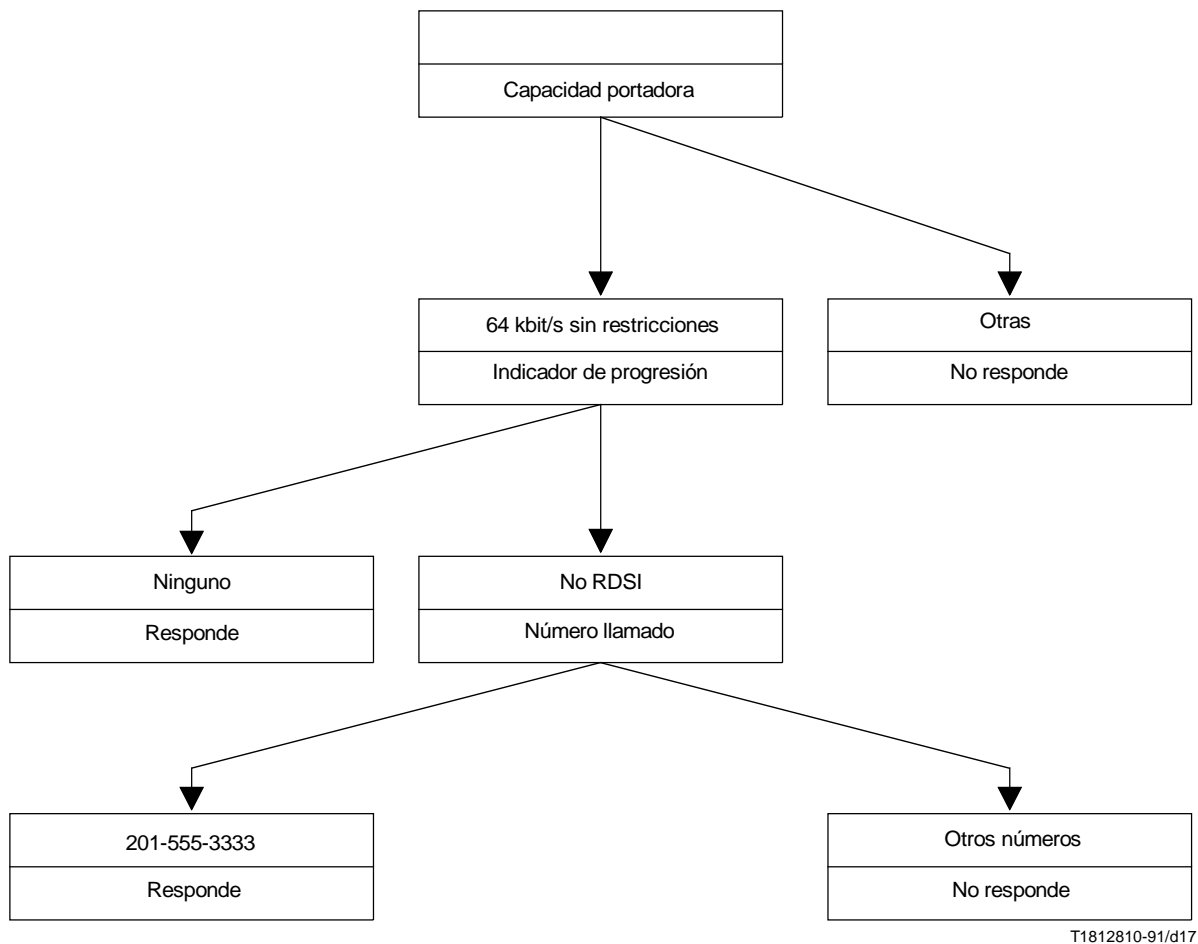
I.2.4 Aplicación

Este ejemplo de varios terminales diferentes en un bus pasivo, ilustra la lógica de selección de terminales que permite al terminal apropiado, seleccionado entre un terminal vocal, un adaptador de terminal para interfaz analógica y un adaptador de terminal para interfaz digital, responder a una llamada entrante. Las llamadas procedentes de una red no RDSI se seleccionan sobre la base del número RDSI llamado, en tanto que las llamadas procedentes de un abonado RDSI se seleccionan sobre la base de la capacidad portadora. La adición a la interfaz de otros terminales con funcionalidad diferente, pero que utilicen la misma capacidad portadora, daría lugar a una selección de terminal incorrecta.



T1812800-91/d16

FIGURA I.4/I.333
Lógica del adaptador de terminal en caso de interfaz analógica



T1812810-91/d17

FIGURA I.5/I.333
Lógica del adaptador de terminal en caso de interfaz digital

I.2.5 Abreviaturas y siglas utilizadas en la presente Recomendación

A los efectos de la presente Recomendación son aplicables las definiciones siguientes

BC	Capacidad portadora (<i>bearer capability</i>)
CONS	Servicio de red con conexión (<i>connection-mode network service</i>)
DDI	Marcación directa de extensiones (<i>direct dialling in</i>)
Primitiva-DL	Comunicación entre la capa 3 y la capa de enlace de datos
DM	Modo de desconexión (<i>disconnected mode</i>)
DTE	Equipo de terminación de datos (<i>data terminating equipment</i>)
EID	Identificador de punto extremo (<i>endpoint identifier</i>)
FMBS	Servicio portador en modo trama (<i>frame mode bearer service</i>)
HLC	Compatibilidad de capa alta (<i>high layer compatibility</i>)
IWF	Función de interfuncionamiento (<i>interworking function</i>)
LAPB	Procedimiento de acceso de línea balanceado (<i>link access procedure balanced</i>)
LAPD	Procedimiento de acceso a línea en canal D (<i>link access procedure on the d-channel</i>)
LLC	Compatibilidad de capa baja (<i>low layer compatibility</i>)
MSN	Números múltiples de abonado (<i>multiple subscriber number</i>)
N-	Capa de red
Primitiva-N	Comunicación entre la capa de transporte y la capa de red
NT2	Terminación de red 2 (<i>network termination 2</i>)
NSAP	Punto de acceso al servicio de red (<i>network service access point</i>)
OSI	Interconexión de sistemas abiertos (<i>open system interconnection</i>)
PLP	Protocolo de capa de paquete (<i>packet layer protocol</i>)
PMBS	Servicio portador en modo paquete (<i>packet mode bearer service</i>)
RDSI	Red digital de servicio integrados
RPDCC	Red pública de datos con conmutación de circuitos
RPDCP	Red pública de datos con conmutación de paquetes
RTPC	Red telefónica pública conmutada
SABM	Paso al modo equilibrado asíncrono (<i>set asynchronous balanced mode</i>)
SABME	Paso al modo equilibrado asíncrono ampliado (<i>set asynchronous balanced mode extended</i>)
SCF	Función de sincronización y coordinación (<i>synchronization and coordination function</i>)
SLP	Procedimiento monoenlace (<i>single link procedure</i>)
TA	Adaptador de Terminal (<i>terminal adaptor</i>)
TE	Equipo terminal (<i>terminal equipment</i>)
TEI	Identificador de punto extremo terminal (<i>terminal endpoint identifier</i>)
UA	Acuse de recibo sin numerar (<i>unnumbered acknowledgement</i>)