



UNIÓN INTERNACIONAL DE TELECOMUNICACIONES

# UIT-T

SECTOR DE NORMALIZACIÓN  
DE LAS TELECOMUNICACIONES  
DE LA UIT

# I.525

(08/96)

SERIE I: RED DIGITAL DE SERVICIOS INTEGRADOS

Interfaces entre redes

---

**Interfuncionamiento de redes que funcionan a velocidades binarias inferiores a 64 kbit/s con redes digitales de servicios integrados basadas en 64 kbit/s y redes digitales de servicios integrados de banda ancha**

Recomendación UIT-T I.525

(Anteriormente Recomendación del CCITT)

---

RECOMENDACIONES DE LA SERIE I DEL UIT-T  
**RED DIGITAL DE SERVICIOS INTEGRADOS**

ESTRUCTURA GENERAL	I.100–I.199
Terminología	I.110–I.119
Descripción de las RDSI	I.120–I.129
Métodos generales de modelado	I.130–I.139
Atributos de las redes de telecomunicaciones y los servicios de telecomunicación	I.140–I.149
Descripción general del modo de transferencia asíncrono	I.150–I.199
CAPACIDADES DE SERVICIO	I.200–I.299
Alcance	I.200–I.209
Aspectos generales de los servicios en una RDSI	I.210–I.219
Aspectos comunes de los servicios en una RDSI	I.220–I.229
Servicios portadores soportados por una RDSI	I.230–I.239
Teleservicios soportados por una RDSI	I.240–I.249
Servicios suplementarios en una RDSI	I.250–I.299
ASPECTOS Y FUNCIONES GLOBALES DE LA RED	I.300–I.399
Principios funcionales de la red	I.310–I.319
Modelos de referencia	I.320–I.329
Numeración, direccionamiento y encaminamiento	I.330–I.339
Tipos de conexión	I.340–I.349
Objetivos de calidad de funcionamiento	I.350–I.359
Características de las capas de protocolo	I.360–I.369
Funciones y requisitos generales de la red	I.370–I.399
INTERFACES USUARIO-RED DE LA RDSI	I.400–I.499
Aplicación de las Recomendaciones de la serie I a interfaces usuario-red de la RDSI	I.420–I.429
Recomendaciones relativas a la capa 1	I.430–I.439
Recomendaciones relativas a la capa 2	I.440–I.449
Recomendaciones relativas a la capa 3	I.450–I.459
Multiplexación, adaptación de velocidad y soporte de interfaces existentes	I.460–I.469
Aspectos de la RDSI que afectan a los requisitos de los terminales	I.470–I.499
<b>INTERFACES ENTRE REDES</b>	<b>I.500–I.599</b>
PRINCIPIOS DE MANTENIMIENTO	I.600–I.699
ASPECTOS DE LOS EQUIPOS DE RDSI-BA	I.700–I.799
Equipos del modo de transferencia asíncrono	I.730–I.749
Gestión de equipos del modo de transferencia asíncrono	I.750–I.799

*Para más información, véase la Lista de Recomendaciones del UIT-T.*

## **RECOMENDACIÓN UIT-T I.525**

### **INTERFUNCIONAMIENTO DE REDES QUE FUNCIONAN A VELOCIDADES BINARIAS INFERIORES A 64 kbit/s CON REDES DIGITALES DE SERVICIOS INTEGRADOS BASADAS EN 64 kbit/s Y REDES DIGITALES DE SERVICIOS INTEGRADOS DE BANDA ANCHA**

#### **Orígenes**

La Recomendación UIT-T I.525, ha sido revisada por la Comisión de Estudio 13 (1993-1996) del UIT-T y fue aprobada por el procedimiento de la Resolución N.º 1 de la CMNT el 27 de agosto de 1996.

## PREFACIO

La UIT (Unión Internacional de Telecomunicaciones) es el organismo especializado de las Naciones Unidas en el campo de las telecomunicaciones. El UIT-T (Sector de Normalización de las Telecomunicaciones de la UIT) es un órgano permanente de la UIT. Este órgano estudia los aspectos técnicos, de explotación y tarifarios y publica Recomendaciones sobre los mismos, con miras a la normalización de las telecomunicaciones en el plano mundial.

La Conferencia Mundial de Normalización de las Telecomunicaciones (CMNT), que se celebra cada cuatro años, establece los temas que han de estudiar las Comisiones de Estudio del UIT-T, que a su vez producen Recomendaciones sobre dichos temas.

La aprobación de Recomendaciones por los Miembros del UIT-T es el objeto del procedimiento establecido en la Resolución N.º 1 de la CMNT.

En ciertos sectores de la tecnología de la información que corresponden a la esfera de competencia del UIT-T, se preparan las normas necesarias en colaboración con la ISO y la CEI.

## NOTA

En esta Recomendación, la expresión "Administración" se utiliza para designar, en forma abreviada, tanto una administración de telecomunicaciones como una empresa de explotación reconocida de telecomunicaciones.

## PROPIEDAD INTELECTUAL

La UIT señala a la atención la posibilidad de que la utilización o aplicación de la presente Recomendación suponga el empleo de un derecho de propiedad intelectual reivindicado. La UIT no adopta ninguna posición en cuanto a la demostración, validez o aplicabilidad de los derechos de propiedad intelectual reivindicados, ya sea por los miembros de la UIT o por terceros ajenos al proceso de elaboración de Recomendaciones.

En la fecha de aprobación de la presente Recomendación, la UIT ha recibido/no ha recibido notificación de propiedad intelectual, protegida por patente, que puede ser necesaria para aplicar esta Recomendación. Sin embargo, debe señalarse a los usuarios que puede que esta información no se encuentre totalmente actualizada al respecto, por lo que se les insta encarecidamente a consultar la base de datos sobre patentes de la TSB.

© UIT 1997

Es propiedad. Ninguna parte de esta publicación puede reproducirse o utilizarse, de ninguna forma o por ningún medio, sea éste electrónico o mecánico, de fotocopia o de microfilm, sin previa autorización escrita por parte de la UIT.

## ÍNDICE

### Página

1	Generalidades.....	1
2	Alcance .....	1
3	Principios .....	1
4	Configuraciones de interfuncionamiento.....	2
4.1	Configuración de interfuncionamiento general.....	2
4.2	Configuraciones de interfuncionamiento entre una RDSI y las redes de acceso que funcionan a velocidades binarias inferiores a 64 kbit/s .....	2
5	Ejemplos de aplicaciones.....	3
6	Interfuncionamiento entre la RDSI-BA y redes que funcionan a velocidades binarias inferiores a 64 kbit/s .....	3
6.1	Principios de interfuncionamiento .....	3
6.2	Configuraciones de interfuncionamiento.....	4
6.2.1	Interfuncionamiento indirecto .....	4
6.2.2	Interfuncionamiento directo.....	4
Anexo A	– Interfuncionamiento entre una RDSI y una red digital integrada a velocidad básica de 32 kbit/s (RDI-32).....	4
A.1	Generalidades.....	4
A.2	Alcance .....	5
A.3	Configuración de interfuncionamiento y características de red.....	5
A.3.1	Configuración de interfuncionamiento .....	5
A.3.2	Características clave de la RDI-32–RDSI y funciones de interfuncionamiento correspondientes.....	5
A.3.3	Servicios adecuados para el interfuncionamiento RDI-32–RDSI .....	6
A.3.4	Tipos de conexión adecuados para el interfuncionamiento RDI-32–RDSI...	7
A.3.5	Requisitos funcionales para el interfuncionamiento RDI-32–RDSI.....	8
A.3.6	Tratamiento de llamadas no vocales entre abonados RDI-32 y abonados RDSI .....	8
Apéndice A.I	– Red digital integrada a velocidad básica de 32 kbit/s (RDI-32) .....	9
A.I.1	Generalidades .....	9
A.I.2	Alcance .....	9
A.I.3	Principios .....	9
A.I.4	Configuración de acceso.....	9
Anexo B	– Interfuncionamiento entre una RDSI y una red móvil terrestre pública digital (RMTPD).....	10
B.1	Generalidades.....	10

	<b>Página</b>
B.2 Alcance .....	10
B.3 Configuración de interfuncionamiento y características de red.....	10
B.3.1 Configuración de interfuncionamiento .....	10
B.3.2 Características clave de la RMTDP y la RDSI y funciones de interfuncionamiento correspondientes.....	10
B.3.3 Servicios adecuados para el interfuncionamiento RMTDP–RDSI.....	11
B.3.4 Requisitos funcionales para el interfuncionamiento RMTDP–RDSI.....	11
Apéndice B.I – Redes móviles terrestres públicas digitales.....	13
B.I.1 Generalidades .....	13
B.I.2 Alcance .....	13
B.I.3 Principios .....	13

## **Recomendación I.525**

# **INTERFUNCIONAMIENTO DE REDES QUE FUNCIONAN A VELOCIDADES BINARIAS INFERIORES A 64 kbit/s CON REDES DIGITALES DE SERVICIOS INTEGRADOS BASADAS EN 64 kbit/s Y REDES DIGITALES DE SERVICIOS INTEGRADOS DE BANDA ANCHA**

*(revisada en 1996)*

## **1 Generalidades**

Junto con la adopción de la RDSI, se están estableciendo cada vez más redes digitales públicas basadas en velocidades binarias inferiores a 64 kbit/s. Aunque algunas de estas pueden ser opciones nacionales o aplicaciones especializadas, en muchos casos estas redes tendrán que interfuncionar con RDSI públicas.

En el texto de esta Recomendación, "RDSI" se utiliza para identificar a la red digital de servicios integrados basada en 64 kbit/s, y "RDSI-BA" para describir las RDSI de banda ancha.

## **2 Alcance**

El objeto de esta Recomendación es describir las disposiciones de interfuncionamiento entre las RDSI y redes que funcionan a velocidades binarias inferiores a 64 kbit/s. Ejemplos de tales redes digitales son:

- redes públicas locales proporcionadas como opción nacional, por ejemplo una red digital a 32 kbit/s (RDI-32);
- redes móviles, incluidas las redes celulares;
- redes de comunicación personal (RCP);
- redes privadas.

## **3 Principios**

Las redes que funcionan a velocidades inferiores a 64 kbit/s y que interfuncionan con la RDSI seguirán normas de interfaz RDSI basadas en 64 kbit/s internacionalmente convenidas para la interconexión con la RDSI. En particular, asegurarán la integridad de la secuencia de intervalos de tiempo de la información transmitida por un canal a 64 kbit/s en el punto de interfuncionamiento. Cualesquiera funciones de adaptación y de interfuncionamiento con las interfaces RDSI normalizadas se proporcionarán dentro de la red especializada (es decir, redes con velocidades inferiores a 64 kbit/s).

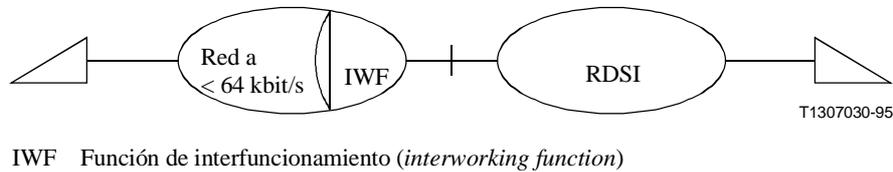
Quedan en estudio los principios y objetivos de calidad de servicio de extremo a extremo, la compatibilidad y el apoyo a servicios esenciales.

Si ambos extremos de una llamada terminan en redes similares que funcionan a velocidades inferiores a 64 kbit/s, es conveniente que se desactiven las funciones de interfuncionamiento, como los transcodificadores vocales. En tales casos, la RDSI podría, por ejemplo, proporcionar un trayecto transparente a 64 kbit/s para interconectar las dos redes que funcionan a velocidades más bajas. El mecanismo para conseguirlo queda en estudio.

## 4 Configuraciones de interfuncionamiento

### 4.1 Configuración de interfuncionamiento general

La figura 1 muestra la configuración de referencia general para el interfuncionamiento.



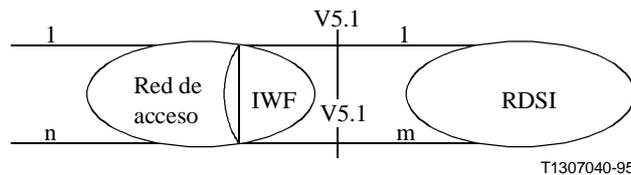
**Figura 1/I.525 – Configuración general para el interfuncionamiento entre una RDSI y redes que funcionan a velocidades binarias inferiores a 64 kbit/s**

### 4.2 Configuraciones de interfuncionamiento entre una RDSI y las redes de acceso que funcionan a velocidades binarias inferiores a 64 kbit/s

El interfuncionamiento entre redes de acceso (RA) que funcionan a velocidades binarias inferiores a 64 kbit/s y una RDSI basada en la velocidad primaria de 2048 kbit/s se debe proporcionar con una interfaz V.5 (V5.1 o V5.2).

La función de interfuncionamiento en el punto de la interfaz de red incluye la transcodificación de la señal vocal, la adaptación de las velocidades primarias para la información no vocal y la conversión del protocolo de señalización. Se proporciona en el equipo de terminación de línea (LTE, *line terminating equipment*).

La figura 2 muestra una RA que funciona a una velocidad binaria inferior a 64 kbit/s conectada a una central RDSI con interfaz V5.1.

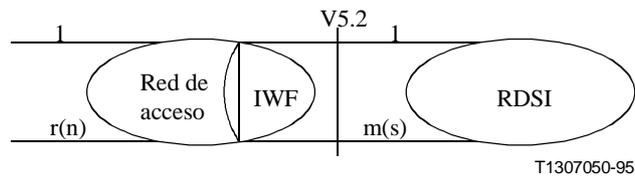


**Figura 2/I.525 – Configuración general con interfaz V5.1 de las RA que funcionan a velocidades binarias inferiores a 64 kbit/s**

En este caso, la conexión RA-RDSI se proporciona utilizando  $m$  enlaces V5.1, cada uno de los cuales transporta la información de  $n = \frac{64}{k} \times 30 = m \times 30$  usuarios, donde  $k$  es una velocidad binaria de la línea de abonado ( $k < 64$  kbit/s).

La interfaz V5.2 que utiliza la concentración de tráfico permite dar servicio a  $r > n$  líneas de abonado mediante  $m$  enlaces RA-RDSI o a  $n$  líneas de abonado mediante  $s < m$  enlaces.

La figura 3 muestra esta situación de interfuncionamiento.



**Figura 3/I.525 – Configuración general con interfaz V5.2 para las RA que funcionan a velocidades binarias inferiores a 64 kbit/s**

## 5 Ejemplos de aplicaciones

5.1 El anexo A describe el interfuncionamiento de la RDI-32 con la RDSI.

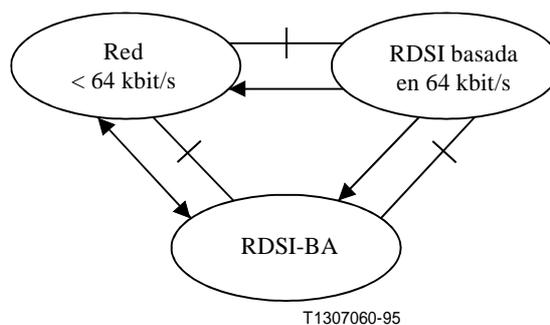
5.2 El anexo B describe el interfuncionamiento de una red móvil terrestre pública digital (RMTPD) con la RDSI.

5.3 Las disposiciones de interfuncionamiento de otras redes que funcionan a velocidades inferiores a 64 kbit/s con las RDSI quedan en estudio.

## 6 Interfuncionamiento entre la RDSI-BA y redes que funcionan a velocidades binarias inferiores a 64 kbit/s

### 6.1 Principios de interfuncionamiento

Las disposiciones de interfuncionamiento entre redes que funcionan a velocidades inferiores a 64 kbit/s y la RDSI-BA se clasifican en dos tipos, como se muestra en la figura 4. El primero consiste en un interfuncionamiento indirecto con la RDSI-BA a través de una RDSI basada en 64 kbit/s, y el segundo es un interfuncionamiento directo con la RDSI-BA.



**Figura 4/I.525 – Configuración general de interfuncionamiento entre la RDSI-BA y las redes que funcionan a velocidades binarias inferiores a 64 kbit/s**

Toda adaptación y funciones de interfuncionamiento con interfaces RDSI-BA estándar o una RDSI basada en 64 kbit/s se proporcionan dentro de la red especializada con velocidades más bajas.

Los principios y objetivos de la calidad de servicio de extremo a extremo, la compatibilidad y el apoyo a servicios esenciales necesitan más estudio.

## 6.2 Configuraciones de interfuncionamiento

### 6.2.1 Interfuncionamiento indirecto

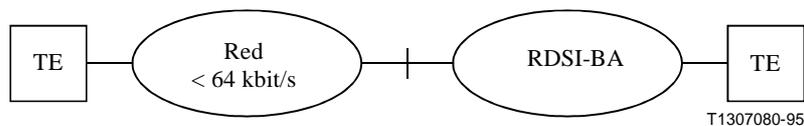
En esta configuración, las redes que funcionan a velocidades binarias inferiores a 64 kbit/s y la RDSI-BA interfuncionan indirectamente, o sea a través de una RDSI basada en 64 kbit/s, como se muestra en la figura 5. En este caso, las funciones y otros requisitos de interfuncionamiento entre la RDSI a 64 kbit/s y la RDSI-BA deben ajustarse a la Recomendación I.580.



**Figura 5/I.525 – Configuración de interfuncionamiento indirecto entre la RDSI-BA y las redes que funcionan a velocidades binarias inferiores a 64 kbit/s**

### 6.2.2 Interfuncionamiento directo

En esta configuración, el interfuncionamiento entre las redes que funcionan a velocidades binarias inferiores a 64 kbit/s y la RDSI-BA ocurre directamente, o sea sin intervención de la RDSI basada en 64 kbit/s, como se ilustra en la figura 6.



**Figura 6/I.525 – Configuración de interfuncionamiento directo entre la RDSI-BA y las redes que funcionan a velocidades binarias inferiores a 64 kbit/s**

Hay que continuar el estudio del mecanismo de adaptación y las funciones de interfuncionamiento necesarios para esta configuración.

## ANEXO A

### Interfuncionamiento entre una RDSI y una red digital integrada a velocidad básica de 32 kbit/s (RDI-32)

#### A.1 Generalidades

En la red digital integrada a velocidad básica de 32 kbit/s, los usuarios disponen de un acceso de red de usuario digital a 32 kbit/s (véase el apéndice I al anexo A). Además, algunos usuarios de la RDI-32 pueden disponer de un acceso de red de usuario digital a 64 kbit/s, así como de accesos a velocidad básica y primaria RDSI. Además, todos los usuarios de la RDI-32 pueden comunicarse con usuarios telefónicos de cualquier otra red.

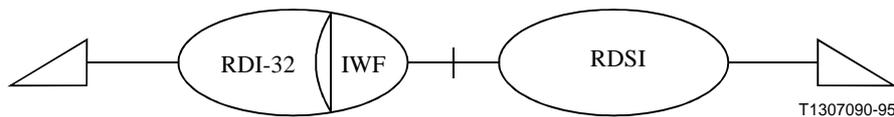
## A.2 Alcance

El objeto de este anexo es describir las disposiciones generales para el interfuncionamiento entre una RDI-32 y la RDSI.

## A.3 Configuración de interfuncionamiento y características de red

### A.3.1 Configuración de interfuncionamiento

Véase la figura A.1.



**Figura A.1/I.525 – Configuración general de interfuncionamiento entre la RDSI y la RDI-32**

### A.3.2 Características clave de la RDI-32–RDSI y funciones de interfuncionamiento correspondientes

El cuadro A.1 identifica las características claves de una RDI-32–RDSI, e indica posibles funciones de interfuncionamiento para acomodar características disímiles.

**Cuadro A.1/I.525 – Características clave de la RDI-32 y la RDSI (nota)**

	<b>RDI-32</b>	<b>RDSI</b>	<b>Funciones de interfuncionamiento incluidas en la RDI-32</b>
Interfaz de abonado	Digital	Digital	a)
Señalización usuario-red	Dentro de banda	Fuera de banda	b)
Equipo terminal de usuario apoyado	TE (DTS, DTE, etc.) digital	TE1 o TE2 + TA	c)
Señalización entre centrales	Parte usuario RDSI SS N.º 7	Parte usuario RDSI SS N.º 7	
Facilidades de transmisión	Digital	Digital	a)
Modo de transferencia de información	Circuito	Circuito/paquete	d)
Capacidad de transferencia de información	Voz/datos en banda vocal, digital a 32 kbit/s sin restricciones	Conversación, audio a 3,1 kHz, vídeo digital a 64 kbit/s sin restricciones	d)
Funciones de interfuncionamiento:			
a) Conversión digital de 32 a 64 kbit/s y de 64 a 32 kbit/s de señales transmitidas.			
b) Correspondencia entre señales RDI-32 en el acceso de abonado y mensajes Rec. I.451.			
c) Sustentación de comunicación entre los DTE (sin módem)			
d) Queda en estudio.			
NOTA – En el apéndice I se hace una breve descripción de la RDI-32.			

### **A.3.2.1 Ubicación de las funciones de interfuncionamiento**

Las funciones de interfuncionamiento han de estar situadas dentro de la RDI-32. La ubicación de las funciones de interfuncionamiento depende de la configuración de la red telefónica nacional.

La ubicación óptima de cada función de interfuncionamiento puede ser específica según la función de interfuncionamiento o depender de la utilización del servicio, la topología de la red, etc.

### **A.3.3 Servicios adecuados para el interfuncionamiento RDI-32–RDSI**

En esta subcláusula se trata el tema de los servicios disponibles para el interfuncionamiento RDI-32–RDSI. Los análisis que tratan el sentido RDI-32–RDSI o viceversa se tratan en las subcláusulas.

#### **A.3.3.1 Servicios adecuados para el interfuncionamiento RDI-32–RDSI (modo circuito)**

Actualmente existen dos servicios identificados que podrían estar sujetos a interfuncionamiento RDI-32–RDSI. Son los siguientes:

- i) modo circuito a 32 kbit/s, servicio estructurado a 8 kHz, utilizable para voz o datos en banda vocal;
- ii) modo circuito a 32 kbit/s, servicio estructurado a 8 kHz, utilizable para 32 kbit/s sin restricciones.

NOTA – El interfuncionamiento RDI-32–RDSI significa interfuncionamiento en ambos sentidos entre RDI-32 y RDSI, mientras que RDI-32 a RDSI se refiere a una llamada iniciada en la RDI-32 y terminada en la RDSI, y RDSI a RDI-32 se refiere a una llamada iniciada en la RDSI y terminada en la RDI-32.

#### **A.3.3.2 Servicios portadores RDSI adecuados para el interfuncionamiento RDSI a RDI-32 (modo circuito)**

Actualmente existen dos servicios portadores identificados que podrían utilizarse dentro del interfuncionamiento RDSI a RDI-32. Son los siguientes:

- i) modo circuito a 64 kbit/s, servicio portador estructurado a 8 kHz, utilizable para transferencia de información vocal;
- ii) modo circuito a 64 kbit/s, servicio portador estructurado a 8 kHz, utilizable para la transferencia de información de audio a 3,1 kHz.

En el interfuncionamiento RDSI–RDI-32 se pueden utilizar servicios portadores similares a los del interfuncionamiento RDI-32 a RDSI:

- i) modo circuito a 64 kbit/s, servicio portador estructurado a 8 kHz, utilizable para transferencia de información vocal;
- ii) modo circuito a 64 kbit/s, servicio portador estructurado a 8 kHz, utilizable para la transferencia de información de audio a 3,1 kHz (véase la nota 1);
- iii) modo circuito a 64 kbit/s sin restricciones, servicio portador estructurado a 8 kHz (véase la nota 2).

NOTA 1 – La transmisión de datos en banda vocal a 9600 bit/s queda en estudio.

NOTA 2 – Queda en estudio.

Dado que uno de estos servicios – el servicio portador a 64 kbit/s sin restricciones – sólo se puede proporcionar para los distintos usuarios de la RDI-32 durante el establecimiento de una llamada, el indicador de progresión de la llamada RDSI sólo reconocerá a aquellos usuarios que puedan disponer de este servicio portador.

**A.3.3.3 Servicios portadores RDSI adecuados para el interfuncionamiento RDI-32–RDSI (modo paquete)**

Queda en estudio.

**A.3.3.4 Servicios portadores RDSI adecuados para el interfuncionamiento RDSI a RDI-32 (modo paquete)**

Actualmente, hay dos servicios portadores identificados que se podrían utilizar en la RDSI para el interfuncionamiento RDSI (modo paquete) a RDI-32:

- i) canal B: modo paquete, información digital sin restricciones, integridad de unidades de datos de servicio, nivel de enlace X.25, servicio portador nivel de paquete X.25;
- ii) canal D: modo paquete, información digital sin restricciones, integridad de unidades de datos de servicio, nivel de enlace I.441, servicio portador de nivel paquete X.25.

Los servicios portadores que se describen en esta subcláusula se proporcionan dentro de la RDSI. Los mecanismos detallados quedan en estudio.

**A.3.4 Tipos de conexión adecuados para el interfuncionamiento RDI-32–RDSI**

Esta subcláusula identifica la correspondencia de los servicios portadores RDSI y los posibles tipos de conexión para el interfuncionamiento RDI-32–RDSI. Según el servicio portador RDSI específico considerado, puede ser aplicable más de un tipo de conexión RDSI. Sin embargo, en algunos casos el tipo de conexión quizás no sea perfectamente compatible con el servicio portador solicitado, lo que produce una degradación de los servicios.

Los servicios portadores RDSI y los posibles tipos de conexión para cuatro casos de interfuncionamiento RDI-32–RDSI figuran en el cuadro A.2.

Véanse en la Recomendación I.335 más detalles relativos a la correspondencia entre los servicios portadores RDSI y los tipos de conexión RDSI.

**Cuadro A.2/I.525 – Servicios portadores RDSI y tipos de conexión adecuados para el interfuncionamiento RDI-32–RDSI**

Interfuncionamiento	Categorías de servicios portadores RDSI	Tipos de conexión RDSI			
		64 kbit/s sin restricciones	Conversación	Audio a 3,1 kHz	Paquete
RDI-32 a RDSI (circuito)	64 kbit/s sin restricciones Audio a 3,1 kHz	Y	N	N	N
		R	En estudio	Y	N
RDSI a RDI-32 (circuito)	64 kbit/s sin restricciones Conversación Audio a 3,1 kHz	Y	N	N	N
		R	Y	Y	N
		R	En estudio	Y	N
RDI-32 a RDSI (paquete)	Llamada virtual y circuito virtual permanente	En estudio			
RDSI a RDI-32 (paquete)	Llamada virtual y circuito virtual permanente	En estudio			

## **Cuadro A.2/I.525 – Servicios portadores RDSI y tipos de conexión adecuados para el interfuncionamiento RDI-32–RDSI (*fin*)**

Y	Sí – Puede utilizarse (algunas situaciones de interfuncionamiento quedan en estudio).
N	No – No puede utilizarse.
R	Puede utilizarse, salvo cuando hace falta conversión de ley A/ley $\mu$ y control del eco.
NOTA 1 – Se reconoce que los servicios RDI-32 que interfuncionen con la RDSI deben utilizar los servicios portadores RDSI actualmente definidos.	
NOTA 2 – Es posible que el servicio obtenido en cada uno de los servicios portadores para el interfuncionamiento RDI-32–RDSI no sea el mismo que el obtenido para las configuraciones RDSI a RDSI.	
NOTA 3 – Véase en la Recomendación I.231 la definición del servicio para interfuncionamiento a 64 kbit/s. En la Recomendación I.515 figuran varios mecanismos para el interfuncionamiento RDSI – otras redes que apoyan terminales de la serie Y conectados a la RDSI y utilizan el servicio portador sin restricciones a 64 kbit/s. Los procedimientos quedan en estudio.	
NOTA 4 – Quedan en estudio otros servicios portadores RDSI y tipos de conexión que sean aplicables al interfuncionamiento RDI-32–RDSI.	

### **A.3.5 Requisitos funcionales para el interfuncionamiento RDI-32–RDSI**

#### **A.3.5.1 Interfuncionamiento entre sistemas de señalización**

Como la RDI-32 utiliza la parte usuario RDSI del SS N.º 7, no se han identificado nuevos requisitos de interfuncionamiento.

#### **A.3.5.2 Provisión de indicaciones de interfuncionamiento**

Se requiere una indicación de interfuncionamiento para que la central local RDSI sepa que se ha producido interfuncionamiento. Los protocolos Rec. Q.761 a Q.764 de la parte usuario RDSI e I.451/Q.931 tienen la posibilidad de identificar esta situación de interfuncionamiento a la central local RDSI y al terminal RDSI (indicador de progresión de la llamada).

El terminal RDSI sería informado en todos los casos de que se ha producido interfuncionamiento. Los procedimientos quedan en estudio.

#### **A.3.5.3 Indicación de fallo**

Cuando los mensajes de señalización I.451 y parte usuario RDSI cursan una indicación de fallo, ésta debe ser significativa y dar una clara indicación de la razón.

### **A.3.6 Tratamiento de llamadas no vocales entre abonados RDI-32 y abonados RDSI**

En algunos casos de interfuncionamiento RDI-32–RDSI, se debe proporcionar la capacidad de interconectar equipos terminales de datos (DTE), utilizados como equipos terminales. Debe tenerse en cuenta la necesidad de transferir señales de datos por un convertidor de 32/64 kbit/s.

## APÉNDICE A.I

(al anexo A de la Recomendación I.525)

### **Red digital integrada a velocidad básica de 32 kbit/s (RDI-32)**

#### **A.I.1 Generalidades**

La red digital integrada a velocidad binaria básica de 32 kbit/s (RDI-32) se basa en los siguientes principios:

- la digitalización del acceso de usuario de red para cada usuario, que permite el establecimiento de una red totalmente digital y la integración de cierto número de servicios dentro de esta red;
- el empleo de 32 kbit/s como velocidad básica para la transmisión y las facilidades de conmutación;
- la provisión de conexiones digitales a cuatro hilos entre terminales de esta red.

#### **A.I.2 Alcance**

El objeto de este apéndice es describir las características principales de la RDI-32, necesarias para la especificación de las funciones de interfuncionamiento.

#### **A.I.3 Principios**

La RDI-32 consta de una red de abonado digital y de centrales de conmutación digital. Esto permite establecer las conexiones digitales de usuario a usuario.

La RDI-32 se crea con los siguientes equipos:

- red de abonado digital con multiplexores de abonado distante;
- equipos de conmutación digital (módulos de conmutación de abonado, módulos de conmutación de abonado distante y módulos de conmutación de tránsito);
- sistemas de transmisión digitales;
- unidades de interfuncionamiento (véase la nota);
- módulo de operación y mantenimiento.

NOTA – Las unidades de interfuncionamiento proporcionan interfaces con la RDSI, RTPC, etc.

Los usuarios pueden disponer de un canal a 64 kbit/s que se obtiene combinando los canales a 32 kbit/s. Se puede obtener un acceso a velocidad primaria utilizando la capacidad de transmisión digital completa.

#### **A.I.4 Configuración de acceso**

Los terminales digitales se conectan a multiplexores de abonado distante.

Los multiplexores de abonado distante se conectan a los módulos de conmutación de abonado mediante sistemas de transmisión digitales.

Todos los módulos de conmutación de abonado se conectan a módulos de conmutación de tránsito.

Los módulos de operación y mantenimiento apoyan todas las facilidades mencionadas.

## ANEXO B

### Interfuncionamiento entre una RDSI y una red móvil terrestre pública digital (RMTPD)

#### B.1 Generalidades

En una RMTPD los usuarios suelen disponer de capacidades de acceso a la red de usuario digital a velocidades considerablemente inferiores a 64 kbit/s para una eficiente utilización de radiofrecuencias, que puede ser diferente para conversación y datos, y de un acceso de señalización separado a baja velocidad binaria. Diferentes RMTPD pueden funcionar a diferentes velocidades binarias.

#### B.2 Alcance

El objeto de este anexo es describir las disposiciones generales para el interfuncionamiento entre una RMTPD y la RDSI.

#### B.3 Configuración de interfuncionamiento y características de red

##### B.3.1 Configuración de interfuncionamiento

Véase la figura 1.

##### B.3.2 Características clave de la RMTPD y la RDSI y funciones de interfuncionamiento correspondientes

El cuadro B.1 identifica las características clave de una RMTPD y una RDSI, e indica posibles funciones de interfuncionamiento para acomodar características disimilares.

**Cuadro B.1/I.525 – Características clave de la RMTPD y la RDSI y posibles funciones de interfuncionamiento necesarias**

	<b>RMTPD</b>	<b>IWF</b>	<b>RDSI</b>
Interfaz de usuario	Digital	–	Digital
Señalización usuario-red	Fuera de banda	Correspondencia de señalización	Fuera de banda
Señalización entre centrales	Parte usuario RDSI del SS N.º 7	Correspondencia de señalización	Parte usuario RDSI del SS N.º 7
	MAP		(MAP)
Modo de transferencia de información	Circuito	Conexión de circuito basada en 64 kbit/s	Circuito
	Paquete	En estudio	Paquete
Capacidad de transferencia de información	Conversación a baja velocidad	Transcodificación control del eco	Conversación basada en MIC a 64 kbit/s
	Audio a 3,1 kHz	Conjunto común de módems	Audio a 3,1 kHz
	Datos a baja velocidad binaria	Adaptación de velocidad	UDI a 64 kbit/s

**Cuadro B.1/I.525 – Características clave de la RMTPD y la RDSI  
y posibles funciones de interfuncionamiento necesarias (fin)**

	<b>RMTPD</b>	<b>IWF</b>	<b>RDSI</b>
Servicios adicionales	Servicios RDSI	–	Servicios RDSI
	Servicios móviles específicos	En estudio	–
	(nota)	–	
NOTA – Éste puede ser un "mensaje breve" – se confirmará.			

### **B.3.3 Servicios adecuados para el interfuncionamiento RMTPD–RDSI**

#### **B.3.3.1 Servicios adecuados para llamadas iniciadas en una RMTPD y terminadas en la RDSI**

- i) servicio en modo circuito utilizable para transferencia de información vocal;
- ii) servicio en modo circuito, utilizable para datos;
- iii) servicio en modo paquete, utilizable para datos.

#### **B.3.3.2 Servicios portadores RDSI adecuados para llamadas iniciadas en la RDSI y terminadas en una RMTPD**

- i) modo circuito a 64 kbit/s, servicio portador estructurado a 8 kHz, utilizable para transferencia de información vocal;
- ii) modo circuito a 64 kbit/s, servicio portador estructurado a 8 kHz, utilizable para transferencia de información de audio a 3,1 kHz;
- iii) modo paquete hasta la capacidad de la interfaz.

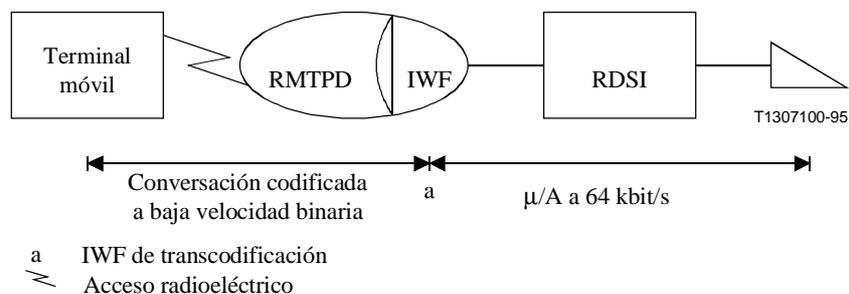
### **B.3.4 Requisitos funcionales para el interfuncionamiento RMTPD–RDSI**

#### **B.3.4.1 Información entre sistemas de señalización**

Cuando la RMTPD utiliza la parte usuario RDSI, no se requieren funciones de interfuncionamiento adicionales.

#### **B.3.4.2 Interfuncionamiento para conversación**

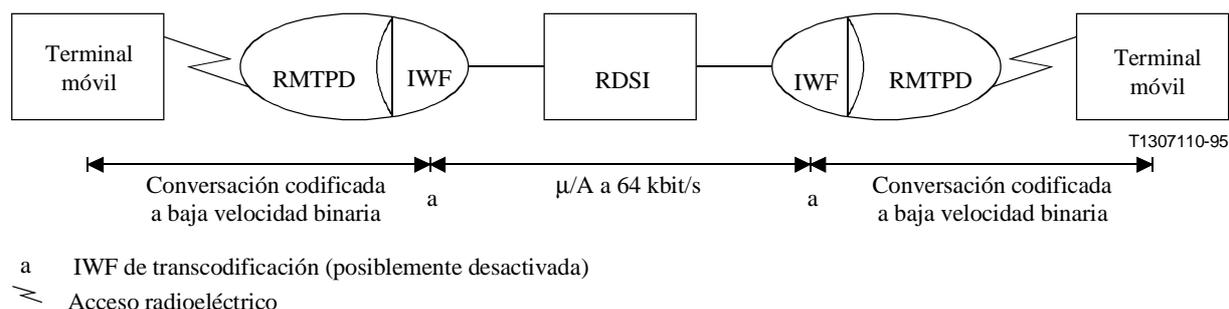
La IWF de una RMTPD tiene un transcodificador para la conversión entre la codificación vocal a baja velocidad binaria en la RMTPD y la codificación a 64 kbit/s normalizada en la RDSI (véase la figura B.1). La codificación vocal a baja velocidad binaria en la RMTPD puede tener un retardo de procesamiento suficientemente largo para requerir un compensador de eco que anule el eco del lado RDSI.



**Figura B.1/I.525 – Configuración general para el interfuncionamiento entre la RDSI y una RMTPD que muestra la IWF de transcodificación**

En el caso de que exista acceso a la RMTPD en ambos extremos de una conexión, y ambas RMTPD sean del mismo tipo, es conveniente desactivar los transcodificadores vocales (véase la cláusula 3) para conseguir una prestación óptima. Este caso se ilustra en la figura B.2.

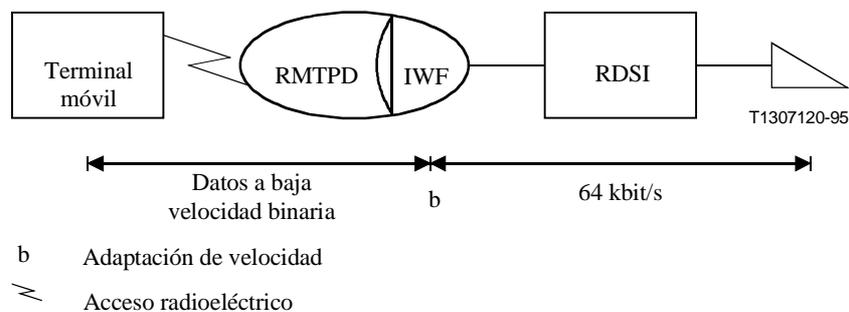
(Es posible que esta configuración incluya una conexión RDSI lo suficientemente larga como para requerir su propio control del eco, con el resultado de compensadores de eco en cascada. En este caso, es conveniente que la información de señalización se curse desde las RMTPD, de manera que se desactiven los compensadores de eco RDSI.)



**Figura B.2/I.525 – Configuración general para el interfuncionamiento entre la RDSI y una RMTPD en ambos extremos de la conexión**

### B.3.4.3 Interfuncionamiento para datos

Dado que la compleja codificación vocal de las RMTPD no pueden pasar datos en banda vocal, cuando se requiere transmisión de datos, debe evitarse el códec vocal. Un mecanismo de transmisión a través de la RDSI consiste en que la IWF adapte a 64 kbit/s la baja velocidad binaria de las RMTPD (por ejemplo, 8 kbit/s). Esto se ilustra en la figura B.3.



**Figura B.3/I.525 – Configuración general para el interfuncionamiento entre la RDSI y una RMTPD de datos**

#### B.3.4.4 Interfuncionamiento de servicios suplementarios

Una RMTPD puede disponer de servicios suplementarios similares o idénticos a los de la RDSI, pero con algunas diferencias resultantes de:

- el desplazamiento de un área de central de conmutación móvil a otra;
- la itinerancia a otro país que ofrece la misma capacidad de RMTPD;
- una conexión a la RMTPD sólo a petición.

Frecuentemente, se necesitará que los servicios suplementarios funcionen a través de redes, y el interfuncionamiento entre una RMTPD y la RDSI exige interfuncionamiento de señalización, notificación e indicaciones. Además, a veces habrá que asegurar la compatibilidad de procedimientos antes de autorizar el interfuncionamiento de un servicio suplementario.

### APÉNDICE B.I

(al anexo B de la Recomendación I.525)

#### Redes móviles terrestres públicas digitales

##### B.I.1 Generalidades

Una red móvil terrestre pública digital (RMTPD) se basa en los siguientes principios:

- la digitalización del acceso de red de usuario para cada usuario, que permite el establecimiento de una red totalmente digital;
- la provisión de un único canal de comunicación a baja velocidad binaria y un único canal de señalización a baja velocidad binaria hacia los terminales de esta red y viceversa.

##### B.I.2 Alcance

El objeto de este apéndice es describir las principales características de una RMTPD, que son necesarias para la especificación de las funciones de interfuncionamiento y la afectan.

##### B.I.3 Principios

Una RMTPD consta de una red de conmutación digital que se conecta y da servicio a estaciones radiotransceptoras digitales, que se pueden conectar a través de enlaces radioeléctricos a petición a terminales móviles dentro de sus zonas de cobertura radioeléctrica.

Dada la naturaleza de los enlaces radioeléctricos, sólo se dispone de velocidades binarias relativamente bajas para el transporte de conversación o datos, y la conversación exige una codificación compleja. Además, hay que aplicar codificación con corrección de errores y otras

técnicas para superar las tasas de errores de bits excesivas durante los desvanecimientos y en las proximidades del límite del área de cobertura radioeléctrica. Esto produce retrasos de transmisión suficientes para requerir control del eco dentro de la RMTPD para conversación. La codificación de la voz utilizada por la RMTPD no es adecuada para transportar datos en banda vocal. Para datos, se suprime el control del eco.

Una RMTPD se construye con los siguientes equipos:

- estaciones radiotransceptoras digitales dotadas de multiplexores digitales;
- transcodificadores digitales (para el trayecto radioeléctrico a la transcodificación MIC normalizada);
- equipos de conmutación digital (módulo de conmutación de abonados móviles y módulos de conmutación de tránsito);
- compensadores de eco;
- sistemas de transmisión digitales;
- unidades de interfuncionamiento (véase la nota);
- módulos de operación y mantenimiento.

NOTA – Las unidades de interfuncionamiento proporcionan las interfaces a la RDSI, RTPC, etc.

## SERIES DE RECOMENDACIONES DEL UIT-T

Serie A	Organización del trabajo del UIT-T
Serie B	Medios de expresión: definiciones, símbolos, clasificación
Serie C	Estadísticas generales de telecomunicaciones
Serie D	Principios generales de tarificación
Serie E	Explotación general de la red, servicio telefónico, explotación del servicio y factores humanos
Serie F	Servicios de telecomunicación no telefónicos
Serie G	Sistemas y medios de transmisión, sistemas y redes digitales
Serie H	Sistemas audiovisuales y multimedios
<b>Serie I</b>	<b>Red digital de servicios integrados</b>
Serie J	Transmisiones de señales radiofónicas, de televisión y de otras señales multimedios
Serie K	Protección contra las interferencias
Serie L	Construcción, instalación y protección de los cables y otros elementos de planta exterior
Serie M	Mantenimiento: sistemas de transmisión, circuitos telefónicos, telegrafía, facsímil y circuitos arrendados internacionales
Serie N	Mantenimiento: circuitos internacionales para transmisiones radiofónicas y de televisión
Serie O	Especificaciones de los aparatos de medida
Serie P	Calidad de transmisión telefónica, instalaciones telefónicas y redes locales
Serie Q	Conmutación y señalización
Serie R	Transmisión telegráfica
Serie S	Equipos terminales para servicios de telegrafía
Serie T	Terminales para servicios de telemática
Serie U	Conmutación telegráfica
Serie V	Comunicación de datos por la red telefónica
Serie X	Redes de datos y comunicación entre sistemas abiertos
Serie Z	Lenguajes de programación