



UNIÓN INTERNACIONAL DE TELECOMUNICACIONES

UIT-T

I.340

SECTOR DE NORMALIZACIÓN
DE LAS TELECOMUNICACIONES
DE LA UIT

RED DIGITAL DE SERVICIOS INTEGRADOS (RDSI) ASPECTOS Y FUNCIONES GLOBALES DE LA RED

TIPOS DE CONEXIÓN RDSI

Recomendación UIT-T I.340

(Extracto del *Libro Azul*)

NOTAS

1 La Recomendación UIT-T I.340 se publicó en el fascículo III.8 del *Libro Azul*. Este fichero es un extracto del *Libro Azul*. Aunque la presentación y disposición del texto son ligeramente diferentes de la versión del *Libro Azul*, el contenido del fichero es idéntico a la citada versión y los derechos de autor siguen siendo los mismos (véase a continuación).

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 1988, 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.

TIPOS DE CONEXIÓN RDSI

(Málaga-Torremolinos, 1984; modificada en Melbourne, 1988)

1 Generalidades

La RDSI puede describirse como un conjunto limitado de interfaces usuario-red (véase la Recomendación I.411) y un conjunto limitado de tipos de conexión RDSI que soportan los servicios de telecomunicación descritos en las Recomendaciones de la serie I.200. En la presente Recomendación se identifican y definen dichos tipos de conexión, que son una descripción de las funciones de capa inferior (véase la Recomendación I.310) de la RDSI necesarias para soportar los servicios básicos.

Esta Recomendación debe considerarse junto con otras Recomendaciones de la serie I, con particular referencia a las Recomendaciones I.120, las de la serie I.200, las I.310, I.320, I.324, I.411 e I.412. Las definiciones de los términos empleados en esta Recomendación figuran en la Recomendación I.112.

2 Concepto básico de los tipos de conexión RDSI

2.1 Introducción

Una RDSI proporciona un conjunto de capacidades de red que permiten ofrecer servicios de telecomunicación a un usuario (véanse las Recomendaciones de la serie I.200).

Los tipos de conexión RDSI son una descripción, con arreglo al método de los atributos de la Recomendación I.140, de las funciones de capa inferior básicas (FCIB) de la RDSI. En el § 3 se incluye el conjunto de posibles valores de estos atributos. Como es posible seleccionar combinaciones de valores de atributos que no sean prácticas o tengan poca utilización, en el § 3 figura una serie de tipos de conexión convenidos.

Una conexión RDSI es una conexión establecida entre puntos de referencia de la RDSI (véanse las Recomendaciones I.310, I.410 e I.411). Todas las conexiones RDSI se hacen para soportar una solicitud de servicio de la RDSI, y son dependientes del tiempo y de duración finita. Todas las conexiones RDSI corresponderán a la categoría de uno u otro de los tipos de conexión. De esto se desprende que un tipo de conexión RDSI es una descripción independiente del tiempo, y que una conexión RDSI es un caso de un tipo.

2.2 Objeto de los tipos de conexión RDSI

La definición de un conjunto de tipos de conexión RDSI proporciona los elementos necesarios para identificar las capacidades de red de las RDSI. En otras Recomendaciones de la serie I, en particular en las Recomendaciones I.310, I.410 e I.411, figuran otros requisitos clave de una RDSI.

Además de describir las capacidades de red de una RDSI, la identificación de los tipos de conexión RDSI facilita la especificación de los interfaces red-red. Además puede ayudar a atribuir parámetros de calidad de funcionamiento de la red.

Debe señalarse que el usuario especifica solamente el servicio requerido y la red asigna recursos para establecer una conexión del tipo específico necesario para soportar el servicio solicitado. Se señala además que para ciertos servicios, pueden necesitarse funciones de red adicionales, por ejemplo, funciones de capa inferior y/o superior adicionales, que se representan en la figura 1/I.340. Pueden verse ejemplos de estos casos en la Recomendación I.310.

2.3 Funciones asociadas con los tipos de conexión RDSI

Todo tipo de conexión RDSI exige una asociación de funciones para soportar servicios de telecomunicación. Estas funciones están totalmente descritas en la Recomendación I.310.

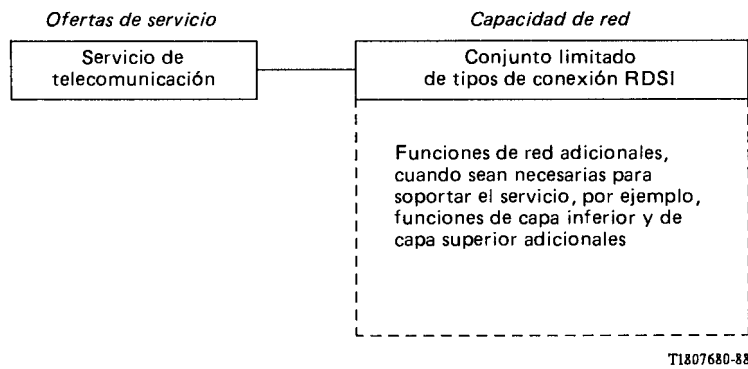


FIGURA 1/I.340

Papel de las capacidades de red para soportar ofertas de servicio

d01

2.4 Aplicaciones de los tipos de conexión RDSI

Se han identificado hasta ahora cuatro situaciones a las que se aplican los tipos de conexión RDSI:

- entre dos interfaces usuario-red de RDSI, es decir, entre puntos de referencia S/T (véase la figura 2a/I.340);
- (Nota – Puede haber necesidad en ciertos casos de diferenciar entre los puntos de referencia S y T. Esto queda para ulterior estudio.)
- entre un interfaz usuario-red de RDSI y un interfaz con un recurso especializado de red (véase la figura 2b/I.340);
- entre un interfaz usuario-red de RDSI y un interfaz red-red (véase la figura 2c/I.340);
- entre dos interfaces RDSI con otras redes (véase la figura 2d/I.340).

2.5 Conexión RDSI en la que intervienen varias redes

Una conexión RDSI puede comprender algunas conexiones de red en cascada. La figura 3/I.340 muestra un ejemplo en el que cada red de extremo es una RDSI. Las redes intermedias pueden ser RDSI o no, pero ofrecen las capacidades de red apropiadas para el servicio al que da soporte la conexión RDSI (global). Otras configuraciones deben ser objeto de ulterior estudio.

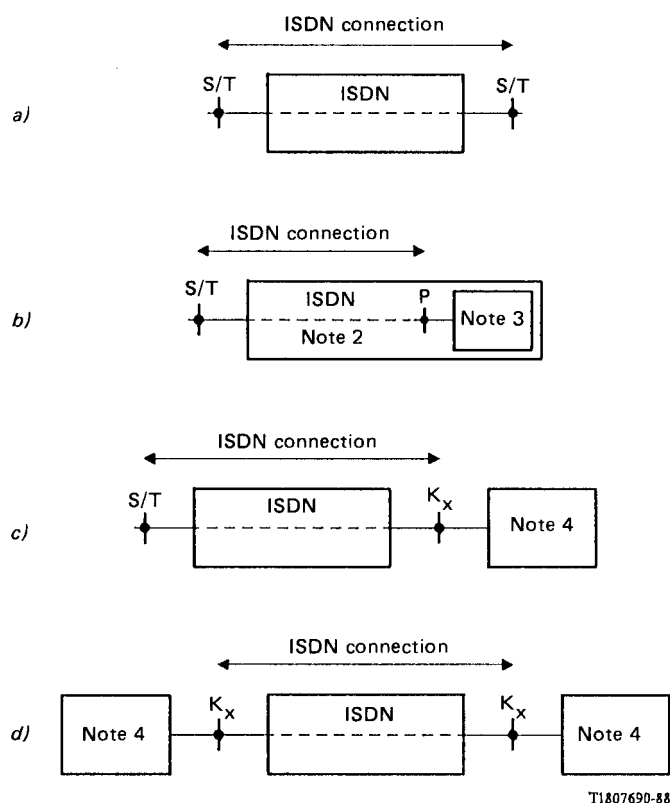
En las conexiones RDSI (globales) en que intervienen varias redes, cada red proporciona una parte de la conexión, y puede clasificarse con arreglo a diferentes valores de los atributos. En estos casos, la caracterización de la calidad de funcionamiento de la conexión RDSI global queda para ulterior estudio.

3 Tipos de conexión RDSI y sus atributos

3.1 Atributos y sus valores

Los tipos de conexión RDSI se caracterizan por un conjunto de atributos. Cada atributo tiene un conjunto de valores admisibles. Las definiciones de estos atributos figuran en la Recomendación I.140. El cuadro 1/I.340 enumera los conjuntos de atributos y sus posibles valores para los tipos de conexión y los elementos de conexión. El concepto de elemento de conexión se explica con detalle en el § 4.

La figura 4/I.340 muestra un ejemplo de tres diferentes conexiones RDSI, que se distinguen por diversos valores del atributo «topología» en sus tipos de conexión de RDSI. Los valores de los demás atributos del tipo de conexión pueden ser los mismos, por ejemplo, conversación.



TI1807690-88

Note 1 — The location of reference points used in this figure is defined in Recommendations I.324 and I.411.

Note 2 — This reference point becomes reference point M if the network specialized resource is outside the ISDN.

Note 3 — This box represents a specialized network resource. The use of a network specialized resource originates from a service request or is for internal administrative purposes. Some examples are:

- 1) a network node incorporating additional lower layer functions (ALLFs) and or higher layer functions (HLFs), (refer to Recommendation I.310);
- 2) a network provided database (which may also be used to fulfil network functions);
- 3) an operation or management centre.

Note 4 — This box represents either an existing telephone network or a dedicated network.

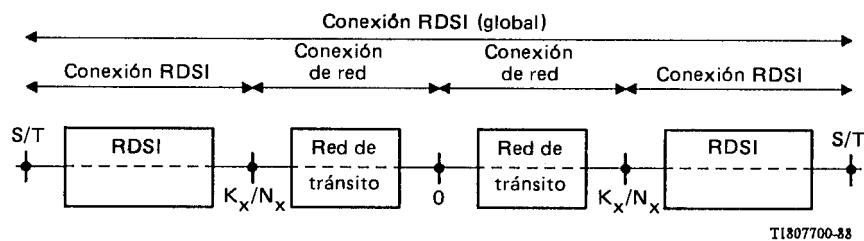
FIGURE 2/I.340

Applications of ISDN connection types

d02

Los atributos asociados a tipos de conexión RDSI tienen similitud con los empleados para definir los servicios de telecomunicación en las Recomendaciones I.211 e I.212. Sin embargo, los dos conjuntos de atributos difieren en varios aspectos importantes. Por ejemplo:

- a) los tipos de conexión RDSI representan las capacidades técnicas de la red y son un medio para asegurar una determinada calidad de funcionamiento y el interfuncionamiento entre redes. Los servicios de telecomunicación soportados por la RDSI son lotes ofrecidos a los usuarios, y la definición de sus atributos es el medio para normalizar las ofertas de servicios a nivel mundial;
- b) los atributos de calidad de servicio y comerciales interesan a los servicios de telecomunicación, en tanto que los atributos de calidad de funcionamiento, de explotación y de mantenimiento de la red interesan a los tipos de conexión.

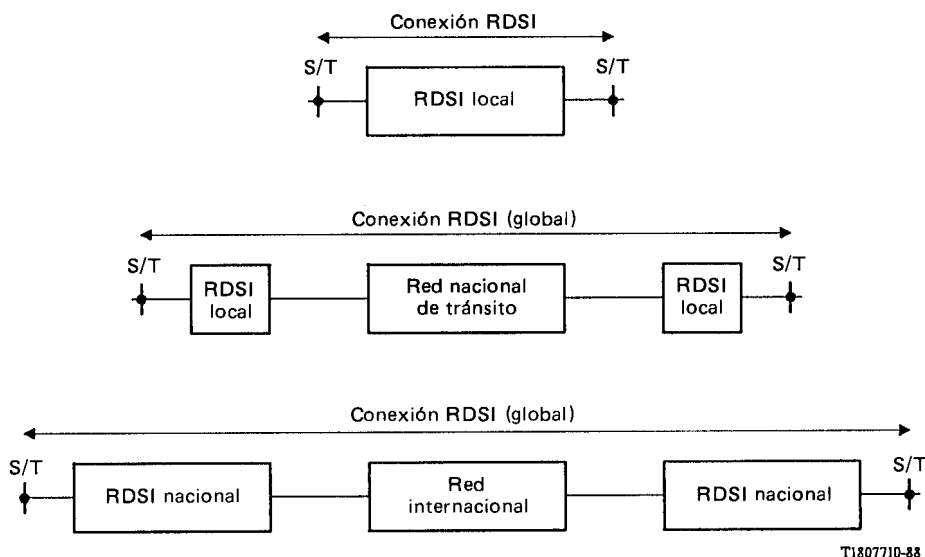


Nota — Los puntos de referencia se definen en las Recomendaciones I.324 e I.411. El punto de referencia 0 puede ser o no ser un punto de referencia definido de la RDSI.

FIGURA 3/I.340

Ejemplo de conexión en la que intervienen varias redes

d03



Nota 1 — Las conexiones RDSI (globales) en las que intervienen varias redes se tratan en el § 2.5.

Nota 2 — Los puntos de interfaz entre las RDSI nacionales y la red internacional no tienen que estar necesariamente en el nivel jerárquico más alto de las RDSI nacionales.

FIGURA 4/I.340

Ejemplo de tres conexiones diferentes de RDSI, que se distinguen por diversos valores del atributo «topología» en sus tipos de conexión RDSI

d04

3.2 Reglas de asociación para los valores de atributo de los elementos de conexión y los tipos de conexión

En este punto se expone la relación entre los valores de atributo de los elementos de conexión y de los tipos de conexión (véase el cuadro 1/I.340). Para cada atributo se enumeran los diversos valores posibles recomendados. Las definiciones de los atributos y los valores de atributo figuran en la Recomendación I.140. Además de los (posibles) valores de atributo aplicables a los elementos de conexión, se indica (cuando procede) una ley de asociación para cada atributo, a fin de mostrar cómo se obtiene el valor del atributo para el tipo de conexión global a partir de los valores del atributo aplicables a los elementos de conexión.

**Valores de atributo ya identificados para los elementos de
conexión y los tipos de conexión RDSI**

Atributos	Valores de los atributos		
	Elemento de conexión de acceso	Elemento de conexión de tránsito nacional o internacional	Tipo de conexión global
1 Modo de transferencia de información	Circuito, paquete	Circuito, paquete	Circuito, paquete
2 Velocidad de transferencia de información			
Capa 1	64, 2 × 64, 384, 1536, 1920	(16, 32), 64, 2 × 64, 384, 1536, 1920	(16, 32), 64, 2 × 64, 384, 1536, 1920
Capa 2	Opciones de caudal para UE	Opciones de caudal para UE	Opciones de caudal para UE
Capa 3	Opciones de caudal para UE	Opciones de caudal para UE	Opciones de caudal para UE
3 Susceptancia de transferencia de información	Equipo de procesamiento de conversación p.ej.: codificación a baja velocidad, interpolación de la palabra, conversión μ/A , equipo supresor de eco, nada	Equipo de procesamiento de conversación p.ej.: codificación a baja velocidad, interpolación de la palabra, conversión μ/A , equipo supresor de eco, múltiples saltos por satélite, nada	Digital sin restricciones audio a 3,1 kHz, conversación
4 Establecimiento de la conexión	Conmutada, semipermanente, permanente	Conmutada, semipermanente, permanente	Conmutada, semipermanente, permanente
5 Simetría	Unidireccional, bidireccional simétrica, bidireccional asimétrica	Unidireccional, bidireccional simétrica, bidireccional asimétrica	Unidireccional, bidireccional simétrica, bidireccional asimétrica
6 Configuración de la conexión			
Topología	Punto a punto (simple, cascada o 2 × 64 en paralelo)	Punto a punto (simple, cascada o 2 × 64 en paralelo) multipunto	Local nacional, internacional (simple o 2 × 64 en paralelo)
Uniformidad	Uniforme, no uniforme	Uniforme, no uniforme	No procede
Dinámica	No procede	No procede	Coincidente, secuencial, adición/supresión, simetría y/o cambio de topología
7 Estructura			
Capa 1	Integridad a 8 kHz, integridad a 8 kHz con RDR no estructurado	Integridad a 8 kHz, integridad a 8 kHz con RDR no estructurado	Integridad a 8 kHz, integridad a 8 kHz con RDR no estructurado
Capa 2	Integridad de las UDS, no estructurado	Integridad de las UDS, no estructurado	Integridad de las UDS, no estructurado
Capa 3	Integridad de las UDS, no estructurado	Integridad de las UDS, no estructurado	Integridad de las UDS, no estructurado
8 Canal (velocidad)			
Canal de información	D(16), D(64), B(64), H ₀ (384), H ₁₁ (1536), H ₁₂ (1920)	64, 1536, 1920, analógico	No procede
Canal de señalización	D(16), D(64), D(16) + B(64), D(64) + B(64)	Sistema de señalización por canal común, paquetes	

CUADRO 1/I.340 (cont.)

Atributos	Valores de los atributos		
	Elemento de conexión de acceso	Elemento de conexión de tránsito nacional o internacional	Tipo de conexión global
9 Protocolo de control de la conexión ^{a)}			No procede
Capa 2	Rec. I.441, Rec. X.25 nivel enlace ^{c) d)} , o nada	Rec. Q.703, Rec. X.75 nivel enlace ^{c)} , Rec. X.25 nivel enlace ^{c)}	Capa 1, Rec. I.430, Rec. I.431, Rec. Q.702, Rec. X.75 nivel físico ^{c)} , Rec. X.25 nivel físico ^{c)}
Capa 3	Rec. I.451, Rec. X.25 nivel paquete ^{c) d)}	Rec. Q.704 + PCCS, Rec. X.75 nivel paquete Rec. Q.704 + PU RDSI, Rec. X.25 nivel paquete ^{c)} , nada	
10 Codificación/protocolo de transferencia de información ^{a)}			
Capa 1	Rec. I.430, Rec. I.431, Rec. G.711	Rec. G.711, Rec. Q.702, Rec. X.75 nivel físico ^{c)} Rec. X.25 nivel físico ^{c)}	No procede
Capa 2	Rec. I.441, Rec. X.25 nivel enlace ^{c)} , o nada	Rec. Q.703, Rec. X.75 nivel enlace ^{c)} , Rec. X.25 nivel enlace ^{c)} , o nada	
Capa 3	Rec. I.451, Rec. X.25 nivel paquete ^{c) d)} , o nada	Rec. Q.704 + PCCS, Rec. X.75 nivel paquete ^{c)} , Rec. Q.704 + PU RDSI, Rec. X.25 nivel paquete ^{c)} , o nada	
11 Calidad de funcionamiento de la red ^{b)}			
a) Característica de error	Rec. G.821	Rec. G.821	Rec. G.821
b) Característica de deslizamientos	Rec. G.822	Rec. G.822	Rec. G.822
12 Interfuncionamiento de la red	UE	UE	UE
13 Operaciones y gestión	UE	UE	UE

UE ulterior estudio

^{a)} Cuando existen dos o más interfaces S/T, pueden producirse valores diferentes de los atributos de acceso (atributos 8, 9 y 10) en cada interfaz. Deben especificarse valores para cada canal de la estructura de interfaz. El papel de los atributos de acceso en la determinación de los tipos de conexión será objeto de ulterior estudio. Los interfaces con recursos especializados de red y con otras redes deben ser objeto de ulterior estudio.

^{b)} Ejemplos de los atributos de calidad de funcionamiento adicionales que pueden definirse:

- retardos de procesamiento de llamada y de paquete;
- probabilidad de fallo de llamada debido a congestión;
- probabilidad de fallo de llamada debido a funcionamiento incorrecto de la red o a tratamiento incorrecto de los paquetes;
- retardo de transferencia de información;
- característica de error [incluidos los atributos 11 a) y 11 b)].

^{c)} La utilización de las Recomendaciones X.25 y X.75 en la RDSI puede verse en la Recomendación X.31.

^{d)} El establecimiento/liberación de la conexión de paquetes puede ser un proceso en dos etapas: la primera es la selección de un canal B y la segunda etapa el establecimiento de una conexión de paquetes. Para más detalles, véase la Recomendación X.31.

3.2.1 *Modo de transferencia de información*

Valores de atributo para los elementos de conexión

Circuito, o paquete.

Valores de atributo para el tipo de conexión global

Circuito, o paquete.

Ley de asociación

Debido a la naturaleza de los actuales sistemas de paquetes, el uso del modo paquete en cualquier elemento de conexión hará que el tipo de conexión global sea del tipo paquete.

3.2.2 *Velocidad de transferencia de información (kbit/s)*

Valores de atributo para los elementos de conexión

16 ó 32 ó 64 ó 2×64 ó 384 ó 1536 ó 1920.

(Los valores 16 y 32 no están permitidos en el elemento de conexión de acceso.)

Valores de atributo para el tipo de conexión global

(16 ó 32) ó 64 ó 2×64 ó 384 ó 1536 ó 1920.

Ley de asociación

El valor del tipo de conexión global será igual al valor más bajo de cualquiera de sus elementos de conexión.

3.2.3 *Susceptancia de transferencia de información*

Valores de atributo para los elementos de conexión

Funciones de procesamiento de conversación [por ejemplo, equipo de codificación a baja velocidad (CBV), interpolación de la palabra, conversión de ley μ/A] y/o funciones de supresión de eco y/o múltiples saltos por satélite o nada.

El medio exacto de especificación del atributo queda para ulterior estudio. Un método sería introducir una referencia adecuada a una Recomendación en que se detallen los requisitos operacionales de la RDSI.

Valores de atributo para el tipo de conexión global

Información digital sin restricciones o audio a 3,1 kHz o conversación.

Ley de asociación

Para que un tipo de conexión global tenga el valor *digital sin restricciones*, ningún elemento de conexión puede contener funciones de procesamiento de conversación o de supresión de eco. Por otra parte, a los elementos de conexión que contengan dispositivos de procesamiento de conversación con flexibilidad para operar alternativamente en conversación o 64 kbit/s sin restricciones, se les permitiría participar en cierto número de tipos de conexión diferentes.

Para que un tipo de conexión global pueda tener el valor *audio a 3,1 kHz*, puede contener funciones de supresión de eco (o debe neutralizarlas antes de la transferencia de datos). Sin embargo, debe contener equipo de conversión de ley μ/A cuando proceda.

Para que un tipo de conexión global pueda tener el valor *conversación*, debe contener equipo de conversión de ley μ/A y funciones de supresión de eco cuando proceda.

Estos aspectos se tratan con más detalle en la Recomendación I.335.

3.2.4 *Establecimiento de la conexión*

Valores de atributo para los elementos de conexión

Conmutada o semipermanente o permanente.

Valores de atributo para el tipo de conexión global

Conmutada o semipermanente o permanente.

Ley de asociación

Si todos los elementos de conexión son permanentes, el tipo de conexión global es permanente.

Si cualquiera de los elementos de conexión es conmutado, el tipo de conexión global es conmutado. Si uno o varios elementos de conexión son semipermanentes, y ningún elemento de conexión es conmutado, el tipo de conexión global es semipermanente.

3.2.5 *Simetría*

Valores de atributo para los elementos de conexión

Unidireccional o bidireccional simétrica o bidireccional asimétrica.

Valores de atributo para el tipo de conexión global

Unidireccional o bidireccional simétrica o bidireccional asimétrica.

Ley de asociación

La simetría global puede generarse únicamente a partir de los elementos de conexión mediante un análisis de los valores de los elementos de conexión en el contexto de la arquitectura de la conexión.

3.2.6 *Configuración de la conexión*

3.2.6.1 *Topología*

Valores de atributo para los elementos de conexión

Punto a punto (simple, cascada o 2×64 en paralelo) o multipunto.

(El elemento de conexión de acceso puede no ser multipunto.)

Valores de atributo para el tipo de conexión global

Local o nacional o internacional (cada uno de ellos, simple o 2×64 en paralelo).

Ley de asociación

No es posible ninguna asociación.

3.2.6.2 *Uniformidad*

Valores de atributo para los elementos de conexión

Uniforme o no uniforme.

Valores de atributo para el tipo de conexión global

No procede.

Ley de asociación

No procede.

3.2.6.3 *Dinámica*

Valores de atributo para los elementos de conexión

No procede.

Valores de atributo para el tipo de conexión global

Coincidente o secuencial o adición/supresión, o simetría y/o cambio de topología.

Ley de asociación

No procede.

3.2.7 Estructura

Valores de atributo para los elementos de conexión

Capa 1: integridad a 8 kHz, o integridad a 8 kHz con RDR (retardo diferencial restringido),¹⁾ ²⁾ o no estructurado.

Capa 2: integridad de la unidad de datos del servicio o no estructurado.

Capa 3: integridad de la unidad de datos del servicio o no estructurado.

Valores de atributo para el tipo de conexión global

Como los valores de los elementos de conexión.

Ley de asociación

Para ulterior estudio.

3.2.8 Canales

3.2.8.1 Canal de información (velocidad)

Valores de atributo para los elementos de conexión

Elemento de conexión de acceso: D(16) o D(64) o B(64) o H₀(384) o H₁₁(1536) o H₁₁(1920)

Elemento de conexión de tránsito: 64 kbit/s o equivalente en un multiplex de orden superior o sistema de paquetes o de transmisión analógica.

Valores de atributo para el tipo de conexión global

No procede.

3.2.8.2 Canal de señalización (velocidad)

Valores de atributo para los elementos de conexión

Elemento de conexión de acceso: D(16) o D(64) o B(64) + D(16) o B(64) + D(64)

Elemento de conexión de tránsito: sistema de señalización por canal común o sistema de paquetes.

Valores de atributo para el tipo de conexión global

No procede.

3.2.9 Protocolo de control de la conexión

Valores de atributo para los elementos de conexión

Elemento de conexión de acceso:

Capa 1: Recs. I.430 o I.431

Capa 2: Recs. I.441 o I.441 + X.25 nivel enlace

Capa 3: Recs. I.451 o I.451 + X.25 nivel paquete

¹⁾ En el contexto de los tipos de conexión, el término **RDR** se define como sigue:

Este valor se aplica cuando:

- en cada punto de una conexión o de un elemento de conexión, los intervalos de tiempo están explícita o implícitamente delimitados para cada canal de información o conjunto de canales de información;
- las partes de información insertadas en los intervalos de tiempo en el extremo de transmisión son entregadas en el extremo de recepción con un retardo diferencial no superior a 50 ms.

²⁾ 50 ms es un valor provisional que necesita confirmación. Este valor deberá tener en cuenta el máximo retardo diferencial de una conexión ficticia de referencia (XFR) apropiada o de una parte de la misma, según se define en las Recomendaciones de la serie G.

Elemento de conexión de tránsito:

Capa 1: Recs. Q.702 o X.75 nivel físico

Capa 2: Recs. Q.703 o X.75 nivel enlace o Q.703 + X.25 nivel enlace

Capa 3: Recs. Q.704 + PCCS o Q.704 + PU RDSI o X.75 nivel paquete o Recs. Q.704 + PCCS + X.25 nivel paquete o Q.704 + PU RDSI + X.25 nivel paquete.

Valores de atributo para el tipo de conexión global

No procede.

3.2.10 *Codificación/protocolo de transferencia de información*

Valores de atributo para los elementos de conexión

Elemento de conexión de acceso:

Capa 1: Recs. I.430 o I.431 o I.430 + G.711 o I.431 + G.711

Capa 2: Recs. I.441 o X.25 nivel enlace o nada

Capa 3: Recs. I.451 o X.25 nivel paquete o nada

Elemento de conexión de tránsito:

Capa 1: Recs. G.711 o Q.702 o X.75 nivel físico

Capa 2: Recs. Q.703 o X.25 nivel enlace o X.75 nivel enlace o nada

Capa 3: Recs. X.25 nivel paquete o X.75 nivel paquete o Q.704 + PU RDSI o nada

Valores de atributo para el tipo de conexión global

No procede.

3.2.11 *Calidad de funcionamiento de la red*

3.2.11.1 *Característica de error*

Valores de atributo para los elementos de conexión

Recomendación G.821.

Valores de atributo para el tipo de conexión global

Recomendación G.821.

Ley de asociación

Recomendación G.821.

3.2.11.2 *Característica de deslizamiento*

Valores de atributo para los elementos de conexión

Recomendación G.822.

Valores de atributo para el tipo de conexión global

Recomendación G.822.

Ley de asociación

Recomendación G.822.

3.2.12 *Otros atributos y valores de atributos*

En el § 3.2 se han indicado las relaciones entre los valores de atributo existentes en la actualidad; existe la posibilidad de que se agreguen nuevos valores.

3.3 *Conjunto limitado de tipos de conexión RDSI*

En la lista indicada de atributos y de sus posibles valores puede identificarse un gran número de tipos de conexión. Sin embargo, algunos de estos atributos son de naturaleza general o dominante, y un conjunto inicial de tipos de conexión RDSI puede basarse en estos atributos dominantes.

El cuadro 2/I.340 enumera un conjunto limitado de tipos de conexión basado en los siguientes atributos dominantes: modo de transferencia de información, velocidad de transferencia de información, susceptancia de transferencia de información, establecimiento de la conexión y simetría. Está previsto que estos tipos de conexión sean suficientes para soportar los servicios de telecomunicación básicos identificados en las Recomendaciones de la serie I.200. Los tipos de conexión adicionales quedan para ulterior estudio.

4 **Elementos de conexión**

La Recomendación relativa a la arquitectura de la RDSI (Recomendación I.324) explica la composición de los tipos de conexión RDSI por elementos de conexión (EC). Este concepto se ilustra en la figura 5/I.340, y es válido para todos los tipos de conexión entre puntos de referencia S/T. Una conexión RDSI dada puede ser local (es decir, comprender solamente elementos de conexión de acceso), de tránsito nacional (es decir, comprender elementos de conexión de acceso y de tránsito nacional) o de tránsito internacional (es decir, comprender las tres clases de elementos de conexión).

Las actuales Recomendaciones permiten la yuxtaposición y la no yuxtaposición de los tipos de FRC indicados en la figura 5/I.340. Este es un asunto de carácter nacional.

4.1 *Elemento de conexión de acceso*

El elemento de conexión de acceso es la parte de la conexión que va del punto de referencia S/T a la función relacionada con la conexión (FRC) local. En el caso de tipos de conexiones permanentes, es necesario definir un punto equivalente a la FRC local.

4.2 *Elemento de conexión de tránsito nacional*

El elemento de conexión de tránsito nacional es la parte de la conexión situada entre la FRC local y la FRC internacional. En el caso de una conexión nacional, ésta pasaría por defecto a ser un «elemento de conexión de tránsito» es decir, entre dos FRC locales, pero podría comprender elementos de red aportados por más de un explotador de red.

4.3 *Elemento de conexión internacional*

El elemento de conexión internacional es la parte de la conexión entre las FRC internacionales de origen y de destino.

4.4 *Utilización de elementos de conexión*

La utilización de elementos de conexión y de atributos estratificados (es decir, por capas) facilita la descripción de la construcción de un tipo de conexión. La utilización de diferentes valores para el mismo atributo en diferentes elementos de conexión permite un mayor grado de descripción y flexibilidad.

El análisis de los elementos de conexión puede ayudar a la descripción de una conexión RDSI compleja o asimétrica. Esto se ilustra en la figura 6/I.340, en la cual los atributos de configuración topología, uniformidad y dinámica para un tipo de conexión se describen utilizando el concepto de elementos de conexión.

Diferentes elementos de conexión que constituyen una conexión RDSI pueden tener diferentes conjuntos de atributos. En este caso, los atributos a través de la conexión no son homogéneos, y los atributos disponibles de la conexión están limitados por el conjunto más restrictivo de atributos de todos los elementos de conexión que forman la conexión.

Conjunto de tipos de conexión RDSI

Identidad de tipo de conexión (TC) de RDSI		Atributos												
		Atributos dominantes que definen los tipos de conexión RDSI						Atributos adicionales						
TC N.º	Categoría de TC RDSI	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Modo de transferencia de información	Velocidad de transferencia de información (kbit/s)	Susceptancia de transferencia de información	Establecimiento de la conexión	Simetría	Configuración de la conexión	Estructura	Canal (velocidad binaria) ^{a)}	Protocolo de acceso de señalización	Protocolo/codificación de transferencia de información	Calidad de funcionamiento de la red ^{c)}	Interfuncionamiento	Operaciones y gestión
A 1	64 kbit/s digital sin restricciones	Circuito	64	Digital sin restricciones	Conmutada	Bidireccional simétrica	Punto a punto, multipunto	8 kHz	B(64)	e)				
A 2		Circuito	64	Digital sin restricciones	Semi-permanente	Bidireccional simétrica	Punto a punto, multipunto	8 kHz	B(64)					
A 3		Circuito	64	Digital sin restricciones	Permanente	Bidireccional simétrica	Punto a punto, multipunto	8 kHz	B(64)					
A 4	Conversación	Circuito	64	Conversación	Conmutada	Bidireccional simétrica	Punto a punto, multipunto	8 kHz	B(64)					
A 5		Circuito	64	Conversación	Semi-permanente	Bidireccional simétrica	Punto a punto, multipunto	8 kHz	B(64)					
A 6		Circuito	64	Conversación	Permanente	Bidireccional simétrica	Punto a punto, multipunto	8 kHz	B(64)					
A 7	Audio a 3,1 kHz	Circuito	64	Audio a 3,1 kHz	Conmutada	Bidireccional simétrica	Punto a punto, multipunto	8 kHz	B(64)					
A 8		Circuito	64	Audio a 3,1 kHz	Semi-permanente	Bidireccional simétrica	Punto a punto, multipunto	8 kHz	B(64)					
A 9		Circuito	64	Audio a 3,1 kHz	Permanente	Bidireccional simétrica	Punto a punto, multipunto	8 kHz	B(64)					

CUADRO 2/I.340 (cont.)

Identidad de tipo de conexión (TC) de RDSI		Atributos												
		Atributos dominantes que definen los tipos de conexión RDSI						Atributos adicionales						
TC N.º	Categoría de TC RDSI	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Modo de transferencia de información	Velocidad de transferencia de información (kbit/s)	Susceptancia de transferencia de información	Establecimiento de la conexión	Simetría	Configuración de la conexión	Estructura	Canal (velocidad binaria) ^{a)}	Protocolo de acceso de señalización	Protocolo/codificación de transferencia de información	Calidad de funcionamiento de la red ^{c)}	Interfuncionamiento	Operaciones y gestión
A 10	Circuito 2 × 64	Circuito	2 × 64	Sin restricciones	Conmutada	Bidireccional simétrica	Punto a punto, multipunto +2 × 64 k	8 kHz RDR	2 × B					
A 11		Circuito	2 × 64	Sin restricciones	Semi-permanente	Bidireccional simétrica	Punto a punto, multipunto +2 × 64 k	8 kHz RDR	2 × B					
A 12		Circuito	2 × 64	Sin restricciones	Permanente	Bidireccional simétrica	Punto a punto, multipunto +2 × 64 k	8 kHz RDR	2 × B					
B 1	Paquete	Paquete	64 (EU)	Sin restricciones	Conmutada	Bidireccional simétrica	Punto a punto, multipunto	UDS	B(64)					
B 2		Paquete	64 (EU)	Sin restricciones	Semi-Permanente	Bidireccional simétrica	Punto a punto, multipunto	UDS	B(64)					
C 1	Banda ancha ^{d)}	Circuito	384	Sin restricciones	Conmutada	Bidireccional simétrica	Punto a punto, multipunto	8 kHz	H ₀ (384)					
C 2		Circuito	384	Sin restricciones	Semi-permanente	Bidireccional simétrica	Punto a punto, multipunto	8 kHz	H ₀ (384)					
C 3		Circuito	384	Sin restricciones	Permanente	Unidireccional ^{b)}	Punto a punto, multipunto	8 kHz	H ₀ (384)					

CUADRO 2/I.340 (fin)

Identidad de tipo de conexión (TC) de RDSI		Atributos												
		Atributos dominantes que definen los tipos de conexión RDSI						Atributos adicionales						
TC N.º	Categoría de TC RDSI	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Modo de transferencia de información	Velocidad de transferencia de información (kbit/s)	Susceptancia de transferencia de información	Establecimiento de la conexión	Simetría	Configuración de la conexión	Estructura	Canal (velocidad binaria) ^{a)}	Protocolo de acceso de señalización	Protocolo/codificación de transferencia de información	Calidad de funcionamiento de la red ^{c)}	Interfuncionamiento	Operaciones y gestión
C 4	Banda ancha ^{d)}	Circuito	1536	Sin restricciones	Conmutada	Unidireccional ^{b)}	Punto a punto, multipunto	8 kHz	H ₁₁ (1536)					
C 5		Circuito	1536	Sin restricciones	Semi-permanente	Unidireccional ^{b)}	Punto a punto, multipunto	8 kHz	H ₁₁ (1536)					
C 6		Circuito	1536	Sin restricciones	Permanente	Unidireccional ^{b)}	Punto a punto, multipunto	8 kHz	H ₁₁ (1536)					
C 7		Circuito	1920	Sin restricciones	Conmutada	Unidireccional ^{b)}	Punto a punto, multipunto	8 kHz	H ₁₂ (1920)					
C 8		Circuito	1920	Sin restricciones	Semi-permanente	Unidireccional ^{b)}	Punto a punto, multipunto	8 kHz	H ₁₂ (1920)					
C 9		Circuito	1920	Sin restricciones	Permanente	Unidireccional ^{b)}	Punto a punto, multipunto	8 kHz	H ₁₂ (1920)					

RDR Retardo diferencial restringido

TC Tipo de conexión

UDS Unidad de datos del servicio

UE Ulterior estudio

^{a)} D(16, 64) para señalización.^{b)} Unidireccional: para ulterior estudio.^{c)} Los parámetros deben basarse en los valores de los parámetros de calidad de funcionamiento de la red que se indican en las Recomendaciones G.821, G.822 y otras.^{d)} Algunas redes no proporcionarán estos tipos de conexión hasta cierta fecha; además, todavía no existen Recomendaciones del CCITT sobre la conmutación de los canales H₀ y H₁.^{e)} El protocolo de control de conexión global es el resultante de las interacciones de los protocolos de control de la conexión de acceso y de la conexión entre centrales.

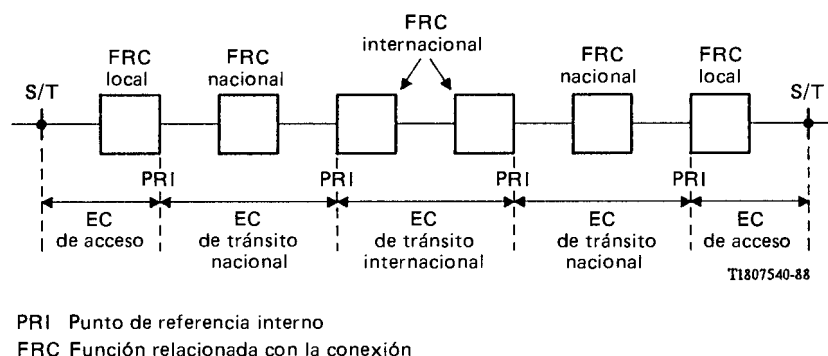


FIGURA 5/I.340

Configuración de referencia general para RDSI

d05

4.5 Componentes de conexión básicos

Un elemento de conexión consta de componentes de conexión básicos. Esto se identifica por los grupos funcionales apropiados y puntos de referencia delimitantes.

Se consideran dos categorías de los componentes de conexión básicos (CCB):

- cuando no se incluyen FRC, por ejemplo, enlaces de transmisión (la figura 7/I.340 muestra uno de estos CCB para la sección digital de línea de abonado);
- cuando se incluyen FRC, por ejemplo, conexiones de central que se definen en la Recomendación Q.513 (la figura 8/I.340 muestra uno de estos CCB para una conexión punto a punto a 64 kbit/s establecida por conmutación de circuitos en una central local o combinada).

Haciendo referencia a las Recomendaciones pertinentes de conmutación y transmisión, los componentes de conexión básicos sirven de puente entre el tipo de conexión y la red física. La definición de reglas apropiadas para la selección de las referencias queda para ulterior estudio.

5 Relación entre servicios y tipos de conexión RDSI

5.1 Relación general

Dada una petición por un usuario de un servicio de telecomunicación en la iniciación de una llamada, la red debe elegir una conexión de un tipo que soporte los atributos del servicio solicitado. Esta selección de una conexión se efectúa en el momento de establecer la llamada, como una función de encaminamiento basada en un cuadro de opciones establecido durante la planificación y realización de la red. Las opciones que aplica una red se basarán en las capacidades necesarias para soportar los servicios que la red pretende ofrecer.

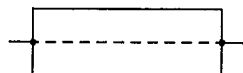
5.2 Capacidad de red para soportar un cambio de servicio durante una comunicación

La Recomendación I.231 identifica un servicio portador alternado conversación/64 kbit/s sin restricciones, que tiene un valor del atributo capacidad de transferencia de información que puede variar alternadamente.

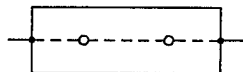
Cuando el usuario solicita ese servicio, este valor de atributo modificable debe identificarse en los mensajes de señalización durante el establecimiento de la comunicación. Durante la comunicación, el usuario empleará también mensajes de señalización para pedir una modificación del valor absoluto de este atributo, cuando realmente se desea, y la red confirmará la petición de cambio.

a) *Topología*

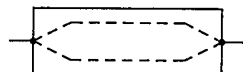
i) Simple



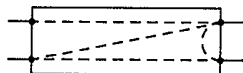
ii) Cascada



iii) Paralelo



iv) Multipunto ^{a)}



T1807750-88

v) Otros (para ulterior estudio)

vi) Combinación de las anteriores

b) *Uniformidad*

i) Uniforme (todos los elementos de conexión son idénticos)

ii) No uniformes (todos los elementos de conexión son diferentes)

c) *Dinámica*

i) Coincidente (todos los elementos de conexión se establecen y liberan simultáneamente)

ii) Secuencial (se establece un solo elemento de conexión en un momento dado)

iii) Adición/supresión (pueden añadirse y/o suprimirse elementos de conexión durante una comunicación)

iv) Cambio de la simetría y/o topología (el valor del atributo de simetría puede cambiarse durante una comunicación).



Elemento de conexión



Tipo de conexión RDSI

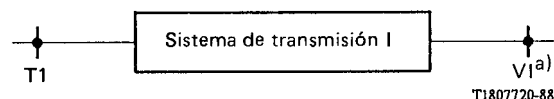
T1807750-88

^{a)} Cada segmento de la conexión multipunto consta en general de varios elementos de conexión en cascada. El uso de redes no jerárquicas, como por ejemplo, una red basada en satélites, puede permitir la reducción de los elementos de conexión de cada segmento.

FIGURA 6/I.340

**Descripción de los atributos de configuración de conexión de una conexión RDSI
mediante el análisis de los elementos de conexión**

d06

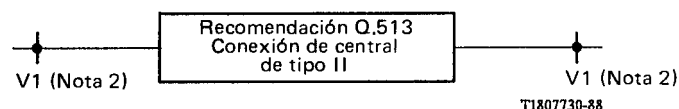


a) O bien en otros interfaces en la central local, que han de identificarse.

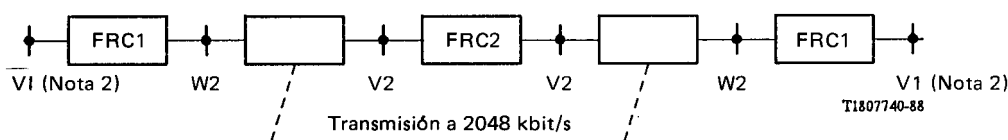
FIGURA 7/I.340

CCB para la selección de transmisión de un acceso básico de abonado

d07



a) CCB para una conexión punto a punto con conmutación de circuitos a 64 kbit/s en una central local o combinada, para una llamada local, entre accesos básicos



FRC1 + FRC2 + FRC1 es equivalente a una conexión de central de tipo II

b) CCB para una conexión punto a punto con conmutación de circuitos a 64 kbit/s en una central local o combinada, para una llamada local, entre accesos básicos, cuando se utilizan concentradores distantes

Nota 1 – Según su realización nacional, un componente de conexión básico (CCB) puede separarse en más de un CCB. Esto puede aplicarse, por ejemplo, a una red local en la que se utiliza una unidad de conmutación distante [véase la parte b) de esta figura, que es una división de la parte a) de la figura cuando se utilizan concentradores distantes].

Nota 2 – O bien en otros interfaces en la central local, que han de determinarse.

FIGURA 8/I.340

d08

A menos que el usuario solicite el cambio en la capacidad de servicio (y la red lo acuerde) en el momento del establecimiento de la comunicación, un cambio en la petición de servicio durante una comunicación puede ser concedido o no por la red. Naturalmente, el usuario siempre tiene la posibilidad de terminar la comunicación y establecer una nueva con diferentes características de servicio.

Por razones de servicio y operacionales, es necesario un cambio de medios rápido y fiable, lo cual debe considerarse al introducir esta capacidad de cambio de servicio durante una comunicación.

Cuando los elementos/componentes de conexión tienen de por sí una particularidad modificable cuyo cambio puede activarse dinámicamente desde las centrales adyacentes mediante señalización de control fuera de banda, puede lograrse un cambio rápido y fiable. Los cambios pueden exigir la desactivación, evitación o introducción de determinadas funciones de red (por ejemplo, equipo de multiplicación de circuitos, convertidores de ley A/μ, control de eco, atenuadores digitales). Los principios de señalización entre centrales para soportar el servicio portador RDSI alternado de conversación/64 kbit/s sin restricciones figuran en la Recomendación Q.764. La capacidad de red necesaria para soportar un cambio de servicio durante una comunicación queda para ulterior estudio.