



UNIÓN INTERNACIONAL DE TELECOMUNICACIONES

CCITT

COMITÉ CONSULTIVO
INTERNACIONAL
TELEGRÁFICO Y TELEFÓNICO

I.515

(11/1988)

SERIE I: RED DIGITAL DE SERVICIOS INTEGRADOS
(RDSI)

Interfaces entre redes

**Intercambio de parámetros
para el interfuncionamiento de la RDSI**

Reedición de la Recomendación I.515 del CCITT
publicada en el Libro Azul, Fascículo III.9 (1989)

NOTAS

1 La Recomendación I.515 del CCITT se publicó en el fascículo III.9 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.

Recomendación I.515

INTERCAMBIO DE PARÁMETROS PARA EL INTERFUNCIONAMIENTO DE LA RDSI

(Melbourne, 1988)

1 Generalidades

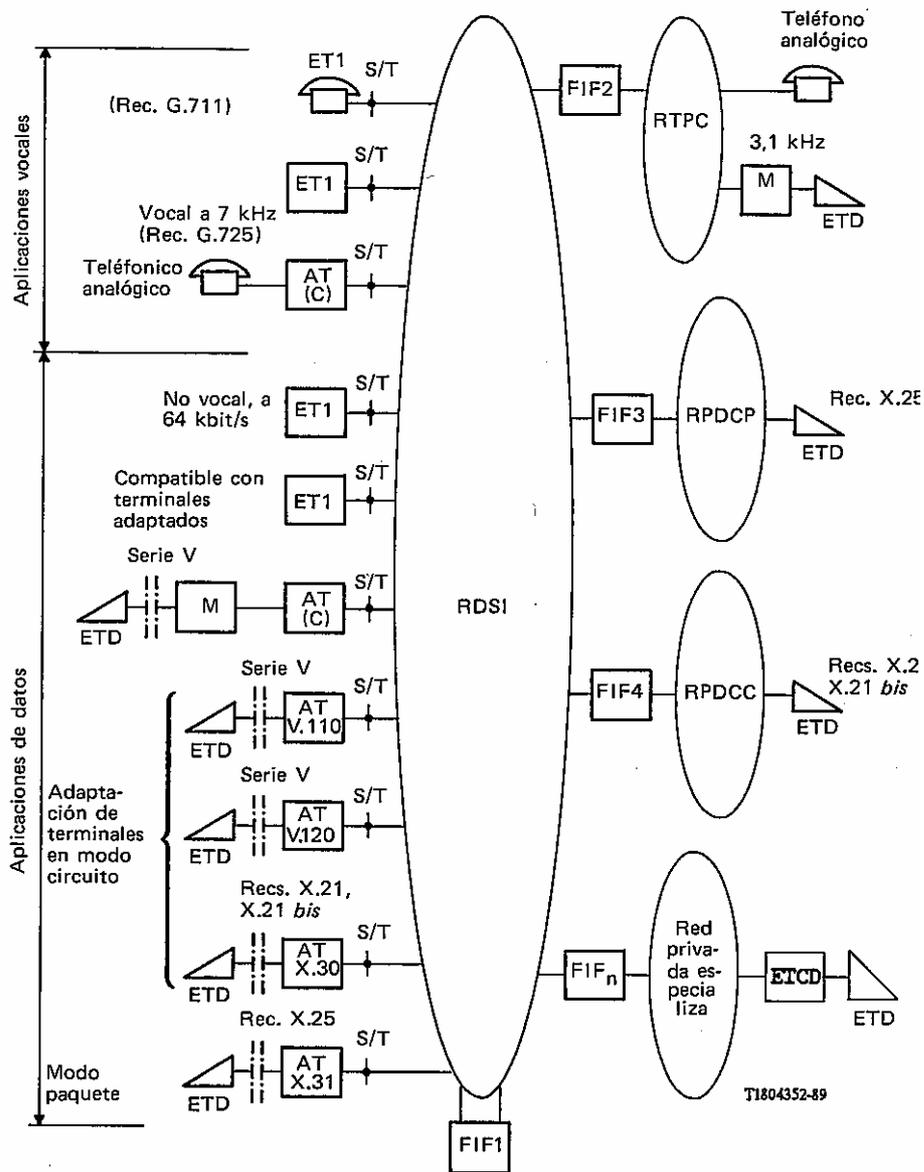
1.1 *Campo de aplicación*

El objetivo de esta Recomendación es ofrecer principios globales para el intercambio de parámetros y descripciones funcionales para el interfuncionamiento de la RDSI. En esta Recomendación se describen los principios relativos a los mecanismos de intercambio de parámetros. Se reconoce que, según la capacidad de señalización (de extremo a extremo) disponible, el intercambio de parámetros puede utilizar procedimientos dentro de banda o fuera de banda.

El intercambio de parámetros puede ser necesario para establecer funciones de interfuncionamiento compatibles para diversas aplicaciones. Los ejemplos típicos del intercambio de parámetros son el establecimiento de la compatibilidad de adaptación de terminales, la selección del tipo de módem, y el establecimiento de la compatibilidad de la codificación de la palabra. Esto no implica, sin embargo, ninguna exigencia de que una RDSI soporte el interfuncionamiento de módems basado en la red.

En la figura 1/I.515 se representan varias aplicaciones vocales y de datos soportadas por redes y mecanismos diferentes. Puede ser necesario el intercambio de parámetros cuando se requiere el interfuncionamiento entre redes o terminales diferentes (como en otras Recomendaciones).

Nota – Cuando ya existen procedimientos de interfuncionamiento, se indican las referencias apropiadas.



FIF Función de interfuncionamiento (puede incluir: requisitos físicos, requisitos de señalización, adaptación de terminales, modulación, etc.)

M Módem

AT(C) Adaptador de terminal no códec

Nota 1 - Las FIF pueden estar:

- dentro de la(s) red(es),
- separadas de la(s) red(es),
- en los locales del cliente.

Nota 2 - De esta figura no se infieren los requisitos de interfuncionamiento entre terminales.

Nota 3 - Esta figura no es exhaustiva.

FIGURE 1/I.515

1.2 *Definiciones y abreviaturas*

En esta Recomendación, se utilizan los términos que se indican a continuación. Dichos términos no se refieren necesariamente a una estructura de protocolo existente, sino que definen las necesidades de información en el contexto de la presente Recomendación.

- **información de capacidad portadora**
Información específica que define las características de capa inferior de la red.
- **información de compatibilidad de capa inferior**
Información que define las características de capa inferior de un ET o AT.
- **información de compatibilidad de capa superior**
Información que define las características de capa superior de un terminal.
- **identificador de protocolo**
Información que define los protocolos específicos utilizados por un terminal para soportar la transferencia de datos.
- **indicador de progresión**
Información proporcionada para indicar al terminal de la RDSI que se ha producido interfuncionamiento.
- **intercambio de parámetros fuera de banda**
Información intercambiada por conducto de canales de señalización que no están en el canal utilizado para la transferencia de información de usuario.
- **intercambio de parámetros dentro de banda**
Información intercambiada utilizando el mismo canal que el utilizado para la transferencia de información de usuario.

2 **Principios**

2.1 *Tipos de intercambio de parámetros*

Deben considerarse tres tipos de intercambio de parámetros:

- i) De extremo a extremo fuera de banda, como se indica en la figura 2/I.515. El intercambio de parámetros se realiza por conducto del canal D y del SS N° 7.
- ii) De extremo a extremo dentro de banda, como se indica en la figura 3/I.515.
- iii) Intercambio de parámetros para la selección de las FIF, como se muestra en la figura 4/I.515.

El intercambio de parámetros dentro de banda se produce tras el establecimiento de una conexión de extremo a extremo y puede permitir el establecimiento de la compatibilidad entre puntos finales sobre la base de características tales como el protocolo, el método de adaptación de velocidad y el tipo de módem.

2.2 *Relación entre el intercambio de parámetros y el establecimiento de la comunicación*

El intercambio de parámetros puede tener lugar:

- i) antes del establecimiento de la comunicación (en la negociación de la comunicación); en este caso, el intercambio de parámetros utilizará técnicas fuera de banda;
- ii) después del establecimiento de la comunicación y antes de la transferencia de información; en este caso, el intercambio de parámetros puede utilizar técnicas dentro de banda o fuera de banda;
- iii) durante la fase de transferencia de información de la comunicación; en este caso, el intercambio de parámetros utilizará técnicas dentro de banda o fuera de banda.

2.2.1 *Intercambio de parámetros antes del establecimiento de la comunicación (negociación de la comunicación)*

Puede utilizarse la negociación de la comunicación para satisfacer cierto número de requisitos básicos de la comunicación en la RDSI. Además, puede ser necesaria la negociación de la comunicación para el interfuncionamiento, tal como se describe en la Recomendación I.510 (entre terminales, servicios y redes) para:

- a) la selección de terminales (véanse las Recomendaciones I.333, Q.931, Q.932);
- b) la selección de los requisitos de interfuncionamiento cuando se ha identificado el interfuncionamiento entre la RDSI y otras redes especializadas (por ejemplo, tipo de módem);

- c) la selección de las funciones de red (RDSI u otras redes) para soportar el servicio requerido (por ejemplo, utilización del indicador de progresión de la llamada);
- d) la selección de funciones de red cuando se ha identificado el interfuncionamiento entre terminales incompatibles o cuando se requiere un interfuncionamiento de servicios diferentes.

Todos estos requisitos [de a) a d)] son necesarios durante la fase de establecimiento de la comunicación, por lo que los procedimientos básicos de establecimiento de la comunicación deberán incluir mecanismos de negociación de la comunicación o del servicio. Se requieren ulteriores estudios.

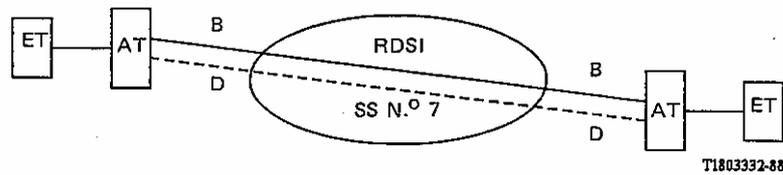


FIGURE 2/I.515

Intercambio de parámetros fuera de banda por el canal D

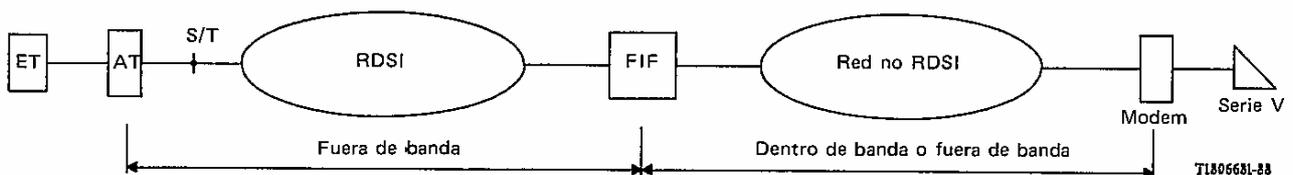


a) En el caso de la RDSI, se supone un tipo de conexión de 64 kbit/s.

b) La RDI extendida, que se muestra en esta figura tiene canales de transmisión de 64 kbit/s (véase la Recomendación I.231), pero su sistema de señalización no es compatible con el de la RDSI.

FIGURE 3/I.515

Intercambio de parámetros dentro de banda



a) En el caso de la RDSI, se supone un tipo de conexión de 64 kbit/s.

b) La RDI extendida, que se muestra en esta figura tiene canales de transmisión de 64 kbit/s (véase la Recomendación I.231), pero su sistema de señalización no es compatible con el de la RDSI.

FIGURE 4/I.515

Intercambio de parámetros para la selección de las FIF

2.2.1.1 Tipos de negociación de la comunicación

Actualmente se contemplan tres tipos de negociación de la comunicación:

- del usuario a la red;
- de la red al usuario;
- del usuario al usuario.

La relación entre la negociación de la comunicación de usuario a usuario y la negociación de la comunicación de la red al usuario requiere ulterior estudio.

En cada uno de estos casos, la negociación de la comunicación puede llevar consigo el envío de parámetros al destino, el envío de parámetros a petición, o la negociación en sentido de ida y de retorno para establecer parámetros compatibles de terminal y de red.

2.2.1.2 Elementos de información disponibles para la negociación de la comunicación

Actualmente hay tres elementos de información asociados con la negociación de la comunicación (véase la nota):

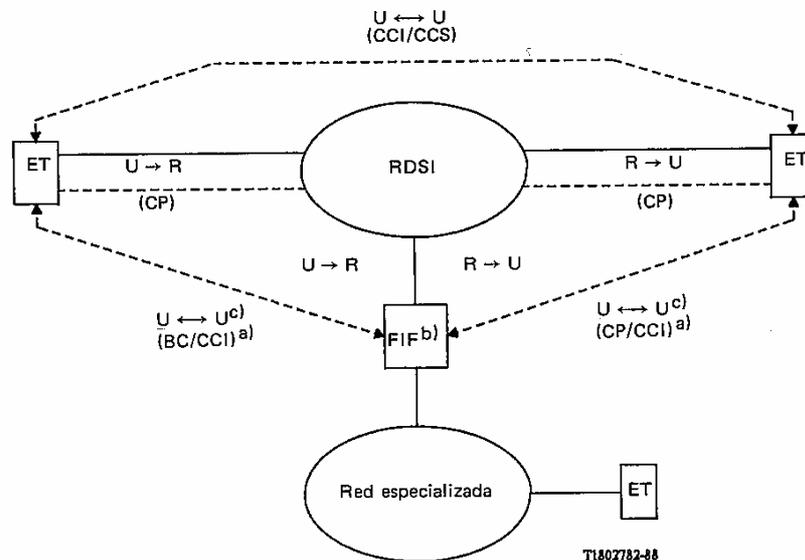
- capacidad portadora (CP);
- compatibilidad de capa inferior (CCI);
- compatibilidad de capa superior (CCS).

La relación entre estos elementos de información y las funciones de intercambio de parámetros, queda para ulterior estudio.

Nota – CP, CCI, y CCS son elementos de información definidos en la Recomendación Q.931.

2.2.1.3 Transferencia de información

La transferencia de información vinculada a la negociación de la comunicación se representa en la figura 5/I.515.



U → R : De usuario a red	CCI Compatibilidad de capa inferior
R → U : De red a usuario	CCS Compatibilidad de capa superior
U ↔ U : De usuario a usuario	CP Capacidad portadora

- a) El examen de la CCI por la red cuando no se direcciona la FIF requiere ulterior estudio.
- b) La FIF puede estar distribuida (para la definición de FIF, véase la Recomendación I.510).
- c) Cuando la FIF está en los locales del cliente, puede ser apropiado examinar elementos de información adicionales (por ejemplo, ID de subdirección de la parte llamada), para satisfacer los requisitos de la llamada básica.

FIGURE 5/I.515

Transferencia de información vinculada a la negociación de la comunicación

2.2.2 *Intercambio de parámetros después del establecimiento de la comunicación y antes de la fase de transferencia de información*

Este intercambio de parámetros puede ser necesario cuando no se dispone de señalización para una verificación de compatibilidad adecuada durante la fase de establecimiento de la comunicación o cuando se necesita una verificación de compatibilidad adicional debido a características de los terminales no definidas en los procedimientos de establecimiento de la comunicación.

Cuando se utilice intercambio de parámetros fuera de banda, consúltese el § 3.1.2.

Cuando se utilice intercambio de parámetros dentro de banda, consúltese el § 3.2.1

2.2.3 *Intercambio de parámetros durante la fase de transferencia de información*

Este intercambio de parámetros puede ser necesario cuando cambian las configuraciones durante la fase de transferencia de la información (por ejemplo, mantenimiento, información de subcanal). Los aspectos detallados quedan para ulterior estudio.

3 Procedimientos de intercambio de parámetros

3.1 *Intercambio de parámetros fuera de banda*

3.1.1 *Antes del establecimiento de la comunicación*

Consúltense las Recomendaciones Q.931 y Q.764. Otros protocolos requieren ulterior estudio.

3.1.2 *Después del establecimiento de la comunicación y antes de la fase de transferencia de información*

Consúltense las Recomendaciones Q.931 y Q.764.

3.1.3 *Durante la fase de transferencia de información*

Consúltense las Recomendaciones Q.931 y Q.764.

3.2 *Intercambio de parámetros dentro de banda*

3.2.1 *Después del establecimiento de la comunicación y antes de la transferencia de información*

La secuencia de intercambio de parámetros que sigue, determina un método para establecer la compatibilidad durante el interfuncionamiento entre una RDSI y redes existentes y entre dos RDSI:

- fase de establecimiento de la comunicación (por ejemplo, véanse las Recomendaciones Q.931 y Q.764);
- paso del terminal de origen de la condición de reposo a la de ocupado;
- paso de la conexión a la fase de intercambio de parámetros;
- paso de la conexión a la fase de transferencia de información.

3.2.1.1 *Servicios vocales*

Consúltense la Recomendación G.725.

3.2.1.2 *Mecanismo de intercambio de parámetros para la identificación del protocolo de adaptación de terminales*

Existen algunos procedimientos de intercambio de parámetros dentro de banda (IPD), por ejemplo en el apéndice I a la Recomendación V.110. En el CCITT se están estudiando dos procedimientos de adaptación de terminal en modo circuito (es decir, las Recomendaciones I.463/V.110 e I.465/V.120). En muchos países, las Administraciones/EPER pueden no controlar el diseño del adaptador de terminal (AT), de manera que pueden desarrollarse formas especiales de adaptación de terminales. Para soportar múltiples formas de adaptador de terminal en una red mixta (RDSI/no RDSI), se necesitarán realizaciones de adaptación de terminales que admitan diversos protocolos de adaptación de terminales. Se necesita un método para aplicarlo a esas realizaciones, de manera que algunas aplicaciones identifiquen el protocolo de adaptación de terminales específico que han de utilizar los dispositivos de adaptador multifuncional (AMF). Esto permitirá al equipo terminal (o al componente de red apropiado) liberar la llamada cuando no pueda conseguirse la compatibilidad o pedir a la red que proporcione una función de interfuncionamiento apropiada.

Debe observarse que constituye una excelente práctica el diseño de terminales de datos para aplicaciones en modo circuito que puedan contestar u originar llamadas de forma automática, establecer automáticamente la compatibilidad si es posible y, en caso necesario, efectuar la desconexión si se conectan a un terminal incompatible.

Aunque se considera que, cuando pueden aplicarse, son preferibles los procedimientos fuera de banda (por ejemplo, en situaciones internas a la RDSI), para el interfuncionamiento con redes especializadas pueden ser necesarios procedimientos de intercambio de parámetros dentro de banda.

Existen distintos métodos para distinguir entre protocolos de adaptación de terminales. Un método satisfactorio es el de autoidentificación mediante el examen del tren de bits entrante. El método se basaría en la necesidad de que cualquier AT o ET1 tenga capacidad para determinar si está conectado a un ET1 o AT/ET2 incompatible o, mediante una FIF, a un terminal u otra red incompatible. En el apéndice II se describe uno de dichos procedimientos.

Otro método satisfactorio es la utilización de un procedimiento de identificación de protocolo (IDP). En el apéndice I se presenta un procedimiento de intercambio de parámetros dentro de banda para el establecimiento de un protocolo de adaptación de terminales (AT) común entre AT comunicantes.

3.2.2 *Durante la fase de transferencia de información*

Para ulterior estudio.

4 Funciones de intercambio de parámetros

Los parámetros intercambiados para soportar el interfuncionamiento, pueden dividirse en las tres categorías que siguen. Estos parámetros pueden intercambiarse de extremo a extremo o entre un extremo y una FIF. Los parámetros que se enumeran lo son a título de ejemplo, pudiendo ser necesarios parámetros distintos para cualquier otro ejemplo de comunicación.

4.1 *Parámetros de numeración*

- número de abonado;
- subdirección;
- selección de terminal (véase la Recomendación I.333).

4.2 *Parámetros de control de protocolo*

Pueden utilizarse los parámetros de control de protocolo para identificar el protocolo soportado. Como ejemplo, puede citarse el protocolo de adaptación de terminal, tal como el V.110 o el V.120.

4.3 *Parámetros de configuración ETD/ETCD*

Se utilizan los parámetros de configuración ETD/ETCD para identificar capacidades de comunicación o de transmisión específicas del ETD llamado. A continuación se facilita una lista de tales parámetros de configuración:

- tipo de módem (por ejemplo, número de la serie V);
- velocidad de datos (por ejemplo, 9,6 kbit/s, 56 kbit/s);
- sincronización (por ejemplo, síncrono o asíncrono);
- paridad (impar, par o sin paridad);
- modo de transmisión (por ejemplo, semidúplex o dúplex);
- número de bits de arranque/parada (por ejemplo, 1 ó 2);
- origen del reloj del terminal (por ejemplo, proporcionado por la red, independiente de la red);
- señales del interfaz del terminal (por ejemplo, 106, 108);
- información de subcanal.

4.4 *Parámetros operacionales y de mantenimiento*

Se utilizan los parámetros operacionales y de mantenimiento para transportar y supervisar el estado del ETD/ETCD en los puntos de terminación. Los estados supervisados pueden ser:

- suministro de energía al terminal (CERRADO o ABIERTO);
- presencia del terminal, (conectado o desconectado);
- estado de las señales del interfaz del terminal (por ejemplo 106, 108);
- origen del reloj del terminal (por ejemplo, proporcionado por la red, independiente de la red);
- estado del bucle (por ejemplo, CERRADO o ABIERTO).

5 Intercambio de parámetros para la selección de FIF

Cuando en una conexión interviene una FIF, pueden intercambiarse parámetros para establecer la compatibilidad.

Para el establecimiento de la compatibilidad de funciones en un ambiente de interfuncionamiento, pueden emplearse diversas técnicas, que se clasifican en dos categorías. La primera corresponde a un método de monoetapa, en que la red inserta automáticamente la FIF, y la segunda constituye un método de bietapa, mediante el cual el usuario proporciona información adicional para completar la conexión de interfuncionamiento.

Nota – En las Recomendaciones apropiadas de la serie I.500 pueden verse ejemplos de configuraciones de interfuncionamiento. En el apéndice III se detallan ejemplos de intercambio de parámetros para la selección de FIF en el caso de interfuncionamiento RDSI-RTPC para la transmisión de datos.

5.1 Método monoetapa

En el método monoetapa, la red trata automáticamente la función de interfuncionamiento. A fin de asegurar la compatibilidad de los parámetros, pueden utilizarse las técnicas siguientes:

- i) Registro de parámetros (perfil del servicio) – Los parámetros ETD/ETCD están registrados en la RDSI.
- ii) Negociación de parámetros – Cuando existe una señalización adecuada es posible la negociación de parámetros entre las redes y los usuarios finales, o entre redes, o entre usuarios, para determinar la compatibilidad de los parámetros. Las capacidades de señalización y los parámetros necesarios pueden variar y quedan para ulterior estudio (véase, por ejemplo el apéndice I a la Recomendación V.110).
- iii) Identificación de parámetros por defecto – La red proporciona una función de interfuncionamiento con parámetros comunes. Todo ETCD deberá ajustarse a los parámetros comunes de la FIF.
- iv) Adaptación de parámetros – La función de interfuncionamiento detecta los parámetros de los usuarios finales y se adapta a los mismos. Por ejemplo, en caso de interfuncionamiento RDSI-RTPC, la función de interfuncionamiento puede adaptarse a la norma de modulación del módem (véase el apéndice III).

5.2 Método bietapa

En el método bietapa, durante la primera etapa el usuario accede a la FIF y establece los parámetros necesarios. En la segunda etapa de la llamada, la FIF utiliza los parámetros para completar la conexión de extremo a extremo.

6 Referencias

Véase la Recomendación I.500.

APÉNDICE I

(a la Recomendación I.515)

Protocolo para la identificación de protocolos de adaptación de terminales

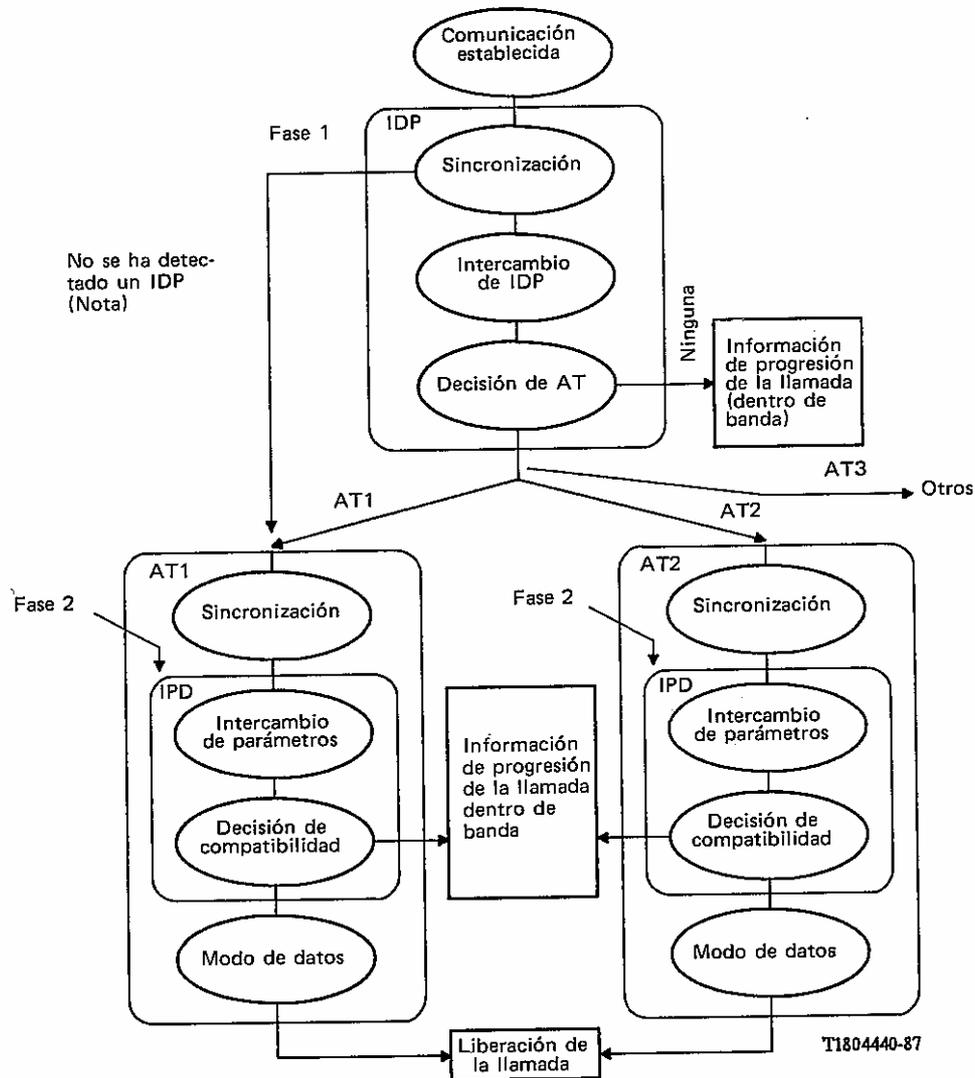
I.1 Como se indica en la figura I-1/I.515 el intercambio completo de parámetros dentro de banda consta de dos fases, que son:

- a) Fase 1 – Fase de identificación de protocolo (IDP), que tiene lugar a la velocidad del portador (64 kbit/s).
- b) Fase 2 – Intercambio de parámetros dentro de banda (IPD), que forma parte del protocolo de adaptación de velocidad (AV) empleado durante la llamada.

Ambas fases son facultativas y pueden o no realizarse, según la situación de que se trate.

- 1) Fase 1 – IDP: la fase IDP comienza tras el establecimiento de la comunicación.
- 2) Fase 2 – IPD: el IPD está incluido en el protocolo de AT. Corresponde a los diseñadores del protocolo de AV elaborar un IPD que sea aplicable a los servicios y exigencias de un protocolo de AT específico. Como ejemplo, puede citarse el apéndice I a la Recomendación V.110, en el que se especifica un IPD completo para la Recomendación V.110.

- El IPD permite el intercambio de parámetros entre dispositivos AT para asegurar la compatibilidad de extremo a extremo antes de pasar a la fase de datos (información).
- En el caso de un IPD satisfactorio, el protocolo pasa a la fase de datos (información).
- En el caso de diferencias insalvables entre los dispositivos AT, el IPD proporcionará un mensaje de progresión de la llamada que puede utilizarse para efectuar una acción ulterior o liberar la llamada.



Nota – Si no se detecta ninguna IDP, el AT pasa por defecto a un protocolo de AT seleccionado por el usuario.

FIGURE I-1/I.515

Diagrama de flujo del IPD

I.2 Procedimiento de identificación

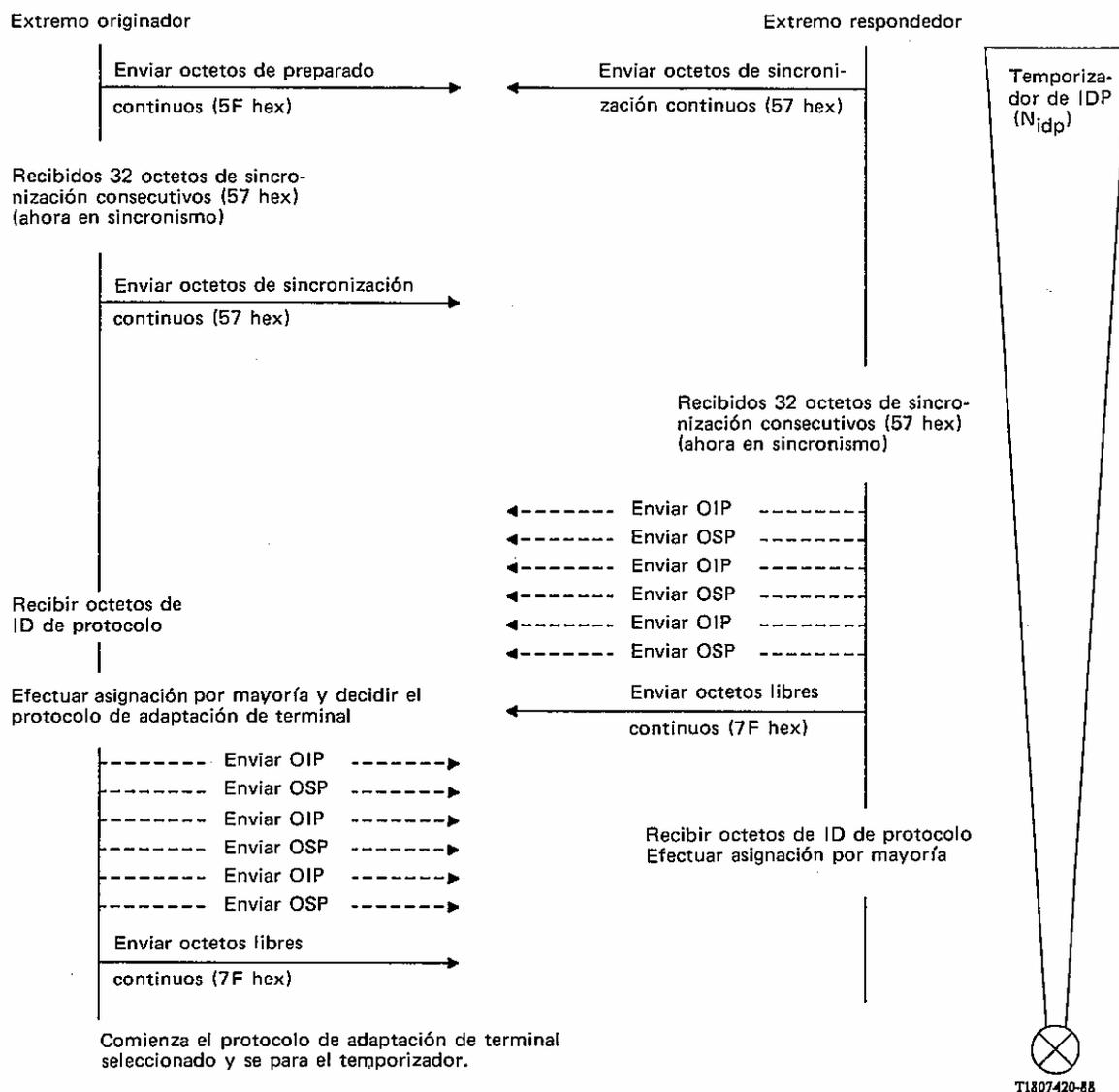
Los dispositivos AT que sigan a este procedimiento comenzarán con esta técnica simple de identificación de protocolo antes de pasar a la fase del protocolo de AT. El método aquí descrito está especialmente concebido para las redes digitales.

Después de efectuar la llamada se realiza la identificación del protocolo en las tres etapas que siguen, utilizando los procedimientos normales de establecimiento de la comunicación.

- 1) sincronización de extremo a extremo;
- 2) transmisión del identificador de protocolo (IP);
- 3) decisión acerca del tipo de AT que ha de utilizarse para la llamada.

En caso de interfuncionamiento de un dispositivo con IDP y otro sin IDP, debe establecerse un valor del temporizador (N_{idp}) en el IDP para pasar por defecto al protocolo de adaptación de terminal preferido. El N_{idp} debe ser lo suficientemente largo para permitir el ajuste de línea inicial y lo más corto posible para evitar que el IDP provoque la expiración de la temporización del protocolo de adaptación del terminal y libere la llamada. Se establecerán los valores del temporizador N_{idp} a fin de que permitan el establecimiento de conexiones con grandes tiempos de propagación (por ejemplo, a través de satélites).

En la figura I-2/I.515, se facilita el cronograma de un procedimiento fructuoso de identificación de protocolo. En los § I.3 a I.5 se explican la secuencia y las abreviaturas empleadas en la figura I-2/I.515.



Nota — Si por cualquier motivo falla la fase de IDP (por ejemplo, no hay IDP, error en IDP) y expira el temporizador, el dispositivo AT puede pasar, por defecto, a un protocolo de AT preferido, como se indica en el diagrama de flujo de la figura I-1/I.515.

FIGURE I-2/I.515

Cronograma de un procedimiento fructuoso de identificación de protocolo

I.3 Sincronización de extremo a extremo

Una vez establecida la llamada física, el extremo originador envía octetos de preparado continuos (5F hex) en espera de detectar el extremo. El extremo respondedor envía octetos de sincronización continuos (veáse la figura I-3/I.515).

Cuando el extremo originador detecta al menos 32 octetos de sincronización consecutivos (57 hex), se encuentra en sincronismo y comienza el envío de octetos de sincronización continuos (57 hex).

Cuando el extremo respondedor detecta 32 octetos de sincronización consecutivos se encuentra sincronismo.

Los receptores de ambos extremos esperan hasta haber recibido no menos de 32 octetos de sincronización (4 ms) consecutivos sin alteración, después de lo cual inician el protocolo. Puede pasarse entonces a la etapa siguiente.

El método de sincronización descrito en el presente § I.3 permite:

- 1) el establecimiento del circuito físico;
- 2) el aviso a la red;
- 3) la identificación positiva de la presencia de dispositivos AT en ambos extremos;
- 4) la transmisión por enlaces a 64 kbit/s con restricciones y por redes que utilizan el bit 8 para señalización;
y
- 5) una realización sencilla.

	Octetos de inicialización								
	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	B8	
Extremo originador	0	1	0	1	1	1	1	1	(5F hex)
Extremo respondedor	0	1	0	1	0	1	1	1	(57 hex)

Nota 1 – B1 es el primer bit transmitido y recibido.

Nota 2 – B8 se pone a 1 en la emisión y se ignora en la recepción.

FIGURA I-3/I.515

I.4 *Transmisión del identificador de protocolo (IP)*

Esta es la información esencial que ha de transmitirse, por lo que se utiliza una técnica especial que, siendo simple, asegura la inmunidad al ruido.

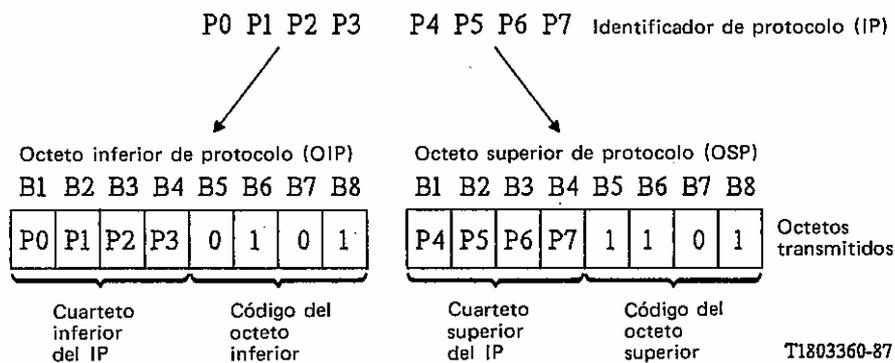
El IP se divide en dos octetos, y se envían tres pares idénticos (véase la figura I-4/I.515).

La técnica descrita en el presente § I.4 para la transmisión del IP:

- 1) proporciona una identificación positiva de los octetos de protocolo (códigos de octeto inferior y superior);
- 2) proporciona pares redundantes de códigos de octeto, lo que permite emplear una técnica para determinar la identificación de protocolo en presencia de ruido (es decir, se repiten tres veces);
- 3) permite utilizar los ocho bits del IP incluso en las redes que emplean el bit 8 para señalización;
- 4) puede aplicarse en redes de 64 kbit/s con restricciones y en redes que utilizan el bit 8 para señalización (es decir, garantiza la densidad de «unos» pues el bit 8 se pone a 1).

I.5 *Decisión sobre el AT*

Una vez que el extremo respondedor ha recibido 32 octetos de sincronización consecutivos (véase el § I.3), envía su IP. Los protocolos soportados por el extremo respondedor son codificados en el octeto IP (véase la figura I-5/I.515) y transmitidos al extremo originador, que comprobará el IP y decidirá qué protocolo de AT desea soportar, en su caso.



Nota 1 – P0 y P4 son los primeros bits transmitidos y recibidos de sus respectivos octetos.
Nota 2 – El bit 8 de todos los octetos se pone a 1 en la emisión y se ignora en la recepción.
Nota 3 – La secuencia de transmisión OIP OSP OIP OSP OIP OSP facilita al receptor del extremo originados la detección del código del identificador de protocolo.

FIGURE I-4/I.515

Identificador de protocolo

P7	P6	P5	P4	P3	P2	P1	P0
V.110	V.120	X.30	X.31	res.	res.	res.	res. ^{a)}

Ejemplo: 11000000 indica que se soportan los protocolos de las Recomendaciones V.110 y V.120.

Nota – Los bits señalados con «res.» se ponen a 0, en espera de una atribución futura.

^{a)} La utilización de P0 como bit de extensión queda para ulterior estudio.

FIGURA I-5/I.515

Interpretación del IP

Tras enviar su IP, el extremo respondedor envía continuamente un «octeto libre» distinto (véase la figura I-6/I.515) y espera el IP concordante procedente del extremo originador.

B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	B8	
0	1	1	1	1	1	1	1	(7F hex)

Nota 1 – B1 es el primer bit transmitido y recibido.

Nota 2 – B8 se pone a 1 en la emisión y se ignora en la recepción.

FIGURA I-6/I.515

Octeto libre

A continuación, el extremo originador envía su IP con un solo bit puesto a 1: el que corresponde al protocolo de AT deseado.

Si el extremo originador no puede soportar ninguno de los protocolos de AT del extremo respondedor, envía un octeto IP nulo (figura I-7/I.515), y termina entonces la llamada mediante los procedimientos normales de desconexión.

P0	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	
0	0	0	0	0	0	0	0	(00 hex)

FIGURA I-7/I.515

Octeto del IP nulo

El método descrito en el presente § I.5:

- admite distintas variantes reconocidas por el CCITT de los esquemas de AT;
- prevé la posibilidad de futuros esquemas de AT;
- limita la proliferación de esquemas de AT;
- permite al extremo de origen controlar la selección del protocolo de AT común;
- da una indicación positiva de las llamadas infructuosas.

APÉNDICE II

(a la Recomendación I.515)

Autoidentificación de protocolo de AT

Este apéndice presenta directrices para los procedimientos de autoidentificación que pueden utilizar los adaptadores del terminal multiprotocolo (ATM) al seleccionar el protocolo para una conexión en particular. Se supone que el adaptador de terminal multiprotocolo soporta los procedimientos de las Recomendaciones I.463 (V.110) e I.465 (V.120). Cuando existe señalización fuera de banda, los adaptadores de terminal multiprotocolo funcionan con el protocolo negociado durante el establecimiento de la comunicación. Los procedimientos de autoidentificación sólo se aplican cuando no existe dicha capacidad de señalización.

II.1 *ATM destinados a interfuncionar con AT monoprocolo*

El ATM inicia la transmisión como si se tratara de un AT monoprocolo, utilizando una de las capacidades disponibles. El ATM examina las señales recibidas y adapta su transmisión de acuerdo con los procedimientos de protocolo del AT monoprocolo, indicados por las señales recibidas. Si no se consigue la compatibilidad, se inicia la desconexión.

Se observa que existe una gama de capacidades que pueden incluirse en los AT conformes a la Recomendación I.463 (V.110) o a la I.465 (V.120). A fin de distinguir las capacidades de los diferentes protocolos de AT, el ATM debe seguir los procedimientos especificados en las Recomendaciones pertinentes.

II.2 *ATM destinados a interfuncionar con otros ATM*

El ATM debe iniciar la transmisión, tras la indicación de conexión, según se indica en la Recomendación I.465 (V.120).

Nota – La autoidentificación puede ampliarse para incluir varios protocolos. Sólo es necesario definir la prioridad de utilización de cada protocolo y un procedimiento de repetición de tentativa. La regla general es que un ATM iniciará siempre la transmisión suponiendo que se utiliza el protocolo soportado de mayor prioridad que aún no ha sido intentado. Cuando la señal recibida no se reconoce, el ATM demora siempre la desconexión lo suficientemente para permitir el número necesario de repeticiones de la tentativa [esto depende del protocolo y de la realización - véanse, por ejemplo, las Recomendaciones I.463 (V.110) e I.465 (V.120)].

APÉNDICE III

(a la Recomendación I.515)

Intercambio de parámetros para la selección de las FIF en el caso de interfuncionamiento RDSI-RTPC para una comunicación de datos

III.1 *Mecanismos de selección del módem – Opciones generales*

La FIF debe cooperar con el usuario para establecer la selección del módem apropiado. Puede exigirse también a la función de interfuncionamiento la conversión del formato de señalización y la negociación de la velocidad de transmisión de datos requerida (velocidad de módem).

Existen dos categorías generales de técnicas de selección de módem.

- a) Mecanismos que no requieren que el usuario de la RDSI conozca de antemano las características del módem del usuario de la RTPC.
- b) Mecanismos que pueden requerir que el usuario de la RDSI conozca de antemano las características del módem del usuario de la RTPC.

Nota – Los métodos preferidos para la selección de módem en llamadas RDSI-RTPC quedan para ulterior estudio.

III.1.1 *Mecanismos que no requieren que el usuario de la RDSI conozca de antemano las características del módem del usuario de la RTPC*

III.1.1.1 *Utilización de un módem multinorma en la FIF*

El módem de la FIF reconoce y se adapta a la norma de modulación del usuario final. El número y las elecciones de las normas de modulación que podría soportar la FIF se estudiarán ulteriormente, y normalmente deberían ser una opción del proveedor del servicio. En las Recomendaciones V.100 y V.32 pueden verse ejemplos de posibles realizaciones.

III.1.1.2 *Negociación*

Deberá ser siempre posible la negociación entre un usuario final y la red, entre redes o entre usuarios, a fin de determinar características de módem compatibles, cuando existan métodos de señalización apropiados. Las capacidades de señalización y los parámetros necesarios se estudiarán ulteriormente y normalmente deberían ser una opción del proveedor del servicio.

III.1.1.3 *Registro*

En la RDSI están registradas las características del ETD/ETCD del usuario de la RTPC.

III.1.2 *Mecanismos que pueden requerir que el usuario de la RDSI conozca de antemano las características del módem del usuario de la RTPC*

III.1.2.1 *Identificación de características por defecto*

Todo ETD utiliza las mismas características por defecto para el módem.

III.1.2.2 *Selección dinámica del módem por el usuario de la RDSI*

Utilizando los mecanismos de intercambio de parámetros disponibles (por ejemplo, NA, CCS/CP, IPD), el usuario selecciona en la FIF las características específicas del módem/AT.

III.2 *Capacidades portadoras RDSI para el interfuncionamiento*

III.2.1 *Capacidad portadora RDSI a 3,1 kHz*

Véase la figura III-1/I.515.

En el escenario se consideran los siguientes casos:

- El terminal está conectado a un acceso de RDSI por medio de un módem y utiliza un portador de audio a 3,1 kHz a través de un AT.
- La selección del terminal en la RDSI se efectúa mediante números múltiples de abonado.

El usuario de la RTPC utiliza solamente el número correspondiente al terminal apropiado de la RDSI en una llamada a dicho terminal. El usuario de la RDSI hace lo mismo para las llamadas a otros terminales de la RDSI o la RTPC.

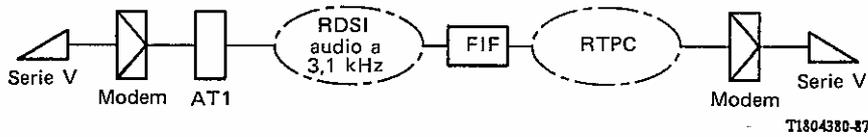


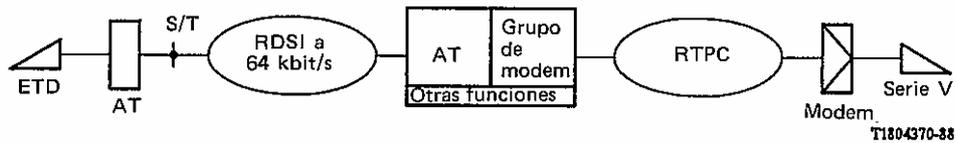
FIGURE III-1/I.515

FIF definida para el interfuncionamiento RTPC/audio a 3,1 kHz

III.2.2 *Capacidad portadora RDSI a 64 kbit/s*

En el interfuncionamiento RDSI-RTPC (véase la figura III-2/I.515) se aplican los procedimientos de selección del módem que siguen, puesto que la RDSI y la RTPC compartirán facilidades de conmutación y de transmisión de la red. Estos procedimientos de selección del módem suponen que el punto de interfuncionamiento del módem será la central RDSI de salida (para llamadas de la RDSI a la RTPC) o de llegada (para llamadas de la RTPC a la RDSI); es decir, se dispone de grupos comunes de módems en cada central RDSI.

Los módems del grupo común de cada central RDSI, pueden agruparse por velocidades; a cada grupo de módems se les pueden asignar códigos y/o, números de abonado (NA) completos.



Nota – La FIF está distribuida; en la figura no tiene una representación física.

FIGURE III-2/I.515

Interfuncionamiento RDSI-RTPC para llamadas con conmutación de circuitos

III.3 *Opciones para la selección del módem*

Los procedimientos de selección del módem indicados en este punto constituyen posibles opciones entre las que pueden elegir las Administraciones, pudiéndose efectuar las modificaciones que sean necesarias para adaptar su propio entorno operacional y sus aplicaciones.

III.3.1 *Comunicaciones (bidireccionales) RDSI-RTPC*

III.3.1.1 *Opción 1 (ejemplo del método expuesto en el § III.1.1.1)*

Se trata de un procedimiento monoetapa de selección de módem que se basa en los siguientes requisitos del sistema:

- los terminales de datos de la RDSI tienen NA diferentes;
- la central RDSI puede distinguir si una llamada entrante proviene de la RTPC y si una llamada saliente está destinada a la RTPC.

En una comunicación de datos en la banda vocal originada por un terminal de la RTPC y dirigida a un terminal de datos de la RDSI, la central RDSI de llegada interceptará la llamada y la encaminará a una FIF. En la FIF se insertará en el trayecto un módem, que reconocerá y se adaptará al método de modulación utilizado por el usuario de la RTPC. La FIF puede enviar parámetros (por ejemplo, CCI) al abonado llamado al establecer la parte RDSI de la conexión.

En una comunicación de datos originada en la RDSI y destinada a un terminal de datos de la RTPC, la central RDSI interceptará la llamada y la encaminará hacia la FIF. La FIF utilizará el servicio solicitado (CP/CCI) en la parte RDSI de la conexión. En la FIF se insertará en el trayecto un módem, que reconocerá y se adaptará a la norma de modulación utilizada por el usuario de la RTPC.

III.3.1.2 *Opción 2 (ejemplo del método descrito en el § III.1.1.3)*

Se trata de un procedimiento monoetapa de selección de módem que se basa en los siguientes requisitos del sistema:

- los terminales de datos en modo circuito de los bucles de la RDSI tienen NA diferentes;
- un indicador de progresión de la llamada indica que se ha producido el interfuncionamiento de RTPC a RDSI o de RDSI a RTPC;
- se dispone en la central RDSI de perfiles de los servicios de los terminales de destino (terminales de datos o vocales, tipo de módem preabonado).

III.3.1.2.1 *Llamada de la RTPC a la RDSI*

La central RDSI de llegada reconoce:

- que la llamada procede de la RTPC (mediante el indicador de progresión de la llamada);
- que la llamada está destinada a un terminal de datos (a partir del perfil del servicio); y
- el tipo de módem del abono (a partir del perfil del servicio).

La central de llegada insertará el tipo de módem preabonado del grupo común de módems.

III.3.1.2.2 *Llamada de la RDSI a la RTPC*

El terminal RDSI iniciará la llamada como una llamada de datos digital a 64 kbit/s con adaptación de velocidad, con cualquier llamada destinada a la RDSI y la RTPC. Al recibir el indicador de progresión (interfuncionamiento RDSI/RTPC), la central local insertará en el trayecto el tipo de módem preabonado.

Si el terminal RDSI llamante sabe de antemano que el terminal llamado está en un bucle analógico de la RTPC, puede indicar en el mensaje ESTABLECIMIENTO el tipo de módem preabonado que ha de insertarse.

III.3.2 *Llamadas de la RDSI a la RTPC*

III.3.2.1 *Opción 3 (ejemplo del método descrito en el § III.1.2.2)*

Para una comunicación de datos originada por un terminal de datos de la RDSI, la selección del módem se efectúa utilizando algunos de los elementos de información del mensaje ESTABLECIMIENTO de la Recomendación Q.931. La selección del módem por la parte llamante depende de su conocimiento previo de la norma de modulación utilizada por la parte llamada en la RTPC o sobre el empleo de un módem multinorma en la FIF. Se inserta el módem adecuado en el trayecto de extremo a extremo.

III.3.3 *Llamada de la RTPC a la RDSI*

III.3.3.1 *Opción 4 (ejemplo del método descrito en el § III.1.2.2 utilizando un número de abonado)*

Se trata de un método en bi-etapa, en el que los grupos comunes de módems de cada central se agrupan según su norma de modulación y/o velocidad, asignándose a cada grupo un número de abonado completo. La primera etapa selecciona un módem apropiado, completando la segunda la conexión con el terminal deseado a través del módem seleccionado. No son necesarios NA separados para los terminales de datos del bucle digital de la RDSI, porque compete al abonado de la RTPC solicitar un módem del grupo cuando necesite una conexión de datos, generando la FIF la capacidad portadora apropiada. Sin embargo, el equipo terminal de la RTPC deberá tener la capacidad de insertar un segundo conjunto de cifras, es decir, el número llamado (por ejemplo, utilizando el protocolo de la Rec. V.25 bis).

Por consiguiente, en una comunicación de datos de la RTPC a la RDSI, el usuario de la RTPC marcará en primer lugar la dirección del grupo de módems apropiado de la central de llegada. Una vez establecida esta conexión, el usuario de la RTPC marcará la dirección del abonado RDSI llamado. La funcionalidad de conversión de la señalización (que es parte de la FIF de la central de destino) utiliza este conjunto de cifras para establecer la conexión desde el módem al terminal RDSI llamado. El intercambio de tonos de progresión de la llamada en este caso requiere ulterior estudio.

III.3.3.2 Opción 5 (ejemplo del método descrito en el § III.1.1.2)

Se trata de un procedimiento monoetapa de selección de módem basado en los siguientes requisitos del sistema:

- los terminales de datos en modo circuito de los bucles de la RDSI tienen NA diferentes;
- los terminales de la RTPC tienen las capacidades de señalización apropiadas para indicar la velocidad y tipo de módem en respuesta a una petición de la central de llegada;
- la central RDSI puede distinguir si una llamada entrante procede de la RTPC o de la RDSI (utilizando el indicador de progresión de la llamada);
- la central RDSI posee una base de datos con los perfiles de los servicios de los terminales atendidos por la central (analógico o digital y de conversación de datos en el caso de abonados digitales).

El usuario debe ser consciente de todo requisito operacional especial.

En las comunicaciones de datos en la banda vocal originadas por un terminal de la RTPC y destinadas a un terminal de datos digital de la RDSI, la central RDSI de llegada deberá reconocer:

- que la llamada procede de la RTPC, y
- que la llamada está destinada a un terminal de datos digital de la RDSI.

La central RDSI de destino interceptará la llamada y devolverá un tono/señal adecuados al abonado de la RTPC de salida. Utilizando una capacidad de señalización apropiada, el abonado de la RTPC indicará el código de selección de módem que deberá utilizar la central de llegada para asignar un módem adecuado y completar el trayecto al terminal de datos digital.

RECOMENDACIONES UIT-T DE LA SERIE I
RED DIGITAL DE SERVICIOS INTEGRADOS (RDSI)

ESTRUCTURA GENERAL

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

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 RDSI	I.250–I.299

ASPECTOS Y FUNCIONES GLOBALES DE LA RED

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

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

INTERFACES ENTRE REDES **I.500–I.599**

PRINCIPIOS DE MANTENIMIENTO	I.600–I.699
------------------------------------	--------------------

ASPECTOS DE LOS EQUIPOS DE RDSI-BA

Equipos del modo de transferencia asíncrono	I.730–I.739
Funciones de transporte	I.740–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.

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
Serie I	Red digital de servicios integrados
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	RGT y mantenimiento de redes: 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 Y	Infraestructura mundial de la información y aspectos del protocolo Internet
Serie Z	Lenguajes y aspectos generales de soporte lógico para sistemas de telecomunicación