



UNIÓN INTERNACIONAL DE TELECOMUNICACIONES

UIT-T

SECTOR DE NORMALIZACIÓN
DE LAS TELECOMUNICACIONES
DE LA UIT

I.515

(03/93)

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

**INTERCAMBIO DE PARÁMETROS
PARA EL INTERFUNCIONAMIENTO
DE LA RED DIGITAL
DE SERVICIOS INTEGRADOS**

Recomendación UIT-T I.515

(Anteriormente «Recomendación del CCITT»)

PREFACIO

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

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

La Recomendación UIT-T I.515 revisada por la Comisión de Estudio XVIII (1988-1993) del UIT-T, fue aprobada por la CMNT (Helsinki, 1-12 de marzo de 1993).

NOTAS

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

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

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

© UIT 1993

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

ÍNDICE

	<i>Página</i>
1 Generalidades.....	1
1.1 Campo de aplicación.....	1
1.2 Definiciones.....	1
2 Principios.....	3
2.1 Tipos de intercambio de parámetros.....	3
2.2 Relación entre el intercambio de parámetros y el establecimiento de la comunicación.....	4
3 Procedimientos de intercambio de parámetros.....	6
3.1 Intercambio de parámetros fuera de banda.....	6
3.2 Intercambio de parámetros dentro de banda.....	6
4 Funciones de intercambio de parámetros.....	7
4.1 Parámetros de numeración.....	7
4.2 Parámetros de control de protocolo.....	7
4.3 Parámetros de configuración DTE/DCE.....	7
4.4 Parámetros operacionales y de mantenimiento.....	8
4.5 Parámetros de red.....	8
5 Intercambio de parámetros para la selección de IWF.....	8
5.1 Método monoetapa.....	8
5.2 Método bietapa.....	8
6 Referencias.....	8
Apéndice I – Protocolo para la identificación de protocolos de adaptación de terminales.....	9
I.2 Procedimiento de identificación.....	9
I.3 Sincronización de extremo a extremo.....	9
I.4 Transmisión del identificador de protocolo (PI).....	12
I.5 Decisión sobre el TA.....	12
Apéndice II – Autoidentificación de protocolo de TA.....	14
II.1 MTA destinados a interfuncionar con TA monoprotocolo.....	14
II.2 MTA destinados a interfuncionar con otros MTA.....	15

INTERCAMBIO DE PARÁMETROS PARA EL INTERFUNCIONAMIENTO DE LA RED DIGITAL DE SERVICIOS INTEGRADOS

(Melbourne, 1988; modificada en Helsinki, 1993)

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 modems basado en la red.

En la Figura 1 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.

1.2 Definiciones

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 TE o TA.

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.

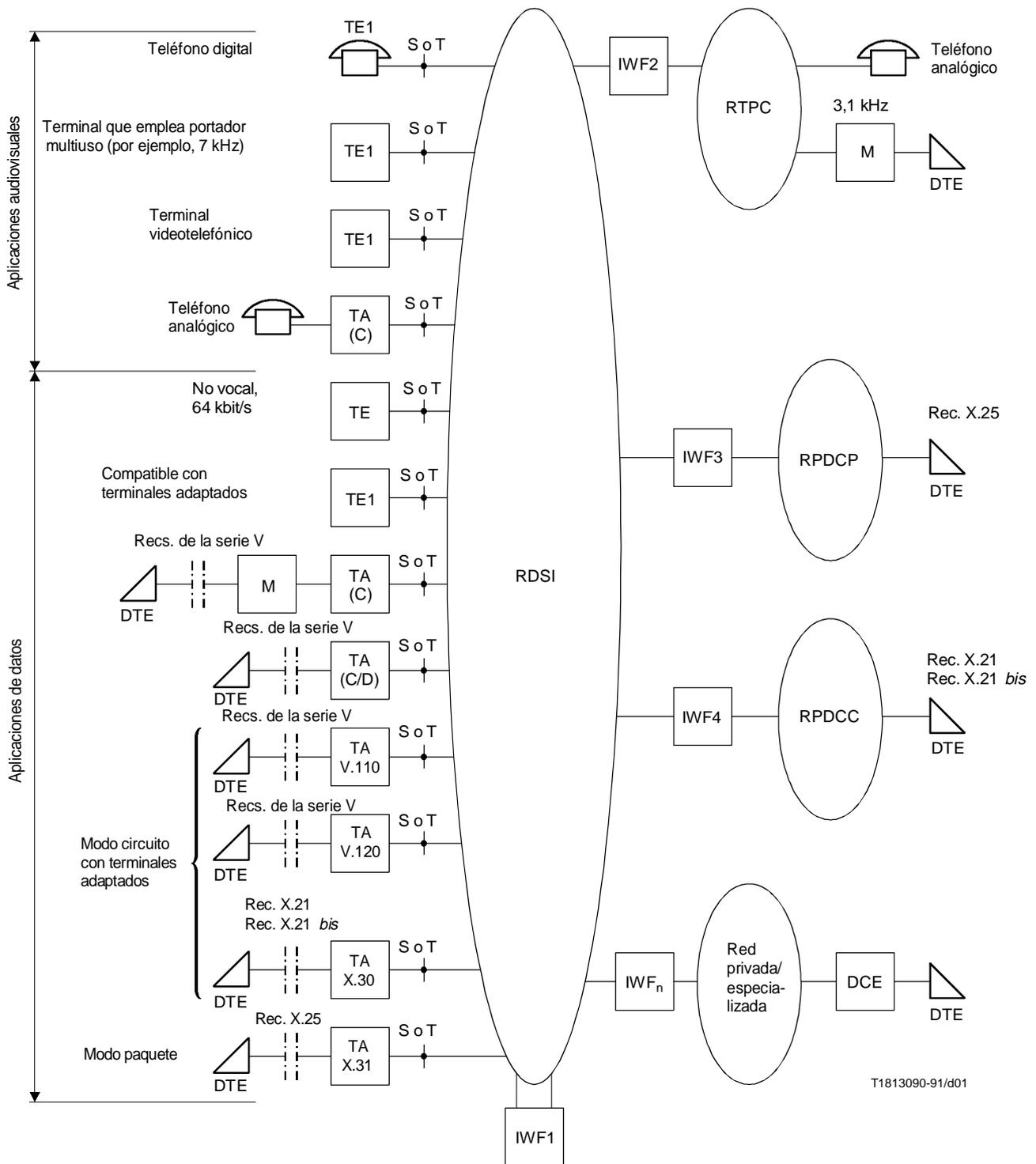


FIGURA 1/I.515

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. 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.
- iii) Intercambio de parámetros para la selección de las IWF, como se muestra en la Figura 4.

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.

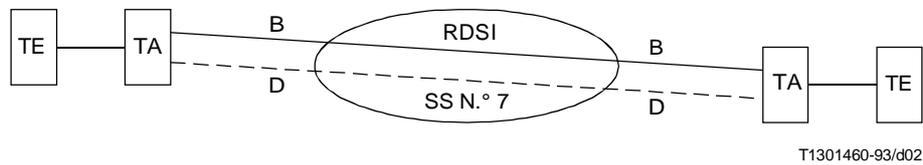
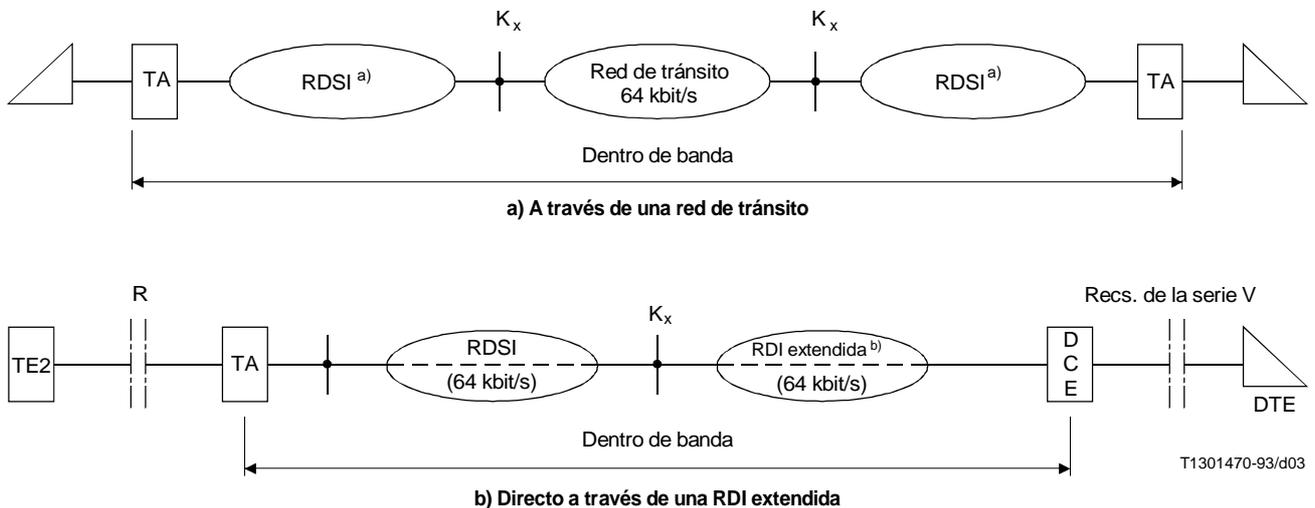


FIGURA 2/I.515
Intercambio de parámetros fuera de banda por el canal D



- 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.

FIGURA 3/I.515
Intercambio de parámetros dentro de banda

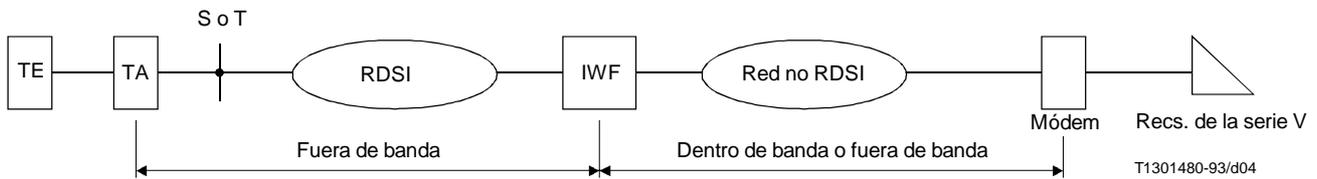


FIGURA 4/I.515

Intercambio de parámetros para la selección de las IWF

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. Quedan en estudio.

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 queda en 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):

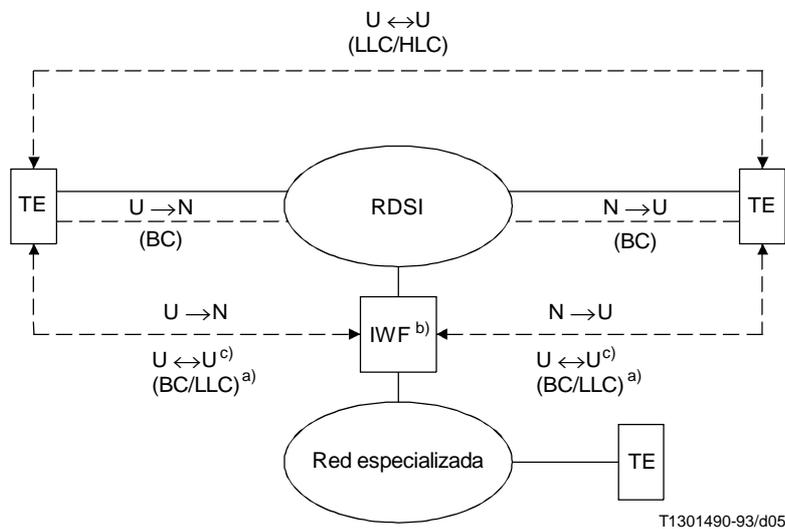
- capacidad portadora (BC, *bearer capability*);
- compatibilidad de capa inferior (LLC, *low layer compatibility*);
- compatibilidad de capa superior (HLC, *high layer compatibility*).

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

NOTA – BC, LLC, y HLC 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.



U → N	De usuario a red	LLC	Compatibilidad de capa inferior
N → U	De red a usuario	HLC	Compatibilidad de capa superior
U ↔ U	De usuario a usuario	BC	Capacidad portadora

- a) El examen de la LLC por la red cuando no se direcciona IWF queda en estudio.
- b) LA IWF puede estar distribuida (para la definición de IWF, véase la Recomendación I.510).
- c) Cuando la IWF 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.

FIGURA 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 3.1.2.

Cuando se utilice intercambio de parámetros dentro de banda, consúltese 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 en 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 quedan en 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 (IPE), por ejemplo en el Apéndice I/V.110. En el CCITT se definen 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 pueden no controlar el diseño del adaptador de terminal (TA, *terminal adaptor*), 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. 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 TA o TE1 tenga capacidad para determinar si está conectado a un TE1 o TA/TE2 incompatible o, mediante una IWF, 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 (PID, *protocol identification*). 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 (TA) común entre TA comunicantes.

3.2.2 Durante la fase de transferencia de información

Queda en estudio.

4 Funciones de intercambio de parámetros

Los parámetros intercambiados para soportar el interfuncionamiento, pueden dividirse en las cinco categorías que siguen. Estos parámetros pueden intercambiarse de extremo a extremo o entre un punto extremo y una IWF. 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 se define en las Recomendaciones V.110 y V.120.

4.3 Parámetros de configuración DTE/DCE

Se utilizan los parámetros de configuración DTE/DCE para identificar capacidades de comunicación o de transmisión específicas del DTE 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 de la 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 DTE/DCE 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 de la 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).

4.5 Parámetros de red

- servicio portador;
- conversión ley A/ley μ ;
- control de eco.

5 Intercambio de parámetros para la selección de IWF

Cuando en una conexión interviene una IWF, 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 IWF, 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.

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 DTE/DCE 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 en estudio (véase, por ejemplo el Apéndice I/V.110).
- iii) *Identificación de parámetros por defecto* – La red proporciona una función de interfuncionamiento con parámetros comunes. Todo DCE deberá ajustarse a los parámetros comunes de la IWF.
- 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.

5.2 Método bietapa

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

6 Referencias

Véase la Recomendación I.500.

Apéndice I

Protocolo para la identificación de protocolos de adaptación de terminales

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

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

- a) *Fase 1* – Fase de identificación de protocolo (PID), que tiene lugar a la velocidad del portador (64 kbit/s).
- b) *Fase 2* – Intercambio de parámetros dentro de banda (IPE, *in-band parameter exchange*), que forma parte del protocolo de adaptación de velocidad (RA, *rate adaptation*) empleado durante la llamada.

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

- 1) *Fase 1* – PID: La fase PID comienza tras el establecimiento de la comunicación.
- 2) *Fase 2* – IPE: La IPE está incluida en el protocolo de TA. Corresponde a los diseñadores del protocolo de RA elaborar una IPE que sea aplicable a los servicios y exigencias de un protocolo de TA específico. Como ejemplo, puede citarse el Apéndice I/V.110, en el que se especifica una IPE completa para la Recomendación V.110.
 - La IPE permite el intercambio de parámetros entre dispositivos TA para asegurar la compatibilidad de extremo a extremo antes de pasar a la fase de datos (información).
 - En el caso de una IPE satisfactoria, el protocolo pasa a la fase de datos (información).
 - En el caso de diferencias insalvables entre los dispositivos TA, la IPE proporcionará un mensaje de progresión de la llamada que puede utilizarse para efectuar una acción ulterior o liberar la llamada.

I.2 Procedimiento de identificación

Los dispositivos TA que sigan este procedimiento comenzarán con esta técnica simple de identificación de protocolo antes de pasar a la fase del protocolo de TA. 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 (PI, *protocol identifier*);
- 3) decisión acerca del tipo de TA que ha de utilizarse para la llamada.

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

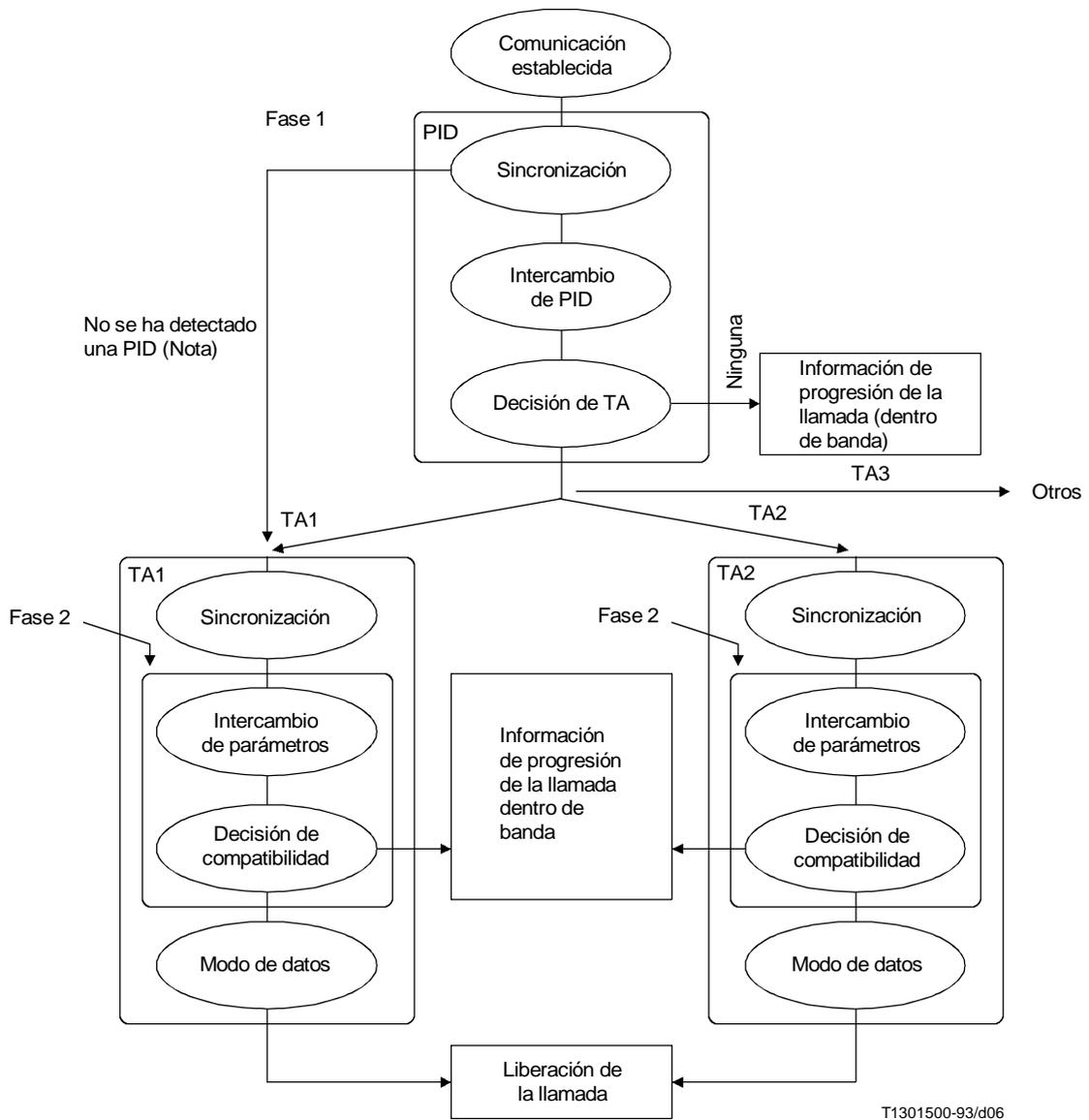
En la Figura I.2, se facilita el cronograma de un procedimiento fructuoso de identificación de protocolo. En I.3 a I.5 se explican la secuencia y las abreviaturas empleadas en la Figura I.2.

I.3 Sincronización de extremo a extremo

Una vez establecida la llamada física, el extremo originador envía bytes de preparado continuos (5F en hexadecimal) en espera de detectar el extremo. El extremo respondedor envía bytes de sincronización continuos (véase la Figura I.3).

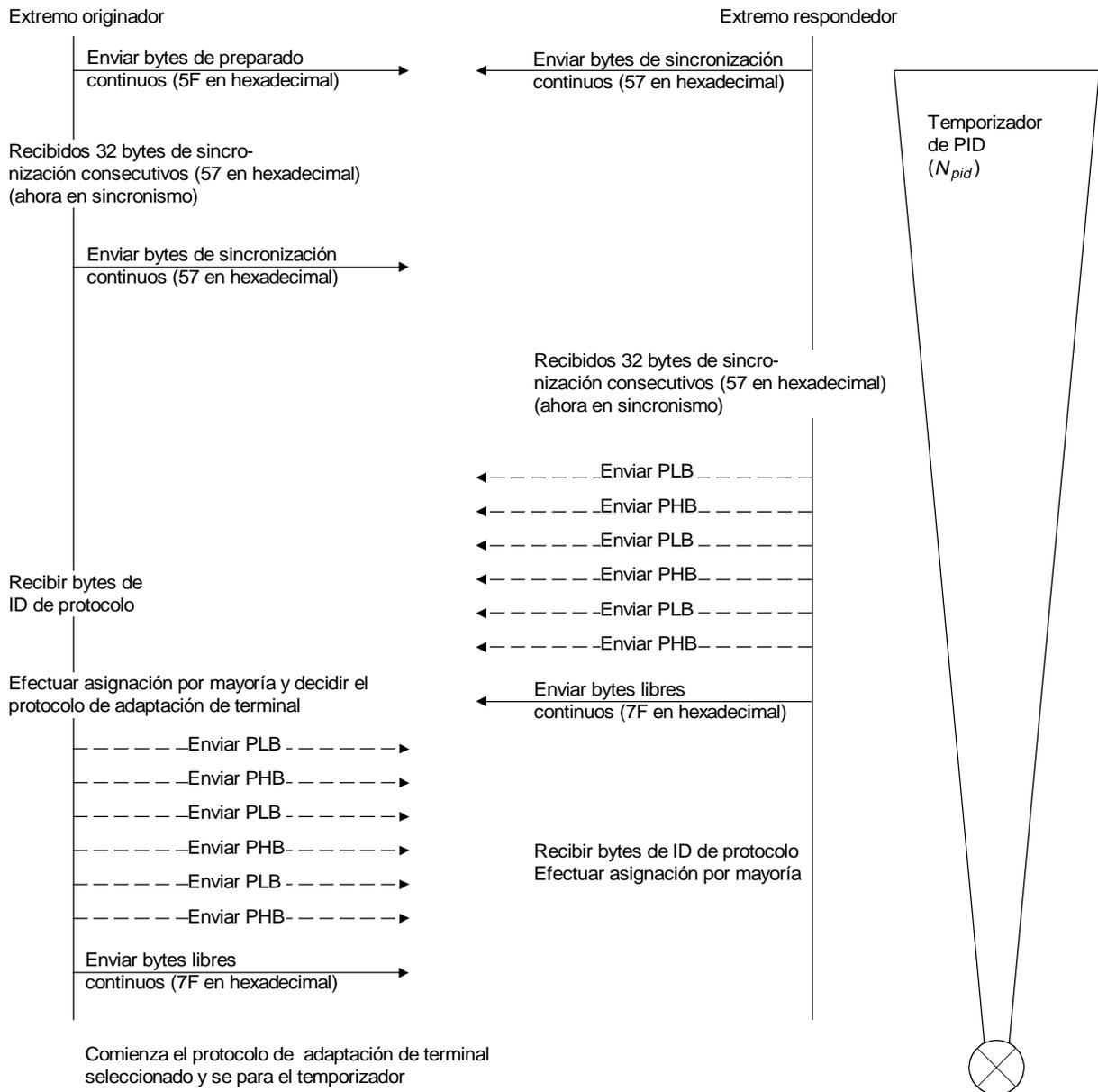
Cuando el extremo originador detecta al menos 32 bytes de sincronización consecutivos (57 en hexadecimal), se encuentra en sincronismo y comienza el envío de bytes de sincronización continuos (57 en hexadecimal).

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



NOTA – Si no se detecta ninguna PID, el TA pasa por defecto a un protocolo de TA seleccionado por el usuario.

FIGURA I.I/1.515
Diagrama de flujo del PID



PLB Octeto inferior de protocolo
PHB Octeto superior de protocolo

T1301510-93/d07

NOTA – Si por cualquier motivo falla la fase de PID (por ejemplo, no hay PID, error en PID) y expira el temporizador, el dispositivo TA puede pasar, por defecto, a un protocolo de TA preferido, como se indica en el diagrama de flujo de la Figura I.1.

FIGURA I.2/I.515
Cronograma de un procedimiento fructuoso de identificación de protocolo

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

NOTAS

- 1 B1 es el primer bit transmitido y recibido.
- 2 B8 se pone a 1 en la emisión y se ignora en la recepción.

FIGURA I.3/I.515

Los receptores de ambos extremos esperan hasta haber recibido no menos de 32 bytes 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 TA 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.

I.4 Transmisión del identificador de protocolo (PI)

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 PI se divide en dos bytes, y se envían tres pares idénticos (véase la Figura I.4).

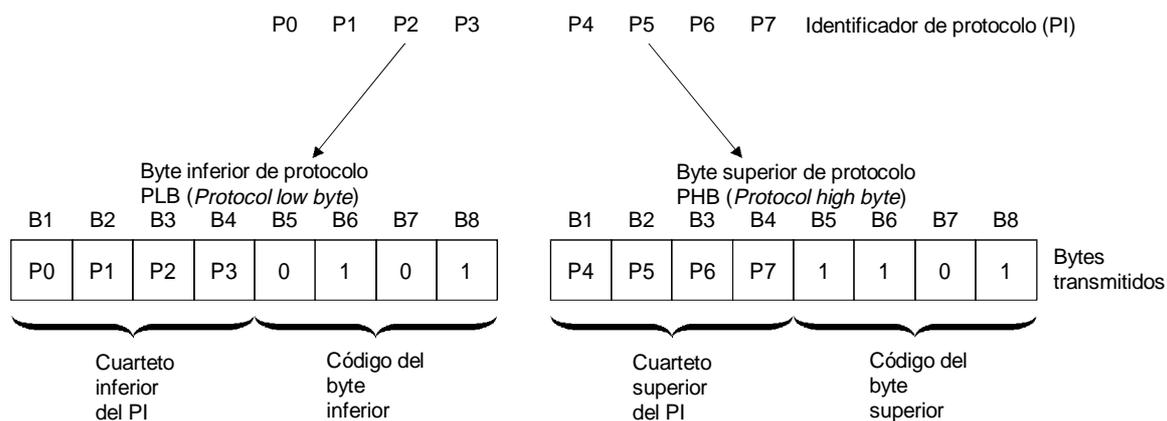
La técnica descrita en esta cláusula para la transmisión del PI:

- 1) proporciona una identificación positiva de los bytes de protocolo (códigos de octeto inferior y superior);
- 2) proporciona pares redundantes de códigos de byte, 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 PI 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 TA

Una vez que el extremo respondedor ha recibido 32 bytes de sincronización consecutivos (véase I.3), envía su PI. Los protocolos soportados por el extremo respondedor son codificados en el byte PI (véase la Figura I.5) y transmitidos al extremo originador, que comprobará el PI y decidirá qué protocolo de TA desea soportar, en su caso.

Tras enviar su PI, el extremo respondedor envía continuamente un «byte libre» distinto (véase la Figura I.6) y espera el PI concordante procedente del extremo originador.



T1301520-93/d08

NOTAS

- 1 P0 y P4 son los primeros bits transmitidos y recibidos de sus respectivos bytes.
- 2 El bit 8 de todos los bytes se pone a 1 en la emisión y se ignora en la recepción.
- 3 La secuencia de transmisión PLB PHB PLB PHB PLB PHB facilita al receptor del extremo originador la detección del código del identificador de protocolo.

FIGURA 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)}

a) La utilización de P0 como bit de extensión queda en estudio.

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

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

FIGURA I.5/I.515
Interpretación del PI

B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	B8
0	1	1	1	1	1	1	1

(7F en hexadecimal)

NOTAS

- 1 B1 es el primer bit transmitido y recibido.
- 2 B8 se pone a 1 en la emisión y se ignora en la recepción.

FIGURA I.6/I.515
Byte libre

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

Si el extremo originador no puede soportar ninguno de los protocolos de TA del extremo respondedor, envía un byte PI nulo (Figura I.7), 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 en hexadecimal)

FIGURA I.7/I.515

Byte del PI nulo

El método descrito en esta cláusula:

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

Apéndice II

Autoidentificación de protocolo de TA

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

Este apéndice presenta directrices para los procedimientos de autoidentificación que pueden utilizar los adaptadores del terminal multiprotocolo (MTA, *multi-protocol terminal adaptor*) 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 MTA destinados a interfuncionar con TA monoprocolo

El MTA inicia la transmisión como si se tratara de un TA monoprocolo, utilizando una de las capacidades disponibles. El MTA examina las señales recibidas y adapta su transmisión de acuerdo con los procedimientos de protocolo del TA 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 TA 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 TA, el MTA debe seguir los procedimientos especificados en las Recomendaciones pertinentes.

II.2 MTA destinados a interfuncionar con otros MTA

El MTA 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 MTA 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 MTA 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).