



UNIÓN INTERNACIONAL DE TELECOMUNICACIONES

UIT-T

I.580

SECTOR DE NORMALIZACIÓN
DE LAS TELECOMUNICACIONES
DE LA UIT

(03/93)

**RED DIGITAL DE SERVICIOS
INTEGRADOS
INTERFACES ENTRE REDES**

**DISPOSICIONES GENERALES PARA EL
INTERFUNCIONAMIENTO ENTRE LA RDSI
DE BANDA ANCHA Y LA RDSI BASADA
EN LA VELOCIDAD DE 64 kbit/s**

Recomendación UIT-T I.580

(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.580, preparada 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	Escenarios de comunicación 1
4	Configuraciones de interfuncionamiento 1
4.1	Concatenación de RDSI a 64 kbit/s a través de una RDSI-BA 2
4.2	Concatenación de RDSI-BA a través de una RDSI a 64 kbit/s 2
4.3	Interconexión de una RDSI-BA con una RDSI a 64 kbit/s 3
4.4	Descomposición de una RDSI a 64 kbit/s en sus partes componentes 4
5	Relación entre los servicios y los tipos de conexión de una RDSI a 64 kbit/s y una RDSI-BA 5
6	Emulación de los componentes de red de una RDSI a 64 kbit/s 6
7	Requisitos funcionales del interfuncionamiento 7
7.1	Interfuncionamiento de red e interfuncionamiento de servicio 7
7.2	Requisitos funcionales de interfuncionamiento para servicios de la RDSI a 64 kbit/s..... 7
Anexo A	– Escenarios de interfuncionamiento para proporcionar servicios de RDSI a 64 kbit/s a usuarios de RDSI-BA 13
A.1	Escenario A..... 14
A.2	Escenario B..... 16
Anexo B	– Comparación de los servicios portadores con conexión de banda ancha con los servicios portadores de 64 kbit/s 18

DISPOSICIONES GENERALES PARA EL INTERFUNCIONAMIENTO ENTRE LA RDSI DE BANDA ANCHA Y LA RDSI BASADA EN LA VELOCIDAD DE 64 kbit/s

(Helsinki, 1993)

1 Introducción

La RDSI de banda ancha (RDSI-BA) puede realizarse de muy diversas formas teniendo en cuenta las distintas situaciones nacionales. En las diversas fases de evolución deben desarrollarse distintas disposiciones para el interfuncionamiento entre la RDSI-BA y otras redes y, en particular, entre la RDSI-BA y los servicios basados en la RDSI a 64 kbit/s. La evolución hacia la RDSI-BA debe garantizar la continuidad de los servicios e interfaces existentes. Es decir, los terminales desarrollados para su interconexión a la RDSI a 64 kbit/s deben poder conectarse a las interfaces de la RDSI-BA. Asimismo, los servicios que actualmente se cursan a través de la RDSI a 64 kbit/s se deberán seguir suministrando gracias a configuraciones de interfuncionamiento de la RDSI-BA.

2 Alcance

El objetivo de esta Recomendación es identificar las disposiciones y principios generales para el interfuncionamiento entre la RDSI-BA y la RDSI a 64 kbit/s. En esta Recomendación se definen también las funciones y demás requisitos para el interfuncionamiento entre ambas redes y para la provisión de servicios portadores RDSI.

Los teleservicios y servicios suplementarios que deberán ser soportados por las configuraciones de interfuncionamiento de la RDSI-BA quedan en estudio.

El caso en el que el acceso extremo a extremo puede realizarse en banda ancha está fuera del ámbito de esta Recomendación y se describe en otras Recomendaciones.

3 Escenarios de comunicación

En la Figura 1 se describen los escenarios de comunicación identificados considerando las condiciones de interfuncionamiento de una RDSI que dispone de capacidades a 64 kbit/s y de capacidades de banda ancha:

- El escenario I es un escenario de interconexión entre una RDSI a 64 kbit/s y una RDSI-BA.
- El escenario II es un escenario de interfuncionamiento en base a concatenación de redes, pero en el que las interfaces y los servicios son los mismos que los ofrecidos por una RDSI a 64 kbit/s.
- En el escenario III las capacidades de servicio que se ofrecen entre puntos de acceso de usuarios de banda ancha están limitadas a las capacidades de la RDSI a 64 kbit/s.
- En el escenario IV el acceso de extremo a extremo tiene capacidades de banda ancha y puede suministrar los servicios ofrecidos por una RDSI a 64 kbit/s. Los servicios de RDSI a 64 kbit/s proporcionados por la RDSI a 64 kbit/s en este escenario son similares a los proporcionados por los escenarios I y III, y se prestan en interfaces de RDSI-BA.
- En el escenario V el acceso extremo a extremo se realiza totalmente dentro de la RDSI a 64 kbit/s. Los servicios disponibles son los que ofrece la RDSI a 64 kbit/s. Los servicios que se ofrecen en este escenario son similares a los que se ofrecen en los escenarios I y II.

Los escenarios IV y V están fuera del ámbito de esta Recomendación.

4 Configuraciones de interfuncionamiento

Las configuraciones de referencia que se describen en esta cláusula son sólo representaciones funcionales de posibles configuraciones de interfuncionamiento.

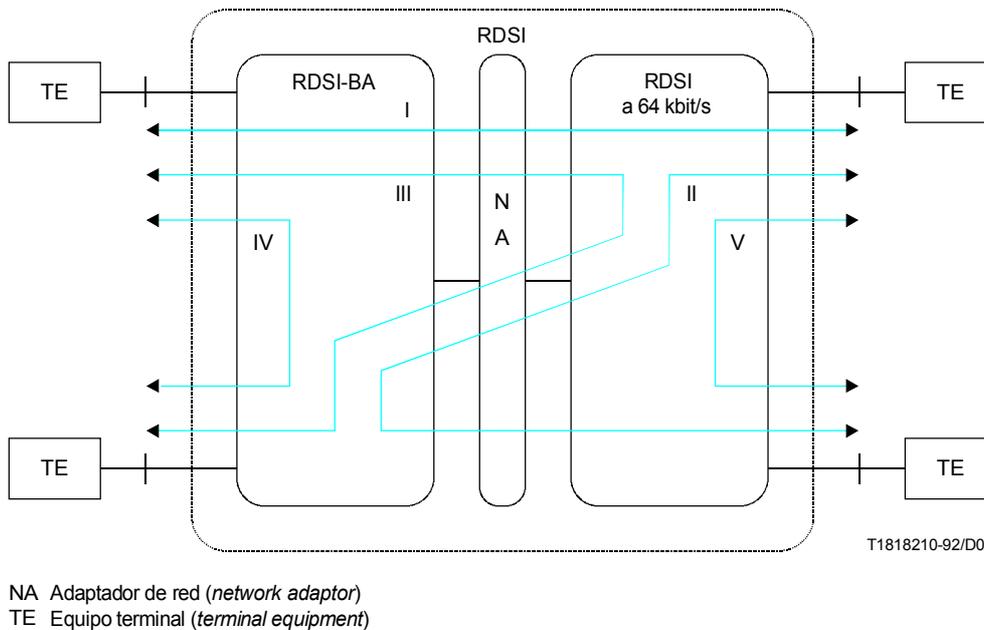


FIGURA 1/I.580
Escenarios de comunicación para la RDSI-BA y la RDSI a 64 kbit/s

4.1 Concatenación de RDSI a 64 kbit/s a través de una RDSI-BA

La Figura 2 muestra una configuración de referencia para la concatenación de dos RDSI a 64 kbit/s a través de una RDSI-BA. Esta configuración puede aparecer en el proceso de evolución hacia la RDSI-BA. En esta situación de interfuncionamiento, los servicios suministrados en una conexión extremo a extremo son los suministrados por la RDSI a 64 kbit/s.

Para el interfuncionamiento entre la RDSI-BA (parte ATM de la red) y la RDSI a 64 kbit/s (parte no ATM de la red), debe definirse un adaptador de red (NA, *network adaptor*) que proporcione las funciones de interfuncionamiento.

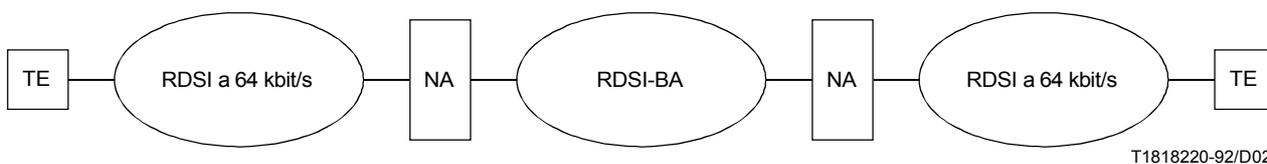


FIGURA 2/I.580
Configuración de referencia para la concatenación de RDSI a 64 kbit/s a través de una RDSI-BA

4.2 Concatenación de RDSI-BA a través de una RDSI a 64 kbit/s

La Figura 3 muestra la configuración de referencia para la concatenación de dos RDSI-BA a través de una RDSI a 64 kbit/s. Esta configuración puede presentarse en las fases iniciales de la evolución hacia la RDSI-BA en las que se interconectan islas RDSI-BA a través de la RDSI a 64 kbit/s. Los servicios extremo a extremo disponibles en esta

configuración están limitados a los servicios RDSI-BA para los que existe un servicio equivalente en la RDSI a 64 kbit/s. Las funciones de interfuncionamiento entre la RDSI-BA y la RDSI a 64 kbit/s se realizan a través de un adaptador de red (NA).

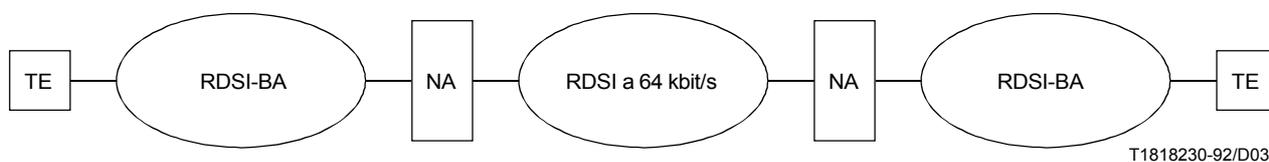


FIGURA 3/I.580
Configuración de referencia para la concatenación de RDSI-BA a través de una RDSI a 64 kbit/s

4.3 Interconexión de una RDSI-BA con una RDSI a 64 kbit/s

La Figura 4 muestra la configuración de referencia para la interconexión de una RDSI-BA con una RDSI a 64 kbit/s. Esta configuración proporciona también los servicios que ofrece la RDSI a 64 kbit/s. Esto tiene por objeto permitir la conectividad entre usuarios de RDSI-BA y RDSI a 64 kbit/s.

Esta configuración puede clasificarse de dos maneras:

- a) los TE de la RDSI a 64 kbit/s se conectan a la RDSI-BA; y
- b) los TE-BA ofrecen servicios de la RDSI a 64 kbit/s.

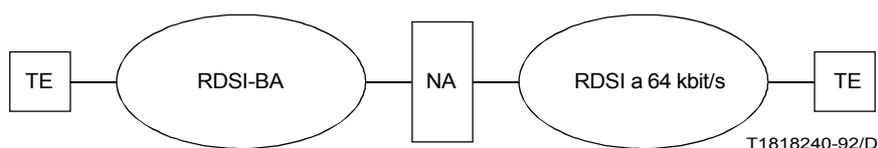


FIGURA 4/I.580
Configuración de referencia para la interconexión de una RDSI-BA y una RDSI a 64 kbit/s

La Figura 5 muestra estos casos y el ámbito de los servicios portadores RDSI que proporciona una RDSI a 64 kbit/s.

- Las configuraciones físicas para un acceso a 64 kbit/s se definen en la Recomendación I.411. En la Recomendación I.413 se definen las condiciones de acceso en banda ancha.
- La RDSI-BA incluye funciones con capacidades de banda ancha y con capacidades de la RDSI a 64 kbit/s.
- Las figuras son representaciones puramente funcionales y, por lo tanto, los NA pueden situarse entre las centrales o dentro de las mismas.

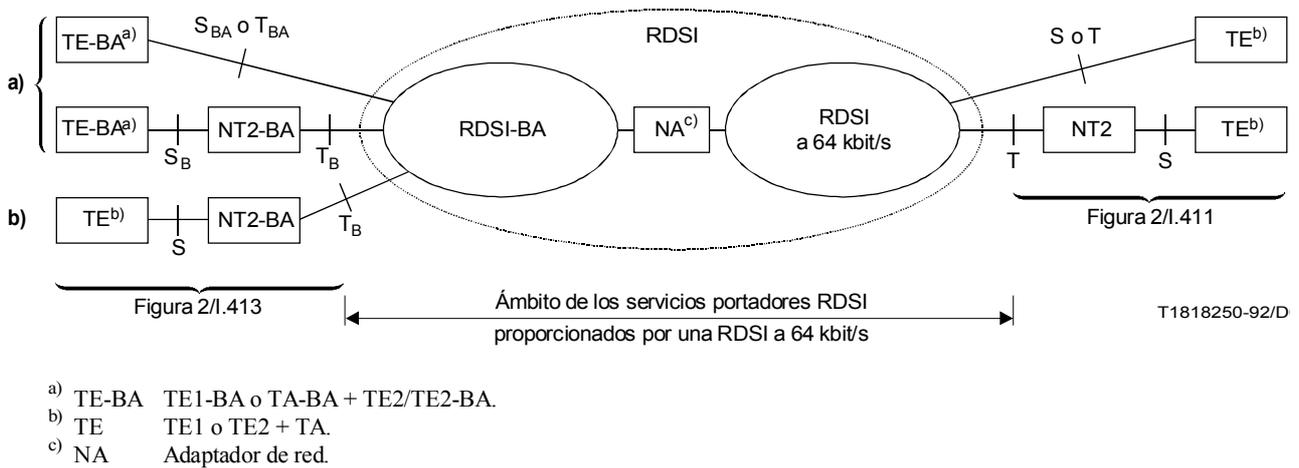
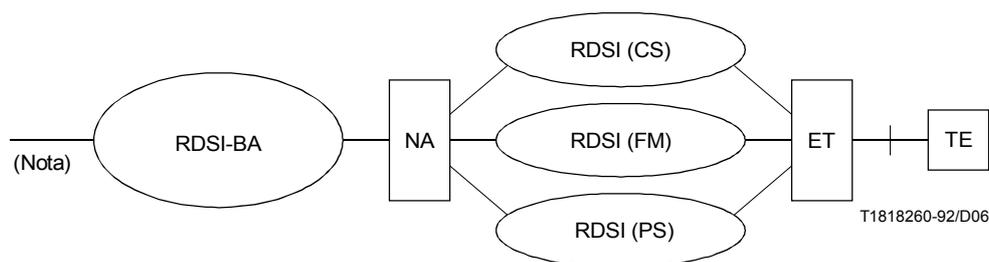


FIGURA 5/I.580

Ámbito de los servicios portadores de una RDSI a 64 kbit/s a través de una RDSI-BA con la que se establece el interfuncionamiento

4.4 Descomposición de una RDSI a 64 kbit/s en sus partes componentes

En esta subcláusula se describen los componentes de la parte a 64 kbit/s de los modelos de configuración de referencia descritos en 4.1, 4.2 y 4.3. El modelo de la configuración descrito se basa en los conceptos desarrollados en las Recomendaciones X.300 e I.324. Este modelo descompone la RDSI a 64 kbit/s en la RDSI (PS) (con conmutación de paquetes – PS, *packet switch*), RDSI (CS) (con conmutación de circuitos – CS, *circuit switch*) y RDSI (FM) (en modo trama – FM, *frame mode*). A la RDSI-BA no se aplica un modelo de descomposición semejante. Este modelo se utiliza para ayudar a identificar las funciones de interfuncionamiento y sus requisitos (véase la Figura 6).



CS Conmutación de circuitos (*circuit switched*)
 PS Conmutación de paquetes (*packet switched*)
 FM Modo trama (*frame mode*)

NOTA – Este punto puede conectarse a un TE o a otro NA y a una segunda RDSI a 64 kbit/s, consistente con las configuraciones de referencia de interfuncionamiento de 4.1, 4.2 y 4.3.

FIGURA 6/I.580

Descomposición de la configuración de referencia

5 Relación entre los servicios y los tipos de conexión de una RDSI a 64 kbit/s y una RDSI-BA

En la Recomendación I.327 se definen los tipos de conexión de banda ancha. La Recomendación I.340 define los tipos de conexión de la RDSI a 64 kbit/s.

En el caso de interfuncionamiento entre la RDSI-BA y la RDSI a 64 kbit/s, las conexiones a 64 kbit/s se relacionan con las conexiones de banda ancha a través de las conexiones de AAL (capa de adaptación del ATM, *ATM adaptation layer*) apropiadas.

La relación entre las conexiones a 64 kbit/s y las conexiones de banda ancha se pueden clasificar en las dos categorías siguientes:

i) *Correspondencia uno a uno*

Cada conexión a 64 kbit/s tiene una correspondencia uno a uno con una conexión VP/VC (trayecto virtual/circuito virtual) de banda ancha con la clase de servicio AAL adecuada.

- Establecimiento de conexiones:

A petición, semipermanentes, permanentes.

- Clases de calidad de servicio

Los tipos de conexión de RDSI a 64 kbit/s se relacionan con las clases de QOS de banda ancha pertinentes. La asignación de clases particulares de QOS queda en estudio.

- Clases de servicios portadores de banda ancha aplicados:

Conversación.....	Clase A
Audio a 3,1 kHz.....	Clase A
Multiuso.....	Clase A
64 kbit/s sin restricciones.....	Clase A
Multivelocidad $n \times 64$ kbit/s ($n \leq 30$).....	Clase A
384, 1536, 1920 kbit/s sin restricciones.....	Clase A
Modo paquete.....	Clase C
Modo trama.....	Clase C

ii) *Correspondencia N a uno ($N \geq 1$)*

Se agrupan conexiones RDSI múltiples a 64 kbit/s sin hacer distinción entre las conexiones constituyentes; dicha agrupación corresponde a una conexión VP/VC con una clase de servicios AAL adecuada.

- Tipos de conexión

Las conexiones RDSI a 64 kbit/s establecen una relación N a uno ($N \geq 1$) con conexiones de banda ancha. Puede suceder que distintos tipos de conexión que se mezclan en el mismo haz correspondan a una sola conexión de banda ancha.

- Establecimiento de conexiones

Semipermanentes, permanentes.

- Clases de QOS

En general, la QOS de una conexión de RDSI a 64 kbit/s no se corresponde con la QOS de la conexión de banda ancha correspondiente. La unidad que agrupa en un solo haz las diversas conexiones de RDSI a 64 kbit/s se asocia con una QOS de banda ancha específica.

- Clases de servicios AAL aplicados

A cada conexión de banda ancha se le asocia una clase de servicio AAL. Se han identificado las categorías que se indican a continuación.

- Si en un haz se agrupa un solo tipo de conexión:

Conversación.....	Clase A
Audio a 3,1 kHz.....	Clase A
64 kbit/s sin restricciones.....	Clase A (véase la Nota)
384, 1536, 1920 kbit/s sin restricciones.....	Clase A (véase la Nota)
Modo paquete.....	Clase C
Modo trama.....	Clase C

NOTA – Puede utilizarse para trenes de bits en modo trama o modo paquete multiplexados en una conexión a 64, 384, 1536 ó 1920 kbit/s.

- Si en el mismo haz se agrupan varios tipos de conexión:
 - un ejemplo típico de este caso ocurre cuando una conexión de banda ancha emula un enlace. Queda en estudio.

6 Emulación de los componentes de red de una RDSI a 64 kbit/s

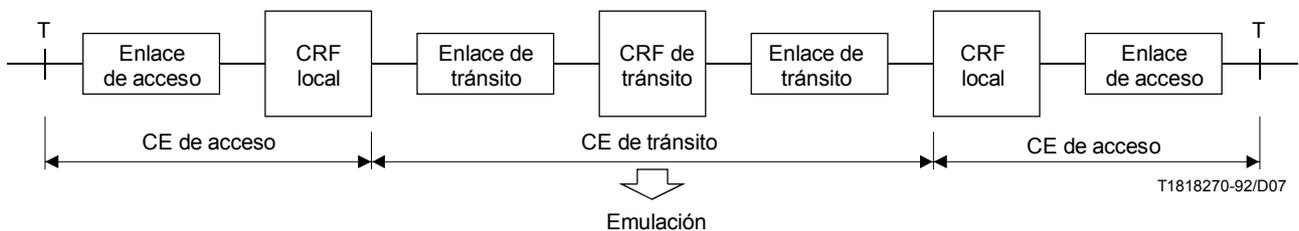
En el proceso de evolución de la RDSI-BA, los componentes de red de la RDSI pueden ser sustituidos mediante técnicas de banda ancha. En ese caso, los elementos o componentes de la conexión RDSI a 64 kbit/s se emulan de forma que los servicios originalmente sustentados por la RDSI a 64 kbit/s no se ven afectados.

- Emulación de los elementos de la conexión

Los elementos de la conexión de la RDSI a 64 kbit/s son emulados mediante NA y elementos de conexión de banda ancha. En la Figura 7 se da un ejemplo de este tipo de emulación. Los métodos de emulación detallados quedan en estudio.

- Emulación de enlaces

Los enlaces son emulados mediante NA y elementos de conexión de banda ancha. Los métodos detallados de emulación quedan en estudio.



CE Elemento de conexión (*connection element*)
 CRF Función relacionada con la conexión (*connection related function*)

FIGURA 7/I.580
 Ejemplo de emulación de los componentes de red de la RDSI a 64 kbit/s

7 Requisitos funcionales del interfuncionamiento

7.1 Interfuncionamiento de red e interfuncionamiento de servicio

La Recomendación I.501 aporta los principios generales del interfuncionamiento de servicios.

Teniendo en cuenta la configuración de interfuncionamiento entre la RDSI-BA y la RDSI a 64 kbit/s, el interfuncionamiento de servicio portador y el interfuncionamiento de red tendrán lugar en la configuración de interconexión de RDSI-BA a RDSI a 64 kbit/s. Por otro lado, en el caso de concatenación de RDSI a 64 kbit/s tendrá lugar el interfuncionamiento de red.

7.2 Requisitos funcionales de interfuncionamiento para servicios de la RDSI a 64 kbit/s

Los servicios portadores RDSI ofrecidos por la RDSI-BA se clasifican en las dos categorías siguientes:

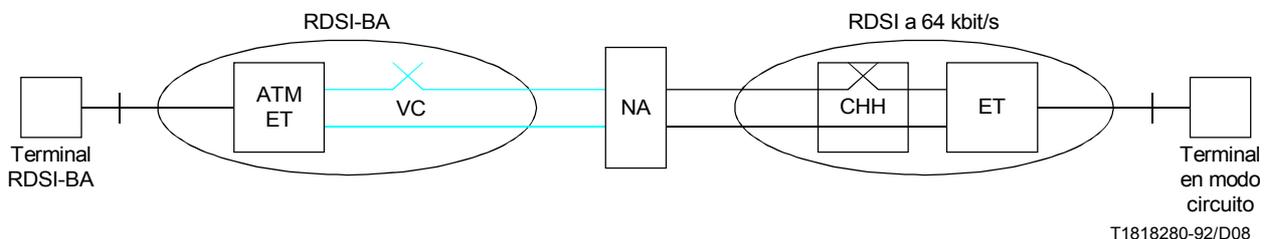
- 1) Servicios portadores RDSI específicos de banda ancha
 - servicios que sólo pueden proporcionar una red que tenga capacidades de banda ancha extremo a extremo.
- 2) Servicios portadores de la RDSI a 64 kbit/s
 - servicios equivalentes a los servicios portadores que ofrece una RDSI a 64 kbit/s, como por ejemplo, conversación, audio a 3,1 kHz y servicio portador a 64 kbit/s sin restricciones.

En base a los servicios portadores posibles en la configuración de interfuncionamiento entre la RDSI-BA y la RDSI a 64 kbit/s, los servicios pueden clasificarse en tres categorías:

- i) servicio portador en modo circuito;
- ii) servicio portador en modo paquete; y
- iii) servicio portador en modo trama.

7.2.1 Funciones de interfuncionamiento para el servicio portador en modo circuito

La Figura 8 muestra un ejemplo de un modelo de interfuncionamiento del servicio portador en modo circuito en la configuración de interconexión de RDSI-BA a RDSI a 64 kbit/s.



ET Terminación de central (*exchange termination*)

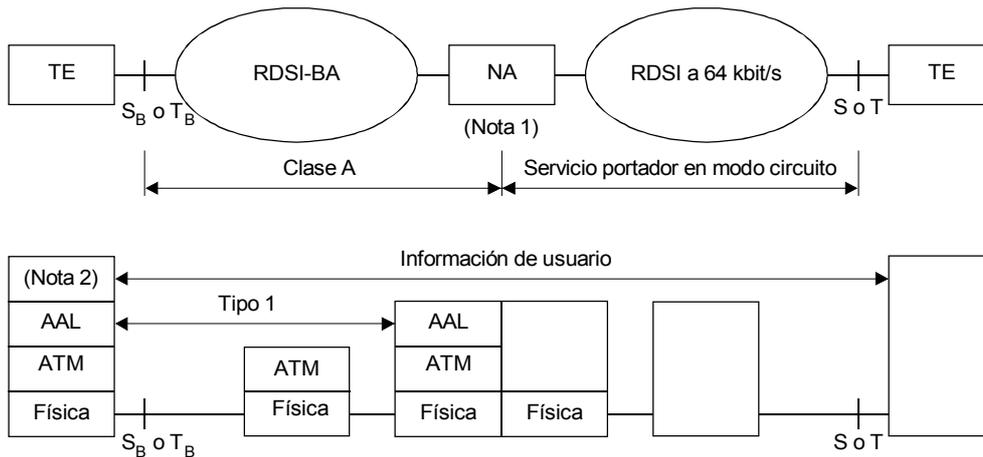
CHH Funcionalidad de manejador de circuito (*channel handling functionality*) (por ejemplo, conmutación)

FIGURA 8/I.580

**Ejemplo de modelo de interfuncionamiento entre un terminal en modo circuito
y un terminal RDSI-BA**

La Figura 9 muestra el interfuncionamiento del servicio portador en modo circuito en el plano U para la configuración de referencia de interconexión de RDSI-BA con RDSI a 64 kbit/s. En este caso se realiza el interfuncionamiento entre el servicio portador con conexión de banda ancha – A (BCOBS-A, *broadband connection oriented bearer Service-A*), tal como se define en la Recomendación F.811, para emulación de circuitos en la RDSI-BA y el servicio portador en modo circuito en la RDSI a 64 kbit/s. Las Recomendaciones I.231 y F.811 especifican los valores de cada atributo del servicio portador (véase el Anexo B).

Las funciones de interfuncionamiento que deberán realizarse en el NA son necesarias para disponer de la correspondencia entre el BCOBS-A y el servicio portador en modo circuito. Son necesarios estudios.



T1818290-92/D09

NOTAS

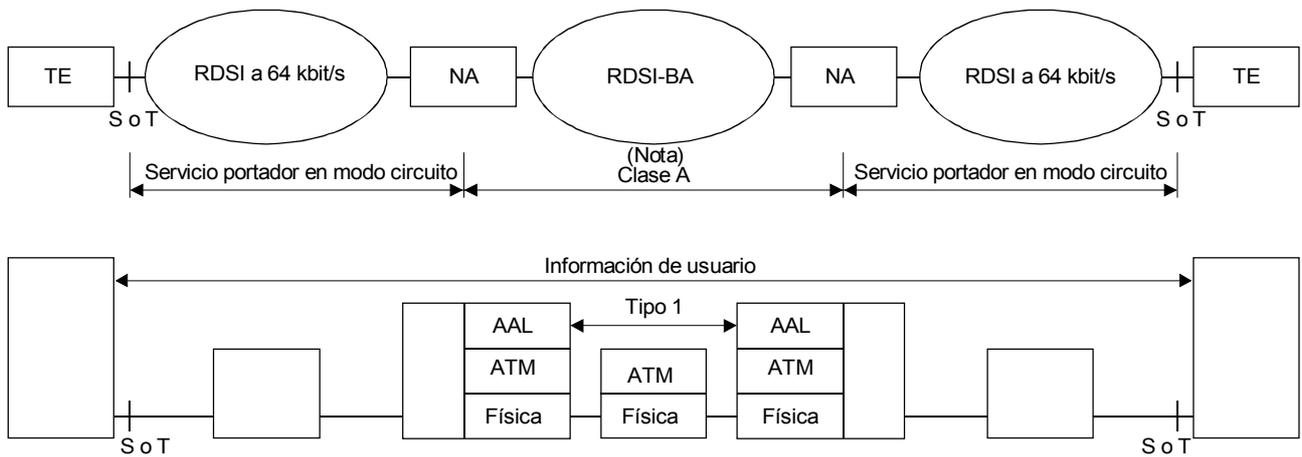
- 1 En el plano U, la RDSI a 64 kbit/s proporciona una conexión en modo circuito por la que se puede transferir cualquier protocolo de información de usuario. Por esta razón, las casillas correspondientes al lado RDSI a 64 kbit/s del NA, a la RDSI a 64 kbit/s y al TE conectado a la misma aparecen en blanco.
- 2 Depende de la aplicación.

FIGURA 9/I.580
Interfuncionamiento en modo circuito basado en la configuración de referencia de interconexión de RDSI-BA a RDSI a 64 kbit/s

La Figura 10 muestra el interfuncionamiento del servicio portador en modo circuito en el plano U para la configuración de referencia de concatenación de RDSI a 64 kbit/s a través de una RDSI-BA. El servicio portador en modo circuito a 64 kbit/s ofrecido por la RDSI a 64 kbit/s interfunciona con otra RDSI a 64 kbit/s por medio de una emulación de circuito RDSI-BA (BCOBS-A). El servicio percibido por los usuarios de la RDSI a 64 kbit/s corresponde a un servicio portador en modo circuito RDSI a 64 kbit/s.

Se deben establecer funciones de interfuncionamiento entre la RDSI-BA y la RDSI a 64 kbit/s a través de un adaptador de red (NA).

La Figura 11 muestra el interfuncionamiento del servicio portador en modo circuito en el plano U para la configuración de referencia de concatenación de RDSI-BA a través de una RDSI a 64 kbit/s. El servicio portador BCOBS-A ofrecido por la RDSI-BA interfunciona con otra RDSI-BA a través de un servicio portador en modo circuito RDSI a 64 kbit/s. El servicio percibido por los usuarios de la RDSI-BA corresponde a un servicio portador en modo circuito RDSI a 64 kbit/s. Se puede facilitar una indicación de interfuncionamiento a los usuarios de la RDSI-BA para señalar que se ha encontrado interfuncionamiento con la RDSI a 64 kbit/s y que el servicio estará limitado al disponible en la RDSI a 64 kbit/s.



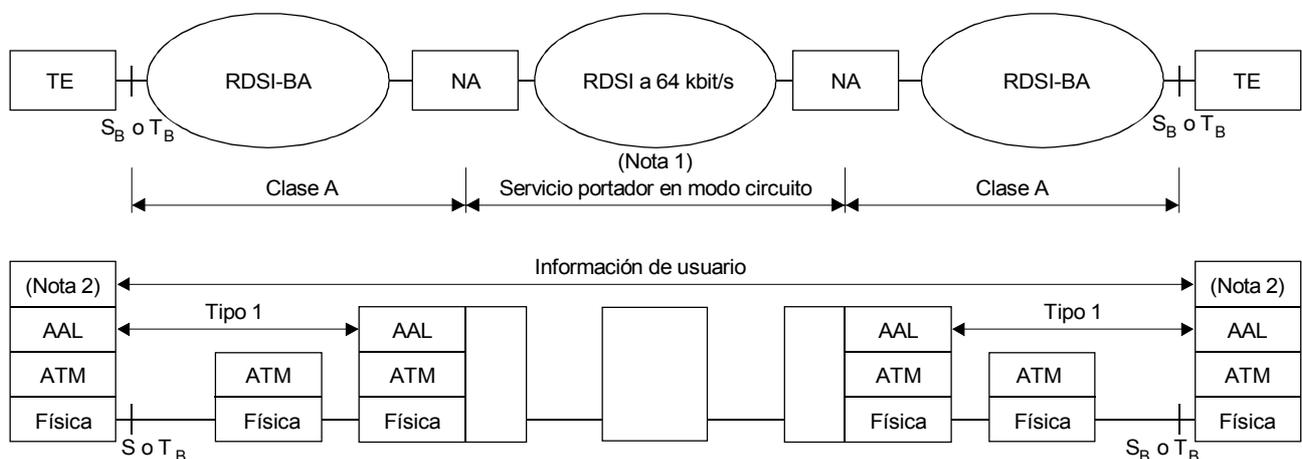
T1818300-92/D10

NOTA – En el plano U, la RDSI a 64 kbit/s proporciona una conexión en modo circuito por la que se puede transferir cualquier protocolo de información de usuario. Por esta razón, las casillas correspondientes al lado RDSI a 64 kbit/s del NA, a la RDSI a 64 kbit/s y al TE conectado a la misma aparecen en blanco.

FIGURA 10/I.580

Interfuncionamiento en modo circuito basado en la configuración de referencia de concatenación de RDSI a 64 kbit/s a través de una RDSI-BA

Se deben establecer funciones de interfuncionamiento entre la RDSI-BA y la RDSI a 64 kbit/s a través de un adaptador de red (NA).



T1818310-92/D11

NOTAS

- 1 En el plano U, la RDSI a 64 kbit/s proporciona una conexión en modo circuito por la que se puede transferir cualquier protocolo de información de usuario. Por esta razón, las casillas correspondientes al lado RDSI a 64 kbit/s del NA y a la RDSI a 64 kbit/s aparecen en blanco.
- 2 Depende de la aplicación.

FIGURA 11/I.580

Interfuncionamiento en modo circuito basado en la configuración de referencia de concatenación de RDSI-BA a través de una RDSI a 64 kbit/s

7.2.2 Funciones de interfuncionamiento para el servicio portador en modo paquete

Los diagramas a) y b) de la Figura 12 proporcionan dos ejemplos del modelo de interfuncionamiento del servicio portador en modo paquete en la configuración de interconexión de RDSI BA a RDSI a 64 kbit/s, en base a los casos A y B de la Recomendación X.31 respectivamente.

En el caso A se utiliza una conexión de circuito transparente RDSI que puede ser permanente (es decir, no conmutado) o bajo demanda (es decir, conmutado). El correspondiente servicio portador RDSI es a 64 kbit/s, tal como se describe en la Recomendación I.231.1. El servicio disponible para el usuario es el servicio de RPDCP descrito en las Recomendaciones X.25 (acceso permanente) y X.32 (acceso bajo demanda), así como en otras Recomendaciones de la serie X (por ejemplo, X.2 o X.121). En el caso B se utiliza un servicio de circuito virtual RDSI descrito en la Recomendación I.232.1.

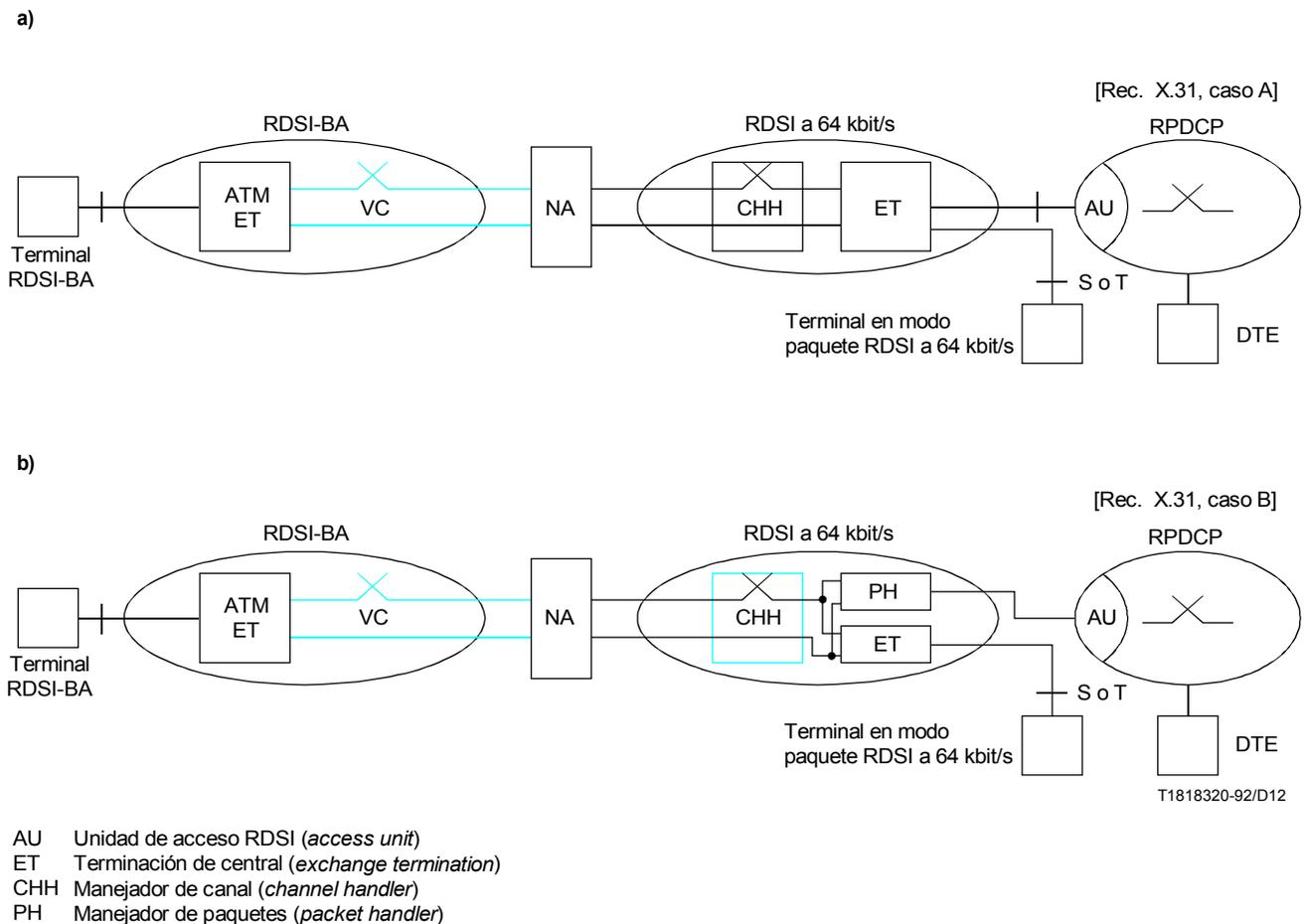
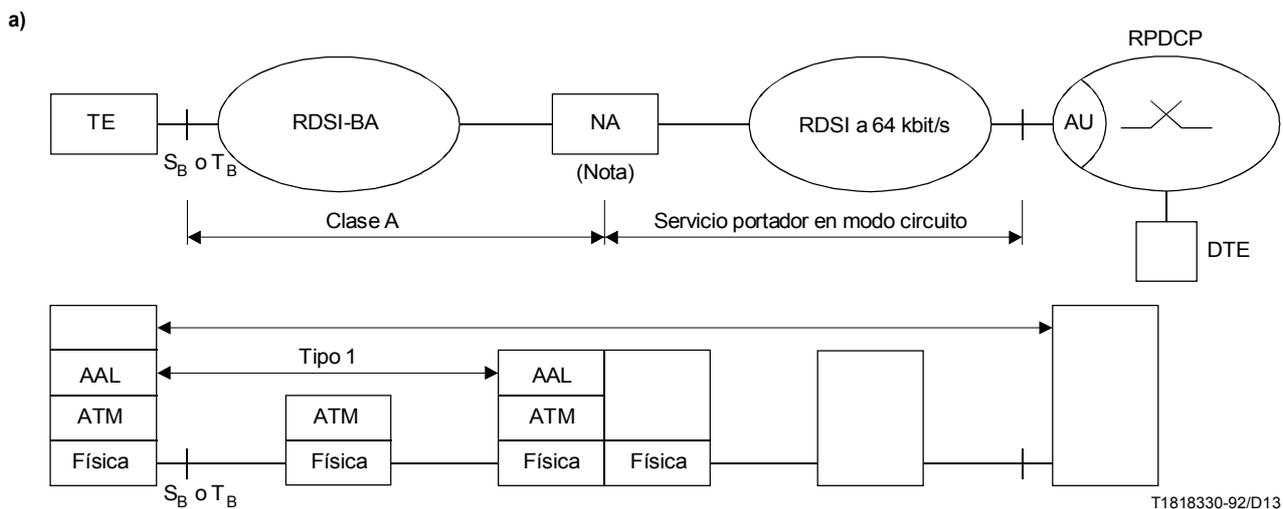


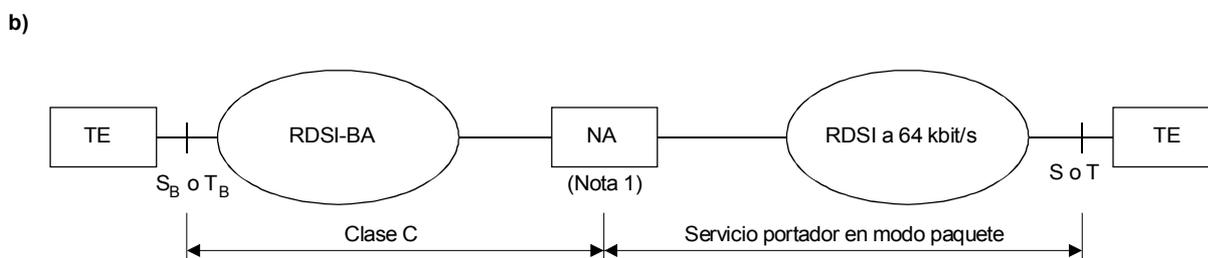
FIGURA 12/I.580

Ejemplos del modelo de interfuncionamiento entre un terminal X.31 y un terminal RDSI-BA

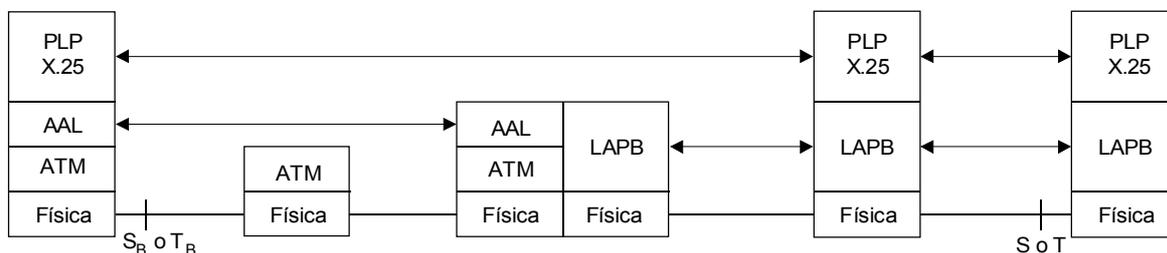
Los diagramas a) y b) de la Figura 13 muestran el interfuncionamiento del servicio portador en modo paquete para la configuración de referencia de interconexión de RDSI-BA con RDSI a 64 kbit/s. En el diagrama b) de la Figura 13, las pilas de protocolo se clasifican en dos tipos. Una de ellas (denominada tipo I) sirve para agrupar los paquetes X.25 de capa 3 y transportarlos al PH. Este método puede aplicarse al puerto de acceso al PH, o a un acceso semejante al caso B de la Recomendación X.31, a través de la RDSI-BA. La otra (denominada tipo II) establece la relación de correspondencia de protocolo, por la que los paquetes X.25 de capa 3 se convierten en paquetes adecuados a través de la IWF según una correspondencia predeterminada por suscripción o señalización.



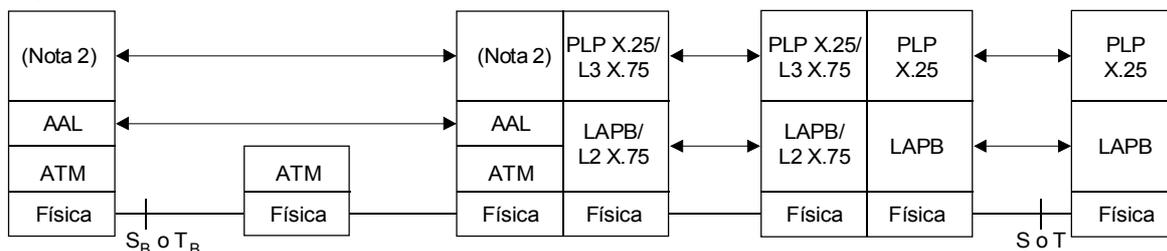
NOTA – En el plano U, la RDSI a 64 kbit/s proporciona una conexión en modo circuito por la que se puede transferir cualquier protocolo de información de usuario. Por esta razón, las casillas correspondientes al lado RDSI a 64 kbit/s del NA y a la RDSI a 64 kbit/s aparecen en blanco.



[Tipo I]



[Tipo II]



T1818340-92/D13

NOTAS

- 1 En el lado de la RDSI-BA sólo se muestra el plano U.
- 2 Los protocolos con conexión quedan en estudio.

FIGURA 13/I.580

Interfuncionamiento en modo paquete basado en la configuración de referencia de interconexión de RDSI-BA con RDSI a 64 kbit/s

Para proporcionar la correspondencia entre el BCOBS-C se requieren funciones de interfuncionamiento, que se llevan a cabo en el NA para la emulación del servicio portador en modo paquete. Son necesarios estudios para determinar, por ejemplo, la correspondencia del caudal de circuito virtual, como se define en las Recomendaciones X.25 y X.135, con los parámetros de tráfico RDSI-BA adecuados (véase, por ejemplo, la Recomendación I.371).

La concatenación de RDSI a 64 kbit/s a través de una RDSI-BA queda en estudio.

7.2.3 Funciones de interfuncionamiento para el servicio portador en modo trama

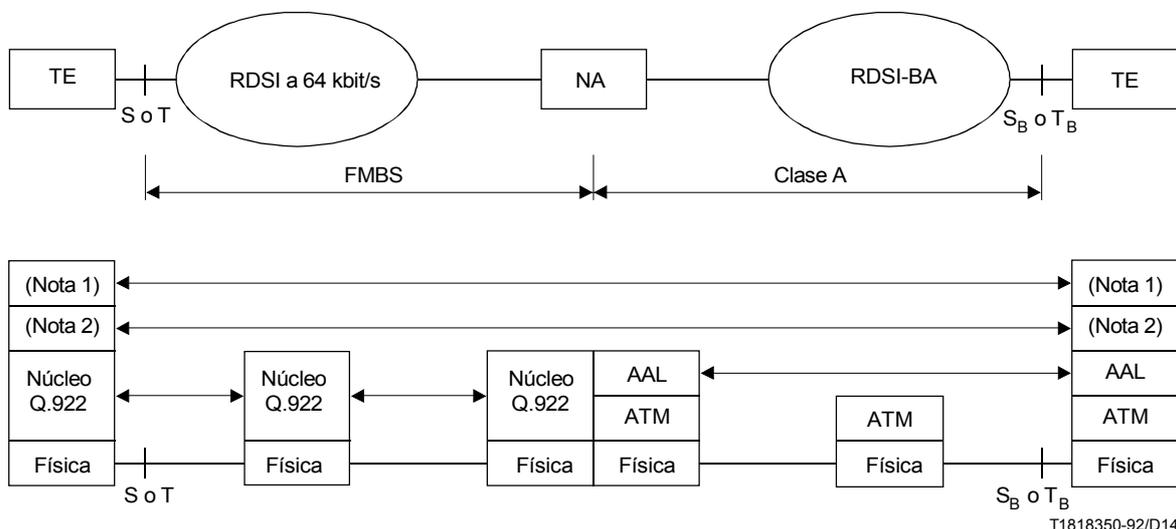
En esta subcláusula se hace una breve descripción de las funciones de interfuncionamiento para los servicios portadores en modo trama (FMBS, *frame mode bearer service*). La descripción detallada de las mismas será objeto de Recomendaciones futuras.

Las Figuras 14 y 15 muestran los dos escenarios de interfuncionamiento.

La Figura 14 muestra la interconexión de la RDSI-BA con la RDSI a 64 kbit/s, es decir, el interfuncionamiento de servicios y de red. La red de acceso se basa en una RDSI a 64 kbit/s y la red central (núcleo) en el ATM. En este caso, los FMBS interfuncionan con servicios de clase C de la RDSI-BA (modo mensaje, funcionamiento no asegurado, sin control de flujo).

La Figura 15 muestra la concatenación de RDSI a 64 kbit/s a través de una RDSI-BA, es decir, interfuncionamiento de red. La red de acceso se basa en una RDSI a 64 kbit/s y la red central (núcleo) en el ATM. Se prevé que ésta será la primera aplicación de interfuncionamiento de red de la RDSI-BA. El servicio RDSI-BA equivalente para el interfuncionamiento con FMBS es el servicio clase C (modo mensaje, funcionamiento no asegurado, sin control de flujo).

Son necesarios estudios, por ejemplo, sobre la correspondencia de los parámetros de caudal de los FMBS (CIR, Bc y Be) con los parámetros de tráfico RDSI-BA adecuados (véase la Recomendación I.371).

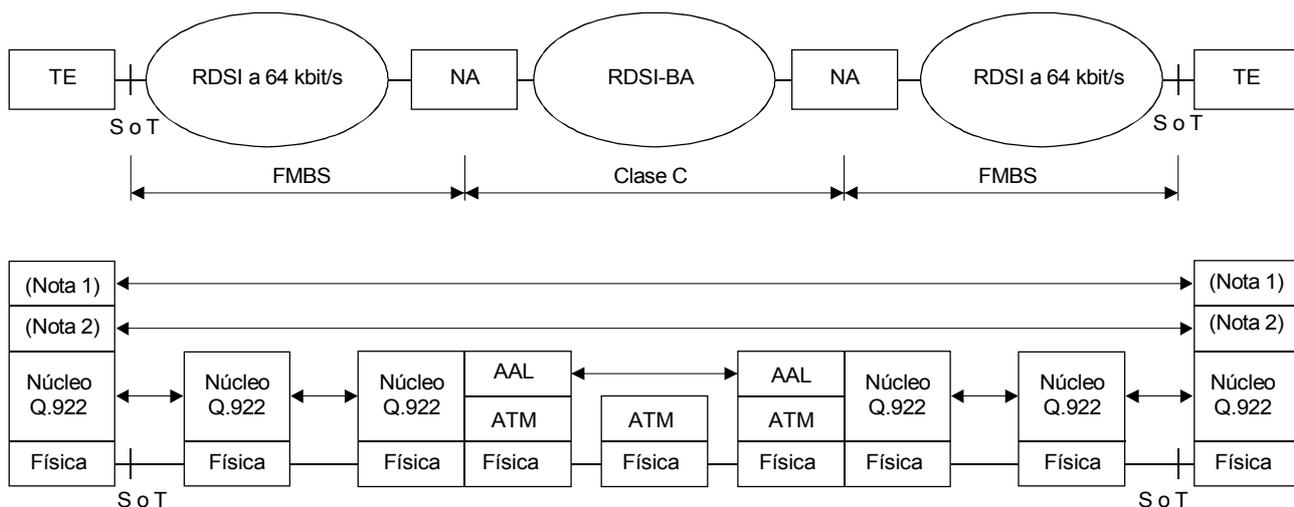


NOTAS

- 1 Capas superiores especificadas por el usuario.
- 2 Protocolos de capa 2 adicionales especificados por el usuario.

FIGURA 14/I.580

Interfuncionamiento en modo trama basado en la configuración de referencia de interconexión de la RDSI-BA con la RDSI a 64 kbit/s



T1818360-92/D15

NOTAS

- 1 Capas superiores especificadas por el usuario.
- 2 Protocolos de capa 2 adicionales especificados por el usuario.

FIGURA 15/I.580

Interfuncionamiento en modo trama basado en la configuración de referencia de concatenación de RDSI a 64 kbit/s a través de RDSI-BA

Anexo A

Escenarios de interfuncionamiento para proporcionar servicios de RDSI a 64 kbit/s a usuarios de RDSI-BA

(Este anexo es parte integrante de la presente Recomendación)

En este Anexo se describen dos posibles escenarios de interfuncionamiento para proporcionar servicios de RDSI a 64 kbit/s a usuarios de RDSI-BA. Quedan en estudio.

Desde el punto de vista del usuario RDSI-BA, éste tiene acceso sin restricción alguna a los servicios de la RDSI a 64 kbit/s. A fin de cumplir este requisito, pueden considerarse dos posibles escenarios de interfuncionamiento:

- *Escenario A:* Proporcionar acceso a la RDSI a 64 kbit/s a través de una RDSI-BA; o
- *Escenario B:* Integrar todos los servicios de la RDSI a 64 kbit/s en la RDSI-BA mediante un protocolo de señalización de banda ancha.

1) *Escenario A*

En este escenario se utiliza una conexión ATM transparente que sea permanente, semipermanente o bajo demanda. El correspondiente servicio portador es el servicio portador con conexión de banda ancha de tipo A, que se describe en la Recomendación F.811. Este escenario puede utilizarse para una RDSI-BA que todavía no sustenta íntegramente los servicios de la RDSI a 64 kbit/s.

2) *Escenario B*

En este escenario el interfuncionamiento de red tiene lugar mediante la interconexión de líneas troncales con un protocolo de señalización de banda ancha.

El primer escenario puede desarrollarse en el periodo interino en el que la red superpuesta de banda ancha coexista con la red a 64 kbit/s. Por contra, el segundo escenario se contempla como una solución a largo plazo.

A.1 Escenario A

Este escenario presenta tres casos posibles:

- Caso 1 – Emulación de los canales B y D
 - Caso 2 – Emulación de los accesos básicos y primarios
 - Caso 3 – Emulación de las interfaces de transmisión de línea de los accesos básicos y accesos primarios
- 1) *Caso 1 – Emulación de canales B/D de los accesos básicos y primarios*

Se utiliza una NT2-BA para conectar los TE (TE a 64 kbit/s) a la RDSI-BA. Durante la activación de la capa física de los TE, una conexión permanente (semipermanente o conexión ATM bajo demanda) une los TE con el NA. El NT2-BA empaquetará/dempaquetará la información hacia/desde el canal D en el flujo de células ATM. La conexión del enlace de datos se establece entre los TE y el NA, pudiendo desarrollarse entonces bajo el control del NA los procedimientos de identificación de punto externo terminal (TEI, *terminal endpoint identifier*) de la Recomendación Q.921. El NA puede actuar entonces como NT2 o TE. A continuación, puede tener lugar el protocolo de control de la conexión del circuito de la Recomendación Q.931. Durante la fase de establecimiento de la conexión del circuito, la asignación de canales B produce la asignación y establecimiento dinámico de las conexiones ATM entre el NT2-BA y el NA.

2) *Caso 2 – Emulación de los accesos primario y básico*

En este esquema, el NT2-BA tendrá una función muy genérica que se reduce a la función de emulación de circuitos que se prevé para los servicios clase A de AAL. La interfaz en el punto de referencia S se extiende desde el NT2-BA al NA. En este escenario la RDSI-BA es transparente al control de llamada del circuito conmutado de la RDSI a 64 kbit/s. Desde la RDSI-BA, el NA es visto como un proveedor de servicio especializado (servidor para el acceso de servicios RDSI a 64 kbit/s). Desde la RDSI a 64 kbit/s el NA es visto como el NT2 o el TE.

Se distinguen dos casos:

- a) *Emulación I.431* – En este caso la clase A de conexión de AAL emula toda la capa física I.431.
- b) *Emulación I.430* – En este caso, la clase A de conexión de AAL sólo emula el acceso básico 2B + D (144 kbit/s). El NT2-BA realiza el tratamiento del canal de eco.

Para los casos 1 y 2 véase la Figura A.1.

3) *Caso 3 – Emulación de la interfaz de transmisión de línea de los accesos básicos y primario*

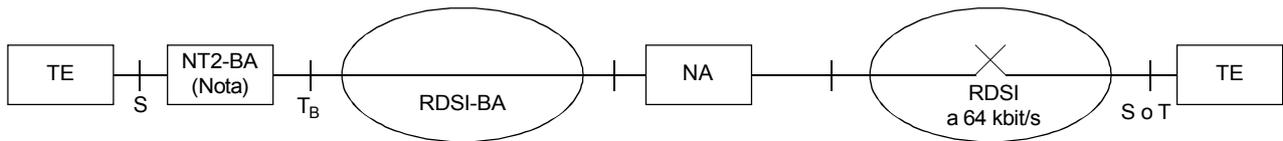
En este escenario se utiliza una conexión permanente o semipermanente a través de la RDSI-BA. El NT2-BA emula la interfaz de transmisión de línea de la RDSI a 64 kbit/s. La interfaz de línea se extiende desde el NT2-BA al NA a través de la RDSI-BA utilizando funciones de clase A de la AAL. El NA realiza la emulación de la interfaz de línea. La RDSI-BA y el NA son transparentes al control de llamada del circuito conmutado de la RDSI a 64 kbit/s.

Para el caso 3, véase la Figura A.2.

En la emulación de los canales B y D, o de los accesos básicos y primarios a través de una RDSI-BA hacia una RDSI a 64 kbit/s, deben tenerse en cuenta una serie de aspectos relacionados con la gestión, temporización y sincronización que se señalan en los párrafos siguientes.

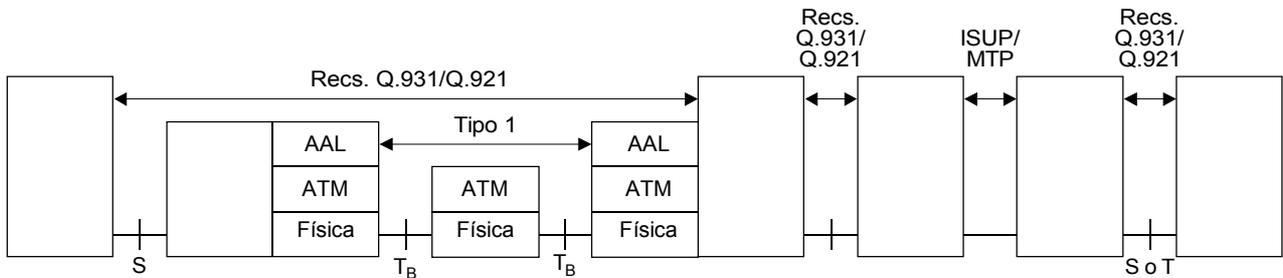
Para la interfaz de acceso básico I.430 deben tenerse en cuenta las funciones siguientes que se transportan en la capa 1 hasta los puntos de referencia S o T:

- activación/desactivación;
- pruebas opcionales de bucle mediante la utilización de señalización de capa 1;
- supervisión de la calidad de transmisión de acuerdo con los requisitos del sistema de línea utilizado (véase la Recomendación G.961).



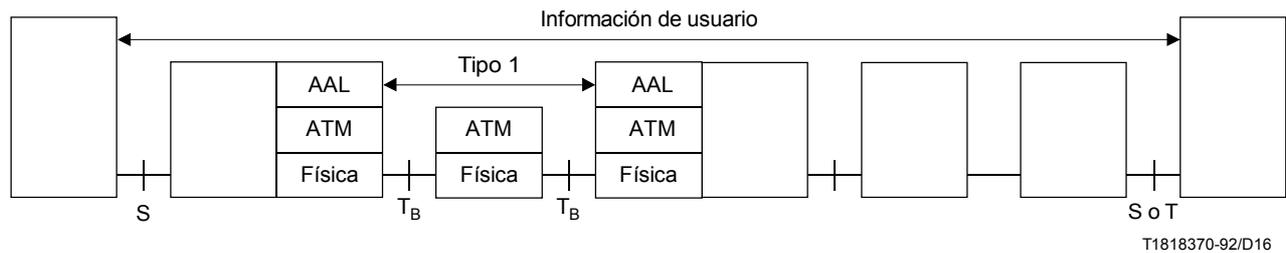
NOTA – Incluidas las funciones de adaptación para la interfaz del punto de referencia S.

a) Configuración de interfuncionamiento



b) Señalización (Nota)

NOTA – En este escenario no se utiliza el plano C para la señalización de establecimiento de la llamada en la RDSI-BA. El protocolo de señalización se transfiere por la RDSI-BA como información de usuario.



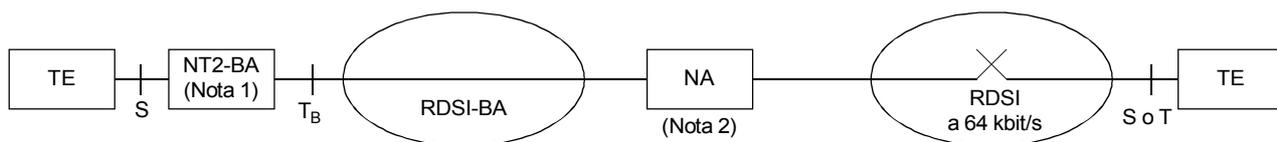
c) Información de usuario

FIGURA A.1/I.580
Ejemplo de escenario de interfuncionamiento A, casos 1 y 2

El transporte de esta información a través de la RDSI-BA requiere una velocidad binaria superior a la de $2B + D$ (144 kbit/s) en la RDSI-BA. Los requisitos funcionales pueden exigir también de la RDSI-BA una calidad de servicio más estricta que la requerida sólo para la transferencia de información sobre los canales B y D.

En la interfaz del acceso primario de la Recomendación I.431 deben tenerse en cuenta las siguientes funciones de mantenimiento:

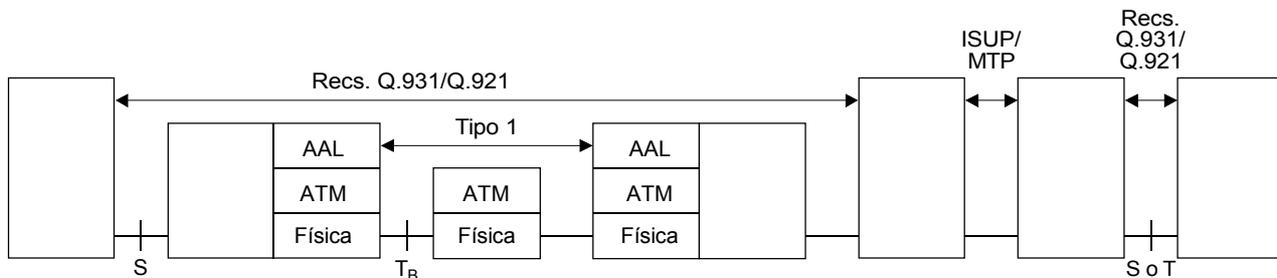
- supervisar la capacidad de la capa 1 y el envío de información a través de la interfaz, incluyendo, en el lado del usuario, la información sobre la pérdida de la señal entrante o sobre la pérdida de la alineación de trama desde el lado del usuario;
- informar en el lado de la red sobre la pérdida de la capacidad de capa 1 y sobre la pérdida de la señal entrante o de la alineación de trama desde el lado del usuario;
- supervisar el funcionamiento de CRC a través de la interfaz e informar sobre el mismo.



NOTAS

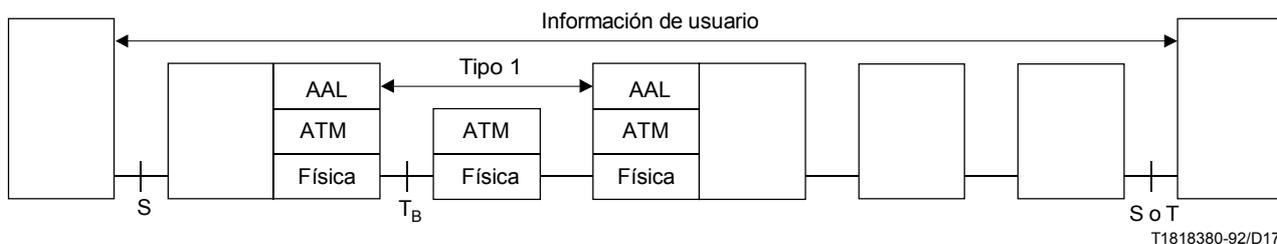
- 1 Incluidas las funciones de adaptación para la interfaz del punto de referencia S.
- 2 Desde la RDSI a 64 kbit/s, el NA se ve como una parte del equipo de transmisión de línea (NT1).

a) Configuración de interfuncionamiento



b) Señalización (Nota)

NOTA – En este escenario no se utiliza el plano C para la señalización de establecimiento de la llamada en la RDSI-BA. El protocolo de señalización se transfiere por la RDSI-BA como información de usuario.



T1818380-92/D17

c) Información de usuario

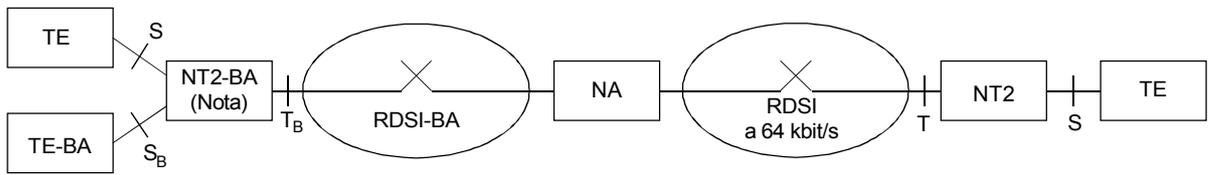
FIGURA A.2/I.580

Ejemplo de escenario de interfuncionamiento A, caso 3

A.2 Escenario B

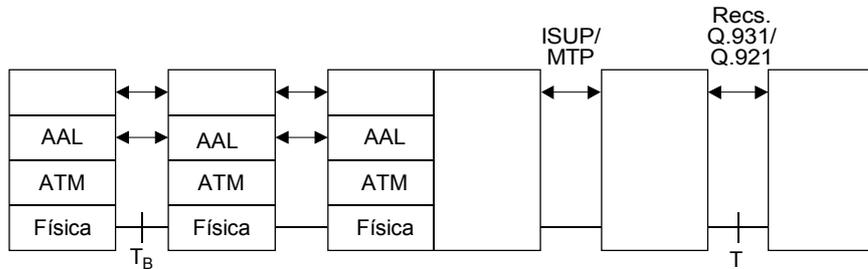
La Figura A.3 muestra este escenario. En este escenario la RDSI-BA ofrece, junto a capacidades de banda ancha, capacidades propias de la RDSI a 64 kbit/s.

El interfuncionamiento de funciones debe tener en cuenta el interfuncionamiento de los planos C y U. El interfuncionamiento entre los servicios de banda ancha y servicios de RDSI a 64 kbit/s se realiza mediante la relación de correspondencia del control de llamada. Los procedimientos del plano C deben permitir la negociación de los parámetros del plano U. Las funciones de correspondencia quedan en estudio.

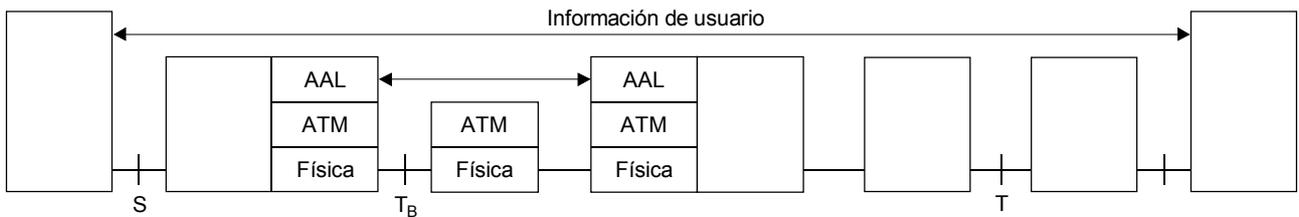


NOTA – Incluidas las funciones de adaptación para la interfaz del punto de referencia S.

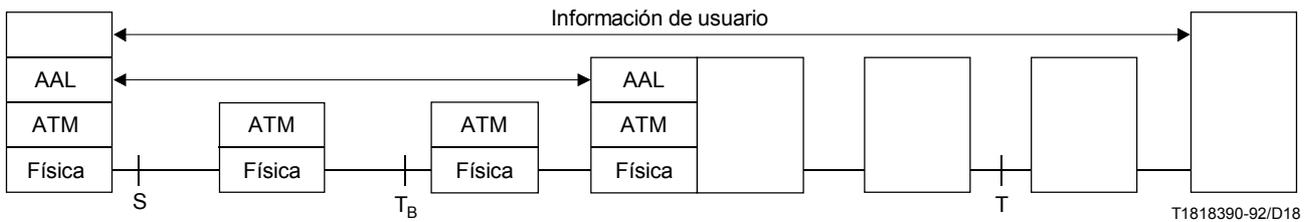
a) Configuración de interfuncionamiento



b) Señalización



c.1) Información de usuario: TE de RDSI a 64 kbit/s conectado a una RDSI-BA



c.2) Información de usuario: TE-BA que ofrece servicios RDSI a 64 kbit/s

FIGURA A.3/I.580

Ejemplo de escenario de interfuncionamiento B

Anexo B

Comparación de los servicios portadores con conexión de banda ancha con los servicios portadores de 64 kbit/s

(Este anexo es parte integrante de la presente Recomendación)

Con el fin de realizar estudios sobre las funciones de interfuncionamiento, se incluyen en este anexo los Cuadros B.1 y B.2 para comparar el servicio portador con conexión de banda ancha definido en la Recomendación F.811 con los servicios portadores de 64 kbit/s definidos en las Recomendaciones I.231 e I.232.

CUADRO B.1/I.580

Comparación con el servicio portador en modo circuito

Categoría	Servicio portador con conexión de banda ancha	Servicio portador en modo circuito
Subcategorías	A	
Atributos del servicio portador	Valor de los atributos	
<i>Atributo de transferencia de información</i>		
1 Modo de transferencia de información 1.1 Modo de conexión 1.2 Tipo de tráfico 1.3 Temporización extremo a extremo 1.4 Transparencia de VCI	ATM Con conexión (CO) Velocidad binaria constante (CBR) Requerida Transparente para el trayecto virtual	Circuito
2 Velocidad de transferencia de información (kbit/s) 2.1 Velocidad binaria máxima 2.2 Otras en estudio	64, 2 × 64, n × 64, 384, 1536, 1920 (Nota)	64, 2 × 64, n × 64 (n ≤ 30), 384, 1536, 1920
3 Capacidad de transferencia de información	Sin restricciones/conversación/audio 3,1 kHz/sin restricciones con tonos y anuncios	Sin restricciones/conversación/ audio 3,1 kHz/sin restricciones con tonos y anuncios
4 Estructura	Integridad a 8 kHz/no estructurado/otros en estudio	Integridad a 8 kHz/no estructurado/otros en estudio
5 Establecimiento de la comunicación	Demanda/reservado/permanente	Demanda/reservado/ permanente
6 Simetría	Bidireccional simétrico/Bidireccional asimétrico Unidireccional	Bidireccional asimétrico/ Unidireccional
7 Configuración de la comunicación	Punto a punto/Multipunto/Difusión	Punto a punto/Multipunto
<i>Atributos de Acceso</i>		
8 Canal de acceso y velocidad (kbit/s) 8.1 Información de usuario 8.2 Señalización	Conexión de canal virtual o conexión de trayecto virtual por la interfaz a 155,52 Mbit/s. La velocidad máxima de servicio queda en estudio Canal virtual de señalización para la señalización	B (64), H ₀ (384), H ₁₁ (1536), H ₁₂ (1920) para información de usuario D (16 ó 64) para señalización

CUADRO B.1/I.580 (*fin*)

Comparación con el servicio portador en modo circuito

Categoría	Servicio portador con conexión de banda ancha	Servicio portador en modo circuito
Atributos del servicio portador	Valor de los atributos	
9 Protocolos de acceso 9.1 Capa física del protocolo de acceso de señalización	Rec. I.432	Recs. de la serie I para el canal D Rec. I.430, I.431
9.2 Capa ATM del protocolo de acceso de señalización	Recs. I.150, I.361	
9.3 Capa de adaptación ATM (AAL) del protocolo de acceso de señalización	En estudio	
9.4 Capa 3 del protocolo de acceso de señalización (por encima de AAL) (En este caso, la capa 3 corresponde a terminología de señalización, no al PRM de RDSI-BA)	Recs. Q.930, Q.931 (se modificará para banda ancha) u otras a definir	Recs. Q.930, Q.931
9.5 Capa física del protocolo de acceso de información	Rec. I.432	Recs. I.431, I.430
9.6 Capa ATM del protocolo de acceso de información	Recs. I.150, I.361	
9.7 Capa de adaptación ATM (AAL) del protocolo de acceso de información	Recs. I.362, I.363 (tipo 1, otros en estudio)	
9.8 Capas de protocolo de acceso de información por encima de AAL	Definido por el usuario	Definido por el usuario
<i>Atributos generales</i> 10 Servicios suplementarios proporcionados	Servicios suplementarios existentes para servicios de la RDSI a 64 kbit/s. Los servicios suplementarios para otros servicios quedan en estudio	Véase la Recomendación I.250
11 Calidad de servicio	En estudio	En estudio
12 Posibilidades de interfuncionamiento	Interfuncionamiento con otros servicios con conexión en la RDSI y otras redes	En estudio
13 Aspectos operacionales y comerciales	En estudio	En estudio
NOTA – Otras velocidades específicas quedan en estudio.		

CUADRO B.2/I.580

Comparación con el servicio portador en modo paquete

Categoría	Servicio portador con conexión de banda ancha	Servicio portador en modo paquete
Subcategorías	C	
Atributos del servicio portador	Valor de los atributos	
<i>Atributo de transferencia de información</i>		
1 Modo de transferencia de información 1.1 Modo de conexión 1.2 Tipo de tráfico 1.3 Temporización extremo a extremo 1.4 Transparencia de VCI	ATM Con conexión (CO) Velocidad binaria variable (VBR) No requerida Transparente para el trayecto virtual	Paquete
2 Velocidad de transferencia de información (kbit/s) 2.1 Velocidad binaria máxima 2.2 Otras en estudio	Velocidad máxima de célula (véase la Recomendación I.371)	El caudal máximo de un circuito virtual determinado es menor o igual a la máxima velocidad del canal de acceso de información del usuario y que la clase de caudal del circuito virtual (Nota)
3 Capacidad de transferencia de información	Sin restricciones	Sin restricciones
4 Estructura	Integridad de las AAL-SDU	Integridad de los datos de servicio
5 Establecimiento de la comunicación	Demanda/reservado/permanente	Demanda (llamada virtual)/permanente (circuito virtual permanente)
6 Simetría	Bidireccional simétrico/Bidireccional asimétrico/Unidireccional	Bidireccional simétrico/Unidireccional
7 Configuración de la comunicación	Punto a punto/Multipunto/Difusión	Punto a punto
<i>Atributos de acceso</i>		
8 Canal de acceso y velocidad (kbit/s) 8.1 Información de usuario 8.2 Señalización	Conexión de canal virtual o conexión de trayecto virtual a través de la interfaz a 155,52 Mbit/s. La velocidad máxima de servicio queda en estudio Canal virtual de señalización para la señalización	Información de usuario sobre circuito virtual en el canal B o D.
9 Protocolos de acceso 9.1 Capa física del protocolo de acceso de señalización	Rec. I.432	Tal como se especifica en las Recomendaciones I.440, I.450, I.451, I.462 y X.25 (capa 2 y capa 3)
9.2 Capa ATM del protocolo de acceso de señalización	Recs. I.150, I.361	
9.3 Capa de adaptación ATM (AAL) del protocolo de acceso de señalización	En estudio	
9.4 Capa 3 del protocolo de acceso de señalización (por encima de AAL) (En este caso, la capa 3 corresponde a terminología de señalización, no PRM RDSI-BA)	Recs. Q.930, Q.931 (A modificar para banda ancha) u otras a definir en estudio	Recs. Q.930, Q.931

CUADRO B.2/I.580 (*fin*)

Comparación con el servicio portador en modo paquete

Categoría	Servicio portador con conexión de banda ancha	Servicio portador en modo paquete
Atributos del servicio portador	Valor de los atributos	
9.5 Capa física del protocolo de acceso de información	Rec. I.432	Recs I.431, I.430
9.6 Capa ATM del protocolo de acceso de información	Recs. I.150, I.361	
9.7 Capa de adaptación ATM (AAL) del protocolo de acceso de información	Recs. I.362, I.363	
9.8 Capas de protocolo de acceso de información por encima de AAL	Definidas por el usuario	Definidas por el usuario
<i>Atributos generales</i>		
10. Servicios suplementarios ofrecidos	Servicios suplementarios existentes para servicios de la RDSI a 64 kbit/s. Los servicios suplementarios para otros servicios quedan en estudio	Según lista de la Recomendación X.2 Otros en estudio
11 Calidad de servicio	En estudio	En estudio
12 Posibilidades de interfuncionamiento	Interfuncionamiento con otros servicios con conexión en la RDSI y otras redes	En estudio
13 Aspectos operacionales y comerciales	En estudio	En estudio
NOTA – El valor exacto de la velocidad de transferencia de información para el circuito virtual conmutado y para el circuito virtual permanente requiere ulteriores estudios.		

