

Unión Internacional de Telecomunicaciones

UIT-T

SECTOR DE NORMALIZACIÓN
DE LAS TELECOMUNICACIONES
DE LA UIT

V.151

(05/2006)

SERIE V: COMUNICACIÓN DE DATOS POR LA RED
TELEFÓNICA

Interfuncionamiento con otras redes

Procedimientos para la conexión extremo a extremo de teléfonos con texto analógicos de la RTPC a través de una red IP, utilizando retransmisión de texto

Recomendación UIT-T V.151

UIT-T



RECOMENDACIONES UIT-T DE LA SERIE V
COMUNICACIÓN DE DATOS POR LA RED TELEFÓNICA

Generalidades	V.1–V.9
Interfaces y módems para la banda vocal	V.10–V.34
Módems de banda ancha	V.35–V.39
Control de errores	V.40–V.49
Calidad de transmisión y mantenimiento	V.50–V.59
Transmisión simultánea de datos y de otras señales	V.60–V.99
Interfuncionamiento con otras redes	V.100–V.199
Especificaciones de la capa interfaz para comunicaciones de datos	V.200–V.249
Procedimientos de control	V.250–V.299
Módems en circuitos digitales	V.300–V.399

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

Recomendación UIT-T V.151

Procedimientos para la conexión extremo a extremo de teléfonos con texto analógicos de la RTPC a través de una red IP, utilizando retransmisión de texto

Resumen

En la presente Recomendación se define el interfuncionamiento de dos pasarelas de la red telefónica pública conmutada (RTPC) a la red IP (protocolo Internet) utilizadas para proporcionar una conexión extremo a extremo de terminales telefónicos analógicos con texto por una red IP, utilizando retransmisión de texto.

En la Enmienda 1 se incorpora el anexo E, en el que se define el formato de cabida útil de la RTP para el transporte de texto como datos de caracteres T.140 por redes IP, con lo que se elimina la necesidad de remitir a una RFC antigua publicada por el IETF. También se introducen algunos cambios de edición para hacer referencia al nuevo anexo y eliminar las referencias a la RFC.

Orígenes

La Recomendación UIT-T V.151 fue aprobada el 29 de mayo de 2006 por la Comisión de Estudio 16 del UIT-T (2005-2008) con arreglo al procedimiento estipulado en la Recomendación A.8 del UIT-T.

Esta versión incluye el nuevo anexo E incorporado en la Enmienda 1 a la V.151 (2006), aprobada el 29 de agosto de 2007 por la Comisión de Estudio 16 (2005-2008) del UIT-T con arreglo al procedimiento estipulado en la Recomendación UIT-T A.8.

Palabras clave

Retransmisión de texto, telefonía de texto, teléfono RTPC, texto por el protocolo Internet, ToIP.

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 Asamblea Mundial de Normalización de las Telecomunicaciones (AMNT), 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 1 de la AMNT.

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.

La observancia de esta Recomendación es voluntaria. Ahora bien, la Recomendación puede contener ciertas disposiciones obligatorias (para asegurar, por ejemplo, la aplicabilidad o la interoperabilidad), por lo que la observancia se consigue con el cumplimiento exacto y puntual de todas las disposiciones obligatorias. La obligatoriedad de un elemento preceptivo o requisito se expresa mediante las frases "tener que, haber de, hay que + infinitivo" o el verbo principal en tiempo futuro simple de mandato, en modo afirmativo o negativo. El hecho de que se utilice esta formulación no entraña que la observancia se imponga a ninguna de las partes.

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 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 en la dirección <http://www.itu.int/ITU-T/ipr/>.

© UIT 2008

Reservados todos los derechos. Ninguna parte de esta publicación puede reproducirse por ningún procedimiento sin previa autorización escrita por parte de la UIT.

ÍNDICE

	Página
1 Alcance	1
2 Referencias	1
3 Definiciones.....	2
4 Siglas y acrónimos	3
5 Introducción.....	4
5.1 Visión general de texto por IP	4
5.2 Arquitectura del sistema ToIP.....	5
5.3 Requisitos de conformidad	6
5.4 Relación con otras Recomendaciones V.15x	6
6 Funciones de teléfono con texto por IP	6
7 Posibilidades de conexiones y redes.....	7
7.1 Requisitos de servicio y calidad de funcionamiento de la ToIP.....	7
7.2 Funcionalidad de audio y texto.....	8
8 Métodos de transporte	9
8.1 Modo de audio.....	9
8.2 Modo VBD	9
8.3 Modo de retransmisión de texto	9
8.4 Conmutación del modo de transporte.....	10
9 Modos operacionales de ToIP	12
10 Funcionamiento de la capa PHY de retransmisión de texto.....	13
11 Transporte IP para la retransmisión de texto	13
11.1 Funcionamiento de retransmisión de texto por un solo puerto y por dos puertos	14
11.2 Caudal de la retransmisión de texto.....	14
12 Soporte de DTMF en ToIP	14
13 Transición para salir de retransmisión de texto	14
14 Codificación de retransmisión de texto conforme a T.140.....	15
14.1 Conjuntos de caracteres admitidos	15
14.2 Requisitos de codificación de TIA-825A y T.50.....	15
15 Definiciones y procedimientos del protocolo de pasarela a pasarela	15
15.1 Mensajes de capacidades de la pasarela y de establecimiento de la llamada	15
15.2 Mensajes de diferenciación de las llamadas de la pasarela	17
16 Modo de funcionamiento de arranque	17
16.1 Relación con V.150.1	17
16.2 Relación con V.152	17
17 Requisitos de interfuncionamiento de los módems de datos de banda vocal	18

	Página
18	Requisitos de interfuncionamiento con el telefax..... 18
19	Procedimientos de establecimiento de llamada 18
20	Procedimientos de diferenciación de llamada 18
20.1	Procesamiento de V.8 <i>bis</i> 18
20.2	Procesamiento de las señales CI/XCI de V.8 19
20.3	Visión general de la diferenciación de llamadas 19
20.4	Diagramas SDL para la diferenciación de llamadas..... 19
20.5	Control de flujo visual 36
Anexo A	– Procedimientos para el soporte opcional del protocolo SPRT 37
A.1	Visión general..... 37
A.2	Concertación en SDP..... 37
A.3	Concertación en H.245 37
Anexo B	– Definición de capacidades a utilizarse en sistemas basados en H.245 39
Anexo C	– Descripción SDP de sesiones que admiten V.151 43
Anexo D	– Interfuncionamiento de dispositivos de texto IP con pasarelas V.151 45
D.1	Introducción..... 45
D.2	Intercambio de capacidades e inicio de trenes de medios 45
D.3	Transición de estado y manejo de texto 46
Anexo E	– Formato de cabida útil y sintaxis de señalización para el transporte de texto en tiempo real en el tren de audio 48
E.1	Descripción general 48
E.2	Formato de la cabida útil 48
E.3	Utilización de la redundancia 49
Apéndice I	– Antecedentes de la telefonía con texto de la RTPC 51
Apéndice II	– Flujos de llamada de la discriminación de llamada de ToIP..... 52
II.1	Alcance 52
II.2	Casos hipotéticos de flujos de discriminación de llamada 52
II.3	Casos hipotéticos en los que se usa el protocolo SSE..... 53
II.4	Casos hipotéticos con conmutación de tipo de cabida útil 78
Apéndice III	– Utilización de [IETF RFC 2198] en V.151 89
Apéndice IV	– Almacenamiento intermedio y transmisión de texto 90
Apéndice V	– Secuencia de sondeo 91
Bibliografía 92

Recomendación UIT-T V.151

Procedimientos para la conexión extremo a extremo de teléfonos con texto analógicos de la RTPC a través de una red IP, utilizando retransmisión de texto

1 Alcance

En la presente Recomendación se define el interfuncionamiento de dos pasarelas de RTPC a red IP utilizadas para facilitar la conexión extremo a extremo de terminales telefónicos analógicos con texto por una red IP.

2 Referencias

Las siguientes Recomendaciones del UIT-T y otras referencias contienen disposiciones que, mediante su referencia en este texto, constituyen disposiciones de la presente Recomendación. Al efectuar esta publicación, estaban en vigor las ediciones indicadas. Todas las Recomendaciones y otras referencias son objeto de revisiones por lo que se preconiza que los usuarios de esta Recomendación investiguen la posibilidad de aplicar las ediciones más recientes de las Recomendaciones y otras referencias citadas a continuación. Se publica periódicamente una lista de las Recomendaciones UIT-T actualmente vigentes. En esta Recomendación, la referencia a un documento, en tanto que autónomo, no le otorga el rango de una Recomendación.

- [UIT-T F.700] Recomendación UIT-T F.700 (2000), *Recomendación marco para los servicios multimedia.*
- [UIT-T F.703] Recomendación UIT-T F.703 (2000), *Servicios multimedia conversacionales.*
- [UIT-T G.177] Recomendación UIT-T G.177 (1999), *Planificación de la transmisión para servicios en banda vocal sobre conexiones híbridas Internet/RTPC.*
- [UIT-T G.711] Recomendación UIT-T G.711 (1998), *Modulación por impulsos codificados (MIC) de frecuencias vocales.*
- [UIT-T H.245] Recomendación UIT-T H.245 (2006), *Protocolo de control para comunicación multimedia.*
- [UIT-T H.248.1] Recomendación UIT-T H.248.1 (2005), *Protocolo de control de las pasarelas. Versión 3.*
- [UIT-T H.323 An.P] Recomendación UIT-T H.323 (2003), *Sistemas de comunicación multimedia basados en paquetes, anexo P: Transferencia de señales módem por sistemas H.323.*
- [UIT-T V.8] Recomendación UIT-T V.8 (2000), *Procedimientos para comenzar sesiones de transmisión de datos por la red telefónica pública conmutada.*
- [UIT-T V.8 bis] Recomendación UIT-T V.8 bis (2000), *Procedimientos de identificación y selección, a través de la red telefónica pública conmutada y de circuitos arrendados de tipo telefónico punto a punto, de modos de funcionamiento comunes entre equipos de terminación del circuito de datos y entre equipos terminales de datos.*
- [UIT-T V.18] Recomendación UIT-T V.18 (2000), *Requisitos operacionales y de interfuncionamiento de los equipos de terminación del circuito de datos que funcionan en el modo teléfono con texto.*

[UIT-T V.21]	Recomendación UIT-T V.21 (1988), <i>Módem dúplex a 300 bit/s normalizado para uso en la red telefónica general con conmutación.</i>
[UIT-T V.150.0]	Recomendación UIT-T V.150.0 (2003), <i>Módem sobre redes de protocolo Internet: Fundamentos.</i>
[UIT-T V.150.1]	Recomendación UIT-T V.150.1 (2003), <i>Módem sobre redes de protocolo Internet: Procedimientos para la conexión de extremo a extremo de los equipos de terminación del circuito de datos de la serie V.</i>
[UIT-T V.152]	Recomendación UIT-T V.152 (2005), <i>Procedimientos para el soporte de datos en banda vocal en redes IP.</i>
[IETF RFC 2198]	IETF RFC 2198 (1997), <i>RTP Payload for Redundant Audio Data.</i>
[IETF RFC 2327]	IETF RFC 2327 (1998), <i>SDP: Session Description Protocol.</i>
[IETF RFC 2733]	IETF RFC 2733 (1999), <i>An RTP Payload Format for Generic Forward Error Correction.</i>
[IETF RFC 2833]	IETF RFC 2833 (2000), <i>RTP Payload for DTMF Digits, Telephony Tones and Telephony Signals.</i>
[IETF RFC 3407]	IETF RFC 3407 (2002), <i>Session Description Protocol (SDP) Simple Capability Declaration.</i>

3 Definiciones

En la presente Recomendación se definen los siguientes términos:

3.1 Baudot: Código de cinco bits utilizado anteriormente en máquinas de teletipo, incluidos los teléfonos con texto que funcionan con arreglo a la norma TIA-825-A. En esta Recomendación se amplía el significado del término Baudot para incluir también la modulación empleada por los teléfonos con texto conformes a la norma TIA-825-A.

3.2 PTP de portadora constante: Tipo de modulación de los teléfonos con texto de la RTPC (PTP, *PSTN textphone*) que utiliza una señal de portadora que se sigue transmitiendo entre ráfagas de texto. Entre los ejemplos de sistemas de modulación PTP de portadora constante se encuentran los PTP que emplean modulaciones V.21 y V.23. Esta Recomendación también se refiere a las modulaciones de portadora constante como modulaciones dúplex (FDX, *full duplex*).

3.3 pasarela: Una pasarela transforma el medio proporcionado por un tipo de red al formato necesario para otro tipo de red. Por ejemplo, una pasarela podría ser el punto de terminación de los canales portadores de una red de circuitos conmutados (como por ejemplo de señales digitales de nivel 0, DS0) y, al mismo tiempo, de los trenes de medios de una red de paquetes (por ejemplo, los trenes del protocolo en tiempo real, RTP, de una red IP).

3.4 dispositivo de texto IP: Dispositivo diseñado para IP que admite comunicación de texto y proporciona interfuncionamiento con pasarelas conformes a V.151. Entre los ejemplos se encuentran los sistemas de respuesta vocal interactiva (IVR) que utilizan IP, los sistemas de mensajería vocal y los teléfonos IP.

3.5 PTP de portadora no constante: Tipo de modulación que utiliza una portadora que sólo se transmite durante las ráfagas de texto (y posiblemente a modo de preámbulo durante un período de tiempo previo a la ráfaga). Un ejemplo de los sistemas de modulación PTP de portadora no constante es el que utilizan los dispositivos que emplean teléfonos europeos para sordos (EDT). Esta Recomendación también se refiere a las modulaciones de portadora no constante como modulaciones semidúplex (HDX, *half duplex*).

3.6 teléfono con texto RTPC: Término empleado en esta Recomendación para indicar todas las clases de teléfonos con texto, incluidos los dispositivos de telecomunicación para sordos (TDD).

3.7 conversión de protocolo: Interfuncionamiento de terminales PTP desiguales realizado mediante pasarelas de telefonía con texto por IP (ToIP).

3.8 terminal de telecomunicaciones para sordos: Término empleado en Estados Unidos para referirse a equipos de telefonía por texto. Es un sinónimo de teléfono con texto.

3.9 texto por IP: El transporte fiable de señales analógicas de teléfonos con texto de la RTPC por redes IP, utilizando los métodos y procedimientos definidos en esta Recomendación.

3.10 ráfaga de texto: Secuencia de uno o varios caracteres transmitidos en una señal de telefonía con texto sin pérdida de portadora.

3.11 modo teléfono con texto: Modo funcional en el que se interconectan dos dispositivos con el fin de proporcionar comunicaciones de teléfonos con texto.

3.12 teléfono con texto: Dispositivo que incluye funciones de telefonía con texto.

3.13 telefonía con texto: Capacidad de telecomunicaciones que admite conversaciones de texto en tiempo real por redes de comunicaciones.

3.14 datos en banda vocal: El transporte de señales de módem por un canal de voz de una red de paquetes, con la codificación adecuada para las señales de módem.

3.15 Convenios

La presente Recomendación contiene requisitos obligatorios, recomendaciones y opciones, que se designarán respectivamente por las palabras "deberá(n)", "debería(n)" y "puede(n)".

Los eventos de señalización de estado se indican mediante: SSE:<X>(<código>), donde <X> es uno de los estados definidos del medio y <código> es el código de motivo aplicable.

4 Siglas y acrónimos

En la presente Recomendación se utilizan las siglas y acrónimos siguientes:

ANS	Tono de respuesta de V.25
ASNam	Tono de respuesta de V.8
ASN.1	Notación de sintaxis abstracta uno (<i>abstract syntax notation one</i>)
CI	Indicador de llamada de V.8
DS0	Señal digital, nivel 0 (<i>digital signal, level 0</i>)
DCE	Equipo de terminación del circuito de datos (Módem) (<i>data circuit-terminating equipment</i>)
DTE	Equipo terminal de datos (<i>data terminal equipment</i>)
FEC	Corrección de errores en recepción (<i>forward error correction</i>)
FDX	Dúplex (<i>full duplex</i>)
FoIP	Fax por el protocolo Internet (<i>fax over internet protocol</i>)
G1	Pasarela de entrada (<i>on-ramp gateway</i>)
G2	Pasarela de salida (<i>off-ramp gateway</i>)
HDX	Semidúplex (<i>half duplex</i>)
I1	Teléfono con texto IP del punto extremo de origen

I2	Teléfono con texto IP del punto extremo de respuesta
IP	Protocolo Internet (<i>internet protocol</i>)
IP-TLP	Protocolo de la capa de transporte de IP (<i>IP transport layer protocol</i>)
ITD	Dispositivo de texto IP
IVR	Respuesta vocal interactiva (<i>interactive voice response</i>)
MIC	Modulación por impulsos codificados
MoIP	Módem por el protocolo Internet (<i>modem over internet protocol</i>)
PHY	Capa de transporte física de la conexión por módem (<i>physical transport layer of modem connection</i>)
PTP	Teléfono con texto de la RTPC (<i>PSTN textphone</i>)
QoS	Calidad del servicio (<i>quality of service</i>)
RIC	Código identificador de motivo (<i>reason identifier code</i>)
RTP	Protocolo en tiempo real (<i>real time protocol</i>)
RTPC	Red telefónica pública conmutada
SPRT	Transporte simple para la retransmisión de paquetes (<i>simple packet relay transport</i>) (anexo B de UIT-T V.150.1)
SSE	Eventos de señalización de estado (<i>state signalling events</i>)
SSRC	Fuente de sincronización (<i>synchronization source</i>)
T1	Teléfono con texto analógico de la RTPC del punto extremo de origen
T2	Teléfono con texto analógico de la RTPC del punto extremo de respuesta
TDD	Dispositivos de telecomunicaciones para sordos (<i>telecommunications devices for the deaf</i>)
TDM	Múltiplex(ación) por división en el tiempo (<i>time division multiplex(ing)</i>)
ToIP	Telefonía con texto por IP (<i>text telephony over IP</i>)
UDP	Protocolo de datagrama de usuario (<i>user datagram protocol</i>)
VBD	Modo de datos en banda vocal (<i>voice band data mode</i>)
VoIP	Voz por el protocolo Internet (<i>voice over internet protocol</i>)
XCI	Señal utilizada en V.18

5 Introducción

5.1 Visión general de texto por IP

Telefonía con texto por IP (ToIP) es el transporte fiable por redes IP de señales analógicas moduladas producidas en teléfonos con texto de la RTPC . En [UIT-T V.18] se describen los tipos de estos teléfonos con texto, así como las características de sus señales de línea. Se pueden considerar tres modelos fundamentales que soportan esta aplicación. Dichos modelos dependen de las características de transmisión y de la calidad de servicio de la red IP utilizada para la conversación de teléfono con texto. Los modelos se pueden resumir de la siguiente manera:

- a) Soporte de telefonía con texto por conexiones VoIP (es decir, empleando transporte en el modo audio). En la presente Recomendación no se trata este modelo.
- b) Soporte de telefonía con texto empleando transporte de datos en banda vocal (VBD) conforme a lo definido en [UIT-T V.152].
- c) Soporte de telefonía con texto empleando transporte de retransmisión de texto con VBD como modo secundario, conforme se describe en esta Recomendación.

La presente Recomendación incluye el soporte para dispositivos telefónicos con texto de la RTPC (PTP) que utilizan las modulaciones tratadas en [UIT-T V.18], incluidos los anexos A a G. Para que puedan transportar los datos utilizando retransmisión de texto, se requiere que las pasarelas conformes a esta Recomendación admitan totalmente la remodulación/demodulación de una o varias de estas modulaciones de PTP. Deberán soportarse las otras modulaciones utilizando el transporte de VBD. Los procedimientos de retransmisión de texto descritos en esta Recomendación abarcan la totalidad del conjunto de modulaciones de los PTP pero podrían limitarse en caso de sistemas específicos que abarquen sólo un subconjunto de las modulaciones descritas en [UIT-T V.18].

5.2 Arquitectura del sistema ToIP

Desde el punto de vista de la arquitectura, esta Recomendación cubre principalmente el soporte de la estructura RTPC a IP a RTPC, denominada también conexión híbrida Internet/RTPC, según se define en la Recomendación UIT-T G.177. En la figura 5-1 se presenta una aplicación típica de telefonía con texto por IP.

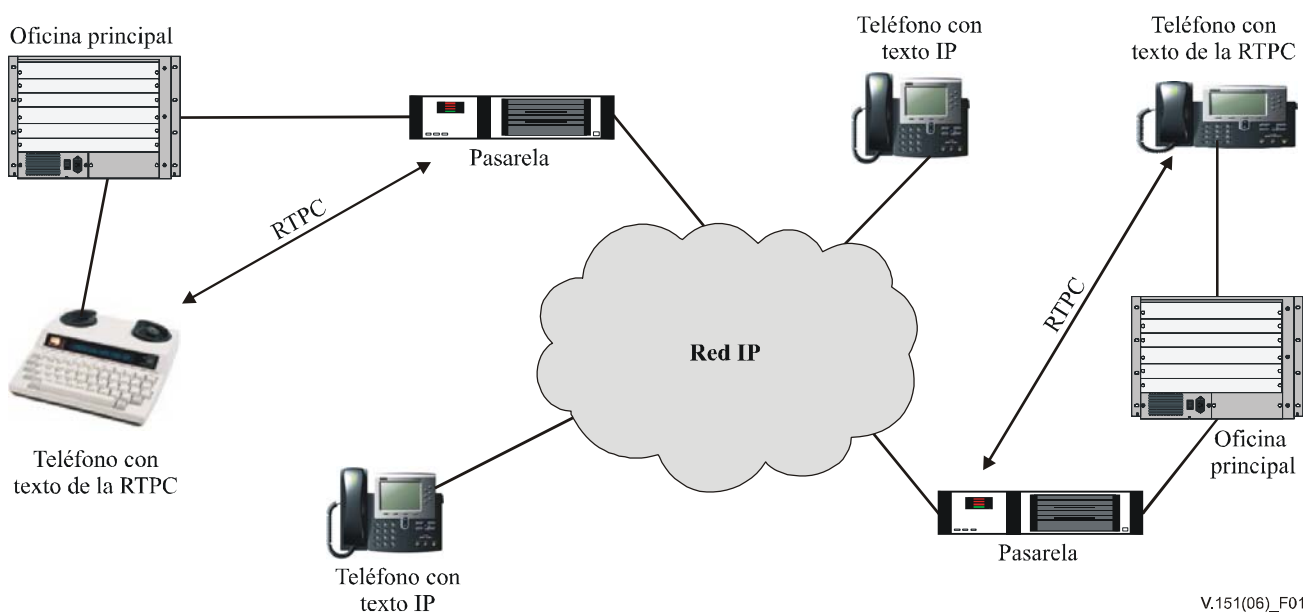


Figura 5-1 – Aplicaciones típicas de ToIP

Las posibles combinaciones de conexión son:

- a) De teléfono con texto de la RTPC a teléfono con texto de la RTPC.
- b) De teléfono con texto de la RTPC a teléfono con texto IP.

En la presente Recomendación se trata el funcionamiento del caso de teléfono con texto de la RTPC a teléfono con texto de la RTPC. En el anexo D se describe el caso de teléfonos con texto de la RTPC a dispositivos de texto IP que admiten el protocolo definido en el anexo E.

5.3 Requisitos de conformidad

La Recomendación no exige un comportamiento incompatible con otras Recomendaciones ni con requisitos reglamentarios nacionales, y eso debe entenderse así. La Recomendación tampoco excluye el uso de teléfonos con texto particulares ni de teléfonos con texto no normalizados; advierte, sin embargo, que si se emplean dichos dispositivos, debe evitarse perjudicar las funcionalidades y procedimientos en ella definidos.

Las sistemas conformes a esta Recomendación deben proporcionar las funcionalidades definidas como obligatorias.

5.4 Relación con otras Recomendaciones V.15x

Las Recomendaciones de la serie V.15x (que ahora incluye [UIT-T V.150.1] y [UIT-T V.152]) definen el soporte de módems de datos (que usan VBD o retransmisión) y de módems de facsímil (que usan VBD) por redes IP. El soporte de módem por IP (MoIP) se efectúa mediante el modo de retransmisión del módem o mediante el modo de datos en banda vocal. Como los puntos extremos PTP utilizan módems de datos en la capa física, puede ocurrir alguna interacción entre los procedimientos definidos en las diversas Recomendaciones V.15x, si la pasarela ha incorporado y logrado acordar el soporte con la pasarela distante. Para cada Recomendación V.15x existe el requisito de que se acuerde con la pasarela distante, durante la fase de señalización de la llamada, el soporte para los procedimientos definidos en la Recomendación que la pasarela ha de utilizar.

Las pasarelas conformes a esta Recomendación podrían también admitir simultáneamente MoIP mediante [UIT-T V.150.1] y/o VBD mediante [UIT-T V.152].

6 Funciones de teléfono con texto por IP

En la figura 6-1 se presenta un modelo conceptual de referencia de una pasarela ToIP. En el modelo se muestran dos pilas interconectadas por la aplicación de ToIP. La pila de la izquierda corresponde a un teléfono con texto típico con un convertidor de señal (modulación). La pila de la derecha representa las funciones de interconexión de redes IP de la pasarela ToIP. El contenido normativo de esta Recomendación define la aplicación ToIP indicada en la figura 6-1.

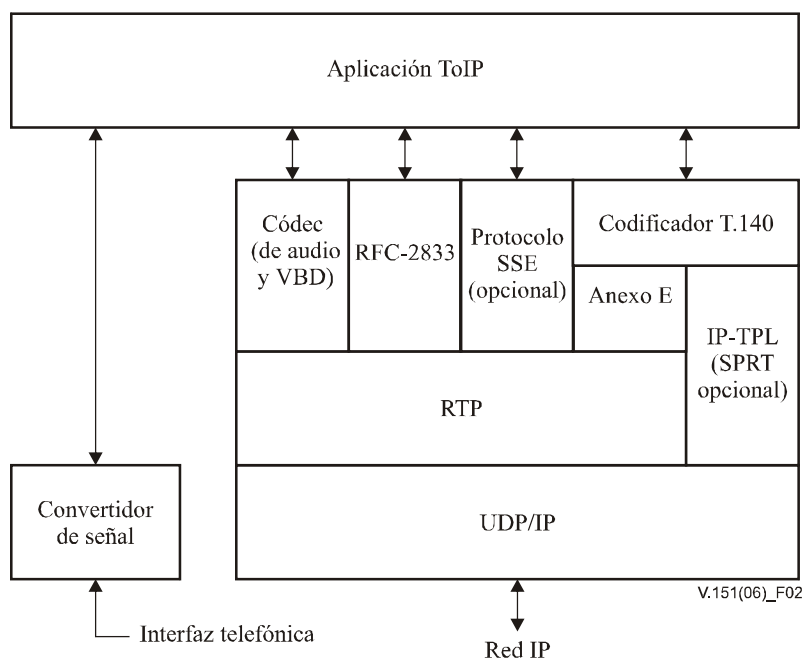


Figura 6-1 – Modelo de referencia de las pasarelas ToIP

7 Posibilidades de conexiones y redes

La figura 7-1 es un diagrama de referencia que concuerda con el de la figura 5-1. En él se adiciona el concepto de que los teléfonos con texto se pueden conectar por intermedio de un teléfono de la RTPC o de un teléfono IP, o a través de acopladores acústicos.

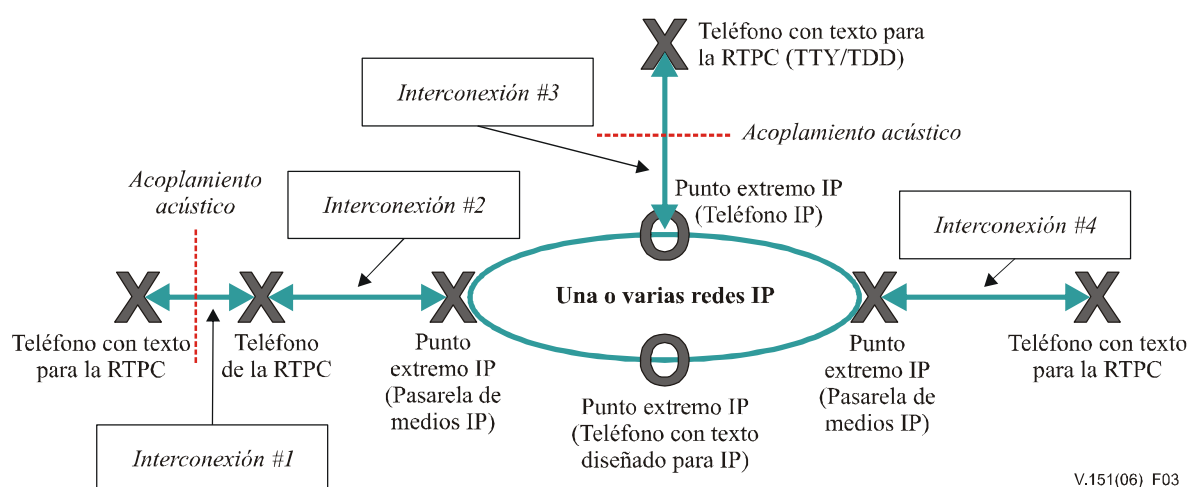


Figura 7-1 – Diagrama de referencia de una arquitectura de red de texto por IP

La interconexión #1 es el acoplamiento acústico entre un dispositivo PTP y un teléfono analógico de la RTPC. La interconexión #2 es la conexión entre un teléfono de la RTPC acoplado acústicamente al dispositivo PTP. La pasarela IP conectada al punto de interconexión #2 deberá utilizar la presente Recomendación para admitir las señales de transmisión de texto del dispositivo PTP del extremo.

La interconexión #3 es un acoplamiento acústico de un dispositivo PTP con un punto extremo de IP (por ejemplo, un teléfono IP). En el anexo D se describe el soporte para el transporte de señales PTP por IP de esta interconexión.

La interconexión #4 es la interconexión directa de un dispositivo PTP con una pasarela, realizada a través de la RTPC u otra red de multiplexación por división en el tiempo (TDM) (por ejemplo, una red empresarial TDM). La pasarela IP conectada al punto de interconexión #4 deberá utilizar la presente Recomendación para soportar las señales de transmisión de texto del dispositivo PTP del extremo.

7.1 Requisitos de servicio y calidad de funcionamiento de la ToIP

7.1.1 Aplicación de [UIT-T F.703] en ToIP

La [UIT-T F.703] describe los requisitos de calidad de funcionamiento de dispositivos PTP que funcionan en la RTPC. Las pasarelas conformes a esta Recomendación deberían diseñarse de forma tal que si se colocan entre dos dispositivos PTP, se preserve la percepción del usuario definida en [UIT-T F.703].

7.1.2 Calidad de funcionamiento de la pasarela

A fin de preservar la calidad desde el punto de vista del usuario, conforme se especifica en [UIT-T F.703], debería considerarse, en las pasarelas, el diseño y empleo apropiados de:

- moduladores/demoduladores;
- utilización de memorias intermedias de fluctuación de fase y tamaños de la memoria intermedia;

- sistemas resistentes a fallos que permitan compensar las degradaciones de la red IP, si es procedente. Entre los sistemas resistentes a fallos que deberían usarse están la redundancia de [IETF RFC 2198], la FEC de [IETF RFC 2733] y el SPRT;
- mecanismos para minimizar el retardo del paso por la pasarela, preservando la calidad de funcionamiento relativa a la pérdida de caracteres.

La calidad de funcionamiento de ToIP podría depender de la calidad de funcionamiento de la red IP que comunica las dos pasarelas. Las pasarelas conformes a la presente Recomendación deberían utilizar sistemas complementarios resistentes a fallos, a fin de cumplir con los requisitos de calidad de funcionamiento para las condiciones de red que se estén aplicando. En entornos con una QoS de la red que no cumpla con los requisitos de calidad de funcionamiento extremo a extremo, es menester complementar las conexiones de teléfonos con texto con sistemas resistentes a fallos, como la redundancia de [IETF RFC 2198], la FEC de [IETF RFC 2733] y el SPRT.

7.1.3 Soporte de voz y texto simultáneos

En [UIT-T V.18] se describe la aplicación de [UIT-T V.61] en la transmisión simultánea de voz y texto. El soporte de este modo de funcionamiento queda para estudios posteriores.

7.1.4 Interoperabilidad de teléfonos con texto de tipos diferentes

Los dispositivos PTP pueden usar uno de los posibles tipos de modulación y codificación de caracteres descritos en V.18. Esta Recomendación admite cierta tolerancia cuando se interconectan dispositivos PTP que utilizan diferentes modulaciones y/o codificación de caracteres para la retransmisión de texto. Conforme se describe más adelante, en la cláusula 20, si las pasarelas admiten el tipo de modulación de los dispositivos PTP locales, la conexión puede redundar en la utilización del modo de retransmisión de texto para lograr la conversión de protocolos. Si la conexión redundante en la utilización del modo VBD para transportar las señales del PTP, los dispositivos PTP deben poseer capacidades comunes, de lo contrario no se creará la conexión entre los dispositivos PTP.

7.2 Funcionalidad de audio y texto

Muchos de los diseños de PTP en la RTPC permiten que pueda alternar se entre voz y texto en el transcurso de la llamada. Una situación común para las personas con discapacidades auditivas consiste en que le hablan al usuario distante y reciben respuesta mediante telefonía con texto. Otra situación corriente de uso de los PTP es que las personas con discapacidad para hablar utilizan la telefonía con texto para transmitir, mientras que reciben respuesta vocal. Otros casos incluyen el de los sistemas de respuesta vocal interactiva (IVR) en los que se podría enviar una pequeña ráfaga de texto antes de los anuncios vocales y después de los anuncios vocales se envían ráfagas más largas de telefonía con texto. En todos los tipos de PTP la alternancia entre texto y voz es bidireccional, es decir, nunca podrá haber texto en una dirección y, al mismo tiempo, voz en la otra. Los sistemas de portadora constante suprimirán la portadora durante las partes de la llamada en que se estén enviando señales vocales. Los sistemas que no utilicen portadora constante para la transmisión de texto, alternarán entre ráfagas de texto y ráfagas de voz en el transcurso de la llamada.

En la presente Recomendación se proporciona el soporte para alternar entre ráfagas de texto y voz, siempre y cuando los dos PTP de los puntos extremos funcionen en un modo que admita voz y texto.

7.2.1 Soporte del sistema de respuesta vocal interactiva

El sistema IVR emitirá anuncios vocales y de texto al usuario final en las aplicaciones de respuesta vocal interactiva (IVR) que admitan telefonía con texto. El usuario final puede generar señales DTMF como respuesta a dichos anuncios vocales y/o de texto. Las pasarelas conformes a [UIT-T V.151] deberán admitir aplicaciones IVR que incluyan la señalización de texto descrita en ésta cláusula.

A fin de admitir IVR, la pasarela deberá habilitar el procesamiento de su receptor DTMF al tiempo que el soporte para ToIP. Si se recibe una cifra DTMF cuando la pasarela esté regenerando el mensaje de texto, la pasarela deberá indicar la cifra DTMF a la pasarela distante empleando el método acordado para la señalización de DTMF a través de la red IP (por ejemplo, codificación de voz o [IETF RFC 2833]) al tiempo que continúa emitiendo el texto restante por el enlace RTPC.

Puesto que los métodos normales de señalización de DTMF a través de redes IP admiten la ToIP con DTMF, la pasarela deberá poder admitir las aplicaciones IVR que empleen texto DTMF sin que deban realizarse procedimientos adicionales.

8 Métodos de transporte

En esta cláusula se presenta una panorámica de los modos de transporte que las pasarelas ToIP podrían utilizar. Las pasarelas conformes a la presente Recomendación deberán admitir ToIP empleando bien sea el modo retransmisión de texto o el modo VBD.

8.1 Modo de audio

En este modo, el canal procesa señales vocales. El modo puede implicar el uso de algoritmos de compresión y otras funciones que no son adecuadas para el transporte de señales de telefonía con texto. Este modo de operación podría considerarse adecuado para el transporte de señales de telefonía con texto si el procesamiento de voz no afecta negativamente estas señales. Dependiendo de la QoS de la red, puede ser apropiada la utilización de mecanismos resistentes a fallos, como FEC y redundancia.

Las pasarelas que funcionen conforme a la presente Recomendación no utilizarán el modo de audio para transportar señales de telefonía con texto.

8.2 Modo VBD

El modo de funcionamiento de datos en banda vocal (VBD) se define en [UIT-T V.152]. El modo VBD es adecuado para el transporte de señales de telefonía con texto. Dependiendo de la QoS de la red, puede ser apropiada la utilización de mecanismos resistentes a fallos, como FEC y redundancia.

Como el modo VBD también es apropiado para transportar señales que no son de texto (Por ejemplo la voz), una vez efectuada la transición a ToIP, las pasarelas podrían optar por permanecer en el modo VBD durante el resto de la llamada, posiblemente incluso durante los periodos de voz con intervalos de señales de telefonía con texto. Las pasarelas acuerdan la capacidad de abandonar el modo VBD al efectuar los procedimientos de establecimiento de la llamada, conforme se define en la cláusula 15.1.2. Las pasarelas que no lleguen a un acuerdo respecto a este funcionamiento no saldrán del modo VBD si dejan de estar presentes las señales PTP (véase la cláusula 8.4.4).

Las pasarelas conformes a V.151 pueden utilizar el modo VBD para transportar señales PTP, bajo las siguientes condiciones:

- 1) Al menos una de las dos pasarelas no admite, para retransmisión de texto, la modulación detectada de las señales PTP.
- 2) Expira la temporización de la secuencia de exploración, conforme se especifica en la cláusula 20.

Dado que en el modo VBD se transportan las señales PTP sin que éstas se demodulen, no se sustenta el interfuncionamiento entre tipos disímiles de PTP (por ejemplo, conversión de protocolo) si se utiliza el modo VBD.

8.3 Modo de retransmisión de texto

El modo de funcionamiento de retransmisión de texto se caracteriza porque la función de capa física del teléfono con texto termina en la pasarela y se transportan caracteres de texto entre pasarelas.

Las pasarelas de retransmisión de texto demodulan las señales de telefonía con texto y entregan los datos de usuario a la aplicación ToIP de la pasarela. El formato de estos datos es variable. Los datos de usuario se codifican luego de la forma definida en [UIT-T T.140]. Una vez codificados, se pueden retransmitir los caracteres a través de la red IP utilizando un protocolo de transporte apropiado (es decir, un protocolo de la capa de transporte de IP, IP-TLP). El IP-TLP por defecto para esta Recomendación definida en el anexo E. Dependiendo de la QoS de la red, puede ser apropiada la utilización de mecanismos resistentes a fallos (redundancia y/o FEC). Esta Recomendación también admite el uso opcional de SPRT como el IP-TLP, conforme a lo definido en [UIT-T V.150.1].

8.3.1 Modos admitidos para retransmisión de texto

Los modos de telefonía con texto FDX son aquéllos en los que siempre hay una portadora constante. En cuanto a los modos V.18, los modos FDX que admite esta Recomendación incluyen:

- a) Telefonía con texto UIT-T V.18 con modulación V.21.
- b) Módems de telefonía con texto que emplean Bell 103.
- c) Terminales de videotexto UIT-T V.23 ("Minitel").
- d) UIT-T V.21 codificado conforme a UIT-T T.50.

En los modos de telefonía con texto HDX la portadora no está activa cuando no se está transmitiendo texto. En cuanto a los modos V.18, los modos HDX que admite esta Recomendación comprenden:

- EDT (teléfonos europeos para sordos, European Deaf Telephone) que emplean frecuencias V.21 a 110 bit/s.
- Terminales Baudot con FSK de 5 bits, con funcionamiento a 45,45 bit/s o a 50 bit/s.

Las pasarelas deberán admitir uno o varios de los modos aquí mencionados al realizar retransmisión de texto. Los modos que admita la pasarela deberán indicarse en los protocolos de señalización de llamada conforme se describe en el anexo respectivo. Si la pasarela admite un solo modo de retransmisión de texto, dicho modo debería ser de uso corriente en la región en que se instala la pasarela.

En algunos dispositivos PTP, la DTMF se utiliza para telefonía con texto además que para otros propósitos de la DTMF (como indicación de la dirección y control del buzón vocal). Las pasarelas con arreglo a esta Recomendación no admiten DTMF como método de retransmisión de texto. DTMF se admite utilizando diseños normales de transporte de DTMF por IP, conforme se describe en la cláusula 12. Quedan en estudio el soporte de DTMF utilizando retransmisión de texto, y el interfuncionamiento, usando retransmisión de texto, de dispositivos PTP de DTMF con los dispositivos PTP que se admiten actualmente.

8.4 Conmutación del modo de transporte

En esta cláusula se describen los requisitos para conmutar entre los modos de transporte descritos anteriormente.

Al alternar voz y texto, se deberá dar prioridad al texto. La pasarela deberá usar el modo de texto mientras haya texto pendiente de transmisión.

Cuando la pasarela esté conectada a un teléfono con texto HDX, se puede transmitir voz entre ráfagas de texto, sin mayores análisis.

Cuando la pasarela esté conectada a un teléfono con texto FDX, la supresión de la portadora proveniente del teléfono con texto deberá hacer que la pasarela también suprima la portadora e ingrese al modo de voz. Si se vuelve a detectar la portadora, o si empieza a llegar texto del lado IP, la pasarela deberá volver a emitir la portadora e ingresar al modo de texto. La recepción de

instrucción de otra pasarela indicando que se cambie a modo de voz, puede hacer que la pasarela cambie el modo a voz.

8.4.1 Método para indicar el tipo de cabida útil

El método por defecto para conmutar entre los modos de transporte consiste en utilizar los tipos de cabida útil del RTP para indicar una transición de un modo a otro.

En el caso de SPRT, se puede emplear el campo de tipo de cabida útil del encabezamiento de SPRT para indicar a SPRT un cambio de medio.

La pasarela puede iniciar el cambio a un nuevo modo de transporte (pasarela iniciadora) produciendo paquetes codificados conforme al nuevo modo de transporte y usando el tipo de cabida útil que indica el modo de transporte al que se conmuta. De ahí en adelante, la pasarela iniciadora descartará los paquetes entrantes que no empleen la codificación del nuevo tipo de cabida útil. Estos paquetes podrían seguirse recibiendo hasta que la pasarela distante reciba la codificación del nuevo tipo de cabida útil y conmute al nuevo modo de transporte. La pasarela distante (pasarela respondedora), tras recibir los paquetes con el nuevo tipo de cabida útil, hará de inmediato la transición al nuevo tipo de modo de transporte y producirá paquetes (si se requiere) con la nueva codificación y el tipo de cabida útil apropiado.

8.4.2 Método SSE

Se puede utilizar facultativamente el protocolo de eventos de señalización de estado para controlar las transiciones entre métodos de transporte. Durante el establecimiento de la llamada se determina si se ha de utilizar el protocolo SSE para las transiciones de modos de transporte, en el que las pasarelas indican la capacidad de SSE. Si las dos pasarelas indican la capacidad SSE, se deberán utilizar los SSE para controlar el cambio del método de transporte. Si alguna de las dos pasarelas no indica la capacidad SSE, se deberá emplear el método por defecto para indicar el tipo de cabida útil.

En el anexo C de [UIT-T V.150.1] se presenta el protocolo facultativo SSE. Para los fines de ToIP, los estados de medios aceptados son: audio, datos en banda vocal (VBD), exploración de retransmisión de texto y retransmisión de texto.

Si se utiliza el protocolo SSE, deberá enviarse y rellenarse con el código adecuado el campo del código identificador de razón (RIC) de la cabida útil del protocolo SSE.

8.4.3 Transición al transporte de ToIP

En esta cláusula se presentan los requisitos que deben cumplirse en la pasarela cuando se hace una transición a un modo de transporte diferente al de audio, y que ha de utilizarse para transportar la señal de telefonía con texto por la red IP.

La pasarela de ToIP debería reducir en lo máximo posible la filtración (codificación de audio) de señales PTP hacia la red IP. Si se llega a filtrar más del 50% de un bit de un carácter hacia la red IP, puede aparecer un carácter extraño en el dispositivo PTP distante.

A fin de minimizar la posibilidad de que aparezca un carácter incorrecto causado por la filtración de la señal en el modo audio, la pasarela regeneradora debería esperar el tiempo equivalente a la duración de un carácter, contado desde el comienzo de la posible filtración, antes de regenerar el carácter. Puede producirse un silencio cuando la pasarela introduce ese retardo.

El primer carácter recibido en la interfaz RTPC de la pasarela deberá transmitirse una sola vez hacia la red IP. Es decir, la pasarela no lo perderá ni lo repetirá erróneamente.

8.4.4 Transición para salir del transporte de ToIP

Tras detectar pérdida de portadora o cualquier otro evento de señal que indique que el dispositivo PTP local ya no está en el estado de conectado, las pasarelas iniciarán una transición para salir del modo de retransmisión de texto e ingresar al modo de audio. Si se está usando el protocolo para la

conmutación del tipo de cabida útil, la pasarela deberá codificar las señales entrantes utilizando la codificación de audio del RTP. Si se está usando el protocolo SSE, la pasarela deberá iniciar el cambio al modo de audio enviando un SSE(AUDIO) a la pasarela distante.

Una vez que una pasarela detecte que la pasarela distante ha iniciado una conmutación para salir del modo de retransmisión de texto e ingresar al modo de audio, deberá suprimir la portadora hacia su dispositivo PTP local (si la pasarela aún se encuentra generando la portadora) y cambiar a transporte en modo de audio.

8.4.5 Casos de soporte de modulación para retransmisión de texto

Para cumplir con esta Recomendación, la pasarela deberá admitir la modulación/demodulación completa de capa física para al menos uno de los modos usados por los dispositivos PTP, según se describe en la cláusula 8.3.1. La pasarela también deberá admitir la detección de señales empleadas en todas las modulaciones que figuran en la cláusula 8.3.1. Los procedimientos de diferenciación de llamada emplean esta capacidad de detección para iniciar la transición al modo VBD, de forma que pueda utilizarse VBD entre dispositivos PTP aun cuando la pasarela no admita completamente la modulación.

La transición a retransmisión de texto no sólo depende de la modulación que soporten la pasarela y el dispositivo PTP, sino también de la modulación que admita la pasarela distante y de la modulación empleada por el dispositivo PTP distante. En otras palabras, aunque la pasarela local y el PTP local admitan una misma modulación, podría ocurrir que el modo empleado no sea retransmisión de texto, sino que podría decidirse que se utilice VBD. Los procedimientos de diferenciación de texto definidos en la cláusula 20 utilizan el conocimiento que se tiene sobre las modulaciones admitidas por las dos pasarelas y las señales observadas de los dispositivos PTP para determinar si se puede usar retransmisión de texto. El objetivo primordial de los procedimientos de diferenciación de llamadas es garantizar la conectividad de los dispositivos PTP y el objetivo secundario es utilizar retransmisión de texto.

En el caso en que los dispositivos PTP no admitan un tipo común de modulación, los procedimientos de diferenciación de llamadas podrían, aun así, dar lugar a la utilización del modo de retransmisión de texto si las pasarelas admiten las modulaciones de sus PTP locales. Este caso se denomina conversión de protocolo en esta Recomendación.

Como el protocolo opcional SSE implica que se indiquen obligatoriamente las señales que se estén detectando y que hayan causado la generación de las SSE, los procedimientos de diferenciación de llamada que usen SSE ofrecerán una flexibilidad adicional que hará que se utilice más la retransmisión de texto en las situaciones de conversión de protocolos.

9 Modos operacionales de ToIP

Las señales PTP deberán transportarse utilizando bien sea el modo VBD o el modo de retransmisión de texto. Los procedimientos de diferenciación de llamadas definidos en la cláusula 20 definen la forma en que las pasarelas deben hacer la transición del modo de audio al modo VBD o al de retransmisión de texto, en presencia de señales PTP. Si se está usando el modo de retransmisión de texto, podría aún haber una etapa en la que se utilice VBD en la fase de diferenciación de llamadas.

Los procedimientos de diferenciación de llamadas garantizarán que los dispositivos PTP se comunicarán si los mismos están en capacidad de comunicarse a través de una conexión RTPC, bien sea mediante el modo preferido de retransmisión de texto o mediante el modo secundario VBD. Adicionalmente, los procedimientos de diferenciación de llamadas pueden dar lugar a que se utilice el modo de retransmisión de texto para permitir la conectividad de dispositivos PTP que normalmente no se comunican a través de una conexión RTPC, utilizando conversión de protocolos.

10 Funcionamiento de la capa PHY de retransmisión de texto

En la presente cláusula se describe la funcionalidad y el comportamiento esperado de la capa PHY de retransmisión de texto. En este contexto, se define PHY como la capa física de la conexión entre el teléfono con texto de la RTPC y la pasarela, sin incluir la capa física de IP.

El objetivo de ToIP es garantizar la conectividad de terminales analógicos de telefonía con texto de la RTPC a través de redes IP. En esta Recomendación no se exige ni se excluye el uso de mecanismos no normalizados. Los procedimientos de ToIP tienen en cuenta que se deben crear dos conexiones independientes en la RTPC para poder proporcionar una sola conexión extremo a extremo de los terminales de telefonía con texto en los puntos extremos. La creación de la capa física del teléfono con texto consta de dos etapas. La primera etapa comprende la diferenciación de llamadas, incluida la detección y diferenciación de las señales de telefonía con texto en la interfaz de la RTPC con la pasarela. La segunda etapa comprende la creación de la conexión de capa física entre la pasarela y el terminal de telefonía con texto. En la cláusula 20 se describen los procedimientos que definen este proceso.

Se puede transportar de forma selectiva la capa física de la conexión global mediante VBD o mediante retransmisión de texto. En los procedimientos de diferenciación de llamadas y de elección de modo se definen las reglas para esta determinación.

La retransmisión de texto favorece la capacidad de las pasarelas para conectarse con teléfonos con texto que usan diferentes modos de modulación. Esto hace que sea posible el interfuncionamiento de dispositivos disímiles de telefonía con texto a través de la red IP, a pesar de que este modo de funcionamiento adolece de algunas limitaciones. También es posible tener una misma modulación en los enlaces de la RTPC, de ser necesario.

Para facilitar el proceso de diferenciación de llamadas, las pasarelas intercambian sus preferencias relativas a la diferenciación de llamadas y el conjunto de capacidades de modulación que cada una admite. Este intercambio ocurre durante el establecimiento de la llamada utilizando los mecanismos de señalización.

Entre los procedimientos de diferenciación de llamadas se encuentran los mecanismos con que se pretende lograr que se tenga una misma modulación en los tramos de la RTPC. Como esto no está garantizado, podrían tenerse modulaciones y velocidades de señalización diferentes. Podría necesitarse gestión de memoria intermedia y control de flujo si las velocidades de señalización son diferentes en el modo de retransmisión de texto para cada tramo de la RTPC. En el apéndice IV se presenta información pertinente sobre almacenamiento intermedio y transmisión de texto.

11 Transporte IP para la retransmisión de texto

En esta Recomendación se supone que el protocolo IP cumple con las normas [IETF RFC 791], [IETF RFC 950], [IETF RFC 919] y [IETF RFC 920]. La Recomendación no afecta ningún tipo de topología de red IP, distribución de paquetes IP o protocolo de encaminamiento independientes de la Recomendación.

Para esta Recomendación, el protocolo por defecto de la capa de transporte IP deberá ser el protocolo definido en el anexo E. Opcionalmente, puede utilizarse el protocolo de transporte simple para la retransmisión de paquetes (SPRT) definido en el anexo B de [UIT-T V.150.1], si se acuerda mutuamente. Queda en estudio la forma de utilizar otros protocolos de transporte IP.

Como el anexo E especifica el transporte de datos codificados T.140 mediante RTP, ésta hereda las características de fiabilidad de los trenes de medios RTP. Se podrían alcanzar niveles mayores de fiabilidad del transporte si se utiliza [IETF RFC 2198] (redundancia) y/o [IETF RFC 2733] (corrección de errores en recepción). Aunque son opcionales, se alienta a que se utilicen. En el apéndice III se presentan orientaciones para la utilización de las [IETF RFC 2198] y [IETF RFC 2733].

Si se utiliza RTP para transportar la retransmisión de texto, la pasarela deberá admitir el tipo de medios audio/t140c. Queda en estudio el uso del tipo de medios text/t140.

La [IETF RFC 2198] (redundancia de RTP) deberá ponerse en práctica en las pasarelas conformes a la presente Recomendación. En la pasarela también se puede poner en práctica [IETF RFC 2733] (FEC de RTP) y SPRT. Puede ser necesario utilizar uno o varios de estos mecanismos durante una sesión de ToIP si las condiciones de la red son tales que sin ellas no se podría alcanzar una calidad de funcionamiento aceptable. En el apéndice III se presentan orientaciones sobre la utilización de [IETF RFC 2198].

11.1 Funcionamiento de retransmisión de texto por un solo puerto y por dos puertos

Los paquetes de retransmisión de texto deben transmitirse por la red IP a través del mismo puerto UDP utilizado para los paquetes que no son de retransmisión de texto (por ejemplo, los de voz). La transmisión de paquetes de retransmisión de texto a través de puertos UDP diferentes queda en estudio.

11.2 Caudal de la retransmisión de texto

Las pasarelas conformes a la presente Recomendación deberán admitir PTP que funcionen a plena velocidad de caracteres.

La pasarela deberá transmitir a la red IP los caracteres que reciba del PTP, carácter a carácter. La pasarela receptora debería enviar los caracteres a la red IP sin ningún retardo. De requerirse control de flujo (por ejemplo, para alcanzar el valor de caracteres por segundo (CPS) proporcionado por la pasarela distante mediante señalización externa), puede ser necesario almacenar en memoria intermedia los caracteres de información antes de enviarlos a las redes IP o RTPC.

En el apéndice IV se presenta información sobre la forma en que las pasarelas deberían tratar el almacenamiento intermedio cuando se tienen velocidades de señalización diferentes en los diversos tramos de la RTPC.

12 Soporte de DTMF en ToIP

Esta Recomendación da soporte a los dispositivos PTP que emplean tonos DTMF para transmitir caracteres conforme al anexo B de [UIT-T V.18]. Los tonos deberían transportarse por la red IP utilizando [IETF RFC 2833], pero pueden soportarse en los sistemas que apliquen [UIT-T H.245] empleando los mensajes *UserInputIndication* de H.245. Debido a que los PTP con DTMF se soportan únicamente mediante la transmisión de cifras DTMF a través de la red IP, sin que se discriminen durante la llamada las cifras de los PTP con DTMF de las cifras de DTMF empleadas para otros fines (por ejemplo para el control del buzón de mensajes vocales, o IVR), los dos dispositivos PTP extremos han de funcionar en el modo DTMF para que sea efectiva la conexión PTP extremo a extremo.

13 Transición para salir de retransmisión de texto

Una pasarela que reciba señales PTP deberá iniciar una conmutación del modo de retransmisión de texto al modo audio al detectar la pérdida de portadora. La pasarela puede incluir un tiempo de guarda en silencio entre la detección de la pérdida de portadora y el inicio de la conmutación al modo audio, a fin de evitar transiciones de modo múltiples al ocurrir dos ráfagas de texto cercanas en el tiempo. Se recomienda que este tiempo de guarda en silencio esté entre 700 y 1000 ms. Si durante este tiempo de guarda se detectan señales diferentes a la portadora, la pasarela debería iniciar inmediatamente la conmutación al modo audio.

Para realizar la conmutación del tipo de cabida útil, la pasarela hace la transición a audio codificando las señales con la codificación de audio y el tipo de cabida útil de audio.

En el caso del protocolo SSE, la pasarela transmitirá un SSE (AUDIO) hacia la pasarela distante a fin de iniciar la conmutación al modo audio (véase la cláusula 20).

Tras detectar el cambio al modo audio iniciado por la pasarela local, la pasarela distante dejará de generar una portadora y cambiará a codificación de audio, al tiempo que emite un SSE (AUDIO) de acuse de recibo, si se está utilizando el protocolo SSE.

14 Codificación de retransmisión de texto conforme a T.140

El anexo E requiere que se codifiquen todos los datos de texto conforme a [UIT-T T.140]. A efectos de coherencia y para garantizar compatibilidad, todo transporte de texto deberá usar [UIT-T T.140] independientemente de si emplea RTP, SPRT o cualquier otro IP-TLP.

14.1 Conjuntos de caracteres admitidos

Las pasarelas conformes a esta Recomendación deberán admitir los caracteres T.50 de 7 bits y los caracteres del anexo A de [UIT-T V.18] de 5 bits, cuando la pasarela admita el modo PTP correspondiente para la retransmisión de texto. Si se admite el conjunto de caracteres, la pasarela deberá poder efectuar la correspondencia del conjunto de caracteres de T.50 o del anexo A de V.18 con T.140 durante la demodulación de la señal PTP. La pasarela deberá también soportar la correspondencia de T.140 con T.50 o con el anexo A de V.18 al volver a modular la señal hacia el dispositivo PTP local. En el anexo A de [UIT-T V.18] se describe la correspondencia de códigos de caracteres de 5 bits con caracteres de T.50 de 7 bits.

En los modos de PTP que utilicen un conjunto de caracteres diferente a T.50 o al anexo A de V.18, pueden surgir inconvenientes al intentar hallar la correspondencia de algunos caracteres nacionales con un conjunto de caracteres que no sea el conjunto de caracteres del PTP. Esto podría ocasionar que no se pueda hacer corresponder correctamente algunos caracteres al efectuarse la conversión de protocolos entre conjuntos de caracteres nacionales que no se traten en [UIT-T V.18]. Queda en estudio el soporte de conjuntos de caracteres diferentes a T.50 y de los caracteres de 5 bits del anexo A de [UIT-T V.18], así como la correspondencia entre conjuntos de caracteres nacionales.

14.2 Requisitos de codificación de TIA-825A y T.50

Estos requisitos se exigen para las pasarelas que admiten teléfonos con texto TIA-825A o T.50.

Si se tiene una pasarela que esté recibiendo datos de texto de una pasarela par, que esté a su vez conectada a un teléfono con texto TIA-825A o T.50, y si por algún motivo dicha pasarela detecta la pérdida de un carácter en la red de paquetes (debido, por ejemplo, a la congestión o a la pérdida de paquetes), la pasarela deberá usar el carácter apóstrofe para sustituir el carácter perdido, salvo que se emplee otro mecanismo para determinar el valor del carácter perdido. Adicionalmente, si se recibe el carácter lost (perdido) de T.140 (0xFFFFD en hexadecimal), este carácter también se traducirá en un apóstrofe al enviar el carácter a un receptor TIA-825A o T.50.

Cabe señalar que [UIT-T T.140] especifica que la codificación del carácter "nueva línea" es 0x2028 en hexadecimal. Si alguna pasarela recibe dicho carácter de una pasarela par y lo ha de codificar en TIA-825A o T.50, el carácter deberá codificarse como los dos caracteres 'CR' 'LF' (retorno de carro y nueva línea, *carriage return and line feed*).

15 Definiciones y procedimientos del protocolo de pasarela a pasarela

15.1 Mensajes de capacidades de la pasarela y de establecimiento de la llamada

En la presente cláusula se define la funcionalidad de los mensajes intercambiados por las pasarelas durante la fase de establecimiento de la llamada. Los siguientes protocolos utilizan estas definiciones: anexo G de [UIT-T H.323], [UIT-T H.245] y SIP/DIP. Los valores mostrados en este

conjunto de mensajes representan lo que el protocolo de señalización debería indicar desde el punto de vista funcional.

15.1.1 Soporte de modulación del teléfono con texto

En el cuadro 15-1 se presenta una lista de modulaciones admitidas por la pasarela en el modo de retransmisión de texto. Las pasarelas conformes a esta Recomendación deberán indicar que admiten al menos una de estas modulaciones.

Cuadro 15-1 – Modulaciones de PTP

Modulación	Descripción
V18	Modulación de V.21 "modo nativo" de V.18
BELL103	Módems de PTP que emplean Bell 103 (anexo D de [UIT-T V.18])
V23	Terminales de videotexto ("Minitel"; véase el anexo E de [UIT-T V.18])
V21	V.21 codificado con arreglo a [UIT-T T.50] (anexo F de [UIT-T V.18])
EDT	Teléfono europeo para sordos que utiliza frecuencias de V.21 a 110 bit/s (anexo C de [UIT-T V.18])
TIA825	Terminales Baudot a 45,45 bit/s o a 50 bit/s (anexo A [UIT-T de V.18])

15.1.2 Preferencia "permanecer en VBD"

Esta capacidad indica la preferencia de la pasarela por salir del modo VBD cuando deje de haber señales de texto o cuando se utilice VBD para el transporte de texto. Las dos pasarelas deben indicar esta preferencia para que ésta pueda utilizarse. En el cuadro 15-2 se presentan los valores válidos de preferencia para el modo VBD.

Cuadro 15-2 – Preferencia del modo VBD

Preferencia del modo VBD	Descripción
Falso (valor por defecto)	Quedarse en el modo VBD durante toda la llamada.
Verdadero	Regresar al modo AUDIO una vez desaparezcan las señales de texto.

15.1.3 Caracteres por segundo (CPS)

Este parámetro opcional indica el número máximo de caracteres por segundo que pueden recibirse en una sesión. Si la pasarela no recibe este parámetro durante la señalización de la llamada, se utilizará el valor 30. Las pasarelas deberán emplear este número al utilizar control de flujo con el dispositivo PTP local para no exceder la velocidad máxima de transmisión de caracteres hacia la red IP.

15.1.4 Parámetros de VBD

En [UIT-T V.152] figuran los parámetros de VBD.

15.1.5 Parámetros de SSE

Si ha de emplearse el protocolo SSE opcional, los parámetros se indican conforme a las cláusulas E.1.3 de [UIT-T V.150.1] para SDP y F.6 de [UIT-T V.150.1] para H.245. Para que pueda usarse el protocolo SSE para control de modo, en vez del protocolo por defecto para la conmutación del tipo de cabida útil, las dos pasarelas deben indicar que admiten todas las codificaciones de eventos SSE definidas en el cuadro 15-3.

Cuadro 15-3 – Codificaciones de eventos SSE que se requieren

Codificación de evento (decimal)	Estado de los medios indicado
1	Audio inicial
2	Datos en banda vocal (VBD)
5	Retransmisión de texto
6	Exploración de retransmisión de texto

15.1.6 Parámetros de SPRT

Si ha de emplearse el SPRT opcional del IP-TLP, se requiere que se indiquen los siguientes parámetros:

El tamaño máximo de la cabida útil de los canales 0 a 2 del SPRT y el tamaño máximo de ventana de los canales 1 y 2 del SPRT. No podrá utilizarse el canal 3 del SPRT, por lo cual éste no requiere configuración.

15.2 Mensajes de diferenciación de las llamadas de la pasarela

15.2.1 Códigos identificadores de razón del SSE

En el cuadro 12 de [UIT-T V.150.1] se definen los códigos identificadores de razón que han de emplearse con el protocolo opcional SSE. Una vez las pasarelas hayan acordado usar el protocolo SSE, se enviará el RIC de SSE apropiado con los mensajes del protocolo SSE.

16 Modo de funcionamiento de arranque

Las pasarelas ToIP necesitarán coexistir con otros mecanismos "por IP" (por ejemplo, voz por IP, facsímil por IP y módem por IP). Se ingresa al modo de texto por IP, correspondiente al inicio de los procedimientos de diferenciación de llamadas definido en la cláusula 20, cuando se detectan determinadas señales mientras la pasarela esté funcionando en el modo voz por IP. También se puede ingresar al modo voz por IP a partir de los procedimientos de diferenciación de llamadas de módem por IP (véase V.150.1) conforme se describe en la cláusula 16.1.

16.1 Relación con V.150.1

Si la pasarela admite V.150.1 y se acuerda este soporte (además del soporte para V.151), se deberá ingresar al modo de retransmisión de texto como se describe en la presente Recomendación, utilizando los procedimientos del protocolo SSE descritos en la cláusula 18 de [UIT-T V.150.1] para el caso de tipos admitidos de PTP que utilicen tonos de respuesta. Si se trata de tipos admitidos de PTP que no utilizan tonos de respuesta, deberán utilizarse los procedimientos definidos en esta Recomendación.

16.2 Relación con V.152

Si la pasarela admite V.150.1 y acuerda este soporte (además del soporte para V.151) y si la pasarela no acuerda o admite soporte para V.150.1, los procedimientos descritos en esta Recomendación deberán tener precedencia sobre los definidos en [UIT-T V.152] en caso de detectarse trazas de señales que indiquen tipos admitidos de PTP en el modo retransmisión de texto de V.151. Si se detectan de trazas de señales diferentes a las de los PTP, deberán utilizarse los procedimientos definidos en [UIT-T V.152], que provocarían el funcionamiento VBD.

17 Requisitos de interfuncionamiento de los módems de datos de banda vocal

Algunos modos de los PTP no se pueden distinguir de las aplicaciones de datos en banda vocal. Ejemplos de ello son los modos de los PTP que utilizan modulaciones V.21 y V.23. Los procedimientos de diferenciación de llamadas definidos en la cláusula 20 se diseñaron de forma tal que si los dos dispositivos extremos son módems de datos de banda vocal que emplean dichas modulaciones, el proceso de conexión dará lugar al uso de retransmisión de texto entre los dos módems extremos, sujeto a que las dos pasarelas admitan retransmisión de texto de V.151 empleando las modulaciones mencionadas. Si alguna de las pasarelas no admite la modulación para retransmisión de texto, el proceso de conexión ocasionará el modo VBD entre las dos pasarelas.

Si la conexión da lugar a que se use retransmisión de texto, los datos de los módems se codificarán empleando la codificación T.140. Se garantizará la integridad de los datos entre los módems extremos siempre y cuando los módems de datos empleen tamaños de carácter de 8 bits (incluido el bit de paridad). Los datos se dañarán si se utilizan otros tamaños de carácter, ya que supuestamente los datos se han codificado utilizando T.140.

El valor de CPS (caracteres por segundo) indicado por la pasarela en los parámetros de señalización de la llamada debería ser mayor o igual a la mayor velocidad de señalización consideradas todas las modulaciones admitidas por la pasarela, a fin de evitar que se dañen los datos si se utiliza el modo retransmisión de texto en módems de datos de banda vocal.

18 Requisitos de interfuncionamiento con el telefax

El telefax emplea señales similares a las utilizadas por ciertos dispositivos PTP, en particular la secuencia de arranque y el tono de respuesta V.8. Si se admite ToIP con tipos de modulación que poseen señales utilizadas también por el telefax, se podrán abandonar los procedimientos definidos en la presente Recomendación para abordar los procedimientos de procesamiento del telefax (por ejemplo, retransmisión y VBD) una vez se detecte la señal generada por un telefax en vez de la generada por un PTP. Ejemplos de estos eventos de detección son el reconocimiento de la función de llamada del CM con indicación de telefax y la aparición de la secuencia de la bandera de V.21.

19 Procedimientos de establecimiento de llamada

En los anexos B y C de la presente Recomendación y en el anexo G [UIT-T H.323] se definen los procedimientos de establecimiento de llamada.

20 Procedimientos de diferenciación de llamada

En esta cláusula se definen los procedimientos que las pasarelas ToIP han de utilizar en la fase de diferenciación de la conexión. La fase de diferenciación comienza cuando aparecen por primera vez las señales de telefonía con texto en la interfaz RTPC de cualquiera de las dos pasarelas. La fase de diferenciación de la llamada finaliza cuando se logra conectividad extremo a extremo entre los dos dispositivos PTP terminales, utilizando V.151.

20.1 Procesamiento de V.8 bis

En todos los modos de funcionamiento (por ejemplo, audio y VBD) las pasarelas ToIP deberán supervisar y detectar la pareja de tonos de V.8 bis en el enlace con la RTPC y evitar que se sigan transmitiendo otras señales de V.8 bis por la red IP, para inhabilitar así el protocolo V.8 bis entre los dispositivos PTP. Queda en estudio el soporte de V.8 bis en dispositivos PTP.

20.2 Procesamiento de las señales CI/XCI de V.8

Las señales CI/XCI de V.8 pueden o transportarse en modo de audio, o podrán, opcionalmente, provocar el inicio de la transición al modo VBD. Si las señales CI/XCI se transportan en modo vocal, es posible que el PTP distante no detecte las señales CI/XCI. Esto se debe a que la señal podría resultar alterada por el códec vocal y por algunas distorsiones en el procesamiento de la señal implícitas en el modo vocal. En la [UIT-T V.8] no se considera que las señales CI/XCI sean fiables (es decir que en la definición del protocolo, V.8 admite que se pierdan o dejen de transmitirse señales CI/XCI), por lo cual es admisible el transporte de estas señales utilizando el modo vocal. Si el dispositivo PTP distante no detecta adecuadamente las señales CI/XCI, puede ocurrir un retardo adicional de hasta 3 segundos previo a la generación del tono ANSam, con respecto al caso en que sí se detectan las señales CI/XCI.

20.3 Visión general de la diferenciación de llamadas

Las pasarelas conformes a la presente Recomendación deberán transportar señales PTP que estén en capacidad de detectar y diferenciar, utilizando para ello transporte de retransmisión de texto o transporte de VBD. El modo preferido de transporte como soporte de las señales PTP es la retransmisión de texto, siendo VBD el modo de repliegue. Puede utilizarse el modo de repliegue VBD cuando no haya sido posible crear una conexión PTP debido a que al menos una de las dos pasarelas no admite el tipo de modulación PTP local, o porque no se puede llegar a un acuerdo para emplear el modo de retransmisión de texto siguiendo los procedimientos descritos en esta cláusula.

En el apéndice II se presentan los diagramas de flujo de algunos ejemplos de diferenciación de llamadas, útiles para comprender los procedimientos de diferenciación de llamadas descritos en esta cláusula. Estos flujos de llamada se presentan sólo a modo de ejemplo. El texto y los diagramas SDL presentados en esta cláusula constituyen la descripción normativa de la diferenciación de llamadas para ToIP.

Esta Recomendación admite varios procedimientos de diferenciación de llamada, que dependen del tipo de modulación admitido por los PTP y las pasarelas.

En las pasarelas que admitan sólo un subconjunto de las modulaciones PTP de V.18, se pueden restringir los procedimientos definidos en esta cláusula. Los procedimientos así ajustados admitirán completamente la retransmisión de texto para las modulaciones que admita la pasarela y admitirán VBD para las modulaciones que no admita la pasarela.

20.4 Diagramas SDL para la diferenciación de llamadas

En esta cláusula se expone la descripción de procesamiento, presentada en lenguaje de especificación y diseño (SDL), para los procedimientos definidos por los flujos de llamada de diferenciación de llamada descritos en el apéndice II.

Los diagramas SDL definen los procedimientos que tienen lugar en la pasarela para el procesamiento de diferenciación de llamadas. Estos diagramas SDL se derivan de los flujos de llamada para la diferenciación de llamadas presentados en el apéndice II. En la figura 20-1 se definen los símbolos utilizados en los diagramas SDL.

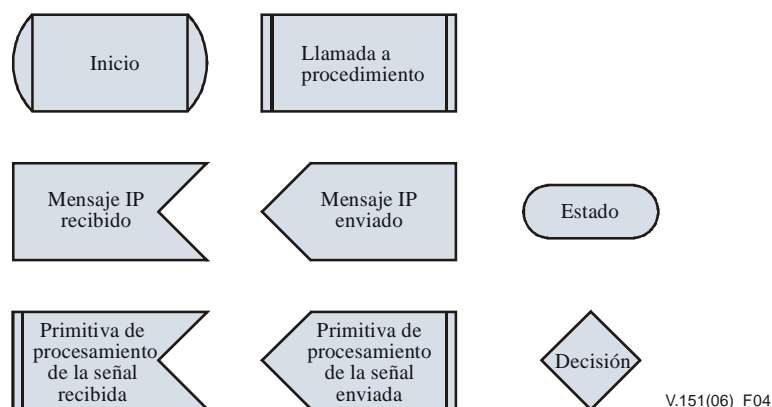


Figura 20-1 – Definición de los diagramas SDL

20.4.1 Detección de señales PTP

En el cuadro 20-1 se describen las señales que la pasarela deberá detectar con el fin de hacer la transición bien sea al modo VBD o al de retransmisión de texto, de conformidad con los SDL.

Cuadro 20-1 – Criterios para la detección de señales

Señal detectada	Modo TTY detectado	RIC de SSE
Tono de 390 Hz durante 1 segundo	Modo de llamada de V.23 anexo E de [UIT-T V.18]	Canal bajo de V.23
Tono de 1300 Hz durante 1 segundo	Modo de respuesta de V.23 anexo E de [UIT-T V.18]	Canal alto de V.23
Tono de 980 Hz durante 1 segundo	Modo de llamada de V.21 anexo F de [UIT-T V.18]	Ch1 de V.21
Tono de 1650 Hz durante 1 segundo	Modo de respuesta de V.21 anexo F de [UIT-T V.18]	Ch2 de V.21
Carácter con modulación de banda baja V.21, 110 bits/s	EDT anexo C de [UIT-T V.18]	Ch1 de V.21
Tono de 1270 Hz durante 1 segundo	Modo de llamada de Bell 103 anexo D de [UIT-T V.18]	módem Bell 103
Señales de FSK con marca a 1400 Hz y espacio a 1800 Hz	Baudot anexo A de [UIT-T V.18]	TIA-825A (50 bit/s) TIA-825A (45,45 bit/s)

Un PTP que funcione con arreglo al anexo C de [UIT-T V.18] puede enviar un tono de 980 Hz durante 1 segundo una vez se haya transmitido el último carácter de una ráfaga de caracteres. Dado que en este caso el tono se emite con posterioridad a una secuencia válida de caracteres que indica el anexo C de [UIT-T V.18], la pasarela no debería usar esta señal para designar incorrectamente el PTP como un PTP conforme al anexo F [UIT-T V.18].

El tono de marca de la banda alta de Bell 103 (2225 Hz) se trata de la misma forma que ANS en los procedimientos de diferenciación de llamada y no como un tono de marca de PTP. Esto se debe a que una conexión de módem de datos Bell 212 también comenzará con un tono de 2225 Hz, pero nunca se recibirá un tono de 1270 Hz, por lo que la conexión debería quedarse en el modo VBD.

No debería confundirse la marca de 1300 Hz de V.23 con un tono de llamada de la misma frecuencia (duración de 0,5 – 0,7 segundos encendido). Deberá evitarse que los sistemas inicien transiciones a VBD/retransmisión de texto cuando detecten el tono de llamada.

En la cláusula 8.4.3 se presentan con mayor detalle los requisitos para la detección de caracteres PTP con el fin de efectuar transiciones de modo.

20.4.2 Variables de estado de SDL

Las representaciones de SDL utilizan la variable de estado *tty_mode* para llevar un registro del tipo de modulación PTP que detecta la pasarela. Esta variable de estado es local para cada pasarela y se inicializa en "unknown" ("desconocido") al comienzo de los procedimientos.

20.4.3 Diagramas SDL de conmutación del tipo de cabida útil

Los diagramas SDL definen los procedimientos que tienen lugar en la pasarela para el procesamiento de diferenciación de llamadas cuando se utiliza conmutación del tipo de cabida útil. Estos diagramas SDL se originan en los flujos de llamada de diferenciación de llamada presentados en el apéndice II. En la figura 20-1 se definen los símbolos empleados en los diagramas SDL.

NOTA 1 – En el siguiente diagrama (figura 20-2) SDL para la conmutación del tipo de cabida útil, estos caminos se utilizan únicamente si las dos pasarelas han indicado que admiten retransmisión de texto V.18 nativo.

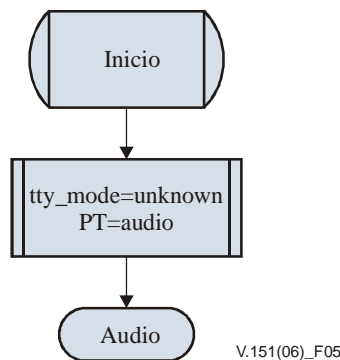


Figura 20-2 – Diagrama SDL para la conmutación del tipo de cabida útil (hoja 1 de 6)

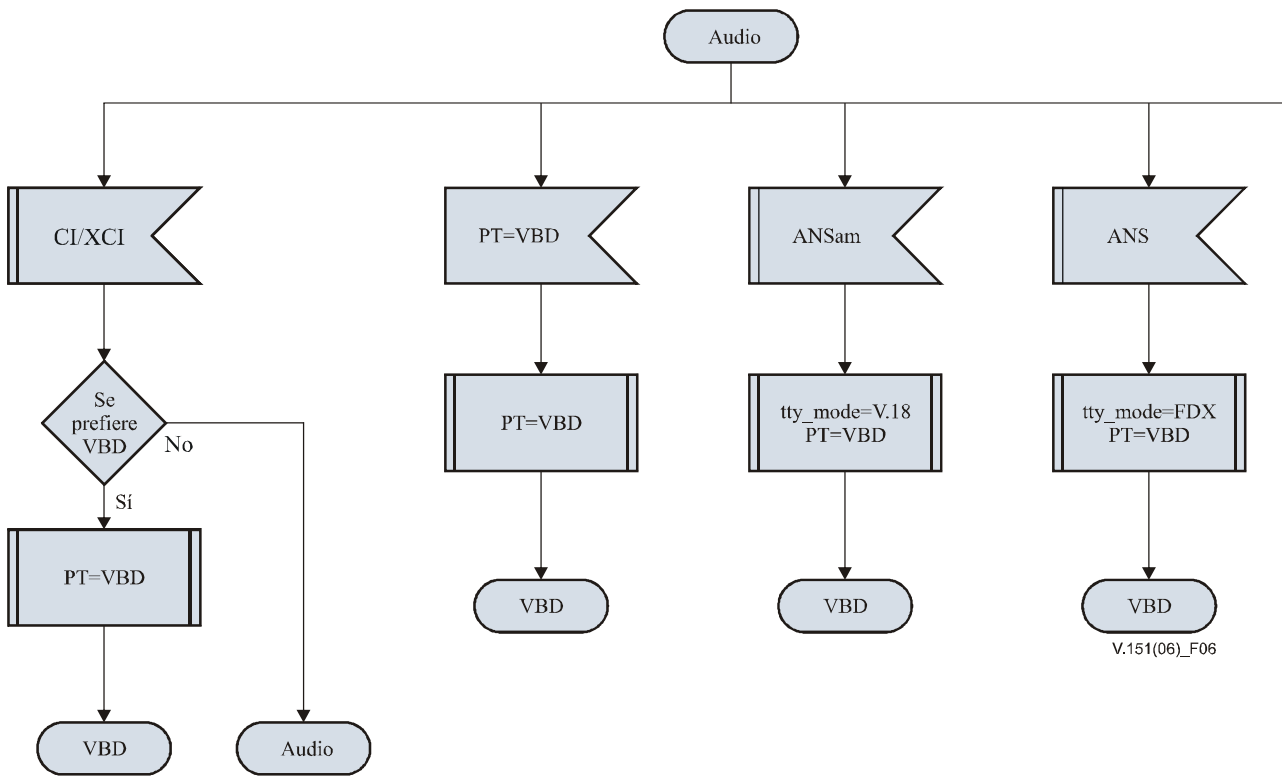


Figura 20-2 – Diagrama SDL para la conmutación del tipo de cabida útil (hoja 2 de 6)

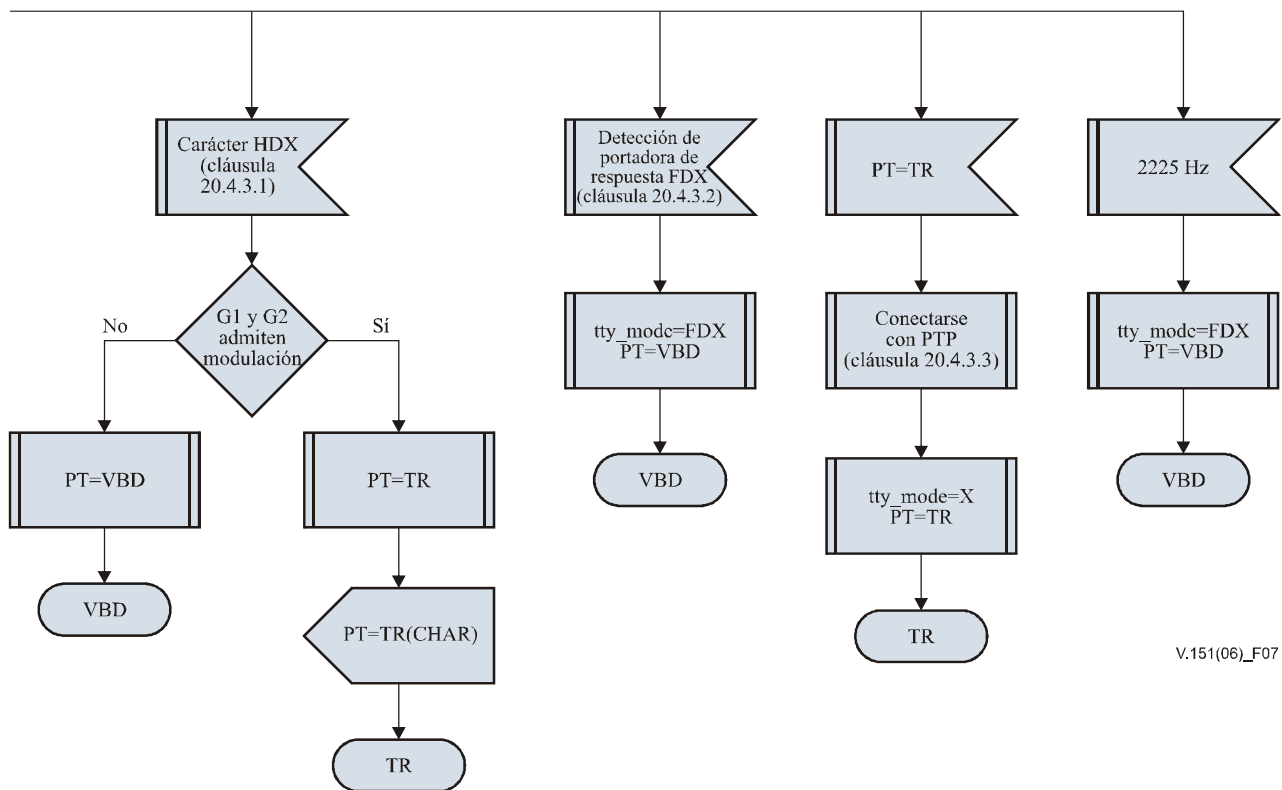


Figura 20-2 – Diagrama SDL para la conmutación del tipo de cabida útil (hoja 3 de 6)

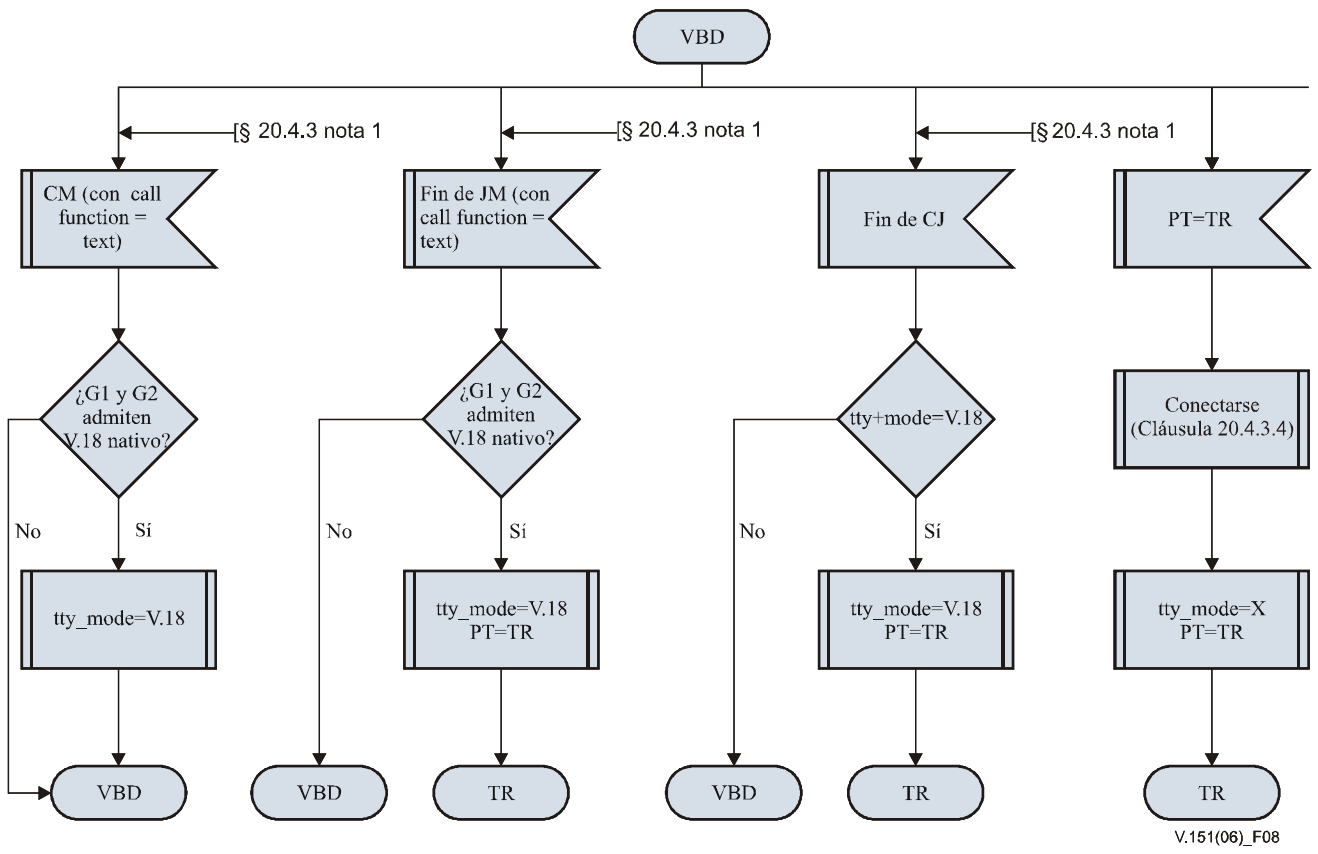


Figura 20-2 – Diagrama SDL para la conmutación del tipo de cabida útil (hoja 4 de 6)

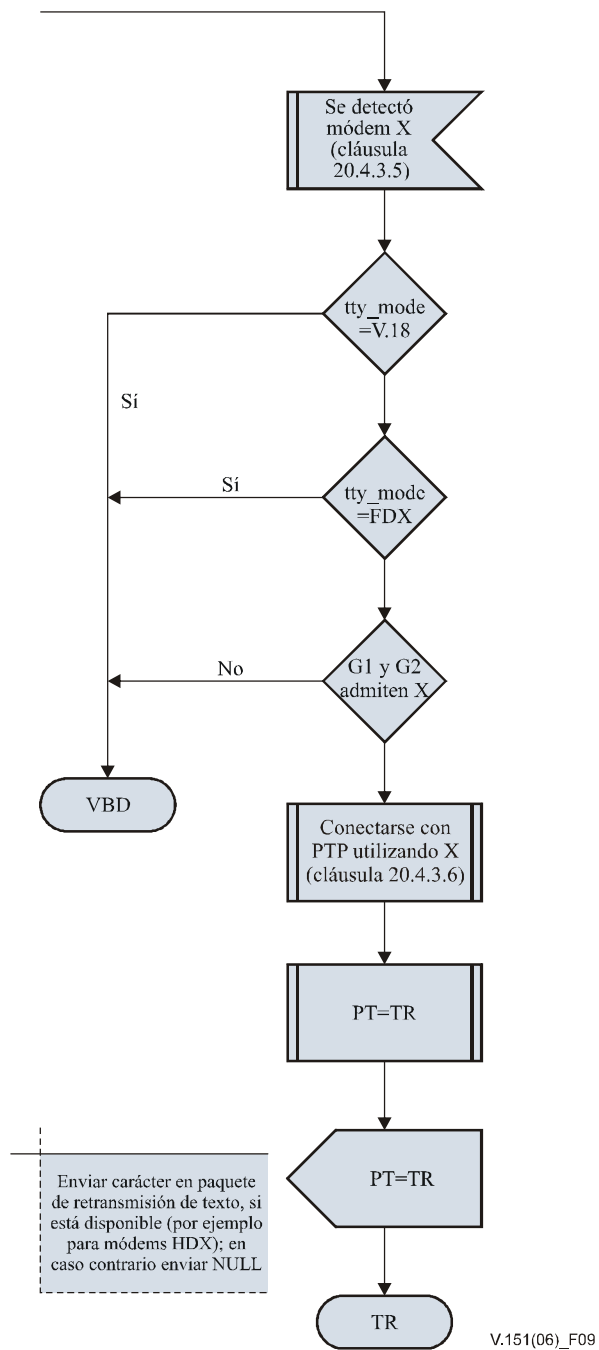


Figura 20-2 – Diagrama SDL para la conmutación del tipo de cabida útil (hoja 5 de 6)

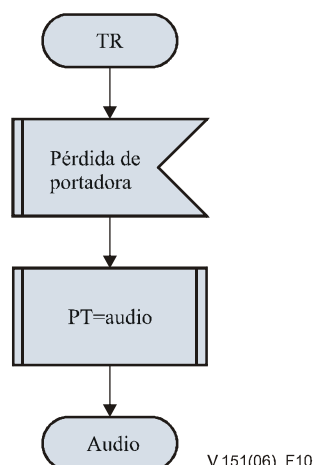


Figura 20-2 – Diagrama SDL para la conmutación del tipo de cabida útil (hoja 6 de 6)

20.4.3.1 Carácter HDX

Este evento corresponde a la detección de una señal PTP HDX conforme a la cláusula 20.4.1.

20.4.3.2 Detección de portadora de respuesta FDX

Este evento corresponde a la detección de una portadora producida por un dispositivo PTP FDX conforme a lo descrito en la cláusula 20.4.1.

20.4.3.3 Conectarse con PTP local

Se ingresa a esta casilla de procedimiento si se recibe el tipo de cabida útil TR cuando la conexión está en modo audio. Esto es lo que ocurre cuando la pasarela distante ha detectado una modulación HDX y las dos pasarelas admiten esa modulación HDX. La pasarela que ingrese a esta casilla de procedimiento deberá tratar de conectarse con su dispositivo PTP local empleando una modulación HDX.

20.4.3.4 Conectarse

En esta casilla de procedimiento la pasarela deberá tratar de conectarse con su dispositivo PTP local usando las modulaciones que admite. La pasarela debería poder conectarse con su dispositivo PTP local ya que la pasarela distante no enviaría la cabida útil TR, salvo si ésta ha detectado una modulación PTP que la pasarela local también admita para retransmisión de texto. En este caso se supone que los dispositivos PTP son compatibles.

La pasarela deberá realizar la exploración en automodo conforme a lo definido en la figura 2b [UIT-T V.18] y su correspondiente texto. La pasarela no podrá generar una señal ANSam al inicio de estos procedimientos. Es decir, deberá saltar el bloque generar la señal ANSam de la figura 2b [UIT-T V.18] e ingresar directamente a los flujos de sondeo. La pasarela deberá efectuar el sondeo únicamente de las modulaciones que admite para retransmisión de texto.

A fin de permitir conexiones de módems de datos por retransmisión de texto, la pasarela deberá realizar el sondeo de las modulaciones FDX admitidas antes de realizar el de las modulaciones HDX admitidas.

20.4.3.5 Se detectó módem X

Este evento corresponde a la detección de una modulación PTP conforme a la cláusula 20.4.1.

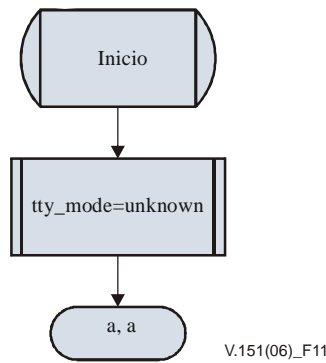
20.4.3.6 Conectarse con PTP utilizando X

La pasarela deberá conectarse con su dispositivo PTP local empleando la modulación detectada y cambiar el canal al modo de retransmisión de texto al transmitir a la pasarela distante paquetes RTP con codificación TR.

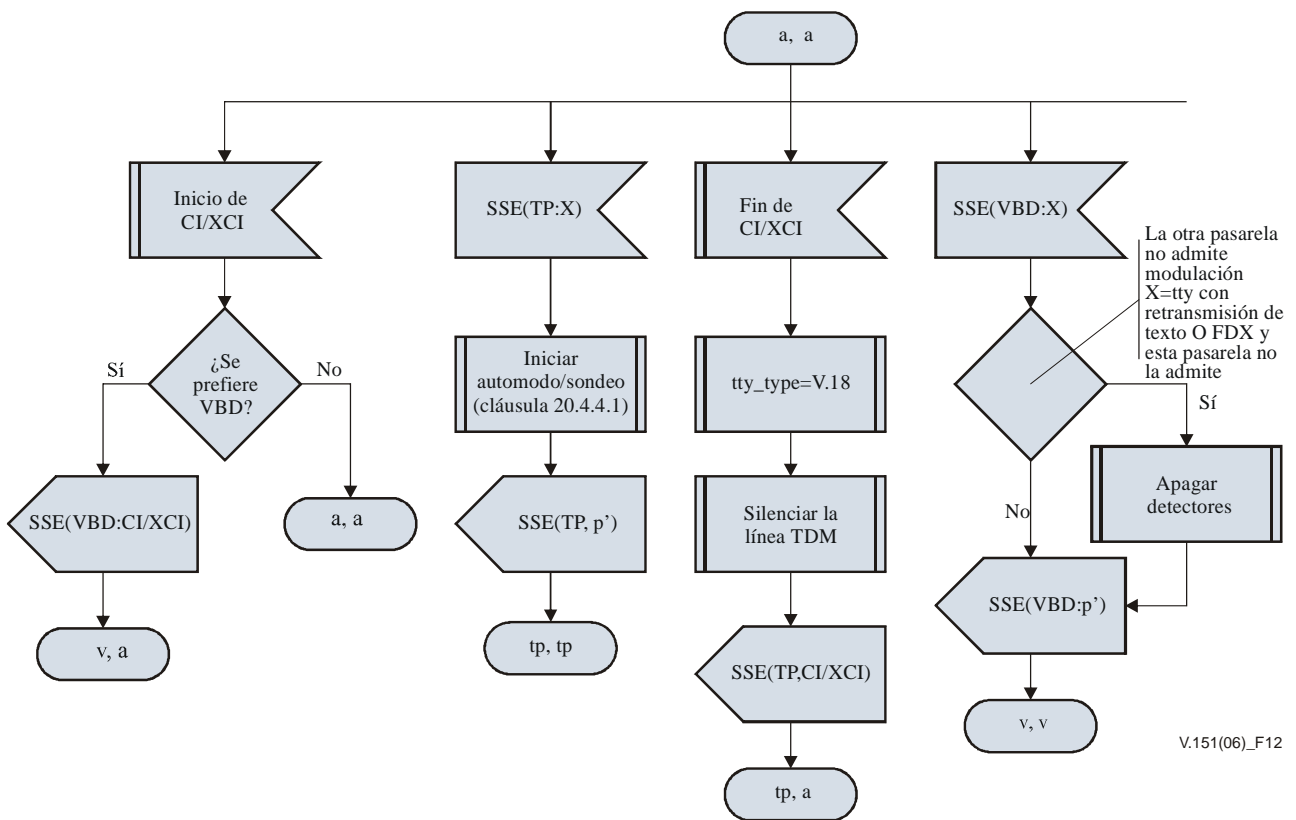
20.4.4 SDL para el protocolo SSE

Los diagramas SDL definen los procedimientos que tienen lugar en la pasarela para el procesamiento de diferenciación de llamadas cuando se utiliza conmutación con el protocolo SSE. Estos diagramas SDL tienen origen en los flujos de llamada de diferenciación de llamada presentados en el apéndice II. En la figura 20-1 se definen los símbolos empleados en los diagramas SDL.

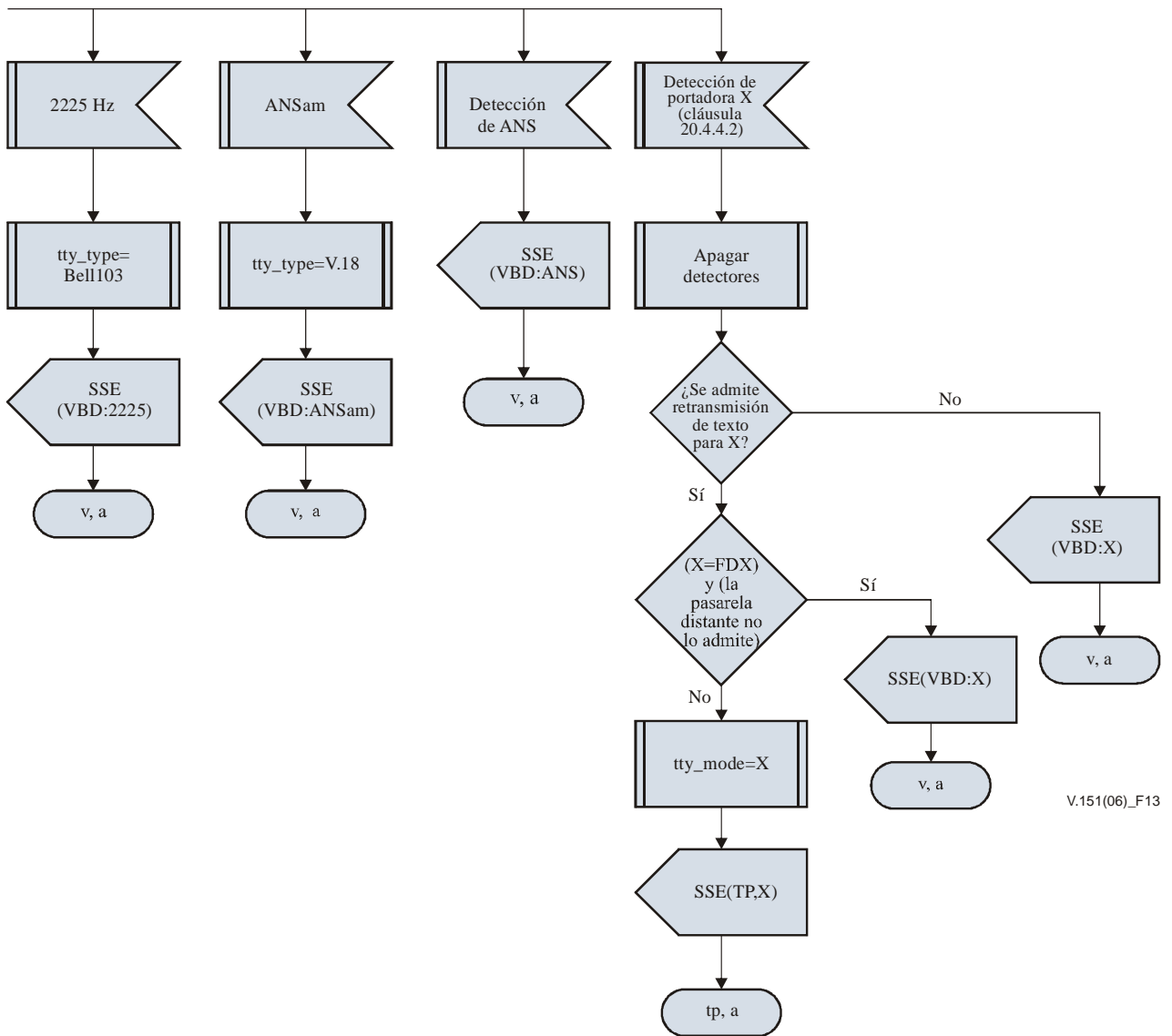
NOTA 1 – En el siguiente diagrama (figura 20-3) SDL para SSE, estos caminos se utilizan únicamente si las dos pasarelas han indicado que admiten retransmisión de texto V.18 nativo.



**Figura 20-3 – Diagrama SDL para el protocolo SSE
(hoja 1 de 10)**



**Figura 20-3 – Diagrama SDL para el estado (a, a) del protocolo SSE (Parte 1)
(hoja 2 de 10)**



V.151(06)_F13

**Figura 20-3 – Diagrama SDL para el estado (a, a) del protocolo SSE (Parte 2)
(hoja 3 de 10)**

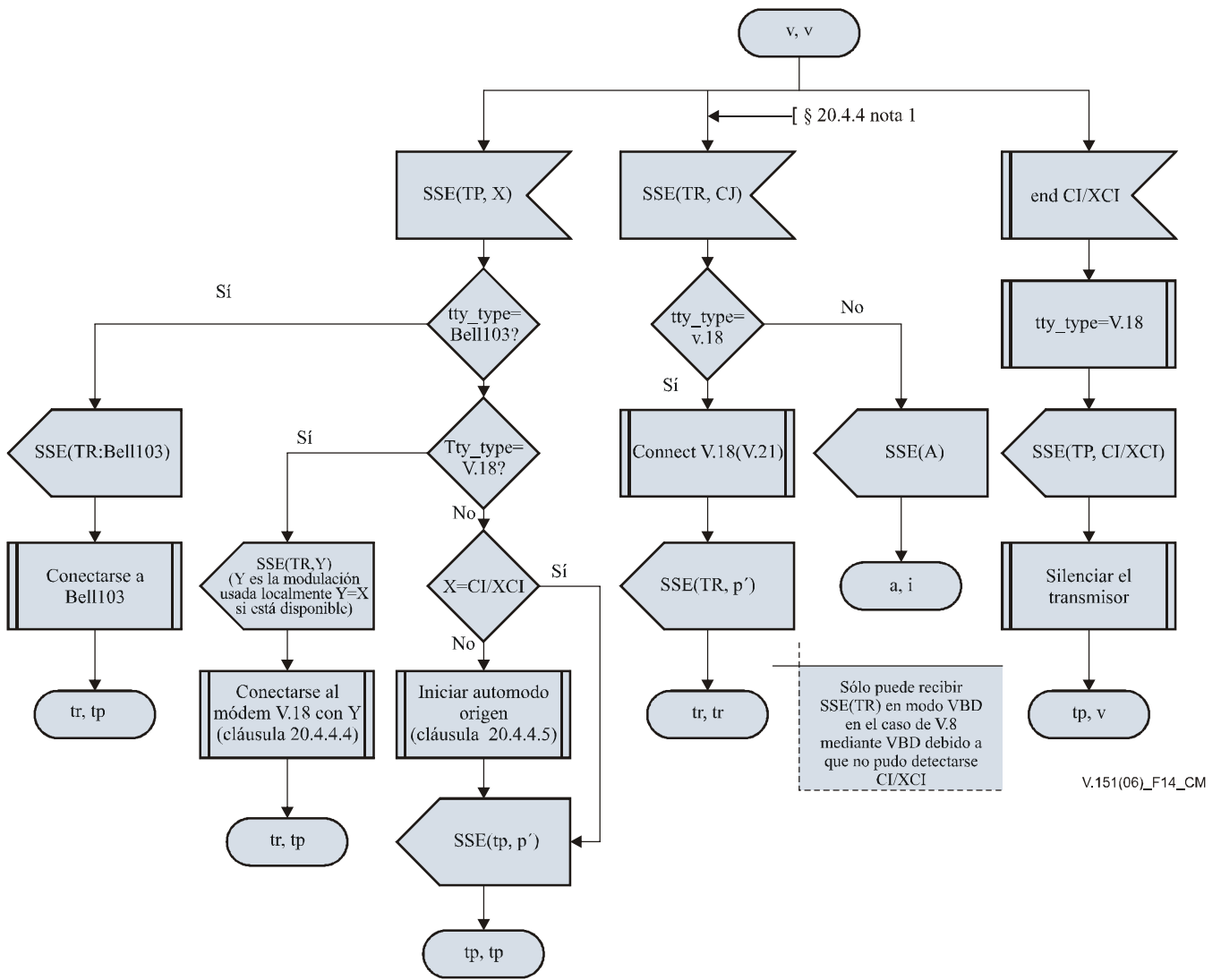
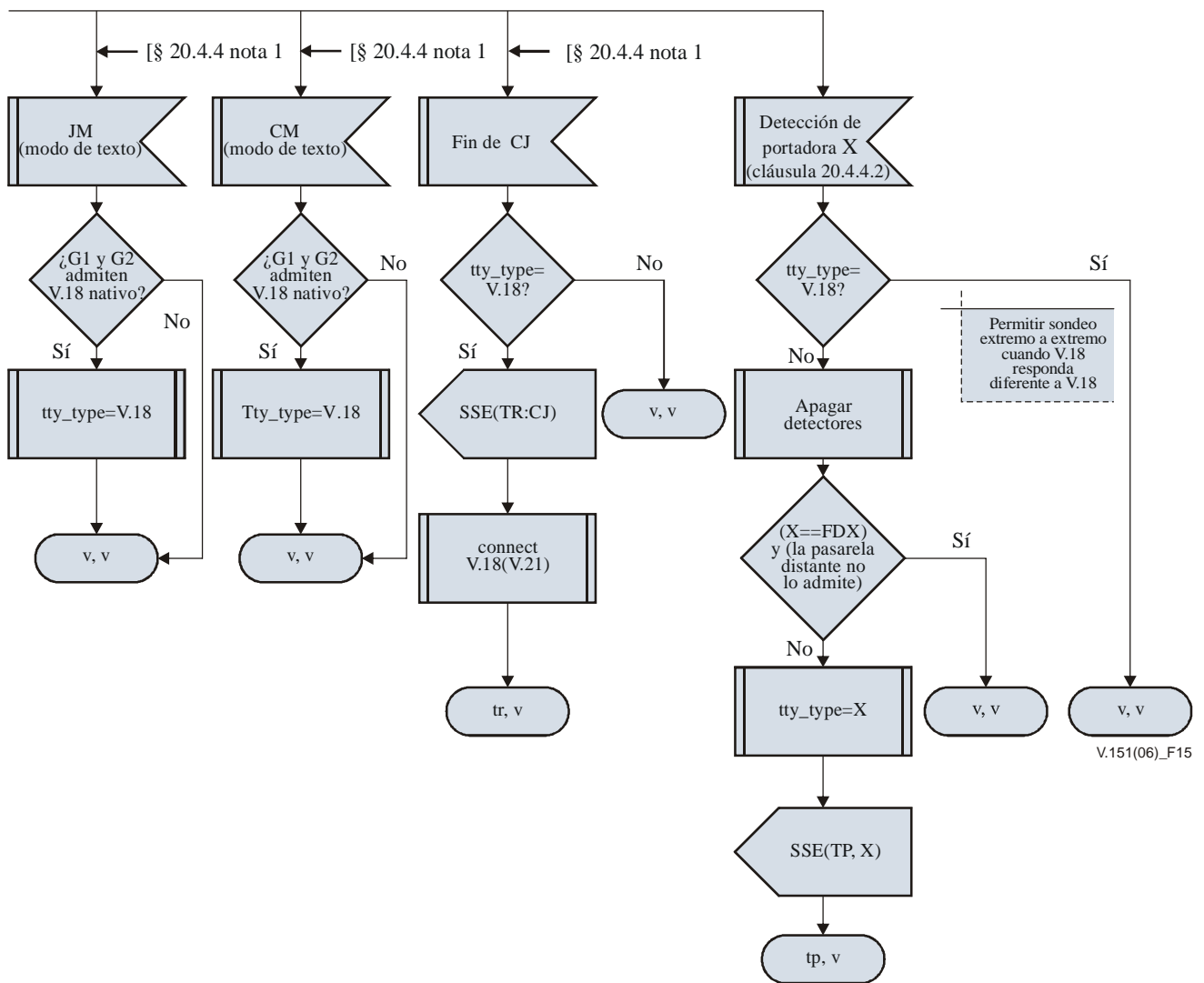


Figura 20-3 – Diagrama SDL para el estado (v, v) del protocolo SSE (Parte 1)
(hoja 4 de 10)



**Figura 20-3 – Diagrama SDL para el estado (v, v) del protocolo SSE (Parte 2)
(hoja 5 de 10)**

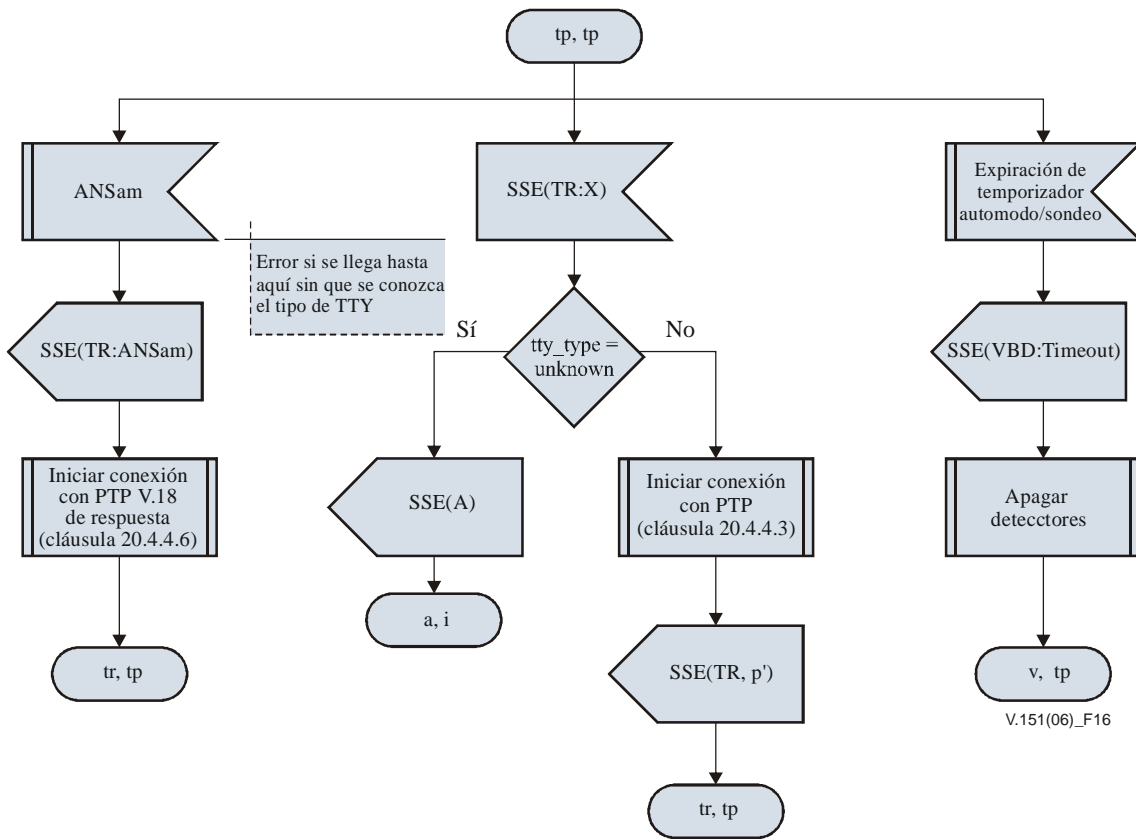


Figura 20-3 – Diagrama SDL para el estado (tp, tp) del protocolo SSE (Parte 1) (hoja 6 de 10)

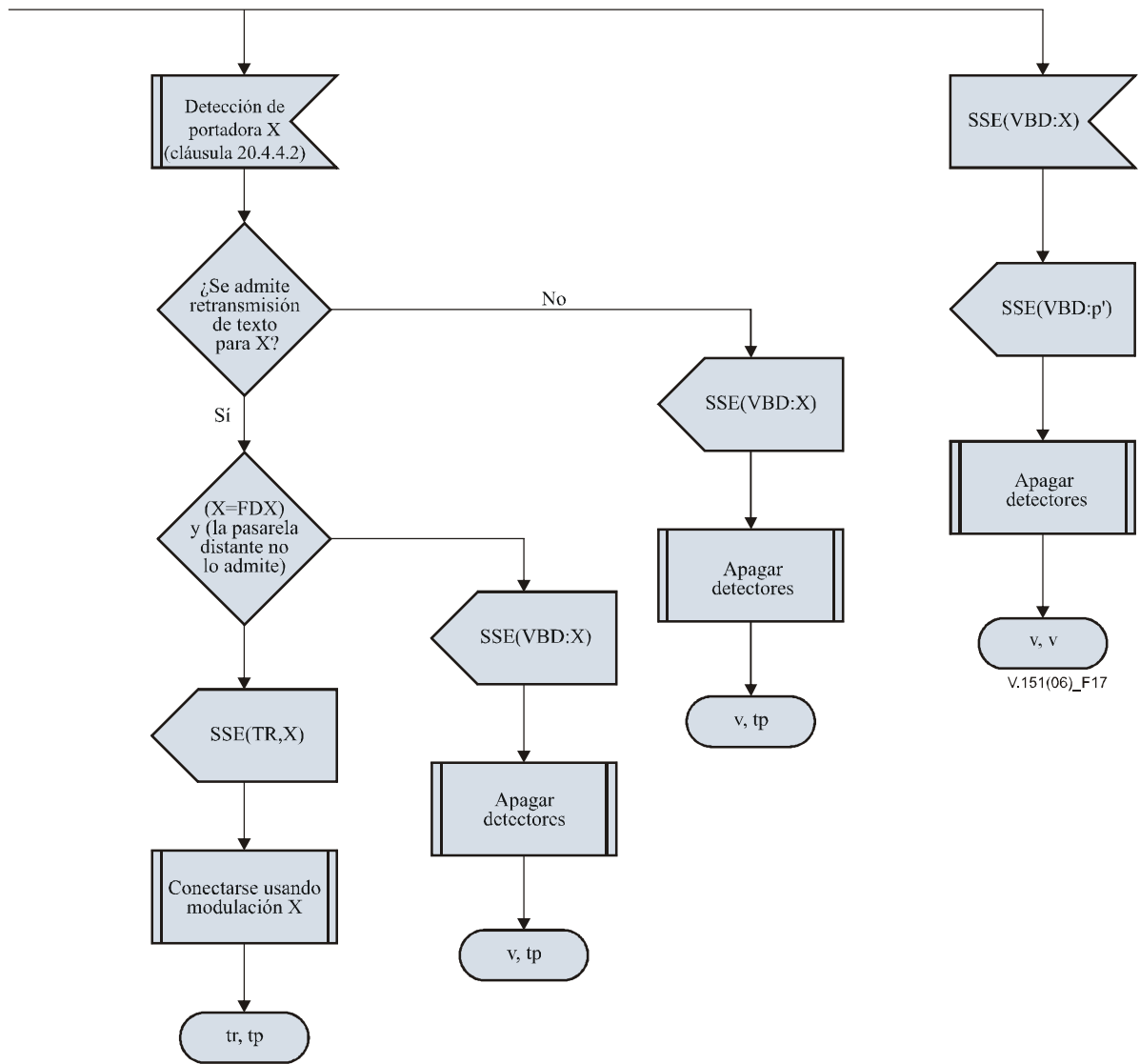
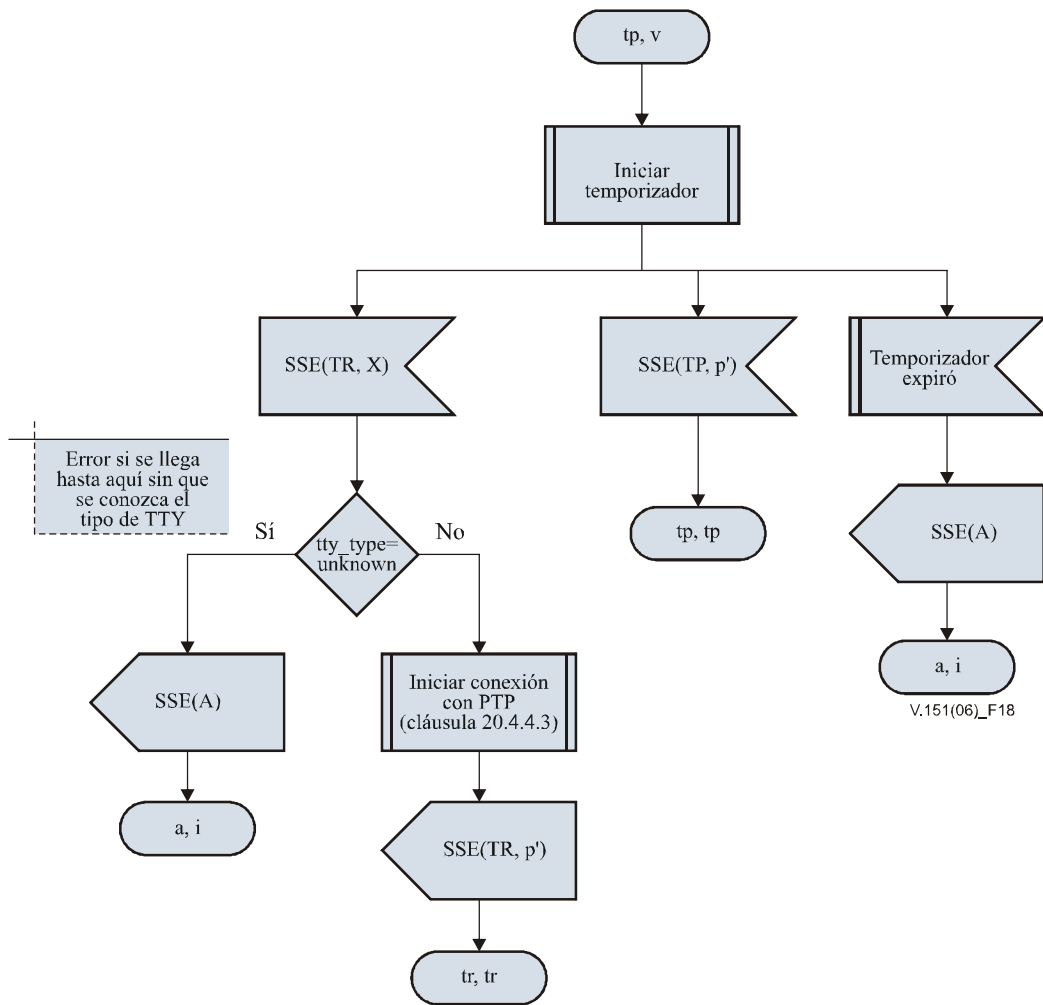


Figura 20-3 – Diagrama SDL para el estado (tp, tp) del protocolo SSE (Parte 2) (hoja 7 de 10)



**Figura 20-3 – Diagrama SDL para el protocolo SSE
(hoja 8 de 10)**

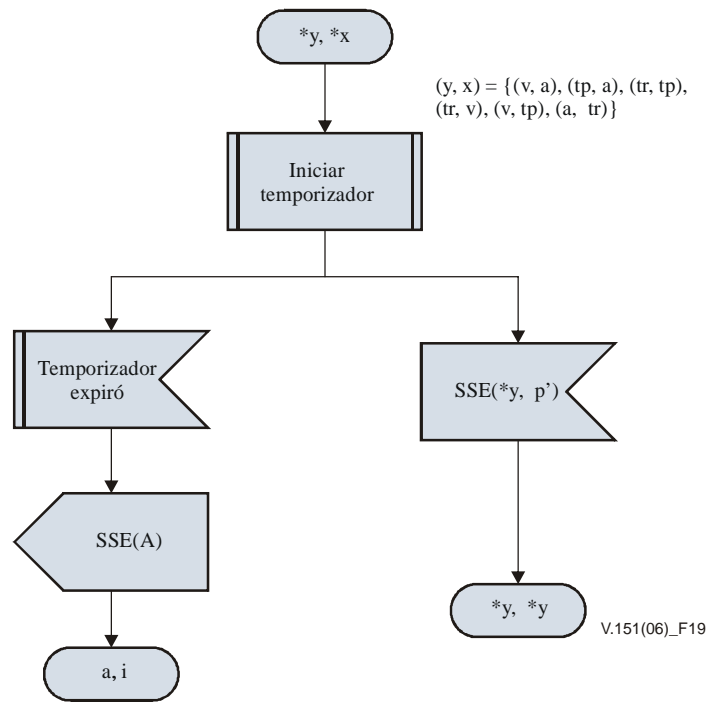


Figura 20-3 – Diagrama SDL para el protocolo SSE (hoja 9 de 10)

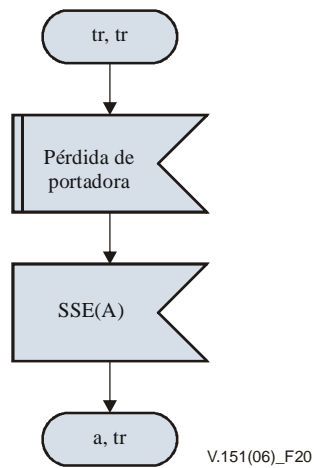


Figura 20-3 – Diagrama SDL para el protocolo SSE (hoja 10 de 10)

20.4.4.1 Automodo/sondeo

En esta casilla de procedimiento la pasarela inicia el procesamiento automodo/sondeo descrito en la presente cláusula. El objetivo del proceso automodo/sondeo es determinar la modulación que admite su dispositivo PTP local. El procedimiento se inicia cuando la pasarela recibe un SSE(TP) de la pasarela distante. Si el RIC del SSE(TP) indica que se detectó CI/XCI, la pasarela deberá ejecutar el procedimiento "automodo origen" definido en 5.1 [UIT-T V.18] con una sola modificación que consiste en buscar únicamente las modulaciones que admite para retransmisión de texto.

Si el RIC del SSE(TP) indica que se detectó una señal diferente a CI/XCI, la pasarela deberá efectuar la exploración en automodo definida en la figura 2b [UIT-T V.18] y su texto correspondiente. La pasarela no generará la señal ANSam al comienzo de estos procedimientos. Es decir, deberá saltar el bloque generar la señal ANSam de la figura 2b [UIT-T V.18] e ingresar directamente a los flujos de sondeo. La pasarela deberá efectuar el sondeo únicamente para las modulaciones que admite para retransmisión de texto.

La pasarela deberá continuar efectuando los procedimientos de automodo/sondeo hasta que ocurra uno de los siguientes eventos:

- Se detecta una modulación PTP admitida para retransmisión de texto.
- Se detecta una modulación PTP no admitida para retransmisión de texto.
- Expira el temporizador de automodo/sondeo.

El temporizador de automodo/sondeo expira después de que la pasarela haya efectuado al menos dos ciclos de exploración conforme a lo definido en [UIT-T V.18], para las modulaciones que admite para retransmisión de texto, sin detectar respuesta del dispositivo PTP local.

En el caso en que sea un PTP HDX el que origina la llamada y ese PTP genere caracteres antes de que el PTP de respuesta genere alguna señal, la pasarela conectada al PTP de respuesta iniciaría la secuencia de exploración conforme a lo descrito en esta cláusula. Dado que el dispositivo PTP objeto de la exploración es el mismo PTP de respuesta, lo más probable es que la exploración falle si el PTP de respuesta es HDX. El paso al modo de repliegue VBD no daría lugar a una conexión satisfactoria ya que los dispositivos PTP son de tipo diferente. Es decir, el de origen es HDX mientras que el de respuesta es FDX. Si el PTP de respuesta es FDX, la exploración seguiría siendo satisfactoria y los módems de los PTP se conectarían utilizando retransmisión de texto.

Si la pasarela admite para retransmisión de texto sólo un subconjunto de las modulaciones descritas en V.18, la pasarela únicamente realiza la exploración de las modulaciones que admite. Si la pasarela admite la modulación indicada en el RIC del SSE(TP), la pasarela deberá iniciar la exploración a partir de esa modulación si la modulación es del tipo FDX; en caso contrario la pasarela debería iniciar la exploración a partir de esta modulación (es decir, si se trata del tipo HDX).

20.4.4.2 Detección de portadora X

En esta casilla de evento, la pasarela ha detectado una señal que indica la presencia de un dispositivo PTP local. En la cláusula 20.4.1 se describen las señales que indican la presencia de un dispositivo PTP local.

20.4.4.3 Iniciar conexión con PTP

En esta casilla de procedimiento, la pasarela deberá iniciar la secuencia de conexión con su PTP local.

Si la variable de estado *tty_mode* de la pasarela es V.18, la pasarela deberá usar la modulación indicada por el RIC del SSE(TR) recibido para conectarse con el PTP, si la pasarela admite esa modulación. Si la pasarela no admite la modulación indicada en el SSE(TR) recibido, la pasarela deberá utilizar la modulación admitida que tenga una velocidad de señalización lo más cercana posible a la de la modulación indicada en el RIC.

Si la variable de estado *tty_mode* de la pasarela no es V.18, la pasarela deberá usar la modulación indicada por *tty_mode* para conectarse al dispositivo PTP local.

20.4.4.4 Conectarse al módem V.18 con Y

La pasarela ingresará a esta casilla de procedimiento únicamente si está conectada a un dispositivo conforme a V.18.

La pasarela deberá utilizar la modulación indicada en el RIC del SSE(TR) recibido para conectarse con el PTP V.18 si la pasarela admite esa modulación. Si la pasarela no admite la modulación indicada en el RIC del SSE(TR) recibido, la pasarela deberá utilizar la modulación admitida que tenga una velocidad de señalización lo más cercana posible a la de la modulación indicada en el RIC.

20.4.4.5 Iniciar automodo origen

La pasarela deberá realizar el procedimiento "automodo origen" definido en 5.1 de [UIT-T V.18]. La pasarela deberá continuar efectuando el procesamiento de "automodo origen" hasta que ocurra uno de los siguientes eventos:

- Se detecta una modulación PTP admitida para retransmisión de texto.
- Se detecta una modulación PTP no admitida para retransmisión de texto.
- Expira el temporizador de automodo/sondeo.

El temporizador de automodo/sondeo expira después de que la pasarela haya efectuado al menos dos ciclos de exploración conforme a lo definido en [UIT-T V.18], para las modulaciones que admite para retransmisión de texto, sin detectar respuesta del dispositivo PTP local.

20.4.4.6 Iniciar conexión con PTP V.18 de respuesta

Si se ingresa a esta casilla de procedimiento, los dos dispositivos PTP son conformes a V.18. La pasarela que ingresa a esta casilla de procedimiento se conecta al dispositivo PTP de respuesta V.18. La pasarela deberá usar V.21 como se define en V.18 si se admite dicha modulación. Si no se admite V.21 como se define en [UIT-T V.18], la pasarela debería usar la modulación admitida con la velocidad de señalización más cercana a la de V.21.

20.5 Control de flujo visual

Durante el procedimiento de diferenciación de llamadas normal podría suceder que el dispositivo PTP local se conecte durante un tiempo a la pasarela local sin que exista una conexión extremo a extremo entre los dos dispositivos PTP de los puntos extremos. Un ejemplo de esto sería un PTP local conectado a su pasarela local mientras que la pasarela distante realiza una secuencia de exploración con su dispositivo PTP local para conectarse con él. En estos casos la pasarela podría opcionalmente despachar un mensaje a su dispositivo PTP local para indicar al usuario que espere antes de transmitir texto. A continuación, después de que la pasarela distante haya establecido una conexión con su propio dispositivo PTP, la pasarela expediría un mensaje para indicarle al usuario que puede enviar texto. En esta Recomendación no se tratan los mensajes que han de usarse.

Anexo A

Procedimientos para el soporte opcional del protocolo SPRT

(Este anexo es parte integrante de esta Recomendación)

A.1 Visión general

Para que pueda usarse el protocolo SPRT, además de acordarse el protocolo SPRT, debe acordarse el protocolo SSE. Si no se acuerda el protocolo SSE, deberá usarse RTP para la transmisión de datos codificados T.140.

En el anexo B [UIT-T V.150.1] se definen los parámetros para SPRT. No ha de emplearse el canal 3 para el transporte de datos codificados T.140.

El protocolo SPRT define varios formatos para transportar datos. Si se usa SPRT, el formato por defecto para transportar datos codificados T.140 deberá ser I_OCTET_INFO, descrito en la cláusula 15.4.11.1 [UIT-T V.150.1].

A.2 Concertación en SDP

En SDP se anuncia la capacidad SPRT como una capacidad implícita, con arreglo a la sintaxis especificada en [IETF RFC 3407]. El tipo de medios es "audio" y se asigna "udpsprt" al nombre del transporte. El formato de medios es "v150tr". El ejemplo a continuación ilustra el anuncio de un tren de medios RTP que usa G.711 para audio y SPRT para el transporte de texto en tiempo real:

```
m=audio 49230 RTP/AVP 0
a=sqn:0
a=cpsc:1 audio udpsprt 100
a=cpar:a=sprtmap:100 v150tr/8000
```

En este ejemplo, el tipo de cabida útil relacionado con SPRT es 100.

Los parámetros opcionales relacionados con los protocolos de transporte SPRT se declaran mediante el atributo "sprtparm" y los parámetros propios del fabricante se declaran mediante el atributo de SDP "vndpar", conforme se muestra en la sintaxis a continuación:

```
a=cpar:a=sprtparm:<maxPayload0> <maxPayload1> <maxPayload2> <maxPayload3>
<maxWindow1> <maxWindow2>
a=cpar:a=vndpar:<vendorIDformat> <vendorID> <vendorSpecificDataTag>
[<vendorSpecificData>]
```

En el anexo E [UIT-T V.150.1] figuran las descripciones completas de los parámetros anteriores.

A.3 Concertación en H.245

En [UIT-T H.245] se anuncia la capacidad SPRT como una capacidad genérica de audio. La capacidad se especifica así:

Cuadro A.1 – Identificador de la capacidad para V.150.1

Nombre de la capacidad	Capacidad de retransmisión de texto de SPRT
Clase de capacidad	Capacidades audio
Tipo de identificador de la capacidad	Normalizado
Valor del identificador de la capacidad	{itu-t (0) recommendation (0) v (22) 151 toip (0) }
maxBitRate	El campo maxBitRate field no se incluirá y se ignorará si es recibido.
Collapsing	Este campo no se incluirá y se ignorará si es recibido.
nonCollapsing	Este campo no se incluirá y se ignorará si es recibido.
nonCollapsingRaw	Este campo deberá estar presente y deberá contener un valor codificado utilizando la variante ALIGNED de BASIC-PER para el tipo ASN.1 definido más adelante.
Transporte	Este campo no se incluirá y se ignorará si es recibido.

La sintaxis ASN.1 relacionada con SPRT es:

```

V151SPRT-CAPABILITY DEFINITIONS AUTOMATIC TAGS ::= BEGIN

IMPORTS
    NonStandardParameter FROM MULTIMEDIA-SYSTEM-CONTROL;

V150MoIPCapability ::= SEQUENCE
{
    nonStandard          SEQUENCE OF NonStandardParameter OPTIONAL,
    sprtParameters      SEQUENCE
    {
        maxPayloadSizeChannel0 INTEGER(140..256) OPTIONAL, -- Default 140
        maxPayloadSizeChannel1 INTEGER(132..256) OPTIONAL, -- Default 132
        maxWindowSizeChannel1 INTEGER(32..96) OPTIONAL, -- Default 32
        maxPayloadSizeChannel2 INTEGER(132..256) OPTIONAL, -- Default 132
        maxWindowSizeChannel2 INTEGER(8..32) OPTIONAL, -- Default 8,
        maxPayloadSizeChannel3 INTEGER(140..256) OPTIONAL, -- Default 140
        ...
    } OPTIONAL,
    ...
}

```

Los fabricantes de equipos pueden usar el campo **nonStandard** para señalar cualquier información sin normalizar específica de las realizaciones propias de ToIP y que esté relacionada con SPRT. El primer octeto del campo de datos en el parámetro sin normalizar deberá ser la "etiqueta de proveedor" definida en la cláusula 8 de [UIT-T V.150.0]. Un valor de 0 en el primer octeto significa que los parámetros no están ligados al ID del fabricante (es decir, no está ligado al valor de **nonStandard.object** ni a los valores **nonStandard.h221NonStandard**). Esta "etiqueta de proveedor" puede utilizarse también en otros mensajes relacionados, como los mensajes SSE.

En el cuadro B.2 de [UIT-T V.150.1] figuran la descripción y los valores por defecto de los **sprtParameters**.

Anexo B

Definición de capacidades a utilizarse en sistemas basados en H.245

(Este anexo es parte integrante de esta Recomendación)

En el presente anexo se definen las capacidades que los sistemas basados en H.245 deben intercambiar para transmitir señales analógicas de telefonía con texto de la RTPC por redes que utilizan paquetes.

En el anexo E se describe el formato de la cabida útil utilizado para la transmisión de caracteres de texto.

Los sistemas H.323 poseen un mecanismo que les permite anunciar la posibilidad de transportar texto por RTP utilizando la capacidad "t140" definida en [UIT-T H.245]. Sin embargo, esta capacidad no proporciona los medios para anunciar modulaciones admitidas, como la modulación Baudot. Las nuevas mejoras del anexo G de [UIT-T H.323] tampoco definen esas modulaciones, pero proporcionan un medio para que otra especificación, como [b-TIA-1001] o [UIT-T V.151], pueda hacerlo.

Las pasarelas conformes a la presente Recomendación deben poder admitir transmisión de texto entremezclado con audio. La definición de la capacidad respectiva se extrae del anexo G de [UIT-T H.323] y se presenta en el cuadro B.1.

Cuadro B.1 – Definición de capacidad de H.245 para el transporte de texto (T140Audio)

Nombre de la capacidad:	T140Audio
Clase de capacidad:	Capacidad de audio
Tipo de identificador de capacidad	Normalizado
Valor del identificador de la capacidad	itu-t (0) recommendation (0) h (8) 323 annex(1) g (7) audio(0)
maxBitRate	Se incluirá el campo maxBitRate y éste indicará el valor máximo de bits por segundo. Cuando se utilice la instrucción de control de flujo u otras señales relativas a esta capacidad, se considerará que las unidades de todos los campos maxBitRate serán bit/s, a diferencia de los típicos 100 bit/s utilizados en la Rec. H.245. Ello se debe a que la velocidad binaria de la comunicación de texto en tiempo real es naturalmente baja, incluidas las velocidades binarias bajas utilizadas por numerosos protocolos de teléfono con texto de la RTPC.
nonCollapsing	Este campo no se incluirá y se ignorará si es recibido.
nonCollapsingRaw	Este campo no se incluirá y se ignorará si es recibido.
Transporte	Este campo no se incluirá.

Los dispositivos también pueden indicar en el conjunto de capacidades de terminal, en el canal lógico abierto o en ambos, la capacidad de recibir un determinado número de caracteres por segundo. Los dispositivos pueden anunciar el valor máximo de caracteres por segundo haciendo uso del parámetro opcional que se muestra a continuación.

Cuadro B.2 – Parámetro caracteres por segundo

Nombre del parámetro:	cps
Descripción del parámetro:	Esta es una capacidad collapsing. Indica el número máximo de caracteres por segundo que se pueden recibir en una sesión. Cuando se transporta dentro de un canal lógico abierto (OLC), indica la velocidad máxima de transmisión que el otro punto extremo puede utilizar si abre una sesión de texto correspondiente.
Valor del identificador del parámetro:	Normalizado: 0
Estado del parámetro:	Opcional
Tipo de parámetro:	unsignedMin
Sustituye a:	–

El parámetro opcional "modulaciones del teléfono con texto" indica el conjunto de modulaciones admitidas para la retransmisión de texto. La omisión de este parámetro puede interpretarse como que el dispositivo admite todas las modulaciones o que es un dispositivo IP nativo.

Cuadro B.3 – Parámetro modulaciones del teléfono con texto

Nombre del parámetro:	Modulaciones de teléfono con texto																
Descripción del parámetro:	Se trata de una capacidad non-collapsing. Indica las modulaciones de teléfono con texto que admite la pasarela.																
Valor del identificador del parámetro:	Normalizado: 100																
Estado del parámetro:	Opcional																
Tipo de parámetro:	booleanArray, con el siguiente valor (bit 0 = 1sb) <table border="1" data-bbox="568 1227 970 1599"> <thead> <tr> <th>Bit</th> <th>Significado</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>TIA825</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>EDT</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>BELL103</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>V23</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>V18</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>V21</td> </tr> <tr> <td>6-7</td> <td>En reserva</td> </tr> </tbody> </table>	Bit	Significado	0	TIA825	1	EDT	2	BELL103	3	V23	4	V18	5	V21	6-7	En reserva
Bit	Significado																
0	TIA825																
1	EDT																
2	BELL103																
3	V23																
4	V18																
5	V21																
6-7	En reserva																
Sustituye a:	–																

Si se utiliza el modo VBD para texto, los dispositivos pueden anunciar la preferencia de salir del modo VBD entre ráfagas de texto.

Cuadro B.4 – Parámetro no permanencia en el modo VBD

Nombre del parámetro:	RemainInVBDNotPreferred
Descripción del parámetro:	Se trata de una capacidad Collapsing. Indica que la pasarela preferiría salir del modo VBD entre ráfagas de texto. Para que la pasarela salga del modo VBD tras una ráfaga de texto, las dos pasarelas deben indicar esta preferencia, en caso contrario la pasarela deberá permanecer en el modo VBD durante toda la llamada.
Valor del identificador del parámetro:	Normalizado: 101
Estado del parámetro:	Opcional
Tipo de parámetro:	Lógico
Sustituye a:	–

Estas capacidades se indican como parte del mensaje "conjunto de capacidades del terminal" que intercambian los dos dispositivos. También se emplean en los mensajes "canal lógico abierto" (OLC) durante la señalización de canal lógico de conexión normal y de conexión rápida de H.245.

A continuación se presenta un ejemplo de un mensaje OLC que incluye audio G.729, texto y redundancia para proteger los paquetes de texto, así como RFC 2833 para transportar señales DTMF.

```
{
  forwardLogicalChannelNumber 1,
  forwardLogicalChannelParameters {
    dataType : multiplePayloadStream {
      element {
        dataType : audioData : g729 2
      },
      element {
        dataType : redundancyEncoding {
          primary {
            dataType : audioData : genericAudioCapability {
              capabilityIdentifier : standard {
                itu-t (0) recommendation (0) h (8)
                323 annex(1) g (7) audio(0)
              },
              nonCollapsing {
                {
                  parameterIdentifier : standard : 100,
                  parameterValue : booleanArray : 00000011b
                },
                {
                  parameterIdentifier : standard : 101,
                  parameterValue : logical : NULL
                },
              },
            },
            payloadType 97 -- The PT for the redundant encoding
          },
          secondary {
            {
              dataType : audioData : genericAudioCapability {
                capabilityIdentifier : standard {
                  itu-t (0) recommendation (0) h (8)
                  323 annex(1) g (7) audio(0)
                },
                nonCollapsing {
                  {
                    parameterIdentifier : standard : 100,
                    parameterValue : booleanArray : 00000001b
                  },
                },
            },
          },
        },
      },
    },
  },
}
```

```

        {
            parameterIdentifier : standard : 101,
            parameterValue : logical : NULL
        },
        payloadType 97 -- The PT for the redundant encoding
    }
}
},
payloadType 101      -- The PT for the RFC 2198 packet
},
element {
    dataType : audioData : audioTelephonyEvent {
        audioTelephoneEvent : "0-15"
    },
    payloadType 102
}
}
},
multiplexParameters : h2250LogicalChannelParameters {
    sessionID 1
}
}

```

Cabe señalar que en el ejemplo anterior la pasarela indica únicamente que admite dispositivos [b-ANSI/TIA-825] (Baudot) y dispositivos PTP EDT de la RTPC. Se supone que la pasarela empleará bien sea VBD (no se muestra en este ejemplo) para los otros tipos de PTP de la RTPC, o cambiará a retransmisión de texto para permitir el interfuncionamiento de dispositivos PTP de la RTPC diferentes.

Anexo C

Descripción SDP de sesiones que admiten V.151

(Este anexo es parte integrante de la presente Recomendación)

En el presente anexo se define la sintaxis que han de intercambiar los sistemas basados en SDP para la transmisión de señales analógicas de telefonía de texto de la RTPC por redes de paquetes. El formato de cabida útil utilizado en la transmisión de caracteres de texto se describe en el anexo E.

La capacidad de retransmisión de texto y los correspondientes procedimientos vienen representados en el SDP por el tipo MIME "audio/t140c". Un ejemplo sencillo de utilización del tipo "audio/t140c" en el SDP es el siguiente:

```
m=audio 7200 RTP/AVP 18 100
a=rtptime:98 t140c/8000
```

En este ejemplo se especifica la utilización de G.729 como el tipo de cabida útil 18 y de audio/t140 como tipo de cabida útil 100. Obsérvese que la velocidad de reloj especificada es 8000 Hz, velocidad que habrá de tener el mismo valor en todos los paquetes de códec de audio intercalados en el mismo tren RTP.

En algunos casos, resulta necesario limitar la velocidad a la que se transmiten los caracteres. Por ejemplo, cuando una pasarela RTPC está interfaccionando entre un dispositivo IP y un teléfono RTPC, podría ser necesario limitar la velocidad de caracteres en el dispositivo IP para evitar que se pierdan algunos en caso de que se produzca un desbordamiento de la memoria tampón en la pasarela RTPC.

A los efectos de controlar la velocidad de transmisión de caracteres, se ha definido el parámetro MIME "cps" en el atributo "fntp". La sintaxis en el SDP es la siguiente:

```
a=fntp:<format> cps=<integer>
```

El campo <formato> contiene el tipo de cabida útil utilizada para el texto. El campo <entero> contiene un número entero que representa el número máximo de caracteres por segundo que es posible recibir. Este valor debe considerarse como un valor medio promediado en un intervalo de 10 segundos.

Al recibir este parámetro, los dispositivos deberán observar este límite y transmitir a una velocidad de caracteres igual o menor que el valor <entero> especificado. Si se omite este parámetro, los dispositivos transmitirán como máximo a 30 caracteres por segundo.

El atributo de sintaxis "descriptor de medios de propósito general" (GPMD, *general purpose media descriptor*) se emplea para la señalización del conjunto de modulaciones de teléfono con texto que pueden utilizarse. El siguiente es el formato general de esta línea de atributos:

```
a=gpmd:<format> <parameter list>
```

El valor de <format> deberá fijarse al valor del tipo de cabida útil de RTP para texto. El parámetro <parameter list> deberá ser la lista de modulaciones separadas por comas, con la siguiente sintaxis:

```
modulations = "tpmods=" modulation *(", " modulation)
modulation  = "tia825" | "edt" | "bell1103" | "v23" |
              "v18" | "v21"
```

La omisión de este atributo modulaciones del teléfono con texto, puede interpretarse como que el dispositivo puede utilizar todos los tipos de modulación o que es un dispositivo IP nativo. Las pasarelas conformes a la presente Recomendación deberán transmitir el atributo modulaciones del teléfono con texto.

El atributo preferencia por el modo VBD se usa para indicar que la pasarela prefiere salir del modo VBD para ingresar al modo AUDIO entre ráfagas de texto, si se está utilizando VBD para la transmisión de texto. Las dos pasarelas deben indicar que prefieren salir del modo VBD tras las ráfagas de texto, de lo contrario la pasarela deberá permanecer en el modo VBD durante toda la llamada. El valor de <format> debería fijarse al valor del tipo de cabida útil de RTP para texto. <parameter list> deberá indicar la preferencia de la pasarela: 'remain-in-vbd=yes' indica que prefiere quedarse en el modo VBD, mientras que 'remain-in-vbd=no' indica que prefiere conmutar entre los modos VBD y AUDIO entre ráfagas de texto. Este atributo es opcional. Al no enviarlo, la pasarela indica que prefiere no salir del modo VBD tras la ráfaga de texto.

Para ofrecer una mayor fiabilidad en las redes que presentan pérdidas de paquetes puede recurrirse a la redundancia de medios de audio, definida en la [IETF RFC 2198]. El ejemplo siguiente ilustra cómo se puede utilizar SDP para indicar una oferta de enviar audio G.729 intercalado con texto protegido por dos niveles de redundancia:

```
m=audio 7200 RTP/AVP 18 98 100
a=rtpmap:98 t140c/8000
a=fmtp:98 cps=20
a=gpmd:98 tpmods=baudot,edt
a=gpmd:98 remain-in-vbd=no
a=rtpmap:100 red/8000
a=fmtp:100 98/98/98
```

Cabe señalar que en el ejemplo anterior la pasarela indicó únicamente que admite dispositivos de la RTPC con Baudot y dispositivos PTP EDT. Se supone que la pasarela empleará bien sea VBD (no se muestra en este ejemplo) para los otros tipos de PTP de la RTPC, o bien retransmisión para permitir el interfuncionamiento de dispositivos PTP de la RTPC de diferentes tipos.

Anexo D

Interfuncionamiento de dispositivos de texto IP con pasarelas V.151

(Este anexo es parte integrante de la presente Recomendación)

D.1 Introducción

Algunos dispositivos IP de la red, distintas de las pasarelas, que no poseen los medios para modular o demodular señales de teléfono con texto de la RTPC, como los sistemas IVR, los sistemas de correo vocal, teléfonos IP y otros dispositivos, pueden admitir la transmisión de texto en tiempo real por redes IP e, idealmente, interfuncionar con pasarelas conformes a V.151 para proporcionar un mecanismo mediante el cual los usuarios de dispositivos de telefonía con texto de la RTPC se puedan comunicar con dichos dispositivos IP. A esta clase de dispositivo se le denomina aquí "dispositivo de texto IP" (ITD, *IP text device*). En este anexo se definen los procedimientos que pueden seguirse para permitir ese interfuncionamiento entre las pasarelas V.151 y los ITD.

D.2 Intercambio de capacidades e inicio de trenes de medios

Al establecerse la llamada, el ITD deberá anunciar que admite ToIP, de conformidad con el anexo B o el anexo C, salvo por una notable e importante excepción: el ITD no incluirá una lista de modulaciones admitidas. La pasarela V.151 deberá utilizar la ausencia de la lista de modulaciones como indicación de que el lado distante corresponde a un ITD.

Además, los dispositivos ITD no emplearán SSE para controlar la transición de estado hacia ToIP. En su lugar, una vez creado un flujo de medios para transportar caracteres T.140, bien sea la pasarela o el ITD podrían transmitir texto de inmediato sin que medien más acuerdos. Se utiliza la conmutación del tipo de cabida útil para realizar transiciones entre los modos AUDIO y retransmisión de texto.

En términos generales, los ITD transmiten caracteres de texto, cuando se comunican con otros ITD, empleando [b-IETF RFC 4103], que establece que se debe crear un tren RTP independiente específico para la transmisión de caracteres de texto. Sin embargo, dado que los dispositivos pasarelas de RTPC intercalan audio y datos de texto, los ITD deben admitir tanto [b-IETF RFC 4103] para interfuncionar con otros ITD y V.151 para comunicarse con las pasarelas de la RTPC. Siendo así, los ITD deberán indicar que admiten ambos métodos de transporte al intercambiar la información sobre capacidades.

Además, cuando los ITD basados en H.323 utilicen los procedimientos de conexión rápida para poner a disposición trenes de medios, dichos sistemas deberían hacer una propuesta tanto para [b-IETF RFC 4103] y V.151 (véanse el anexo C y el anexo G de [UIT-T H.323]). Se trataría de propuestas independientes en la SECUENCIA comienzo rápido enviada al receptor. Como ejemplo simplificado, se tiene un dispositivo H.323 que podría enviar en comienzo rápido las siguientes tres propuestas de canal lógico hacia adelante (el o los formatos de medios propuestos en un mismo OLC se muestran entre corchetes):

{ G.711, V.151 }, { G.711, RFC 4103 }

Si el dispositivo llamado es un ITD, éste puede aceptar la propuesta de utilizar G.711 para establecer un tren de audio y la propuesta de utilizar RFC 4103 para el texto. La respuesta comienzo rápido incluiría:

{ G.711 }, { RFC 4103 }

Si el dispositivo llamado es una pasarela, ésta aceptaría la propuesta de utilizar G.711 y V.151/anexo E intercalados en un mismo tren de medios. La respuesta comienzo rápido incluiría:

{ G.711, V.151 }

Lo anterior no excluye que se pueda usar señalización de canal lógico H.245 para abrir trenes de medios compatibles, y se utiliza sólo como ilustración.

Se sigue un razonamiento similar para los sistemas basados en SDP. Considérese el siguiente ejemplo simplificado que podría pertenecer a un ofrecimiento enviado por un ITD:

```
m=audio 7200 RTP/AVP 0 98
a=rtpmap:98 t140c/8000
a=fmtp:98 cps=20
m=text 7202 RTP/AVP 99
a=rtpmap:99 t140/1000
a=fmtp:99 cps=20
```

Si el dispositivo que responde es otro ITD, éste aceptaría el tren RFC 4103 y suprimiría la propuesta de utilizar V.151 (t140c), tal como se muestra en la respuesta siguiente:

```
m=audio 7200 RTP/AVP 0
m=text 7202 RTP/AVP 99
a=rtpmap:99 t140/1000
a=fmtp:99 cps=20
```

Si el dispositivo que responde es una pasarela, ésta aceptaría el tren V.151 y fijaría el puerto a cero (0) para indicar que no quiere utilizar RFC 4103, tal como se muestra a continuación:

```
m=audio 7200 RTP/AVP 0 98
a=rtpmap:98 t140c/8000
a=fmtp:98 cps=20
m=text 0 RTP/AVP 99
```

Cabe señalar que, aunque en estos ejemplos simplificados no se muestra redundancia RFC 2198 ni ningún otro mecanismo de tolerancia a fallos, deberían utilizarse los mecanismos apropiados para proteger la transmisión del tren de texto de conformidad con la presente Recomendación.

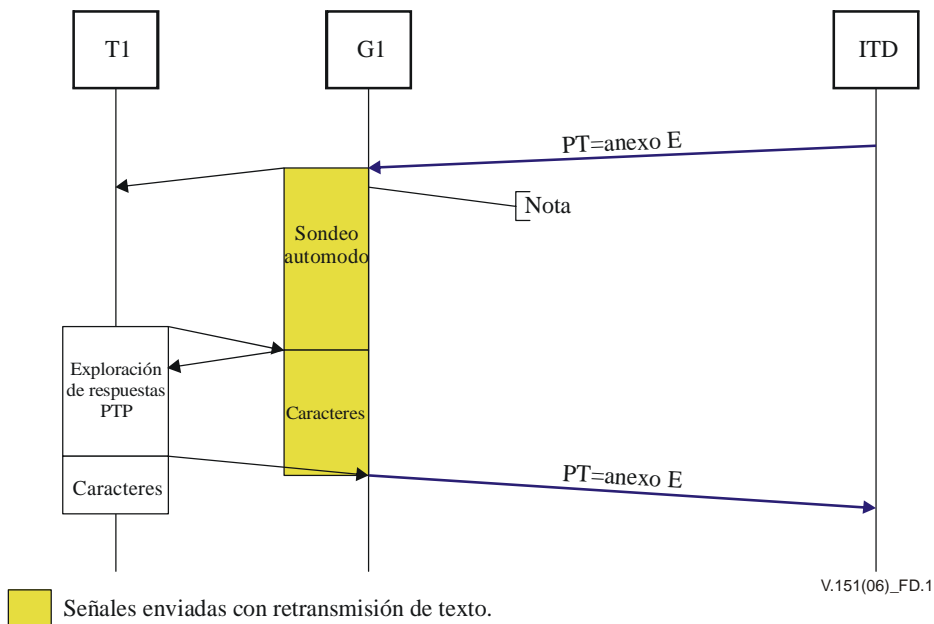
D.3 Transición de estado y manejo de texto

En la siguiente descripción se supone que se tiene una pasarela conforme a V.151 en comunicación con un ITD y que se han creado flujos de medios para transportar texto por IP de conformidad con el anexo E.

Cuando la pasarela conforme al presente anexo detecta un teléfono con texto de la RTPC que admite mediante el uso de retransmisión de texto, ésta deberá conectarse autónomamente al teléfono con texto. Una vez efectuada la conexión, la pasarela deberá decodificar los caracteres recibidos y transmitirlos al ITD, respetando el valor máximo de caracteres por segundo anunciado por el ITD. Es responsabilidad de la pasarela determinar el tipo de dispositivo de telefonía con texto de la RTPC que se está empleando, y para el ITD no es motivo de preocupación determinar qué tipo de dispositivo de telefonía con texto está conectado a la pasarela.

Similarmente, cuando el ITD envía caracteres a la pasarela utilizando el tipo de cabida útil retransmisión de texto (TR), la pasarela deberá efectuar una exploración, de ser necesaria, para determinar el tipo de dispositivo de la RTPC conectado, de haberlo. Durante la exploración, la pasarela deberá almacenar en memoria intermedia los caracteres recibidos para transmitirlos una vez haya finalizado la exploración y la pasarela se haya conectado al teléfono con texto. El tamaño de la memoria intermedia depende del equipo, pero debería estar en capacidad de recibir y almacenar caracteres durante al menos 60 segundos, transmitidos al valor máximo de caracteres por segundo (CPS) indicado al ITD.

Si la pasarela no admite la modulación utilizada por el dispositivo de telefonía con texto de la RTPC, la pasarela puede transmitir las señales recibidas del teléfono con texto mediante VBD o mediante el tren de audio, dependiendo de las capacidades del ITD. Además, la pasarela puede sencillamente descartar los caracteres recibidos del ITD o transmitirlos al teléfono con texto empleando una modulación dispuesta previamente.



NOTA – En la figura 2b de [UIT-T V.18] se define el sondeo automodo. En la secuencia de sondeo automodo deberían utilizarse el o los caracteres enviados en el anexo E por el ITD. La pasarela G1 deberá almacenar en memoria intermedia los demás caracteres recibidos del ITD hasta que se establezca una conexión con T1. Una vez efectuada la conexión con T1, la pasarela G1 deberá transmitir todos los caracteres almacenados.

Figura D.1 – Ejemplo de flujo de llamada de retransmisión de texto para el interfuncionamiento con retransmisión de texto entre un ITD y una pasarela

Anexo E

Formato de cabida útil y sintaxis de señalización para el transporte de texto en tiempo real en el tren de audio

(Este anexo es parte integrante de esta Recomendación)

E.1 Descripción general

En el presente anexo se especifica el formato de cabida útil para el transporte de texto en tiempo real por redes IP en el tren de audio. Para la codificación de caracteres en el formato de cabida útil de estos paquetes se utiliza la Rec. UIT-T T.140. Los caracteres se transmiten en un tren de audio, ya sea intercalados o en paralelo con los paquetes de voz.

E.2 Formato de la cabida útil

Al transmitir texto en tiempo real en el tren de audio, los paquetes de texto se diferencian de los paquetes de audio, los mensajes SSE, las señales DTMF u otros paquetes, por el valor de tipo de cabida útil que se negocia al establecer la sesión o cuando se modifica ésta ulteriormente. Se asignará un valor de tipo de cabida útil a los paquetes de texto que permita al punto extremo distinguir inequívocamente los paquetes de texto de otros paquetes transmitidos en el tren de audio.

Para la codificación de caracteres en los paquetes de texto en tiempo real se empleará la T.140. Estos paquetes se transportarán mediante el protocolo de transporte en tiempo real (RTP) y se codificarán como se muestra en la figura E.1.

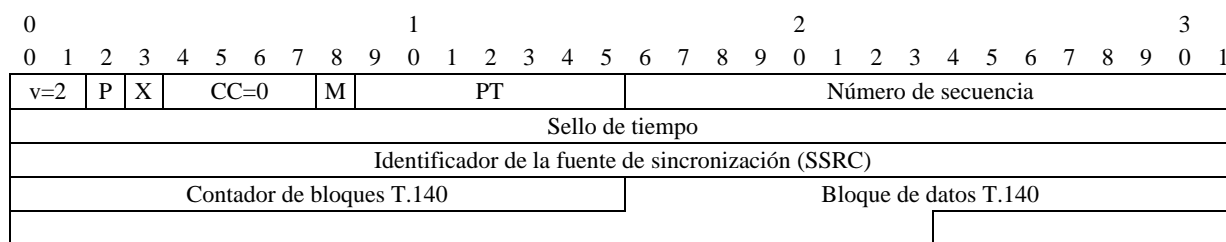


Figura E.1 – Formato de cabida útil

La definición de los primeros 3 octetos figuran en la cláusula 5.1 de la IETF RFC 3550. Las implementaciones deberán utilizar estos campos del modo siguiente:

El bit M se pondrá a uno '1' en el primer paquete que se transmita para cualquier valor SSRC determinado que figure en el cable y se pondrá a '1' después de cada periodo de 'silencio', esto es, un periodo en el que no se transmiten paquetes RTP. En todos los demás casos en que los paquetes se transmiten sucesivamente, este bit deberá ponerse a '0'. El periodo de 'silencio' se define como un periodo mayor que 300 ms sin que se transmita un paquete.

El campo "tipo de cabida útil" (PT) contendrá el valor del tipo de cabida útil que hayan negociado dinámicamente los dos puntos extremos.

Los campos "número de secuencia" y "sello de tiempo" se irán incrementando con arreglo a la IETF RFC 3550.

El campo SSRC utilizado para el texto debe tener el mismo valor SSRC que el utilizado para otro audio, lo que permite intercalar de manera sincronizada audio y texto. Esto implica que la velocidad de reloj empleada para la transmisión de audio debe ser idéntica a la utilizada para los paquetes de texto.

Sin embargo, puede darse el caso en que convenga transmitir audio y texto en paralelo en el mismo tren, de tal modo que los sellos de tiempo coincidan. Por ejemplo, si un usuario habla y escribe al mismo tiempo utilizando un dispositivo que permita transmitir simultáneamente voz y texto, ambos circularán por la red. En tales casos, puede utilizar otro SSRC para separar la fuente de voz de la fuente de texto, siendo así posible sellos de tiempo coincidentes y diferentes espacios de números de secuencia. La utilización de múltiples cabidas útiles en un tren RTP se describe en la IETF RFC 3550.

La cabida útil real del paquete RTP consta de un contador de bloques T.140 y un segmento de datos codificados con la T.140. Estos dos componentes de la cabida útil se describen en las cláusulas que figuran a continuación.

E.2.1 Contador de bloques T.140

El contador de bloques T.140 tiene la misma finalidad que el número de secuencia y resulta necesario para que los paquetes de texto y de audio puedan compartir el mismo espacio de números de secuencia. Sin este contador resultaría imposible detectar los paquetes de texto perdidos.

El contador de bloques T.140 deberá ponerse a cero al transmitir el primer paquete de texto y volverá a cero cuando rebase el valor 0xFFFF.

Los dispositivos que reciban un paquete de texto cuyo contador de bloques T.140 tenga un valor mayor al esperado considerarán que se ha perdido cierto número de paquetes de texto, número que vendrá dado por la diferencia entre el valor del contador del último paquete recibido y el valor esperado. Obsérvese que cada paquete de texto contiene varios caracteres, por lo que no sirve para indicar el número de caracteres perdidos.

E.2.2 Bloque de datos con codificación T.140

En el bloque de datos con codificación T.140 ("bloque T.140") la información de texto figura tal y como se describe en la Rec. UIT-T T.140. El contenido de este campo estará codificado con UTF-8 y no deberá incluir ninguna alineación de trama adicional.

Obsérvese que, en muchos casos, este campo consta de uno o más caracteres de texto. Sin embargo, se permite que el campo esté vacío a los efectos de habilitar la transmisión de paquetes de datos redundantes, que se describe en la cláusula E.3. Cabe señalar asimismo que, si bien muchos elementos en este campo están formados por un solo carácter, otros constan de secuencias de varios caracteres. Toda secuencia de caracteres compuesta (CSS) debe figurar en un mismo paquete RTP.

E.3 Utilización de la redundancia

Se puede utilizar la redundancia, por ejemplo el mecanismo descrito en la [IETF RFC 2198], para lograr un alto grado de tolerancia a errores en caso de pérdida de paquetes. Al transmitir un tren constante de paquetes, la [IETF RFC 2198] es bastante concisa acerca del contenido de los paquetes de datos, en particular las partes primarias y de redundancia del paquete RFC 2198.

Ahora bien, cuando se produce un "silencio" durante cierto periodo de tiempo, la [IETF RFC 2198] no indica explícitamente cómo deben los dispositivos enviar datos redundantes. Es decir, en la [IETF RFC 2198] se especifica que todos los paquetes han de contener una codificación primaria, pero tras un periodo de "silencio" no hay información disponible que pueda transmitirse como datos primarios. Por este motivo, cuando se transmita texto como información redundante y no haya nuevo texto que transmitir, los dispositivos deberán transmitir paquetes RTP que no contienen datos "primarios": el "contador de bloques T.140" y el "bloque T.140" no deberán figurar en la cabida útil RTP. Esta carencia de datos T.140 primarios se conoce como un "bloque T.140 vacío".

En la figura C.2 se muestra una posible estructura de paquete de redundancia RFC 2198 cuando no hay codificación primaria (es decir, contiene un bloque T.140 vacío) y contiene una sola codificación redundante de un bloque T.140 transmitido previamente ("R"). Es importante destacar que el número de secuencia del paquete RFC 2198 sigue incrementándose conforme a lo especificado en las [IETF RFC 2198] e IETF RFC 3550, de tal modo que el sistema y la red puedan medir con precisión la pérdida total de paquetes. Sin embargo, la pérdida de caracteres se detecta por los contadores de bloques T.140 que faltan, y no por los espacios entre números de secuencia de paquetes RTP. Así pues, gracias a estas transmisiones redundantes cuando se pierde un paquete el carácter puede recuperarse sin que el usuario lo perciba.

Los dispositivos no deben retransmitir los bloques T.140 vacíos que se utilizan como codificación redundante, por cuanto ello sólo produciría un consumo innecesario de anchura de banda y en modo alguno mejoraría la robustez del sistema.

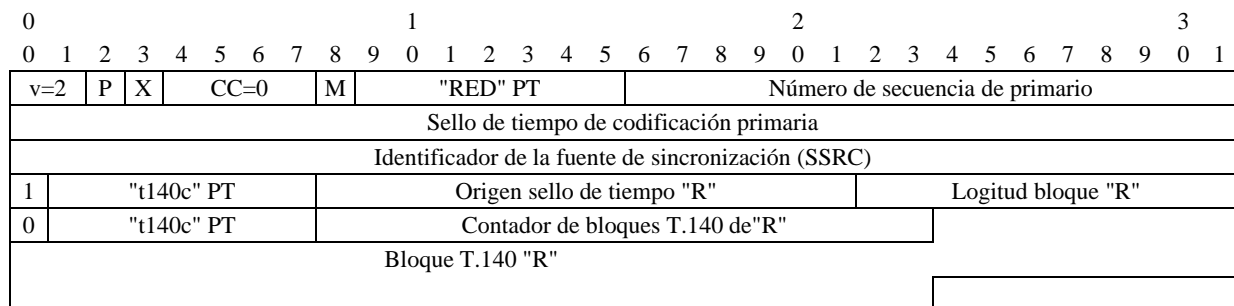


Figura E.2 – Paquete de redundancia RFC 2198 con bloque T.140 vacío

Apéndice I

Antecedentes de la telefonía con texto de la RTPC

(Este apéndice no es parte integrante de esta Recomendación)

Los sistemas de telefonía de texto se crearon principalmente para la conversación a distancia con sordos, personas con problemas de audición o de habla y usuarios sordos y ciegos. Los sistemas de telefonía con texto permiten una conversación de texto en tiempo real, carácter a carácter, que puede combinarse opcionalmente con la voz. El servicio de telefonía con texto se describe de manera global en [UIT-T F.700 y UIT-T F.703], mientras que las necesidades del usuario se describen [b-ETSI ETR 333] *Human Factors, Text Telephony; User Requirements and Recommendations del ETSI*.

En la RTPC existen siete métodos de señalización ampliamente especificados que se utilizan en la telefonía con texto. Dichos métodos de señalización son particulares de cada país. Los métodos son: TIA-825A (Baudot), DTMF, EDT, V.21, Bell103, Minitel y V.18. Cada uno de ellos usa una modulación y codificación de caracteres diferentes para la transmisión de texto. En los anexos de [UIT-T V.18] se describen estos métodos.

[UIT-T V.18] es un mecanismo de automodo que trata de habilitar la comunicación con todos los modos más antiguos de funcionamiento a nivel de la capa física. Si los dos teléfonos con texto de los puntos extremos son V.18, éstos codifican sus datos empleando el conjunto de caracteres definido en la Rec. UIT-T T.140. [UIT-T V.21] es la modulación corriente o nativa, de V.18, mientras que la Rec. UIT-T V.61 se especifica para el uso simultáneo de voz y texto.

Existen también otros matices de las actuales modulaciones normalizadas que son propios de los fabricantes y no forman parte de [UIT-T V.18].

Apéndice II

Flujos de llamada de la discriminación de llamada de ToIP

(Este apéndice no es parte integrante de esta Recomendación)

II.1 Alcance

El presente apéndice contiene un conjunto de ejemplos de diagramas de flujo de llamada de esta Recomendación. En el apéndice no se representa el conjunto completo. *De haber alguna incongruencia entre estos diagramas y los diagramas SDL la parte principal de la Recomendación, prevalecerán los de la Recomendación.*

Los siguientes diagramas ilustran los flujos de llamada de ToIP. En los diagramas:

- Los rectángulos verticales blancos ubicados debajo de los puntos extremos de ToIP (G1 y G2) indican el estado del punto extremo respectivo.
- Los rectángulos verticales sombreados ubicados debajo de los terminales de telefonía con texto (T1 y T2) y debajo de los puntos extremos de ToIP (G1 y G2) indican las señales que el respectivo terminal o punto extremo transmite.
- Si están en el modo audio o VBD, los puntos extremos transmiten y reciben continuamente los paquetes de CODEC de audio definidos en otra parte de esta Recomendación. En aras de claridad, estos paquetes sólo se muestran explícitamente en circunstancias especiales.

II.2 Casos hipotéticos de flujos de discriminación de llamada

En el cuadro II-1 se presenta una lista de todos los posibles casos hipotéticos de dispositivos PTP y tipos de pasarela. En las secciones que siguen se analiza cada uno de estos casos hipotéticos.

Cuadro II.1 – Casos posibles de conexiones de teléfono con texto RTPC

Tipo de T1 (llamante)	Tipo de T2 (llamado)	$T1 \cap G1 \neq 0$	$T2 \cap G2 \neq 0$	Modo de conexión
V.18	V.18	S	S	TR
V.18	V.18	N	S	SSE: TR En caso contrario: VBD
V.18	V.18	S	N	SSE: TR En caso contrario: VBD
V.18	V.18	N	N	Igual que 3
FDX	V.18	S	S	TR salvo si T1 es Bell 103 y G2 no admite Bell 103
FDX	V.18	N	S	VBD
FDX	V.18	S	N	Igual que 5
FDX	V.18	N	N	VBD
V.18	FDX	S	S	TR salvo que no haya SSE y tanto G1 como G2 no admitan el modo de T2
V.18	FDX	N	S	Igual que 9
V.18	FDX	S	N	VBD

Cuadro II.1 – Casos posibles de conexiones de teléfono con texto RTPC

Tipo de T1 (llamante)	Tipo de T2 (llamado)	$T1 \cap G1 \neq 0$	$T2 \cap G2 \neq 0$	Modo de conexión
V.18	FDX	N	N	VBD
FDX	FDX	S	S	TR VBD si G1 no admite T2 y T1 = T2
FDX	FDX	N	S	VBD No hay conexión si T1 != T2
FDX	FDX	S	N	Igual que 14
FDX	FDX	N	N	Igual que 14
HDX	V.18	S	S	TR
HDX	V.18	N	S	VBD
HDX	V.18	S	N	VBD
HDX	V.18	N	N	VBD
V.18	HDX	S	S	TR
V.18	HDX	N	S	VBD
V.18	HDX	S	N	VBD
V.18	HDX	N	N	VBD
HDX	HDX	S	S	TR
HDX	HDX	N	S	VBD No hay conexión si T1 != T2
HDX	HDX	S	N	Igual que 26
HDX	HDX	N	N	Igual que 26
FDX	HDX	S	S	TR
FDX	HDX	N	S	No hay conexión
FDX	HDX	S	N	No hay conexión
FDX	HDX	N	N	No hay conexión
HDX	FDX	S	S	TR
HDX	FDX	N	S	No hay conexión
HDX	FDX	S	N	No hay conexión
HDX	FDX	N	N	No hay conexión

II.3 Casos hipotéticos en los que se usa el protocolo SSE

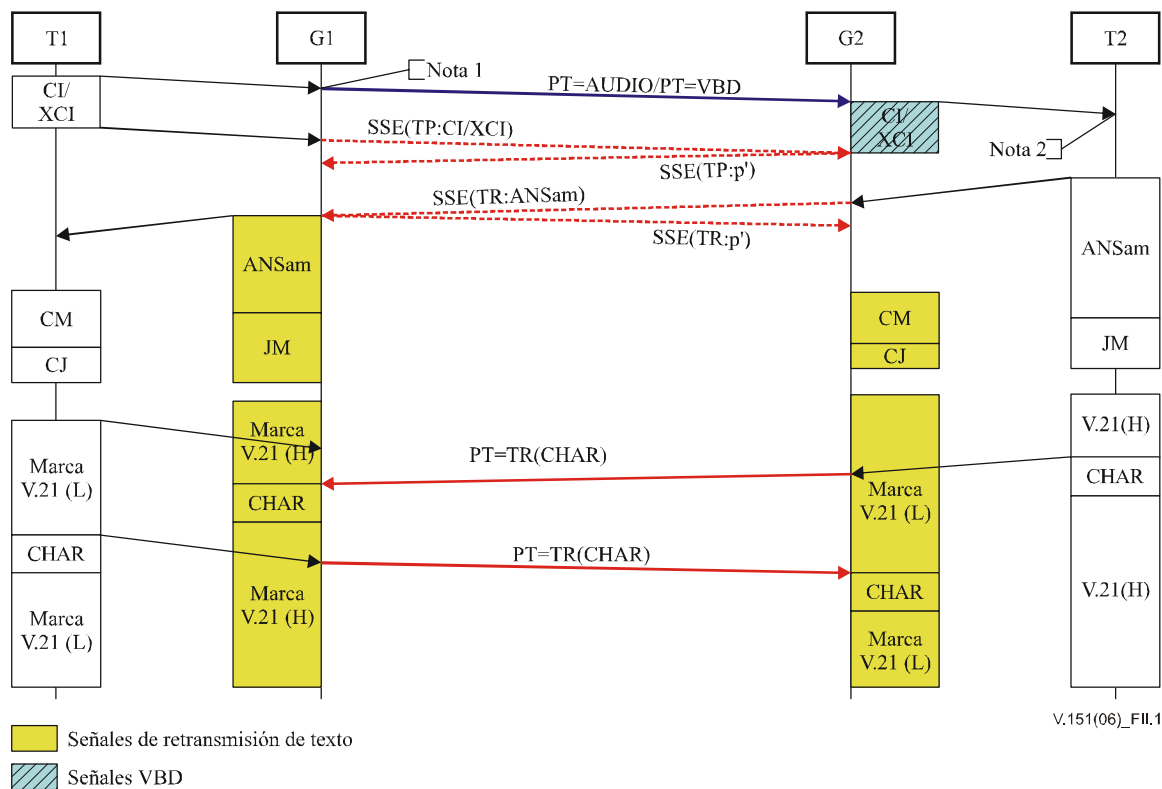
II.3.1 Caso hipotético #1

T1 = PTP V.18

T2 = PTP V.18

G1 = admite el modo V.18 nativo

G2 = admite el modo V.18 nativo



V.151(06)_FII.1

NOTA 1 – Se puede usar opcionalmente VBD para la señal CI/XCI. Si se usa VBD, en este punto tiene lugar una toma de contacto de SSE(VBD:CI/XCI).

NOTA 2 – T2 puede detectar la señal CI/XCI. Si no la detecta, ocurre un retraso de hasta 3 segundos y se envía una señal ANSam.

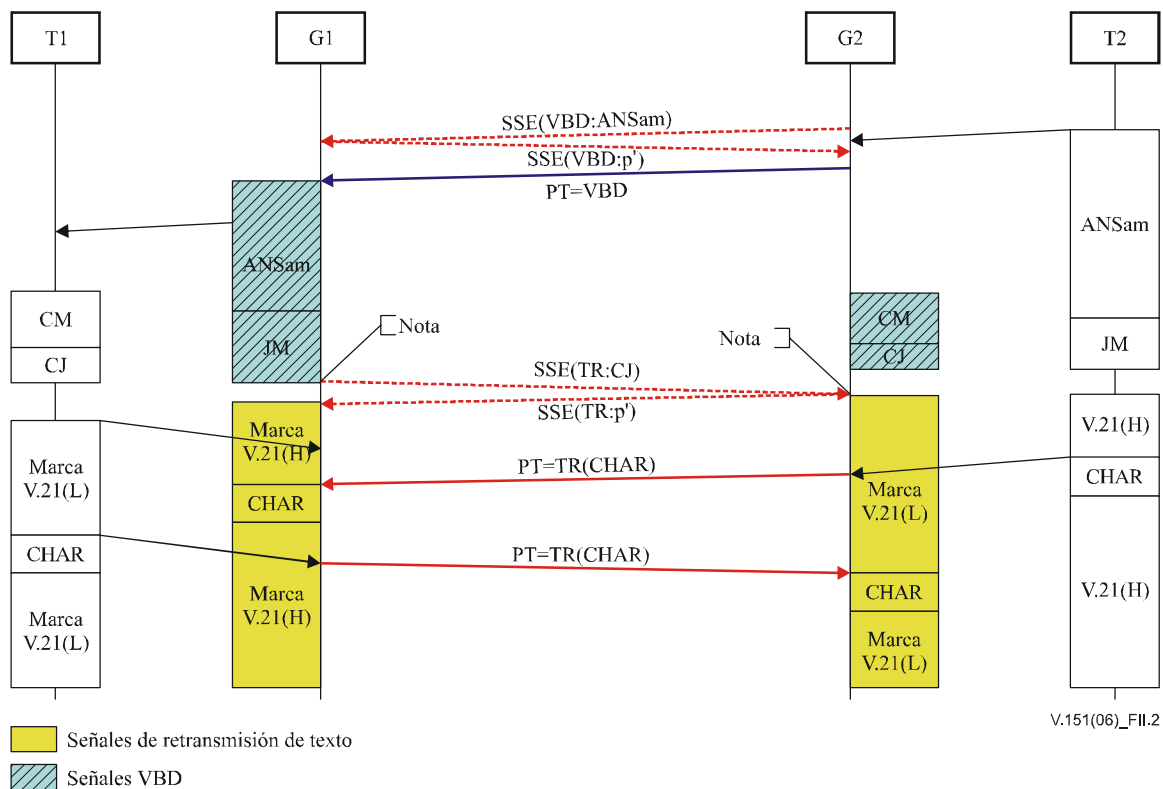
Figura II.1 – Diagrama de flujo de llamada (SSE) del caso hipotético #1 (hoja 1 de 2)

Descripción

Como T1 es el PTP V.18 que llama, generará una secuencia CI/XCI. Dado que G1 es una pasarela conforme a V.151 que admite el protocolo SSE, ésta detectará la señal CI/XCI que indica a G1 que está conectada a un terminal PTP V.18. Tras detectar CI/XCI, la pasarela G1 puede seguir transmitiendo la secuencia CI/XCI a G2 usando el modo audio, o puede iniciar opcionalmente una transición al modo VBD mediante el envío de una secuencia SSE(VBD:CI/XCI) a G2. En este punto el diagrama no muestra la concertación opcional de SSE acerca de VBD. Una vez transmitida completamente la secuencia CI/XCI a G2 (con codificación audio o VBD), G1 deberá enviar una señal SSE(TP:CI/XCI) a G2 y dejar de regenerar señales hacia T1. G1 deberá permanecer en el modo de transmisión silenciosa hacia T1 hasta que salga del estado TP mediante una SSE de G2.

Tras recepción de la SSE(TP:CI/XCI) de G1, G2 ingresará al estado sondeo de automodo respuesta. En el estado sondeo de automodo respuesta la G2 busca escuchar señales PTP provenientes de T2. Como T2 es un terminal PTP V.18 de respuesta, éste generará una señal ANSam bien sea inmediatamente tras la secuencia CI/XCI si la detecta, o en los siguientes 3 segundos si no detecta CI/XCI. Una vez G2 detecte la señal ANSam de T2, G2 enviará una SSE(TR:V.18) para indicar que ha detectado una señal ANSam de T2, que T2 es un módem V.18 y que G1 debería iniciar su secuencia de conexión de retransmisión de texto. G2 dará entonces inicio a la secuencia de conexión de V.8 con T2 (puesto que G2 admite V.18 nativo).

Una vez reciba la SSE(TR:V.18) de G2, G1 iniciará una secuencia de conexión de V.8 con T1 y se conectará efectivamente con él. En este momento G1 y G2 están en libertad de transmitir y recibir caracteres mediante RTP. Los caracteres que la pasarela reciba de la pasarela distante antes de que la pasarela haya finalizado la secuencia de inicio (o de sondeo) con su PTP local, se almacenarán en memoria intermedia y se transmitirán una vez se haya creado la conexión con el PTP local.



NOTA – Conforme a especificación de V.8, el periodo de silencio entre la señal CJ/JM y la transmisión de la portadora V.21 debe ser de 75 ± 5 ms.

Figura II.2 – Diagrama de flujo de llamada (SSE) del caso hipotético #1 (hoja 2 de 2)

Descripción

Este flujo de llamada tiene en cuenta el caso en que G1 no detecta la secuencia CI/XCI, posiblemente porque se generó primero el tono ANSam por la forma en que se estableció la llamada. Tras detectar la señal ANSam, G2 iniciará una transición hacia el modo VBD. Mientras estén en el modo VBD, las dos pasarelas supervisarán las señales V.8 en sus interfaces MIC: G1 observará la señal CM que indica que se trata de un dispositivo PTP y G2 observará la señal JM que indica que se trata de un dispositivo PTP. Al finalizar la recepción de CJ, G1 iniciará una transición al modo retransmisión de texto mediante la emisión de una SSE(TR) hacia G2. Se deberá tratar la transición del modo VBD al modo retransmisión de texto de forma tal que la portadora V.21 transmitida por las pasarelas cumpla con los 75 ± 5 ms. exigidos por [UIT-T V.8].

En caso de que el final de la secuencia CI/XCI coincida con el inicio de la señal ANSam, de forma que se crucen los SSE de TP y de VBD en la red IP, por definición del protocolo SSE, las pasarelas resultarán en el modo VBD. Como se demuestra en este diagrama, la pasarela terminará finalmente en el modo retransmisión de texto al finalizar V.8.

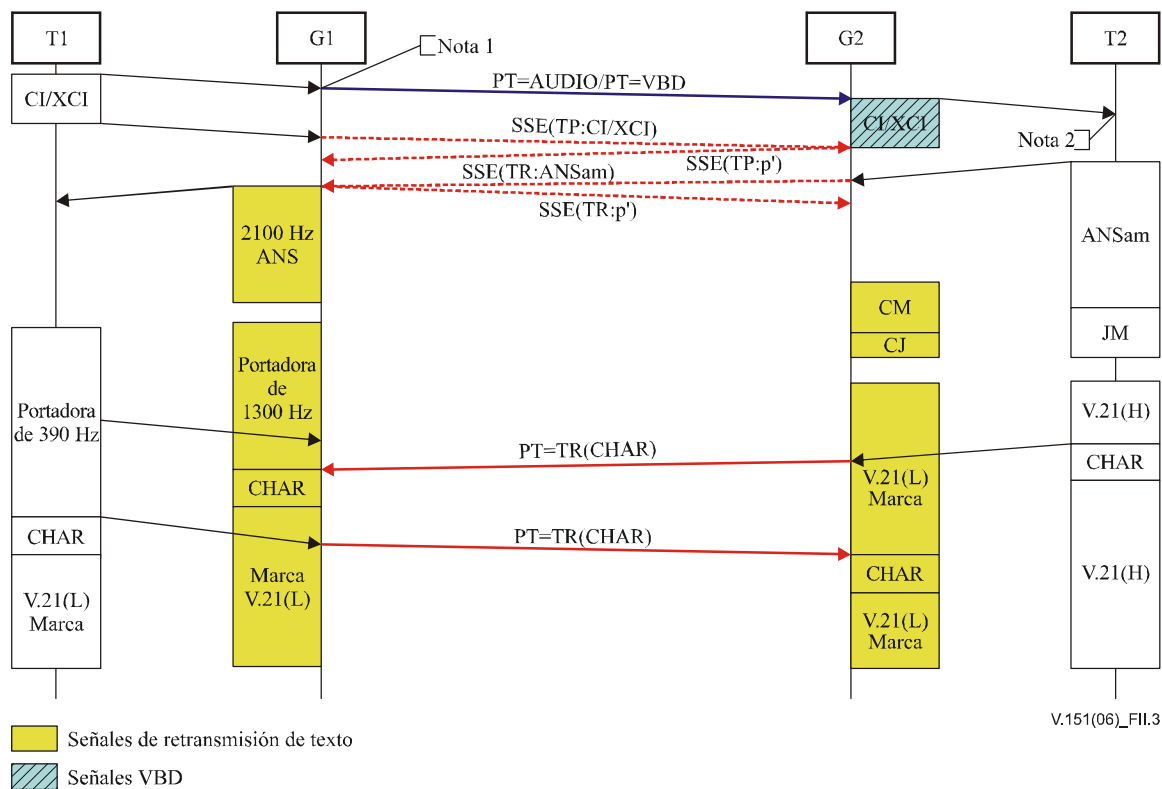
II.3.2 Caso hipotético #2

T1 = PTP V.18

T2 = PTP V.18

G1 = admite modulación FDX (V.23 en este ejemplo)

G2 = admite modo V.18 nativo



NOTA 1 – Se puede usar opcionalmente VBD para la señal CI/XCI. Si se usa VBD, en este punto tiene lugar una toma de contacto de SSE(VBD:CI/XCI).
 NOTA 2 – T2 puede detectar la señal CI/XCI. Si no la detecta, ocurre un retraso de hasta 3 segundos y se envía una señal ANSam.

Figura II.3 – Diagrama de flujo de llamada (SSE) del caso hipotético #2

Descripción

Como T1 es el PTP V.18 llamante, generará una secuencia CI/XCI. Dado que G1 es una pasarela conforme a V.151 que admite el protocolo SSE, ésta detectará la señal CI/XCI que indica a G1 que está conectada a un terminal PTP V.18. Tras detectar CI/XCI, la pasarela G1 puede seguir transmitiendo la secuencia CI/XCI a G2 usando el modo audio, o puede iniciar opcionalmente una transición al modo VBD mediante el envío de una señal SSE(VBD:CI/XCI) a G2. En este punto el diagrama no muestra la concertación opcional de SSE acerca de VBD. Una vez transmitida completamente la secuencia CI/XCI a G2 (bien sea con codificación audio o VBD), G1 deberá enviar una señal SSE(TP:CI/XCI) a G2 y dejar de regenerar señales hacia T1. G1 deberá permanecer en el modo de transmisión silenciosa hacia T1 hasta que reciba una respuesta SSE de G2.

Tras recepción de la SSE(TP:CI/XCI) de G1, G2 ingresará al estado sondeo de automodo respuesta. Como T2 es un terminal PTP V.18 de respuesta, éste generará una señal ANSam bien sea inmediatamente tras la secuencia CI/XCI, si la detecta, o en los siguientes 3 segundos si no detecta CI/XCI. Una vez G2 detecte la señal ANSam de T2, G2 enviará una SSE(TR:V.18) para indicar que ha detectado una señal ANSam de T2, que T2 es un módem V.18 y que G1 debería iniciar su secuencia de conexión de retransmisión de texto. G2 dará entonces inicio a la secuencia de conexión de V.8 con T2 (puesto que G2 admite V.18 nativo).

Una vez reciba la SSE(TR:V.18) de G2, G1 iniciará una secuencia de conexión con T1. Como G1 sabe que T1 es un terminal PTP V.18, G1 podrá conectarse efectivamente con él usando el sistema de modulación FDX admitido por G1. G1 inicia la secuencia de respuesta para la modulación que admite. En este momento G1 y G2 están en libertad de transmitir y recibir caracteres mediante RTP. Los caracteres que la pasarela reciba de la pasarela distante antes de que la pasarela haya finalizado

la secuencia de inicio (o de sondeo) con su PTP local, se almacenarán en memoria intermedia y se transmitirán una vez se haya creado la conexión con el PTP local.

II.3.3 Caso hipotético #3

T1 = PTP V.18

T2 = PTP V.18

G1 = admite modo V.18 nativo

G2 = admite modo FDX (V.21, en este ejemplo)

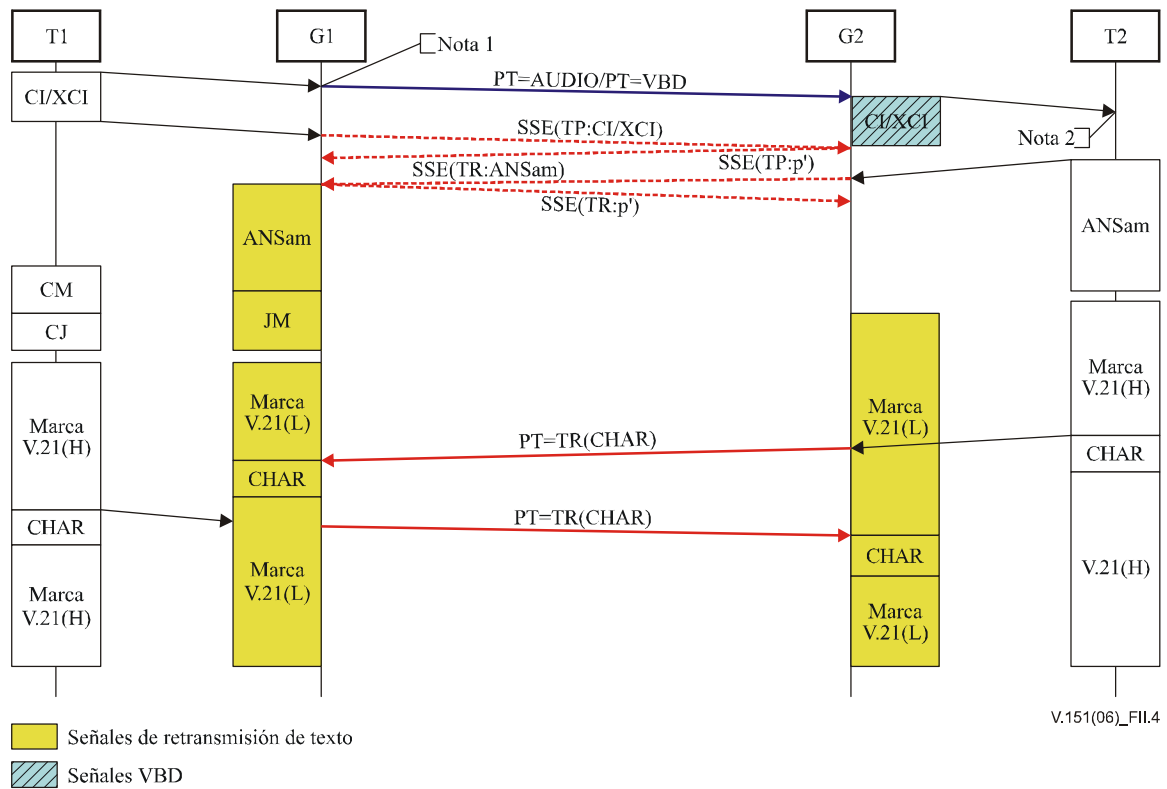


Figura II.4 – Diagrama de flujo de llamada (SSE) del caso hipotético #3

Descripción

Como T1 es el PTP V.18 llamante, generará una secuencia CI/XCI. Dado que G1 es una pasarela conforme a V.151 que admite el protocolo SSE, ésta detectará la señal CI/XCI que indica a G1 que está conectada a un terminal PTP V.18. Tras detectar CI/XCI, la pasarela G1 puede seguir transmitiendo la secuencia CI/XCI a G2 usando el modo audio, o puede iniciar opcionalmente una transición al modo VBD mediante el envío de una señal SSE(VBD:CI/XCI) a G2. En este punto el diagrama no muestra la concertación opcional de SSE acerca de VBD. Una vez transmitida completamente la secuencia CI/XCI a G2 (mediante codificación audio o VBD), G1 deberá enviar una señal SSE(TP:CI/XCI) a G2 y dejar de regenerar señales hacia T1. G1 deberá permanecer en el modo de transmisión silenciosa hacia T1 hasta que reciba de G2 una SSE indicando un nuevo modo.

Tras recepción de la SSE(TP:CI/XCI) de G1, G2 ingresará al estado sondeo de automodo respuesta. Como T2 es un terminal PTP V.18 de respuesta, éste enviará una señal ANSam bien sea inmediatamente tras la secuencia CI/XCI, si la detecta, o en los siguientes 3 segundos si no detecta CI/XCI. Una vez G2 detecte la señal ANSam de T2, G2 enviará una SSE(TR:V18) para indicar que ha detectado una señal ANSam de T2, que T2 es un módem V.18 y que G1 debería iniciar su secuencia de conexión de retransmisión de texto. G2 continuará luego la ejecución de sus procedimientos de sondeo de automodo respuesta, en espera de que T2 genere una marca de V.21 para poder responder con marca de V.21.

Una vez reciba la SSE(TR:V.18) de G2, G1 responderá con una SSE(TR:p') para finalizar así la conmutación al modo retransmisión de texto e iniciará una secuencia de módem en modo respuesta V.18 a fin de conectarse con T1. Los caracteres que la pasarela reciba de la pasarela distante antes de que la pasarela haya finalizado la secuencia de inicio (o de sondeo) con su PTP local, se almacenarán en memoria intermedia y se transmitirán una vez se haya creado la conexión con el PTP local.

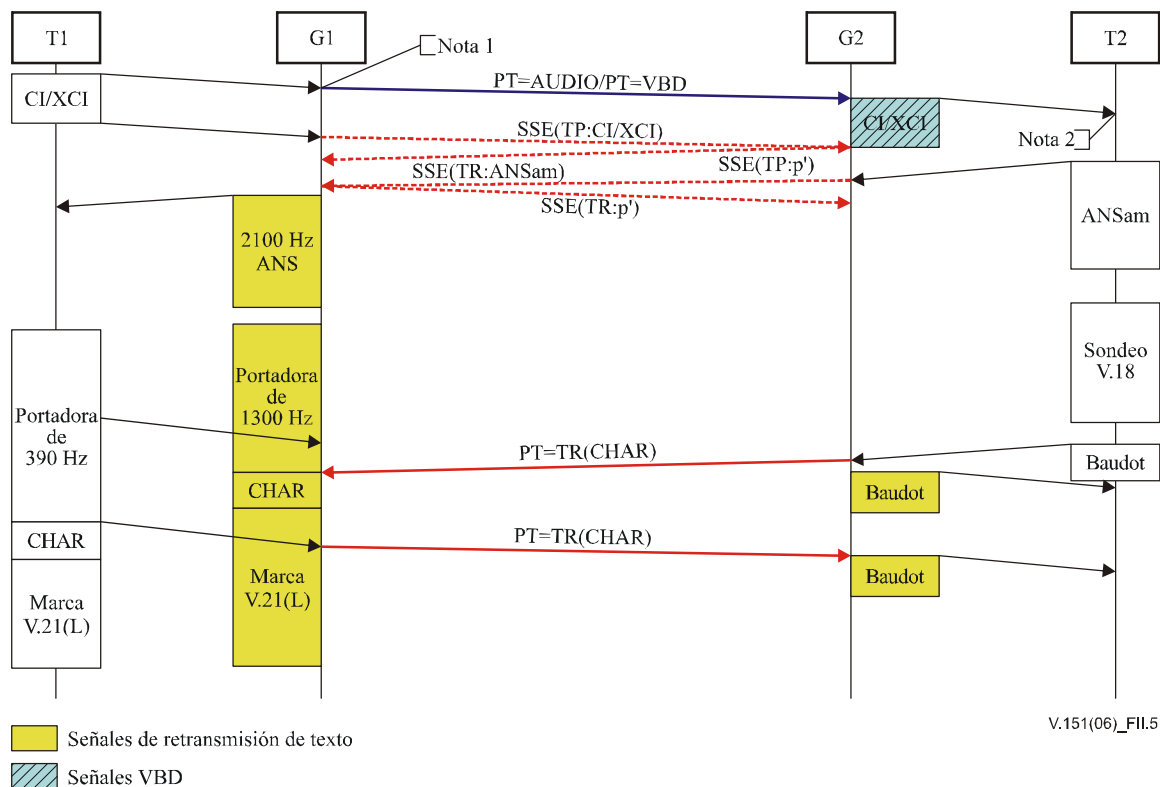
II.3.4 Caso hipotético #4

T1 = PTP V.18

T2 = PTP V.18

G1 = admite modulación FDX (V.23 en este ejemplo)

G2 = admite modulación HDX (Baudot en este ejemplo)



NOTA 1 – Se puede usar opcionalmente VBD para la señal CI/XCI. Si se usa VBD, en este punto tiene lugar una toma de contacto de SSE(VBD:CI/XCI).
 NOTA 2 – T2 puede detectar la señal CI/XCI. Si no la detecta, ocurre un retraso de hasta 3 segundos y se envía una señal ANSam.

Figura II.5 – Diagrama de flujo de llamada (SSE) del caso hipotético #4

Descripción

Como T1 es el PTP V.18 llamante, generará una secuencia CI/XCI. Dado que G1 es una pasarela conforme a V.151 que admite el protocolo SSE, ésta detectará la señal CI/XCI que indica a G1 que está conectada a un terminal PTP V.18. Tras detectar CI/XCI, la pasarela G1 puede seguir transmitiendo la secuencia CI/XCI a G2 usando el modo audio, o puede iniciar opcionalmente una transición al modo VBD mediante el envío de una señal SSE(VBD:CI/XCI) a G2. En este punto el diagrama no muestra la concertación opcional de SSE acerca de VBD. Una vez transmitida completamente la secuencia CI/XCI a G2 (bien sea con codificación audio o VBD), G1 deberá enviar una señal SSE(TP:CI/XCI) a G2 y dejar de regenerar señales hacia T1. G1 deberá permanecer en el modo de transmisión silenciosa hacia T1 hasta que reciba una respuesta SSE de G2 indicando un nuevo modo, que puede ser VBD o retransmisión de texto.

Tras recepción de la SSE(TP:CI/XCI) de G1, G2 ingresará al estado sondeo de automodo respuesta. Como T2 es un terminal PTP V.18 de respuesta, éste enviará una señal ANSam bien sea inmediatamente tras la secuencia CI/XCI, si la detecta, o en los siguientes 3 segundos si no detecta CI/XCI. Una vez G2 detecte la señal ANSam de T2, G2 enviará una SSE(TR:V18) para indicar que ha detectado una señal ANSam de T2, que T2 es un módem V.18 y que G1 debería iniciar su secuencia de sondeo de automodo de retransmisión de texto. Como G2 no admite el modo V.18 nativo, ésta no dará respuesta a la señal ANSam enviada por T2, sino que se quedará esperando hasta recibir una modulación PTP que admita (Baudot, en este ejemplo). Tras detectar la señal de sondeo de Baudot emitida por T2, G2 responderá inmediatamente con Baudot, lo que provoca que T2 ingrese al modo Baudot. El carácter de sondeo de Baudot detectado por G2 se envía a G1 haciendo use de retransmisión de texto.

Una vez reciba la SSE(TR:V.18) de G2, G1 iniciará una secuencia de conexión con T1. Como G1 sabe que T1 es un terminal PTP V.18, G1 podrá conectarse efectivamente con él usando el sistema de modulación FDX admitido por G1. En este momento G1 y G2 están en libertad de transmitir y recibir caracteres mediante RTP. Los caracteres que la pasarela reciba de la pasarela distante antes de que la pasarela haya finalizado la secuencia de inicio (o de sondeo) con su PTP local, se almacenarán en memoria intermedia y se transmitirán una vez se haya creado la conexión con el PTP local.

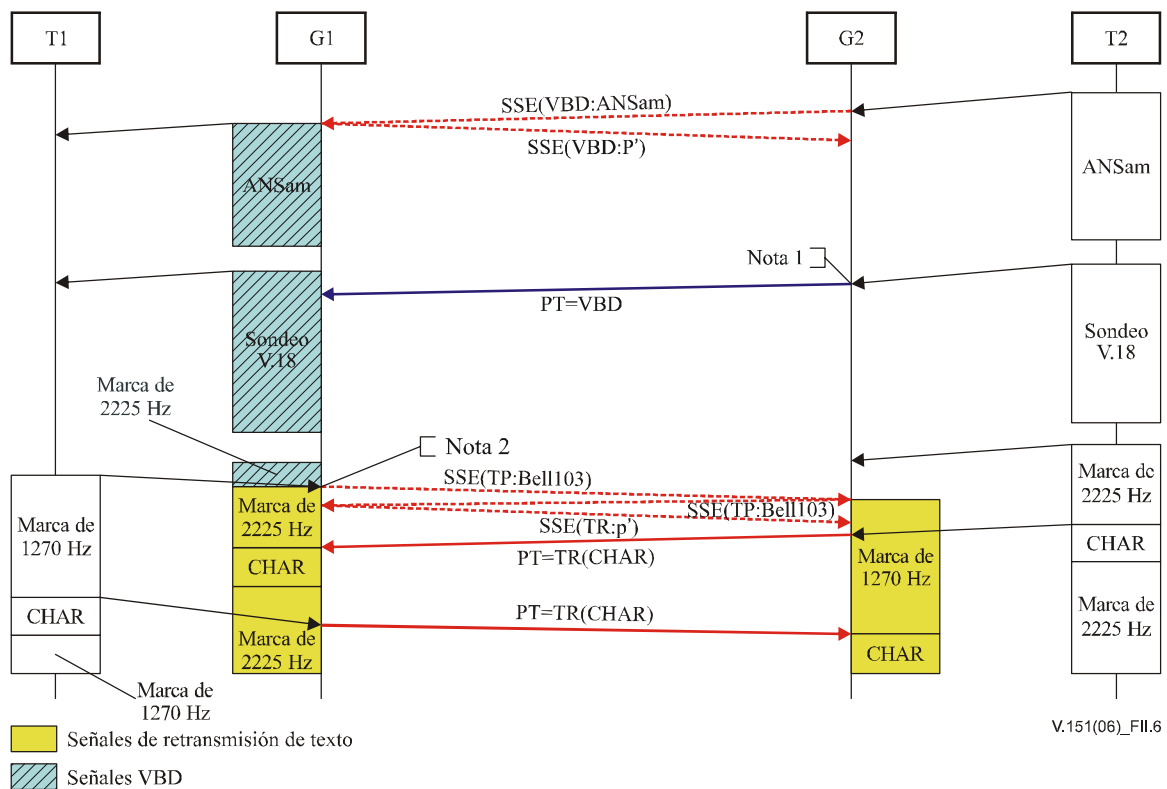
II.3.5 Caso hipotético #5

T1 = PTP con modulación FDX (Bell 103, en este ejemplo)

T2 = PTP V.18

G1 = admite modulación FDX (Bell 103, en este ejemplo)

G2 = admite modulación FDX (Bell 103, en este ejemplo)



NOTA 1 – Se admite el sondeo V.18 extremo a extremo hasta que T1 responde. Durante este sondeo G2 no responde a las secuencias de sondeo que admite.

NOTA 2 – En este momento G1 envía SSE(TR) únicamente si G2 admite la modulación de T1; en caso contrario se permanece en modo VBD.

Figura II.6 – Diagrama de flujo de llamada (SSE) del caso hipotético #5

Descripción

Como T2 es un PTP V.18 que contesta, generará una señal ANSam 3 segundos después (ya que no recibió la secuencia CI/XCI). Dado que G2 es una pasarela V.151 que admite el protocolo SSE, ésta detectará la señal ANSam e iniciará una conmutación al modo VBD. Se permite que T2 sondee a T1 utilizando el modo VBD. G2 no responde a ninguna de las secuencias de sondeo de T2, ni siquiera a las que representan modulaciones admitidas por G2, ya que no se ha determinado que se pueda crear efectivamente una conexión de retransmisión de texto extremo a extremo entre todas las pasarelas y dispositivos PTP. Una vez G1 detecte, proveniente de G1, una respuesta de sondeo con modulación FDX que ésta admita, G1 enviará una SSE(TP:X) a G2 (X es la modulación detectada, que en este ejemplo es Bell 103), sólo si G2 también admite esa modulación. Si G2 no admite la modulación, las pasarelas permanecen en el modo VBD y los dispositivos se conectan utilizando VBD durante toda la sesión. En el caso en que T1 y T2 no sean PTP, sino módems de datos, el requisito de que las dos partes de la conexión por la RTPC tengan un mismo tipo de modulación dará como resultado una conexión efectiva tanto con módems de datos como con dispositivos PTP, si se tratan adecuadamente los caracteres.

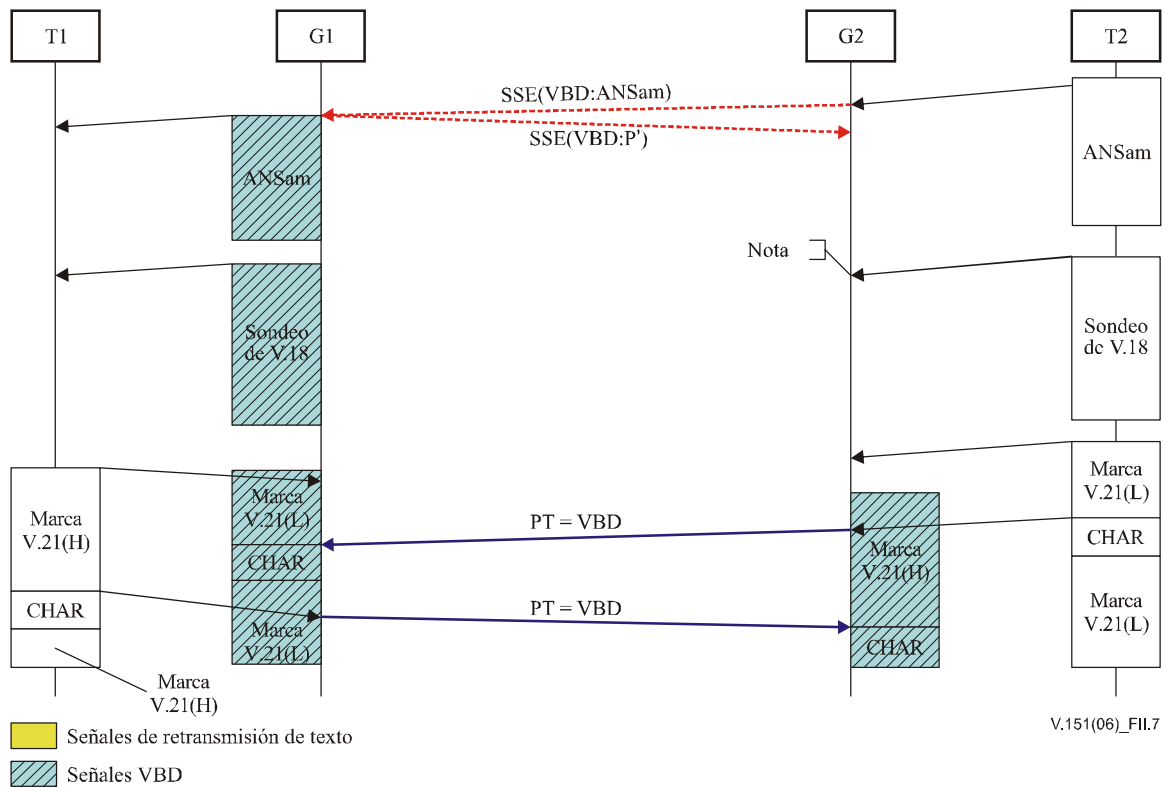
II.3.6 Caso hipotético #6

T1 = PTP con modulación FDX (V.21, en este ejemplo)

T2 = PTP V.18

G1 = no admite la modulación empleada por T1

G2 = irrelevante



NOTA – Se admite el sondeo V.18 extremo a extremo hasta que T1 responde. Durante este sondeo G2 no responde a las secuencias de sondeo que admite.

Figura II.7 – Diagrama de flujo de llamada (SSE) del caso hipotético #6

Descripción

Como T2 es un PTP V.18 que contesta, generará una señal ANSam 3 segundos después (ya que no recibió la secuencia CI/XCI). Dado que G2 es una pasarela V.151 que admite el protocolo SSE, ésta detectará la señal ANSam e iniciará la conmutación al modo VBD. Se permite que T2 sondee a T1 utilizando el modo VBD. G2 no responde a ninguna de las secuencias de sondeo de T2, ni siquiera a las que representan modulaciones admitidas por G2, ya que no se ha determinado que se pueda crear efectivamente una conexión de retransmisión de texto extremo a extremo entre todas las pasarelas y dispositivos PTP. Como T1 no admite la modulación a la que T1 dio respuesta, G1 no inicia una conmutación al modo retransmisión de texto y la conexión permanece en el modo VBD durante toda la llamada.

II.3.7 Caso hipotético #7

T1 = PTP con modulación FDX (Bell 103 en este ejemplo)

T2 = PTP V.18

G1 = admite modulación FDX (Bell 103 en este ejemplo)

G2 = admite modulación FDX (Bell 103 en este ejemplo) (No admite V.18 nativo)

Descripción

Este caso hipotético es similar al caso hipotético #5. La única diferencia entre estos casos es que G2 no admite el modo V.18 nativo, pero el flujo de llamada es idéntico.

II.3.8 Caso hipotético #8

T1 = PTP con modulación FDX (V.21 en este ejemplo)

T2 = PTP V.18

G1 = no admite la modulación empleada por T1

G2 = no admite el modo V.18 nativo

Descripción

Este caso hipotético es similar al caso hipotético #6. La única diferencia entre estos casos es que G2 no admite el modo V.18 nativo, pero el flujo de llamada es idéntico.

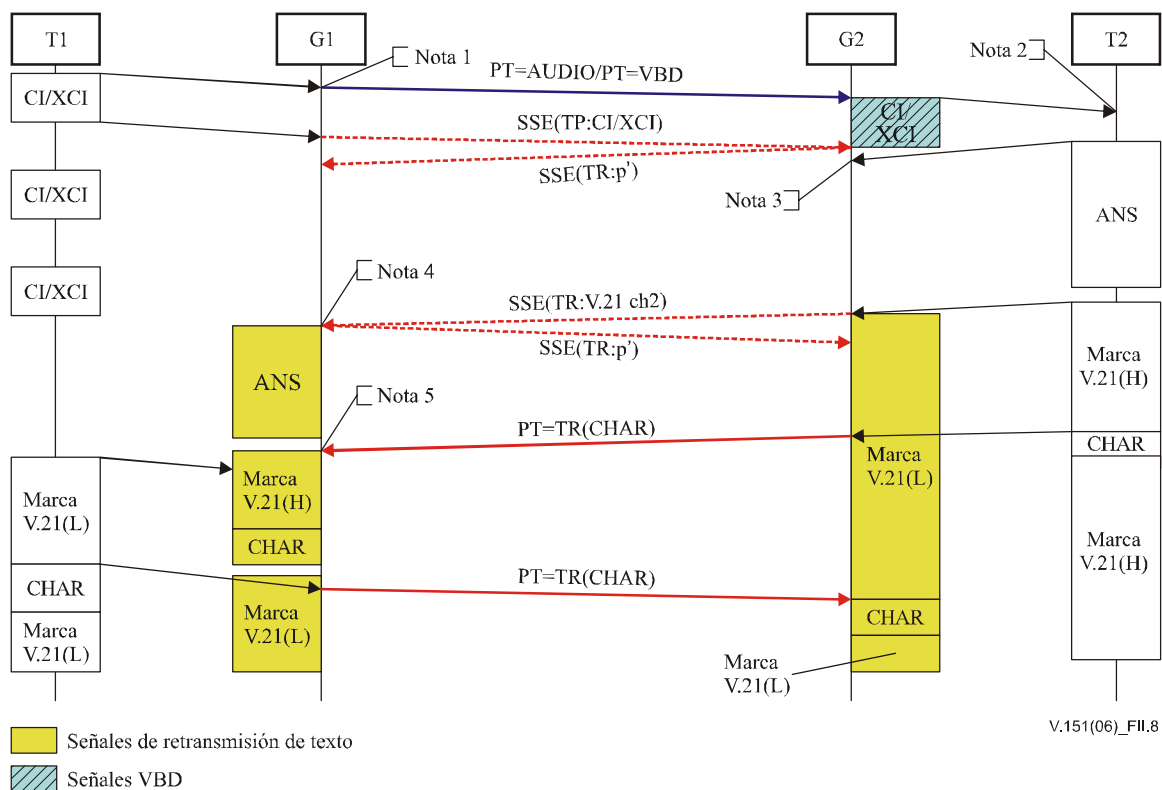
II.3.9 Casos hipotéticos #9 y #10

T1 = PTP V.18

T2 = PTP con modulación FDX (V.21 en este ejemplo)

G1 = admite cualquier modulación

G2 = admite la modulación de T2 (V.21 en este ejemplo)



NOTA 1 – Se puede usar opcionalmente VBD para la señal CI/XCI. Si se usa VBD, en este punto tiene lugar una toma de contacto de SSE(VBD:CI/XCI).

NOTA 2 – T2 puede detectar la señal CI/XCI.

NOTA 3 – El tono ANS es opcional.

NOTA 4 – Se inicia el sondeo de respuesta del modo originar tras la recepción de SSE(TR) con la misma modulación que admite T2, si ésta está disponible en G1.

NOTA 5 – G1 almacena en memoria intermedia los caracteres que reciba de G2 hasta que haya completado la conexión con T1.

Figura II.8 – Diagrama de flujo de llamada (SSE) de los casos hipotéticos #9 y #10

Descripción

Como T1 es el PTP V.18 llamante, generará una secuencia CI/XCI. Dado que G1 es una pasarela conforme a V.151 que admite el protocolo SSE, ésta detectará la señal CI/XCI que indica a G1 que está conectada a un terminal PTP V.18. Tras detectar CI/XCI, la pasarela G1 puede seguir transmitiendo la secuencia CI/XCI a G2 usando el modo audio, o puede iniciar opcionalmente una transición al modo VBD mediante el envío de una señal SSE(VBD:CI/XCI) a G2. En este punto el diagrama no muestra la concertación opcional de SSE acerca de VBD. Una vez transmitida completamente la secuencia CI/XCI a G2 (bien sea con codificación audio o VBD), G1 deberá enviar una señal SSE(TP:CI/XCI) a G2 y dejar de regenerar señales hacia T1. G1 deberá permanecer en el modo de transmisión silenciosa hacia T1 hasta que reciba una respuesta SSE de G2 indicando un nuevo modo, que puede ser VBD o retransmisión de texto.

Tras recepción de la SSE(TP:CI/XCI) de G1, G2 ingresará al estado sondeo de automodo respuesta. Como T2 es un terminal PTP V.21 de respuesta, éste podría o generar una señal ANS o generar directamente una señal MARCA de V.21 (la señal ANS es opcional). Después de que G2 detecte la señal MARCA de V.21 proveniente de T2, G2 enviará una SSE(TR:V.18) para indicar que ha detectado una señal PTP válida ANSam de T2 y que G1 debería iniciar su secuencia de sondeo de automodo de retransmisión de texto. G2 se conectará luego con T2 y comenzará a transmitir y recibir caracteres utilizando el modo retransmisión de texto.

Una vez reciba la SSE(TR:V.18) de G2, G1 iniciará una secuencia de conexión con T1. Como G1 sabe que T1 es un terminal PTP V.18, G1 podrá conectarse efectivamente con él usando el primer método de modulación empleado en la secuencia de sondeo. G1 debería utilizar el método de modulación que estén usando T2 y G2, siempre y cuando G1 lo admita (es decir, se debería tratar de tener el mismo sistema de modulación en los extremos de la conexión). Los caracteres que la pasarela reciba de la pasarela distante antes de que la pasarela haya finalizado la secuencia de inicio (o de sondeo) con su PTP local, se almacenarán en memoria intermedia y se transmitirán una vez se haya creado la conexión con el PTP local.

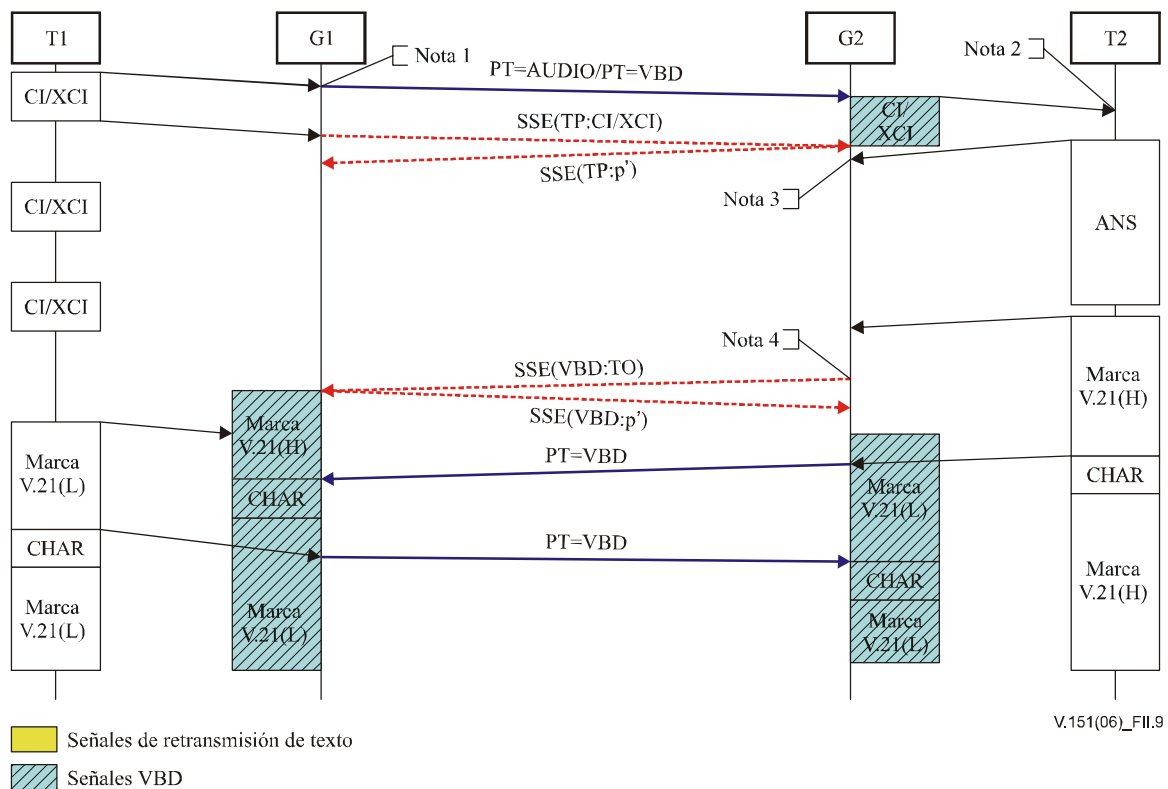
II.3.10 Casos hipotéticos #11 y #12

T1 = PTP V.18

T2 = PTP con modulación FDX (V.21 en este ejemplo)

G1 = admite cualquier modulación

G2 = no admite la modulación de T2



NOTA 1 – Se puede usar opcionalmente VBD para la señal CI/XCI. Si se usa VBD, en este punto tiene lugar una toma de contacto de SSE(VBD:CI/XCI).
 NOTA 2 – T2 puede detectar la señal CI/XCI.
 NOTA 3 – El tono ANS es opcional.
 NOTA 4 – Finaliza el tiempo de G2 asignado a la búsqueda de una señal PTP válida que éste admita.

V.151(06)_FII.9

Figura II.9 – Diagrama de flujo de llamada (SSE) de los casos hipotéticos #11 y #12

Descripción

Como T1 es el PTP V.18 llamante, generará una secuencia CI/XCI. Dado que G1 es una pasarela conforme a V.151 que admite el protocolo SSE, ésta detectará la señal CI/XCI que indica a G1 que está conectada a un terminal PTP V.18. Tras detectar CI/XCI, la pasarela G1 puede seguir transmitiendo la secuencia CI/XCI a G2 usando el modo audio, o puede iniciar opcionalmente una transición al modo VBD mediante el envío de una señal SSE(VBD:CI/XCI) a G2. En este punto el diagrama no muestra la concertación opcional de SSE acerca de VBD. Una vez transmitida completamente la secuencia CI/XCI a G2 (con codificación audio o VBD), G1 deberá enviar una señal SSE(TP:CI/XCI) a G2 y dejar de regenerar señales hacia T1. G1 deberá permanecer en el modo de transmisión silenciosa hacia T1 hasta que reciba una respuesta SSE de G2 indicando un nuevo modo, que puede ser VBD o retransmisión de texto.

Tras recepción de la SSE(TP:CI/XCI) de G1, G2 ingresa al estado sondeo de automodo respuesta para buscar una señal que identifique como señal PTP válida. Como G2 no admite la modulación admitida por T2, ésta detectará una señal que no es para el soporte de retransmisión de texto en el estado sondeo de automodo respuesta y enviará una SSE(VBD:TO) a G1. Esto hará que la llamada vaya al modo VBD y la conexión se quedará en este modo durante el resto de la sesión PTP.

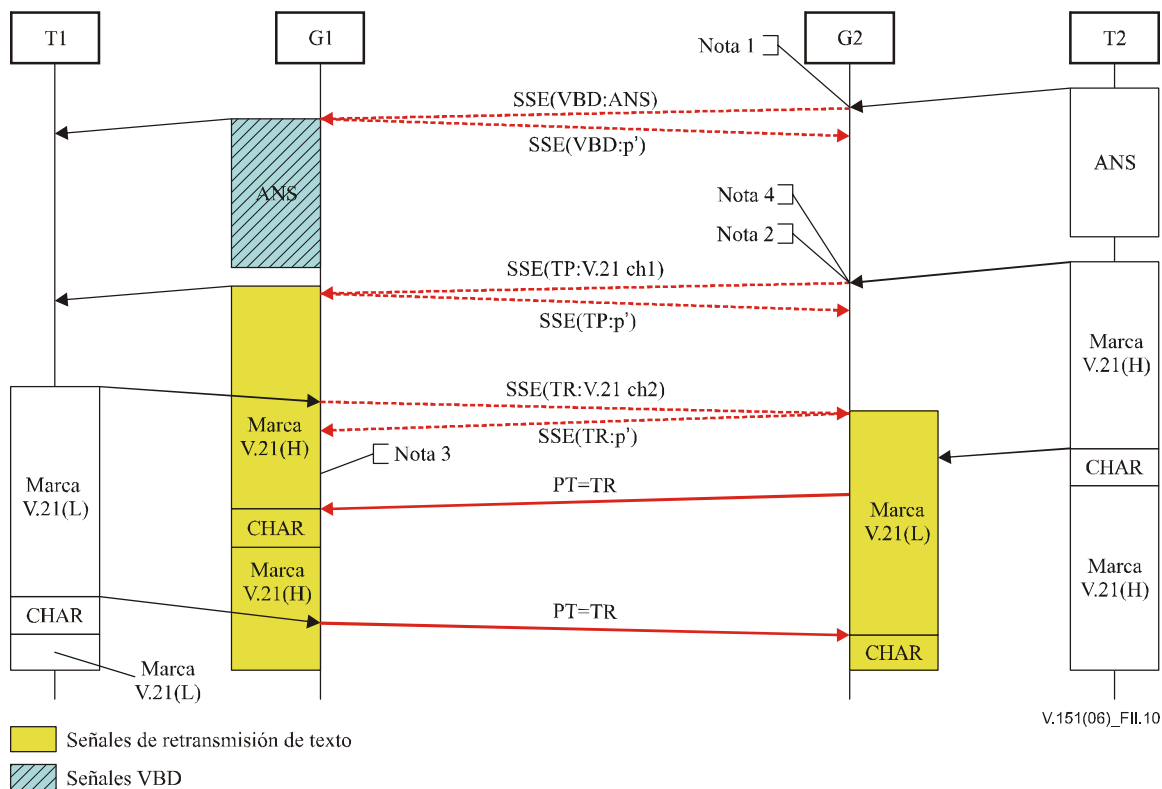
II.3.11 Casos hipotéticos #13 y #14

T1 = PTP con modulación FDX (V.21 en este ejemplo)

T2 = PTP con modulación FDX (la misma que T1)

G1 = admite la modulación de T1

G2 = admite la modulación de T2



- NOTA 1 – La transmisión de la señal ANS por parte de T2 es opcional.
 NOTA 2 – Si T2 no transmitió la señal ANS, G2 iniciará la transición al modo VBD tras la detección de la marca V.21.
 NOTA 3 – G1 responde con SSE(TR) sólo si detecta que T1 usa la misma modulación que T2. En caso contrario, G1 responde con SSE(VBD).
 NOTA 4 – Envío de SSE(TR) sólo si G1 admite la modulación de T2; en caso contrario se permanece en el modo VBD.

Figura II.10 – Diagrama de flujo de llamada (SSE) de los casos hipotéticos #13 y #14

Descripción

Siendo T2 el dispositivo PTP que contesta, iniciará la generación de una señal FDX, precedida opcionalmente por la señal ANS. Como G2 es una pasarela conforme a V.151, ésta iniciará un cambio al modo VBD. Cuando G2 detecte la portadora de una modulación FDX que admita para texto, ésta deberá generar una SSE(TP) hacia G1, si G1 también ha indicado que admite esa modulación. Si G1 no admite la modulación utilizada por T2, la conexión permanecerá en el modo VBD durante toda la llamada.

Tras recibir la SSE(TP), G1 ingresará a una secuencia de autosondeo del modo origen, empezando con la modulación indicada por G2 en SSE(TP). Como T1 usa la misma modulación que T2, G1 se conectará con T1 usando dicha modulación. Al detectar la señal de respuesta de T1, G1 enviará una SSE(TR) a G2 para indicar que la conexión ha cambiado al modo retransmisión de texto.

Cuando reciba SSE(TR) de G1, G2 iniciará la secuencia de conexión con T2.

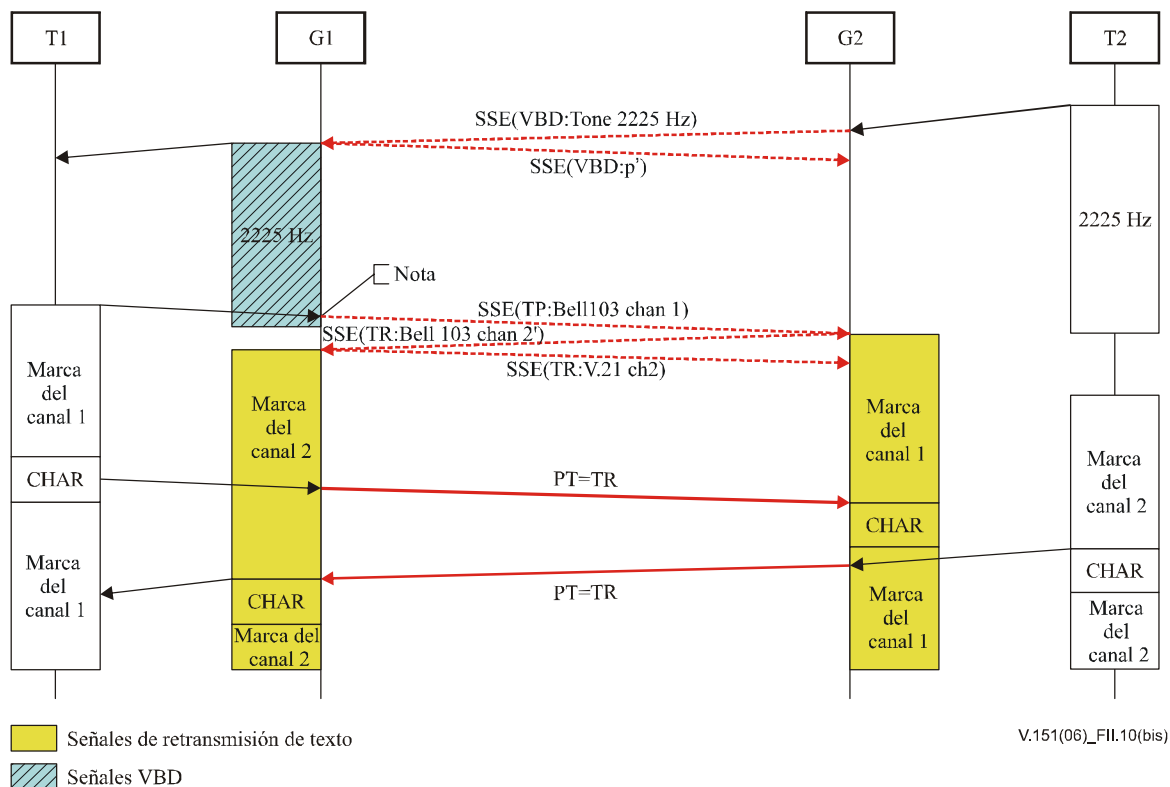
En este caso hipotético las modulaciones de T1 y de T2 deben ser las mismas para que pueda crearse la conexión de PTP. En este caso hipotético no existe soporte para la conversión de protocolos. Al garantizar que las modulaciones de T1 y de T2 sean la misma se permite que los módems de datos que no sean PTP pero que usen la misma modulación de capa física también sea admitidos utilizando retransmisión.

T1 = PTP con modulación FDX (Bell 103 en este ejemplo)

T2 = PTP con modulación FDX (la misma que T1)

G1 = admite la modulación de T1

G2 = admite la modulación de T2



NOTA – Se envía SSE(TR) sólo si G2 admite la modulación de T2; en caso contrario se permanece en el modo VBD.

Figura II.10-1 – Diagrama de flujo de llamada (SSE) de los casos hipotéticos #13 y #14 (Bell 103)

Descripción

Bell 103 es un caso especial del caso hipotético FDX a FDX ya que, a diferencia de otros módems como V.21, el módem que origina la llamada es el primero en generar una portadora al detectar el tono de respuesta de 2225 Hz.

Como T2 es el dispositivo PTP Bell 103 de respuesta, iniciará la generación del tono de respuesta de 2225 Hz. Ya que G2 es una pasarela conforme a V.151 que admite el protocolo SSE, G2 iniciará una conmutación al modo VBD cuando detecte el tono de 2225 Hz. Cuando G1 detecte la señal de MARCA de un módem Bell 103 de origen que admite para texto, enviará una SSE(TP) si G2 también ha indicado que admite esa modulación. Si G2 no admite la modulación empleada por T2, la conexión permanecerá en el modo VBD durante toda la llamada.

Al recibir SSE(TP), G2 deberá responder con una SSE(TR) para cambiar la conexión al modo retransmisión de texto e iniciar una conexión con T2.

Al recibir SSE(TR) de G2, G1 iniciará la secuencia de conexión con T1.

En este caso hipotético las modulaciones de T1 y de T2 deben ser las mismas para que pueda crearse la conexión de PTP. En este ejemplo no existe soporte para la conversión de protocolos. Al garantizar que las modulaciones de T1 y de T2 sean la misma se permite que los módems de datos que no sean PTP pero que usen la misma modulación de capa física también sea admitidos utilizando retransmisión.

II.3.12 Casos hipotéticos #15 y #16

T1 = PTP con modulación FDX (V.21 en este ejemplo)

T2 = PTP con modulación FDX (la misma que T1)

G1 = irrelevante

G2 = no admite la modulación de T2

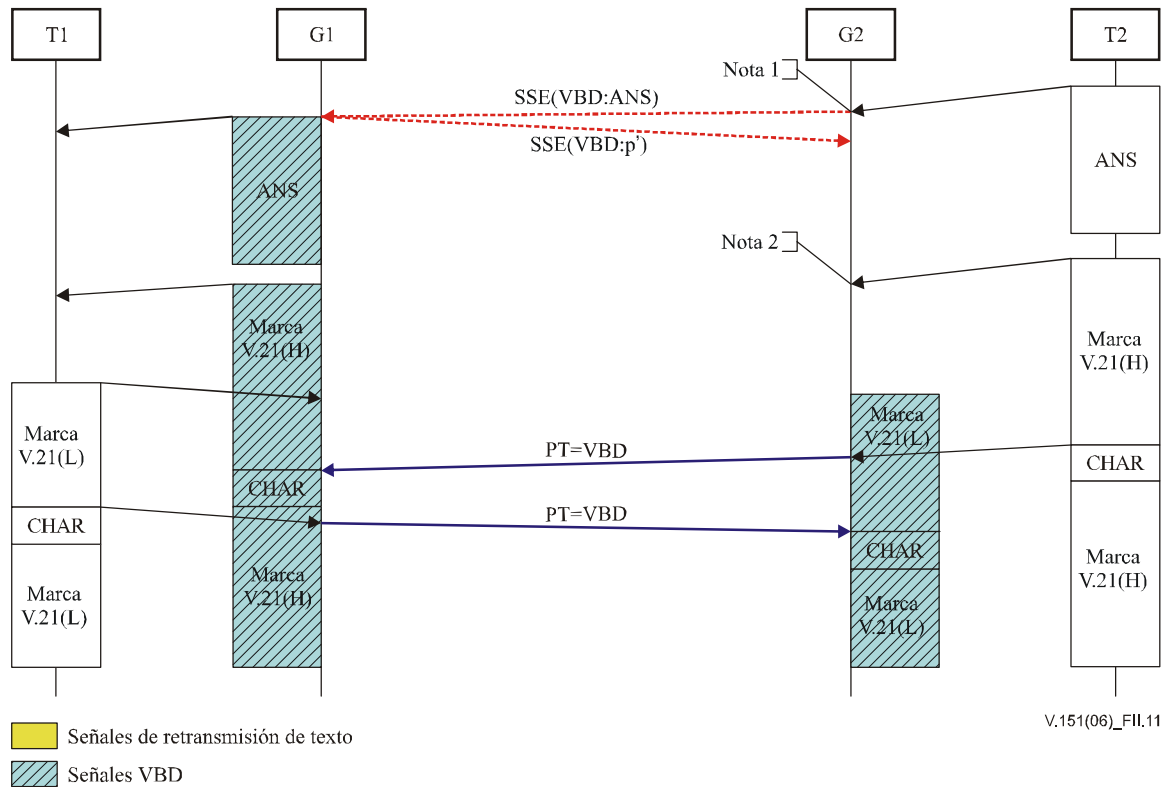


Figura II.11 – Diagrama de flujo de llamada (SSE) de los casos hipotéticos #15 y #16

Descripción

Siendo T2 el dispositivo PTP que contesta, iniciará la generación de una señal FDX, precedida opcionalmente por la señal ANS. Como G2 es una pasarela conforme a V.151 que admite el protocolo SSE, ésta iniciará una conmutación al modo VBD cuando detecte la señal FDX o el tono ANS. Como G2 no admite la modulación FDX utilizada por T2, ésta no iniciará la transición al modo retransmisión de texto mediante la generación de SSE(TR). Si el canal no está aún en el modo VDB, G2 iniciará la transición al modo VDB una vez detecte la señal de modulación. Cuando T1 detecte la portadora de T1 (ya que puede admitir la modulación de T1/T2), no iniciará la transición al modo retransmisión de texto ya que G2 había indicado que no admite esa modulación.

En este caso hipotético las modulaciones de T1 y de T2 deben ser las mismas para que pueda crearse la conexión PTP. En este caso hipotético no existe soporte para la conversión de protocolos.

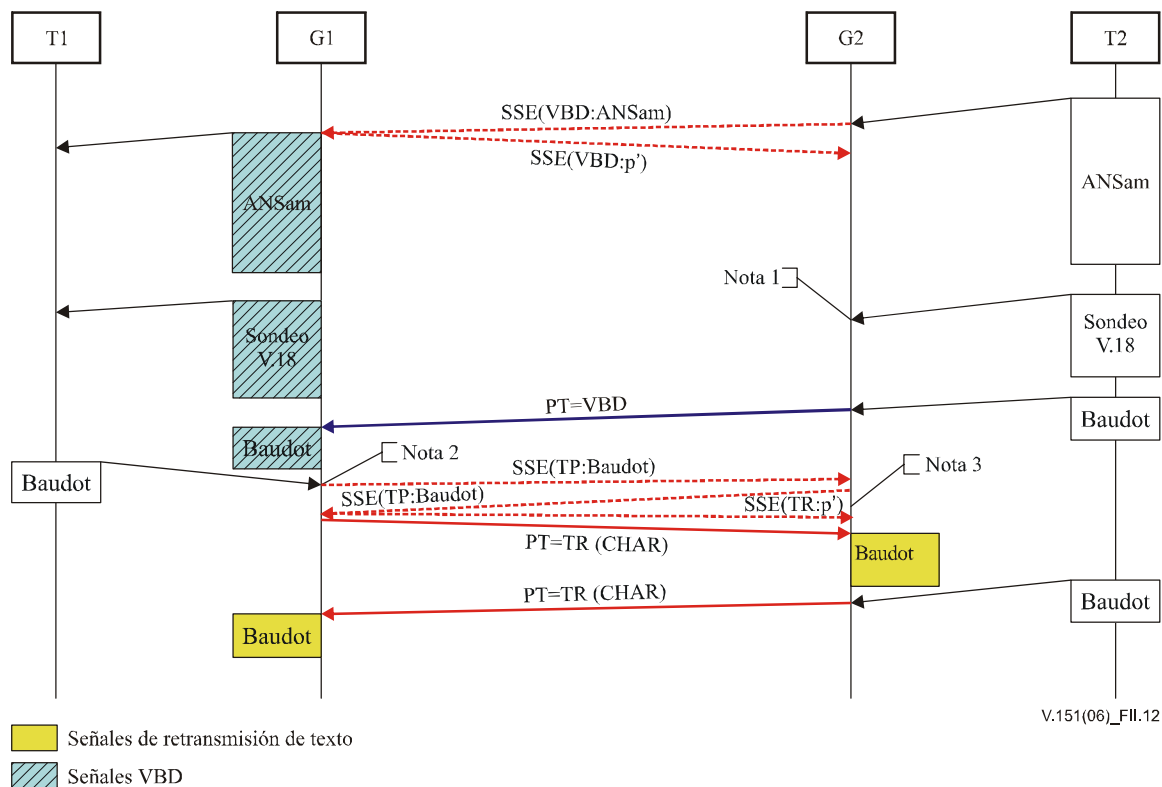
II.3.13 Casos hipotéticos #17 y #19

T1 = PTP con modulación HDX (Baudot en este ejemplo)

T2 = PTP V.18

G1 = admite la modulación de T1

G2 = irrelevante



NOTA 1 – Se admite el sondeo V.18 extremo a extremo hasta que T1 responda. Durante este sondeo G2 no responde a las secuencias de sondeo que admite.

NOTA 2 – En este momento G1 envía SSE(TP) únicamente si G2 no es exclusivamente V.18 nativa; en caso contrario se permanece en modo VBD.

NOTA 3 – G2 inicia el sondeo de automodo tras recibir SSE(TR) de G1. El sondeo debería empezar con la modulación de T1 siempre que G2 la admita.

Figura II.12 – Diagrama de flujo de llamada (SSE) de los casos hipotéticos #17 y #19

Descripción

T2 generará una señal ANSam de V.8 al comienzo de la llamada. Al detectar la ANSam, G2 iniciará una transición al modo VBD mediante la generación de una SSE(VBD:ANSam). Se permite que el sondeo V.18 tenga lugar extremo a extremo en el canal VBD. G2 no responderá a ninguna señal de sondeo ni aun cuando admita la modulación objeto de la señal de sondeo.

Al detectar la señal de modulación de un PTP admitida por G1 (un carácter Baudot, en este ejemplo), G1 enviará de inmediato una SSE(TP) a G2. En los casos en que G2 admita únicamente el modo nativo de V.18, G1 no generará la SSE(TR) y la conexión permanecerá en el modo VBD durante toda la llamada.

Cuando reciba el SSE(TR) de G1, G2 iniciará su estado de sondeo automodo origen, en espera de que T2 envíe una señal adecuada a la cual dar respuesta. Si G2 admite la modulación de T1, utilizará dicha modulación.

En el caso de EDT, la discriminación entre módems de datos y dispositivos PTP se basa en la determinación de si la señal es semidúplex. En los módems de datos la señal es dúplex (es decir, se transmite energía en los dos sentidos). En el caso de PTP, la señal es semidúplex. Si T1 utiliza EDT, G1 iniciará una conmutación al modo retransmisión de texto sólo si no percibe energía en el sentido opuesto al momento de detectar el carácter EDT.

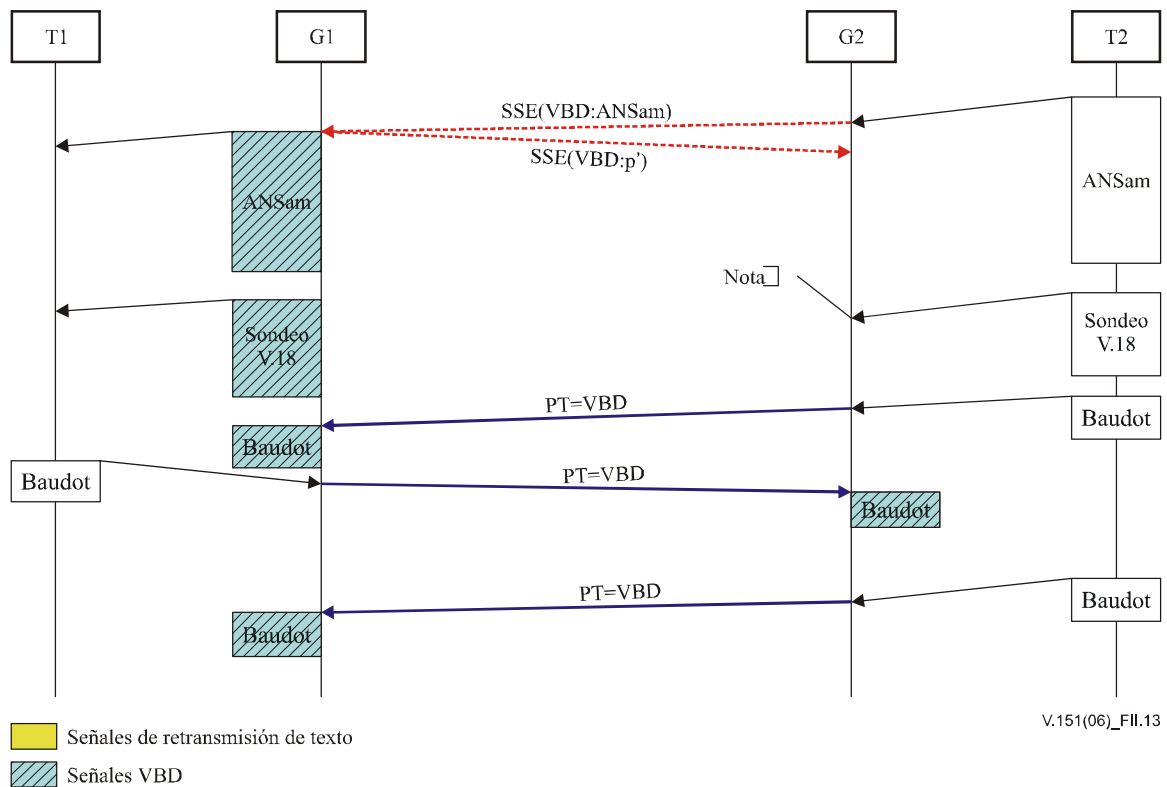
II.3.14 Casos hipotéticos #18 y #20

T1 = PTP con modulación HDX (Baudot en este ejemplo)

T2 = PTP V.18

G1 = no admite la modulación de T1

G2 = irrelevante



NOTA – Se admite el sondeo V.18 extremo a extremo hasta que T1 responda. Durante este sondeo G2 no responderá a las secuencias de sondeo que admite.

Figura II.13 – Diagrama de flujo de llamada (SSE) de los casos hipotéticos #18 y #20

Descripción

T2 generará una señal ANSam de V.8 al comienzo de la llamada. Al detectar la ANSam, G2 iniciará una transición al modo VBD mediante la transmisión de una SSE(VBD:ANSam). Se permite que el sondeo de V.18 tenga lugar extremo a extremo en el canal VBD. G2 no responderá a ninguna señal de sondeo ni aun cuando admita la modulación objeto de la señal de sondeo.

Como G1 no admite la modulación empleada por T1, no detectará una señal PTP válida y no se dará inicio a una transición al modo retransmisión de texto. T1 se conectará con T2 utilizando el modo VBD durante toda la llamada.

II.3.15 Casos hipotéticos #21 y #22

T1 = PTP V.18

T2 = PTP con modulación HDX (Baudot en este ejemplo)

G1 = admite cualquier modulación

G2 = admite la modulación de T2

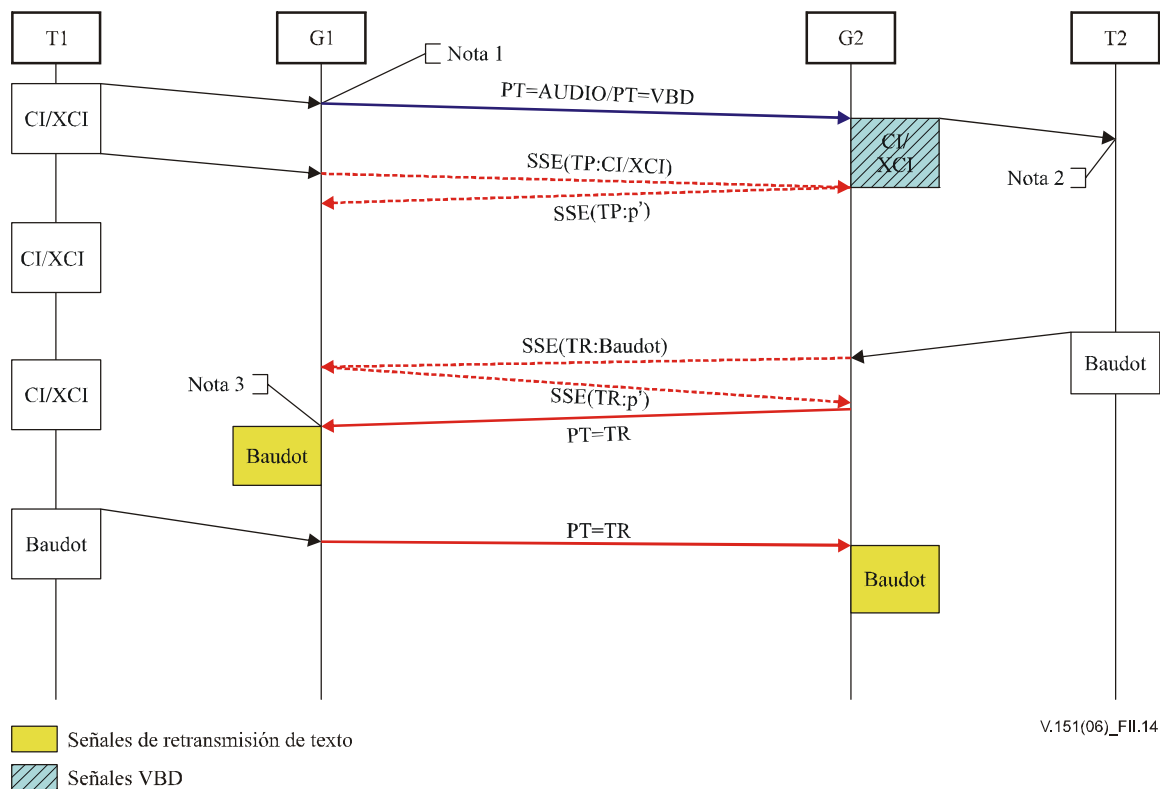


Figura II.14 – Diagrama de flujo de llamada (SSE) de los casos hipotéticos #21 y #22

Descripción

Como T1 es el PTP V.18 llamante, generará una secuencia CI/XCI. Dado que G1 es una pasarela conforme a V.151 que admite el protocolo SSE, ésta detectará la señal CI/XCI que indica a G1 que está conectada a un terminal PTP V.18. Tras detectar CI/XCI, la pasarela G1 puede seguir transmitiendo la secuencia CI/XCI a G2 usando el modo audio, o puede iniciar opcionalmente una transición al modo VBD mediante el envío de un SSE(VBD:CI/XCI) a G2. En este punto el diagrama no muestra la concertación opcional de SSE acerca de VBD. Una vez transmitida completamente la secuencia CI/XCI a G2 (con codificación audio o VBD), G1 enviará un SSE(TP:CI/XCI) a G2 y dejará de regenerar señales hacia T1. G1 permanecerá en el modo de transmisión silenciosa hacia T1 hasta que reciba una respuesta SSE de G2 indicando un nuevo modo, que puede ser VBD o retransmisión de texto.

Tras recepción de la SSE(TP:CI/XCI) de G1, G2 ingresa al estado sondeo de automodo respuesta, para buscar una señal que identifique como señal PTP válida. Una vez G2 detecte una señal PTP válida, G2 enviará una SSE(TR) a G1. Después de recibida de G1 la respuesta SSE(TR:p'), G2 comenzará a transmitir los caracteres recibidos utilizando retransmisión de texto.

Tras recibir una SSE(TR) de G2, G1 iniciará una secuencia de conexión con T1 (que sabe que es un dispositivo PTP V.18). G1 utilizará usar la modulación que esté usando T2, si la admite; en caso contrario, utilizará la primera modulación en la secuencia normal de sondeo de automodo. G1 almacenará en memoria intermedia los caracteres recibidos de G2 hasta que cree la conexión con T1.

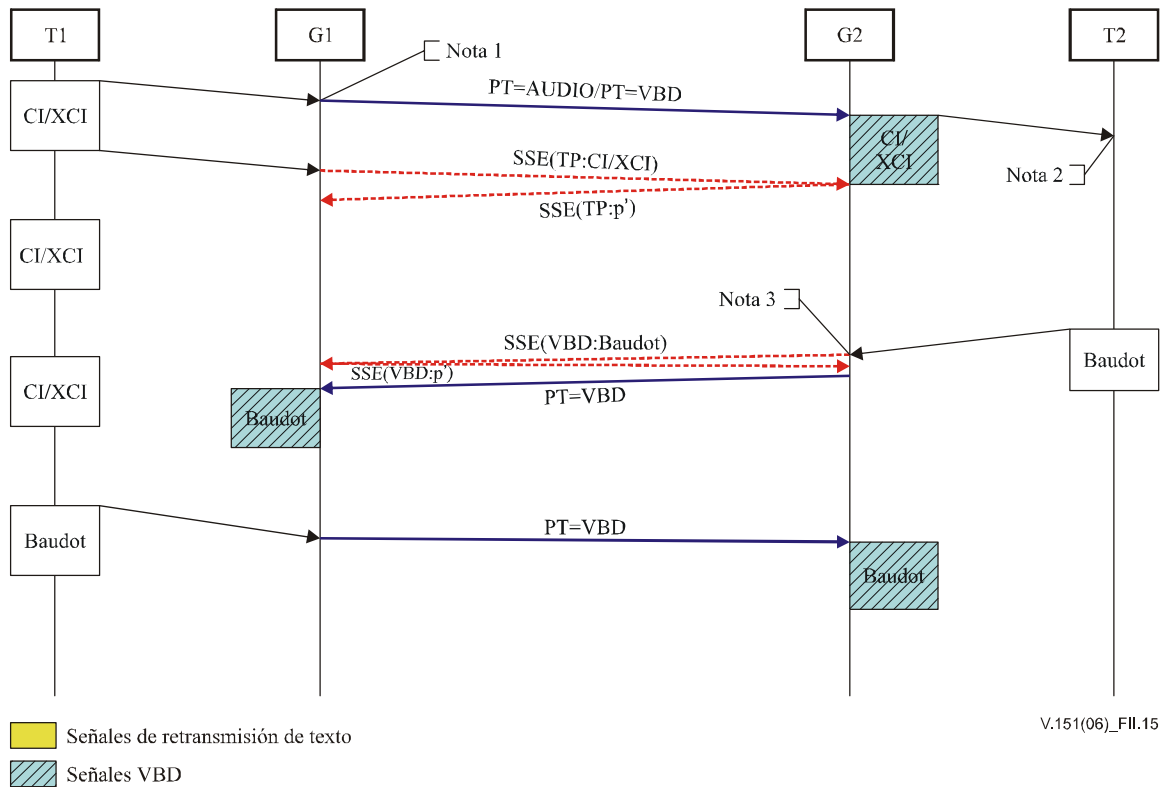
II.3.16 Casos hipotéticos #23 y #24

T1 = PTP V.18

T2 = PTP con modulación HDX (Baudot en este ejemplo)

G1 = admite cualquier modulación

G2 = no admite la modulación de T2



NOTA 1 – Se puede usar opcionalmente VBD para la señal CI/XCI. Si se usa VBD, en este punto tiene lugar una toma de contacto de SSE(VBD:CI/XCI).

NOTA 2 – T2 puede detectar la señal CI/XCI.

NOTA 3 – Como G2 es una pasarela conforme a V.151, se requiere detectar todas las variedades de las modulaciones V.18 a fin iniciar la transición al modo VBD.

Figura II.15 – Diagrama de flujo de llamada (SSE) de los casos hipotéticos #23 y #24

Descripción

Como T1 es el PTP V.18 llamante, generará una secuencia CI/XCI. Dado que G1 es una pasarela conforme a V.151 que admite el protocolo SSE, ésta detectará la señal CI/XCI que indica a G1 que está conectada a un terminal PTP V.18. Tras detectar CI/XCI, la pasarela G1 puede seguir transmitiendo la secuencia CI/XCI a G2 usando el modo audio, o puede iniciar opcionalmente una transición al modo VBD mediante el envío de un SSE(VBD:CI/XCI) a G2. En este punto el diagrama no muestra la concertación opcional de SSE acerca de VBD. Una vez transmitida completamente la secuencia CI/XCI a G2 (bien sea con codificación audio o VBD), G1 enviará un SSE(TP:CI/XCI) a G2 y dejará de regenerar señales hacia T1. G1 permanecerá en el modo de transmisión silenciosa hacia T1 hasta que reciba una respuesta SSE de G2 indicando un nuevo modo, que puede ser VBD o retransmisión de texto.

Tras recepción de la SSE(TP:CI/XCI) de G1, G2 ingresará al estado sondeo de automodo respuesta, para buscar una señal que identifique como señal PTP válida. Cuando G2 detecta una señal que no corresponde a una modulación que admita para retransmisión por módem, G2 transmitirá una SSE(VBD) hacia G1. G1 responderá con una an SSE(VBD:p') para completar la transición al modo VBD. La conexión permanecerá en el modo VBD durante toda la sesión.

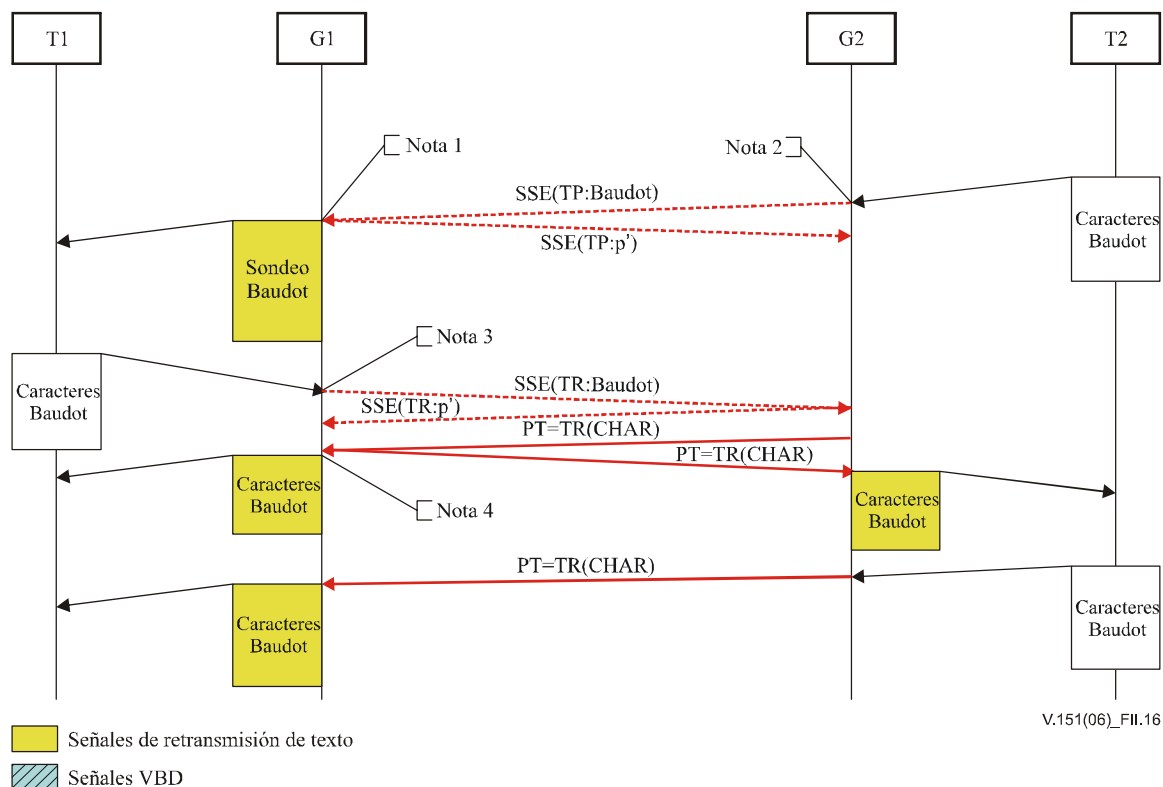
II.3.17 Caso hipotético #25

T1= protocolo HDX (Baudot en este ejemplo)

T2= protocolo HDX (Baudot en este ejemplo)

G1= admite la modulación de T1

G2= admite la modulación de T2



- NOTA 1 – La secuencia de sondeo se inicia con la modulación Baudot, si está disponible (ya que el SSE indicó que T2 empleaba Baudot).
- NOTA 2 – G2 almacena en memoria intermedia los caracteres recibidos hasta que finalice la transición a TR.
- NOTA 3 – G1 almacena en memoria intermedia los caracteres recibidos hasta que finalice la transición TR.
- NOTA 4 – Como Baudot es semidúplex, G1 esperará la caída de la portadora de T1 para transmitir los caracteres recibidos de G2.

Figura II.16 – Diagrama de flujo de llamada (SSE) del caso hipotético #25

Descripción

Como T2 es el terminal PTP llamado, iniciará la primera transmisión de texto, de acuerdo con el protocolo de etiqueta de PTP. Dado que G2 admite la modulación HDX empleada por T2, detectará la modulación conforme a los requisitos de V.151 y enviará una SSE(TP:Baudot) a G1 para indicar que G2 no responderá a T1 sino hasta que finalice la transición al modo retransmisión de texto y reciba caracteres de G1. G2 puede enviar a G1 los caracteres recibidos después de haber recibido SSE(TP:p') de G1. G1 puede usar estos caracteres al generar las secuencias de sondeo.

Tras recibir SSE(TP:Baudot) de G2, G1 ingresará al estado sondeo de automodo origen. Si G1 admite Baudot, iniciará la secuencia de sondeo con Baudot. Una vez reciba una respuesta válida de T1, G1 responderá a G2 enviando una SSE(TR:Baudot). G2 responderá inmediatamente con una SSE(TR:p'), para así finalizar la transición al modo retransmisión de texto.

Una vez en el modo retransmisión de texto, G1 y G2 enviarán los caracteres recibidos a través de RTP. Cabe observar que, dado que Baudot (como todas las demás modulaciones NCC) es semidúplex, las pasarelas podrían tener que almacenar en memoria intermedia los caracteres recibidos de la red IP hasta que sus terminales locales hayan dejado de transmitir.

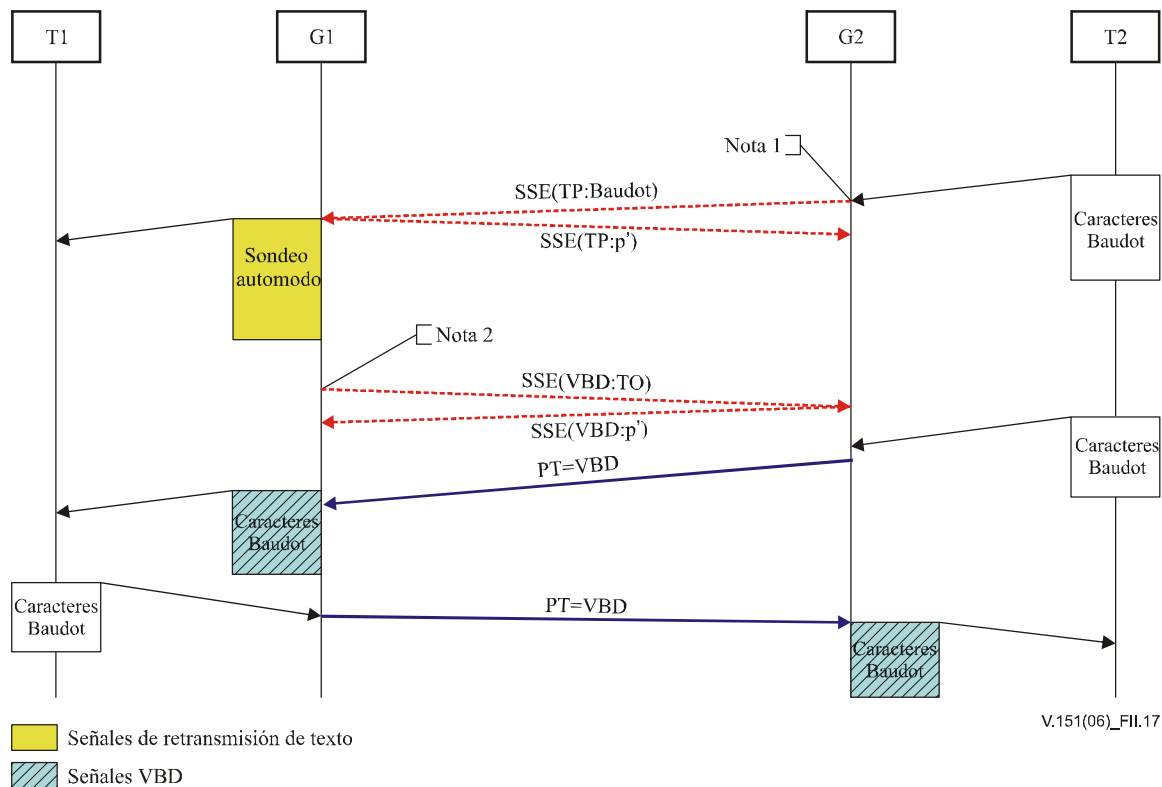
II.3.18 Caso hipotético #26

T1 = Protocolo HDX (Baudot en este ejemplo)

T2 = Protocolo HDX (Baudot en este ejemplo)

G1 = no admite la modulación de T1

G2 = admite la modulación de T2



NOTA 1 – G2 almacena en memoria intermedia los caracteres recibidos hasta que finalice la transición de modo a TR. En este caso, se descartarán dichos caracteres ya que el canal no finaliza la transición a Retransmisión de texto.
 NOTA 2 – Expira el temporizador de G1 durante el sondeo de automodo.

Figura II.17 – Diagrama de flujo de llamada (SSE) del caso hipotético #26

Descripción

Como T2 es el terminal PTP llamado, debe iniciar la primera transmisión de texto, de acuerdo con el protocolo PTP. Dado que G2 admite la modulación HDX empleada por T2, detectará la modulación conforme a los requisitos de V.151 y enviará una SSE(TP:Baudot) a G1 para indicar una petición de transición al modo retransmisión de texto. G2 deberá almacenar en memoria intermedia todos los caracteres recibidos hasta que finalice la transición al modo retransmisión de texto. G2 no responderá a T1 sino hasta que finalice la transición al modo retransmisión de texto y reciba caracteres de G1.

Tras recibir SSE(TP:Baudot) de G2, G1 ingresará al estado sondeo de automodo origen. Como en este ejemplo G1 no admite la modulación de T1, el temporizador de G1 finalmente expirará y G1 enviará una SSE(VBD) a G2, haciendo que la sesión cambie al modo VBD. G2 descartará los caracteres almacenados y finalizará la transición al modo VBD al responder a G1 con una SSE(VBD:p'). El canal permanecerá en el modo VBD durante toda la sesión.

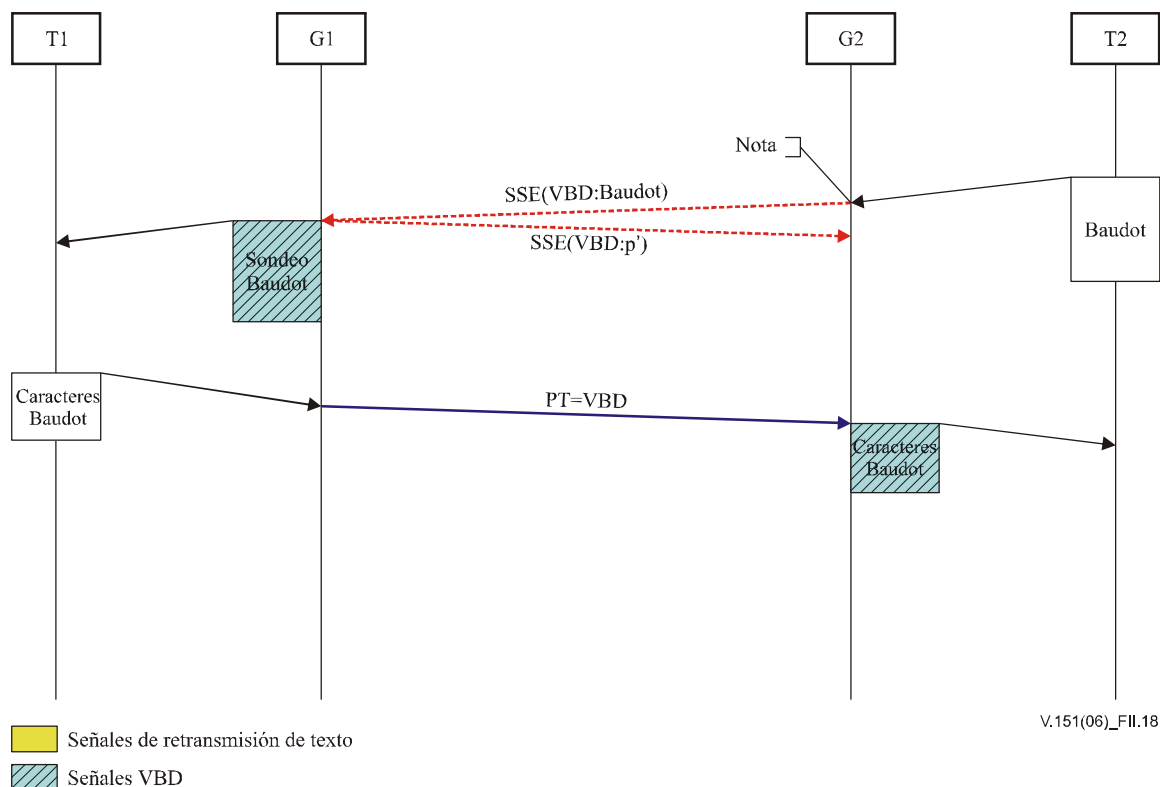
II.3.19 Caso hipotético #27

T1 = Protocolo HDX (Baudot en este ejemplo)

T2= Protocolo HDX (Baudot en este ejemplo)

G1 = admite la modulación de T1

G2 = no admite la modulación de T2



NOTA – Se requiere que las pasarelas conformes a V.151 detecten las modulaciones de los PTP con el fin de iniciar la transición al modo VBD.

Figura II.18 – Diagrama de flujo de llamada (SSE) del caso hipotético #27

Descripción

Como T2 es el terminal PTP llamado, debe iniciar la primera transmisión de texto, de acuerdo con el protocolo PTP. G2 detectará la señal Baudot e iniciará una transición al modo VBD ya que esa no es una modulación que admita para retransmisión de texto. La sesión permanecerá en el modo VBD.

Si la conexión no cumplió el protocolo PTP y T1 transmitió primero, G1 iniciaría una transición al modo retransmisión de texto mediante la transmisión de una SSE(TR) a G2. El temporizador de G2 expiraría (o G1 detectaría una señal PTP no admitida) y G1 respondería con una SSE(VBD) como en el caso hipotético #26.

II.3.20 Caso hipotético #28

T1 = Protocolo HDX (Baudot en este ejemplo)

T2 = Protocolo HDX (Baudot en este ejemplo)

G1 = no admite la modulación de T1

G2 = no admite la modulación de T2

Descripción

En este caso hipotético ninguna de las pasarelas admite la modulación empleada por su dispositivo PTP local. Como las pasarelas son conformes a V.151, detectarán una señal PTP no admitida para retransmisión de texto e iniciarán una transición al modo VBD. La pasarela que reciba la SSE(VBD) responderá con SSE(VBD) y finalizará la transición a VBD. Las pasarelas permanecerán en el modo VBD durante toda la llamada.

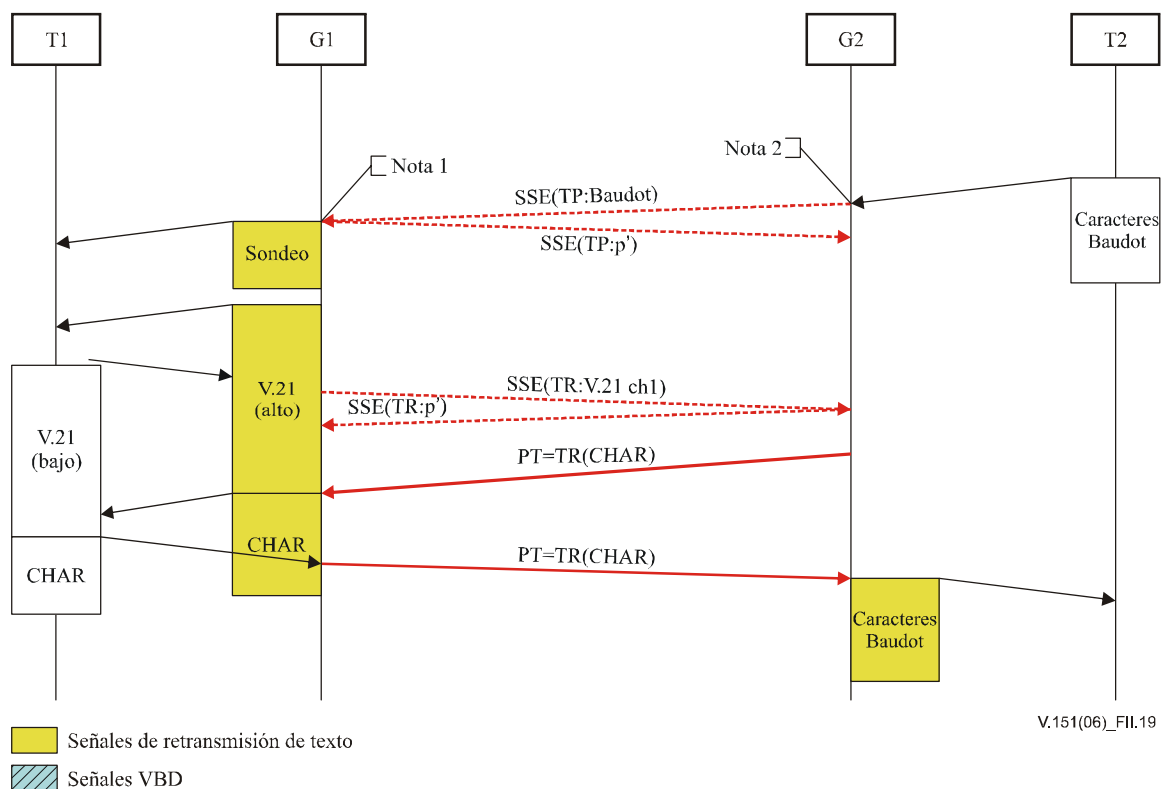
II.3.21 Caso hipotético #29

T1 = dispositivo PTP FDX (V.21 en este ejemplo)

T2 = dispositivo PTP HDX (Baudot en este ejemplo)

G1 = admite la modulación de T1

G2 = admite la modulación de T2



NOTA 1 – La secuencia de sondeo se inicia con la modulación Baudot, si está disponible (puesto que la SSE indicó que T2 estaba empleando Baudot).

NOTA 2 – G2 almacena en memoria intermedia los caracteres recibidos hasta que finalice la transición de modo a TR.

Figura II.19 – Diagrama de flujo de llamada (SSE) del caso hipotético #29

Descripción

De acuerdo con el protocolo PTP, T2 transmitirá inicialmente un carácter que G2 interpretará como una modulación PTP válida admitida para retransmisión de texto. G2 enviará luego un SSE(TP) a G1. G2 puede enviar a G1 los caracteres recibidos para que G1 los utilice en sus señales de sondeo.

Tras recibir la señal SSE(TP) de G2, G1 iniciará una secuencia de sondeo automodo origen con T1. G1 debería iniciar la secuencia de sondeo automodo origen con la modulación de T2, si la admite. Como en este ejemplo G1 admite la modulación FDX, finalizará conectándose con T1, y en ese momento deberá enviar una SSE(TR) a G2 para indicar que se conectó efectivamente con un dispositivo PTP en modo retransmisión de texto.

Cuando G2 recibe la SSE(TR) de G1, responderá con SSE(TR:p') para finalizar así la transición al modo retransmisión de texto, y enviará a G1 los caracteres que pudiera tener en memoria intermedia.

II.3.22 Casos hipotéticos #30 – 32

En estos casos hipotéticos sólo una o ninguna de las pasarelas admite la modulación de su dispositivo PTP local. Ninguno de los dispositivos PTP es un dispositivo PTP V.18, y uno de ellos usa modulación FDX mientras que el otro usa HDX. No se logrará ninguna conexión, a pesar de que el canal podría cambiar al modo VBD ya que la pasarela detectaría una de las dos señales PTP.

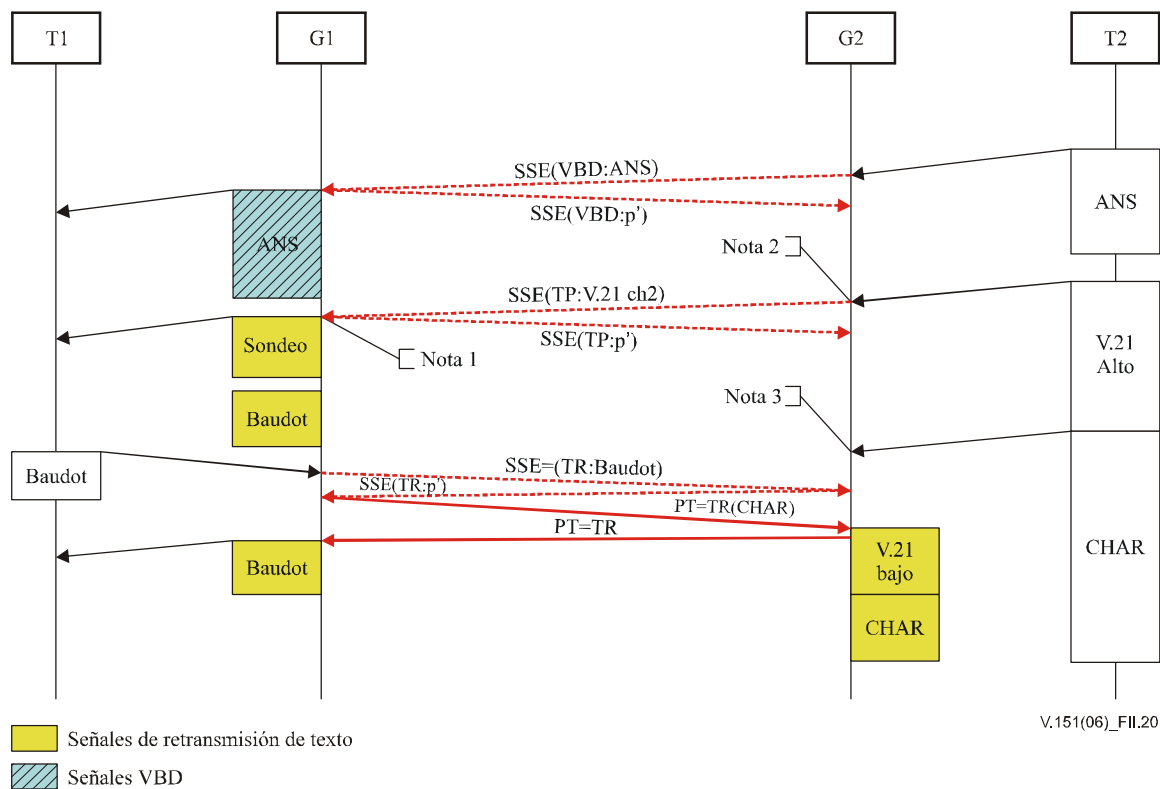
II.3.23 Caso hipotético #33

T1 = dispositivo PTP HDX (Baudot en este ejemplo)

T2 = dispositivo PTP FDX (V.21 en este ejemplo)

G1 = admite la modulación de T1

G2 = admite la modulación de T2



NOTA 1 – La secuencia de sondeo se inicia con la modulación V.21, si está disponible (puesto que la SSE indicó que T2 estaba empleando V.21).
 NOTA 2 – Enviar SSE(TR:V.21) si G1 admite T2 y se usan códigos de motivo; en caso contrario quedarse en el modo VBD.
 NOTA 3 – G2 almacena los caracteres en memoria intermedia hasta que finalice la transición al modo Retransmisión de texto.

Figura II.20 – Diagrama de flujo de llamada (SSE) del caso hipotético #33

Descripción

Como T2 es un dispositivo FDX que contesta, iniciará la llamada enviando la señal opcional ANS o una portadora. Al detectar la señal ANS, G2 cambiará al modo VBD mediante el envío de una SSE(VBD). Cuando detecte un carácter PTP, G2 enviará a G1 una SSE(TP) para que no responda a T2 (hasta que le llegue una SSE(TR) de T1).

Al recibir la SSE(TR) de G2, G1 iniciará una secuencia de sondeo automático, empezando con la modulación empleada por T2, si está disponible. Si G1 recibe una respuesta de T1 que indica que T1 es un dispositivo PTP HDX que usa una modulación admitida por G1, G1 responderá con una SSE(TR) para indicarlo a G2. Si G1 recibe una respuesta de T1 correspondiente a una modulación FDX diferente a la utilizada por T2, G1 enviará una SSE(VBD) como en los casos hipotéticos #13 y #14.

Cuando G2 reciba de G1 la respuesta SSE(TR), responderá con SSE(TR:p) para finalizar la transición al modo retransmisión de texto. G2 iniciará luego la secuencia de conexión con T2.

II.3.24 Casos hipotéticos #34 – 36

En estos casos hipotéticos sólo una o ninguna de las pasarelas admite la modulación de su dispositivo PTP local. Ninguno de los dispositivos PTP es un dispositivo PTP V.18, y uno de ellos usa modulación FDX mientras que el otro usa HDX. No se logrará ninguna conexión, a pesar de que el canal podría cambiar al modo VBD ya que la pasarela detectaría una de las dos señales PTP.

II.4 Casos hipotéticos con conmutación de tipo de cabida útil

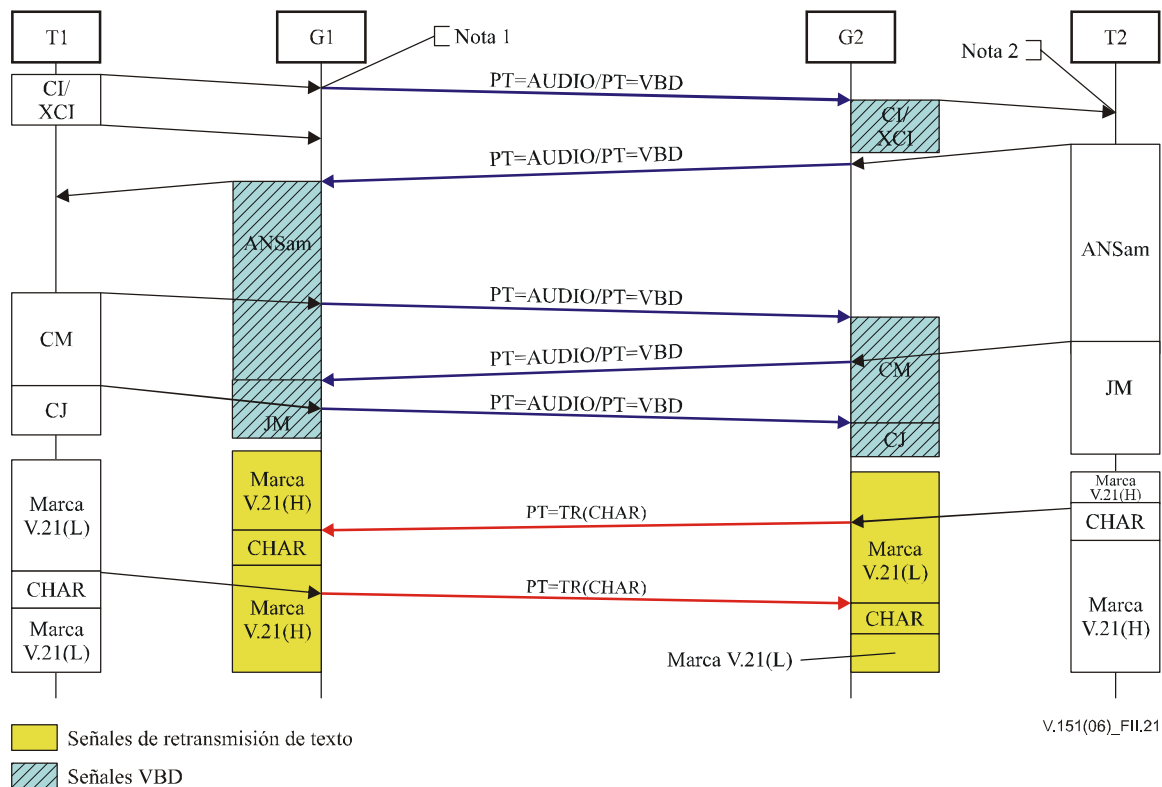
II.4.1 Caso hipotético #1

T1 = PTP V.18

T2 = PTP V.18

G1 = admite modo V.18 nativo

G2 = admite modo V.18 nativo



NOTA 1 – Se puede usar opcionalmente VBD para la señal CI/XCI.

NOTA 2 – T2 puede detectar la señal CI/XCI. Si no la detecta, ocurre un retraso de hasta 3 segundos y se envía una señal ANSam.

Figura II.21 – Diagrama de flujo de llamada (tipo de cabida útil) del caso hipotético #1

Descripción

Como T1 es el PTP V.18 llamante, generará una secuencia CI/XCI. G1 puede detectar opcionalmente la señal CI/XCI y transmitirla en el modo VBD. Cuando G2 detecte la señal ANSam, si G1 no ha cambiado aún a codificación VBD tras detectar CI/XCI, G2 iniciará la codificación VBD. Se permite que prosiga la toma de contacto de V.8 utilizando el modo VBD. G1 y G2 supervisan las secuencias CM y CJ locales a fin de determinar que los dispositivos extremos son dispositivos PTP. Una vez finalizada la secuencia V.8 entre los dos dispositivos PTP, usando el modo VBD, las pasarelas deberán cambiar (cumpliendo el requisito de 75 msec) al modo retransmisión de texto, generando localmente la portadora V.21 adecuada y transmitiendo los caracteres recibidos, haciendo uso de codificación de retransmisión de texto.

II.4.2 Casos hipotéticos #2, #3 y #4

En estos casos, los dos dispositivos PTP son dispositivos V.18. Como ocurre en el caso hipotético #1, la conexión ingresará al modo VBD mediante la detección de la secuencia CI/XCI o mediante la detección de ANSam. Como al menos una de las pasarelas no admite el modo V.18

nativo, la conexión deberá permanecer en el modo VBD. Las pasarelas deberán supervisar la secuencia CM/JM a fin de detectar los dispositivos PTP, pero manteniendo una conexión VBD.

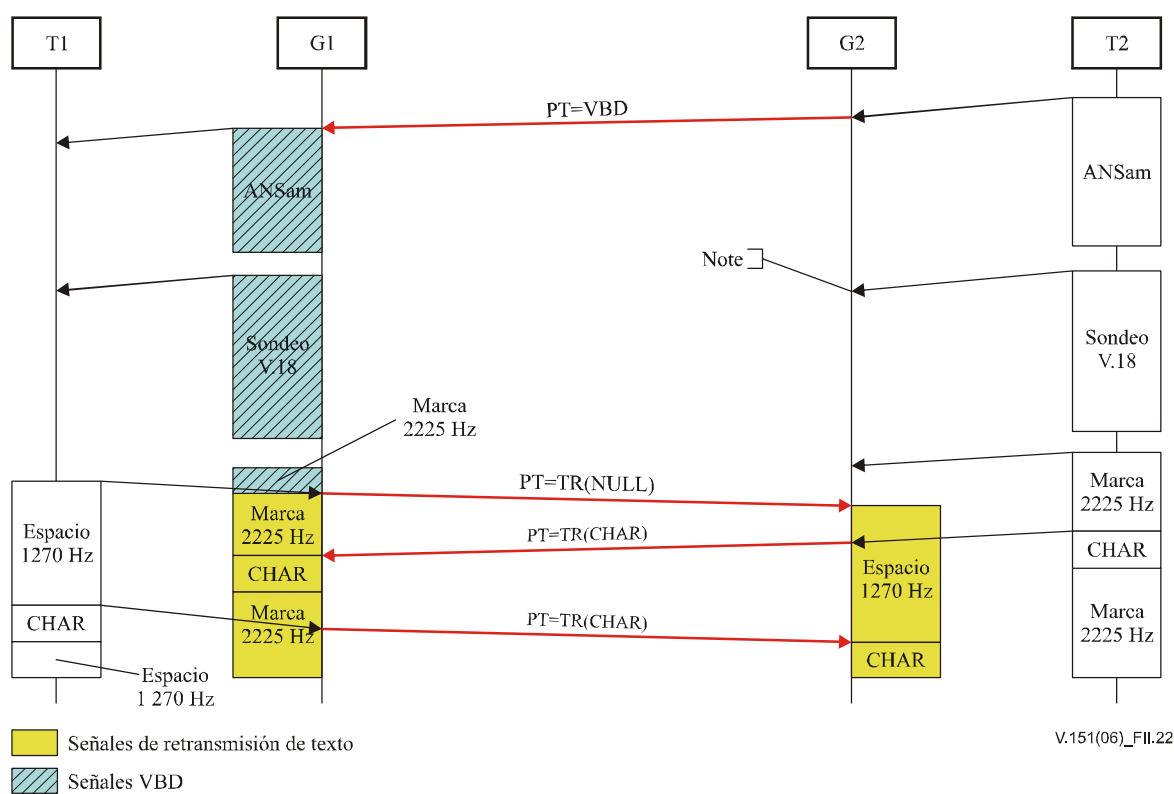
II.4.3 Caso hipotético #5

T1 = PTP con modulación FDX (Bell 103 en este ejemplo)

T2 = PTP V.18

G1 = admite modulación FDX (Bell 103 en este ejemplo)

G2 = admite modulación FDX (Bell 103 en este ejemplo)



NOTA – Se admite el sondeo V.18 extremo a extremo hasta que T1 responde. Durante este sondeo G2 no responde a las secuencias de sondeo que admite.

Figura II.22 – Diagrama de flujo de llamada (tipo de cabida útil) del caso hipotético #5

Descripción

Como T2 es un PTP V.18 que contesta, generará una señal ANSam 3 segundos después (ya que no recibió la secuencia CI/XCI). Dado que G2 es una pasarela V.151, ésta detectará la señal ANSam e iniciará una conmutación al modo VBD. Se permite que T2 sondee a T1 utilizando el modo VBD. G2 no responde a ninguna de las secuencias de sondeo de T2, ni siquiera a las que representan modulación admitidas por G2, ya que no se ha determinado que se pueda crear efectivamente una conexión de retransmisión de texto extremo a extremo entre todas las pasarelas y dispositivos PTP. Una vez G1 detecte, proveniente de T1, una respuesta de sondeo con modulación FDX que admita, G1 iniciará una conmutación a retransmisión de texto. En caso de que T1 y T2 no sean PTP, sino módems de datos, se debería exigir que las dos partes de la conexión por la RTPC tengan un mismo tipo de modulación para así lograr una conexión efectiva tanto con módems de datos como con dispositivos PTP, si se tratan adecuadamente los caracteres. En conmutación de cabida útil no existen mecanismos que garanticen esto.

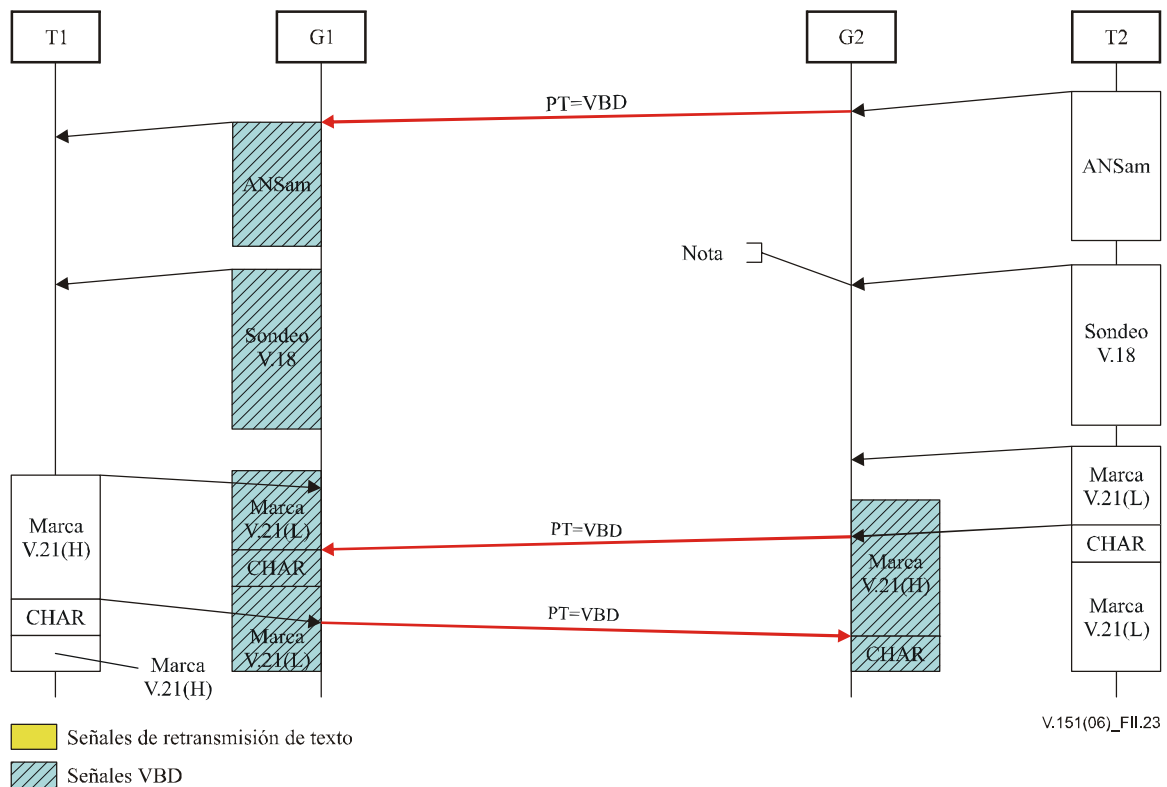
II.4.4 Caso hipotético #6

T1 = PTP con modulación FDX (V.21 en este ejemplo)

T2 = PTP V.18

G1 = no admite la modulación empleada por T1

G2 = irrelevante



NOTA – Se admite el sondeo V.18 extremo a extremo hasta que T1 responde. Durante este sondeo G2 no responde a las secuencias de sondeo que admite.

Figura II.23 – Diagrama de flujo de llamada (tipo de cabida útil) del caso hipotético #6

Descripción

Como T2 es un PTP V.18 que contesta, generará una señal ANSam 3 segundos después (ya que no recibió la secuencia CI/XCI). Dado que G2 es una pasarela V.151, detectará la señal ANSam e iniciará una conmutación al modo VBD. Se permite que T2 sondee a T1 utilizando el modo VBD. G2 no responde a ninguna de las secuencias de sondeo de T2, ni siquiera a las que representan modulaciones admitidas por G2, ya que no se ha determinado que se pueda crear efectivamente una conexión de retransmisión de texto extremo a extremo entre todas las pasarelas y dispositivos PTP. Como G1 no admite la modulación a la que responde T1, G1 no inicia una conmutación al modo retransmisión de texto y permanece en el modo VBD durante toda la llamada.

II.4.5 Caso hipotético #7

T1 = PTP con modulación FDX (Bell 103 en este ejemplo)

T2 = PTP V.18

G1 = admite modulación FDX (Bell 103 en este ejemplo)

G2 = admite modulación FDX (Bell 103 en este ejemplo) (no admite el modo V.18 nativo)

Descripción

Este caso hipotético es similar al caso hipotético #5. La única diferencia entre estos casos es que G2 no admite el modo V.18 nativo, pero el flujo de llamada es idéntico.

II.4.6 Caso hipotético #8

T1 = PTP con modulación FDX (V.21 en este ejemplo)

T2 = PTP V.18

G1 = no admite la modulación empleada por T1

G2 = no admite el modo V.18 nativo

Descripción

Este caso hipotético es similar al caso hipotético #5. La única diferencia entre estos casos es que G2 no admite el modo V.18 nativo, pero el flujo de llamada es idéntico.

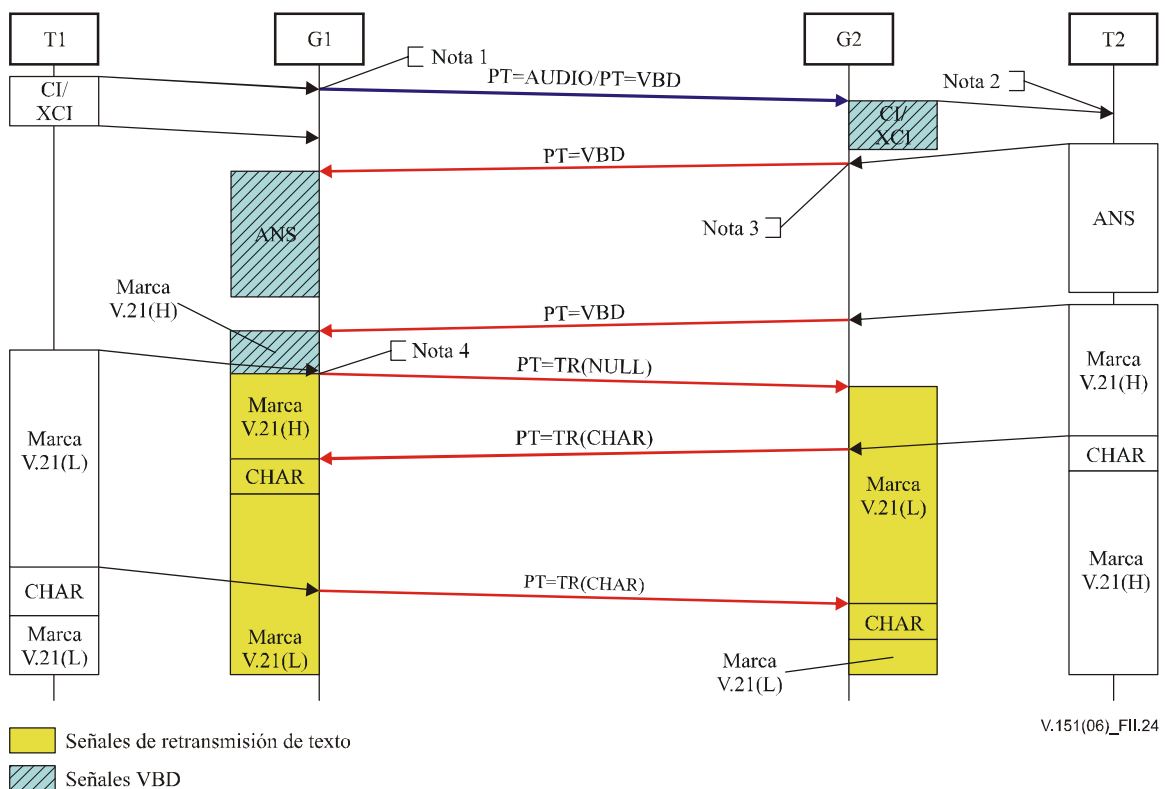
II.4.7 Casos hipotéticos #9 y #10

T1 = PTP V.18

T2 = PTP con modulación FDX (V.21 en este ejemplo)

G1 = admite cualquier modulación

G2 = admite la modulación de T2 (V.21 en este ejemplo)



NOTA 1 – Se puede usar opcionalmente VBD para la señal CI/XCI. Si se usa VBD, en este punto tiene lugar una toma de contacto de SSE(VBD:CI/XCI).

NOTA 2 – T2 puede detectar la señal CI/XCI.

NOTA 3 – El tono ANS es opcional.

NOTA 4 – Transición al modo retransmisión de texto sólo si tanto G1 como G2 admiten la modulación empleada por T1 y T2.

Figura II.24 – Diagrama de flujo de llamada (tipo de cabida útil) de los casos hipotéticos #9 y #10

Descripción

Como T1 es el PTP V.18 que llama, generará una secuencia CI/XCI. G1 puede detectar opcionalmente la señal CI/XCI y transmitirla en el modo VBD. Cuando G2 detecte la señal ANS, si G1 no ha conmutado aún a codificación VBD tras detectar CI/XCI, G2 iniciará la codificación VBD. G1 ingresa al modo retransmisión de texto al detectar una modulación PTP válida de T1 como respuesta a señales generadas por T2. G1 conmuta a codificación de retransmisión de texto sólo si tanto G1 como G2 admiten la modulación empleada por T1 y T2. En este ejemplo no hay conversión de protocolo puesto que al momento de la conmutación a retransmisión de texto no se sabe si los dispositivos terminales son PTP o módems de datos. Al garantizarse que las dos partes de la llamada que tienen lugar en la RTPC usen una misma modulación, pueden admitirse de forma transparente los módems de datos.

En el caso en que no se genera ANS, G2 detectará la señal portadora de T2 e iniciará la conmutación al modo VBD. Cabe señalar que para V.21, las señales FDX de respuesta iniciales son diferentes a las señales usadas por los módems EDT. Esto es importante porque el flujo de llamada de los dispositivos de respuesta que no son FDX es muy diferente.

II.4.8 Casos hipotéticos #11 y #12

En estos casos hipotéticos G2 no admite la modulación empleada por T1. Así como ocurre en los casos hipotéticos #9 y #10, la conexión ingresará al modo VBD bien sea porque G1 detecta CI/XCI o porque G2 detecta ANS. Como G2 no admite la modulación usada por T2, G1 no cambiará la conexión a codificación de retransmisión de texto, aunque detecte el tipo de modulación PTP usada. La conexión permanecerá en modo VBD.

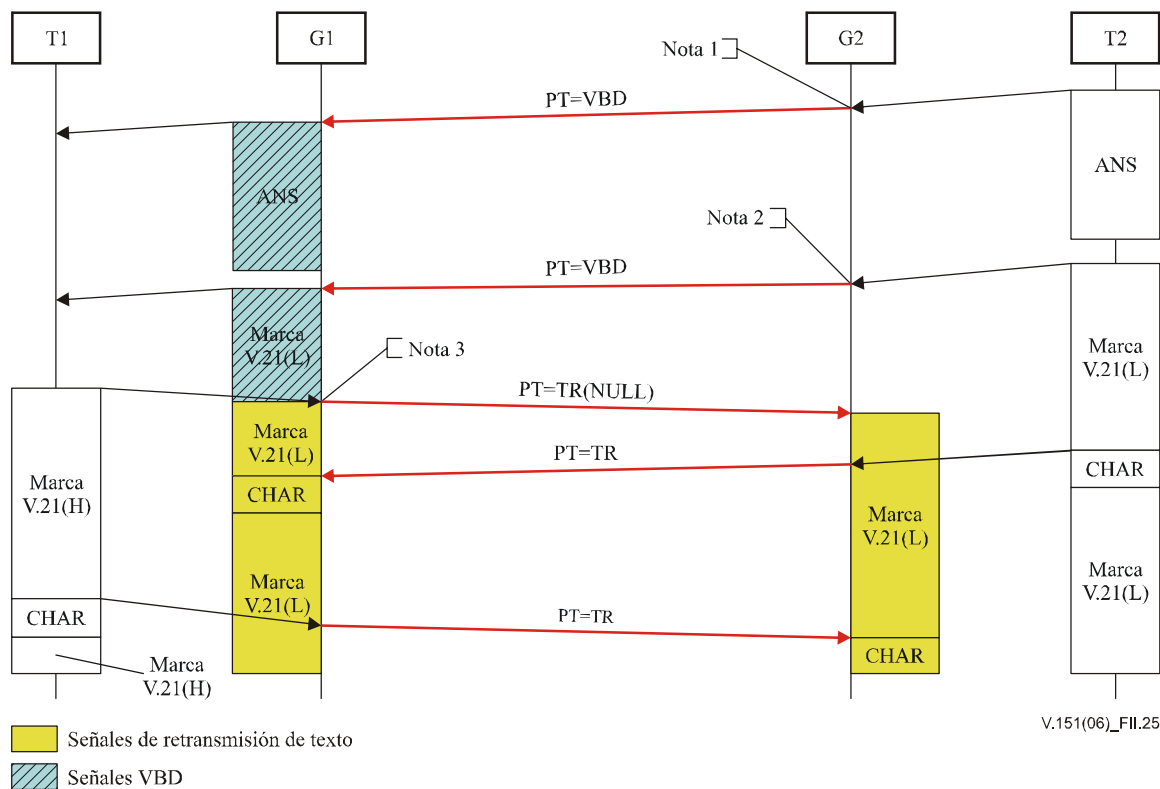
II.4.9 Casos hipotéticos #13 y #14

T1 = PTP con modulación FDX (V.21 en este ejemplo)

T2 = PTP con modulación FDX (la misma de T1)

G1 = admite la modulación de T1

G2 = admite la modulación de T2



NOTA 1 – T2 puede generar opcionalmente la señal ANS.
 NOTA 2 – Si T2 no genera ANS, G2 deberá iniciar una transición a VBD al detectar la marca de V.21.
 NOTA 3 – Utilizar codificación de retransmisión de texto sólo si G2 admite la modulación de T1; en caso contrario debe permanecer en el modo VBD.

Figura II.25 – Diagrama de flujo de llamada (tipo de cabida útil) de los casos hipotéticos #13 y #14

Descripción

Siendo T2 el dispositivo PTP que contesta, éste iniciará la generación de una señal FDX, precedida opcionalmente por la señal ANS. Como G2 es una pasarela conforme a V.151, iniciará una conmutación al modo VBD al detectar el tono ANS. Cuando G2 detecte la portadora de una modulación FDX que admita para texto, deberá iniciar una transición al modo retransmisión de texto mediante la generación de un paquete que contenga el carácter NULL codificado usando el tipo de cabida útil TR, si G1 ha indicado también que admite esta modulación. Si G1 no admite la modulación utilizada por T2, la conexión permanecerá en el modo VBD durante toda la llamada.

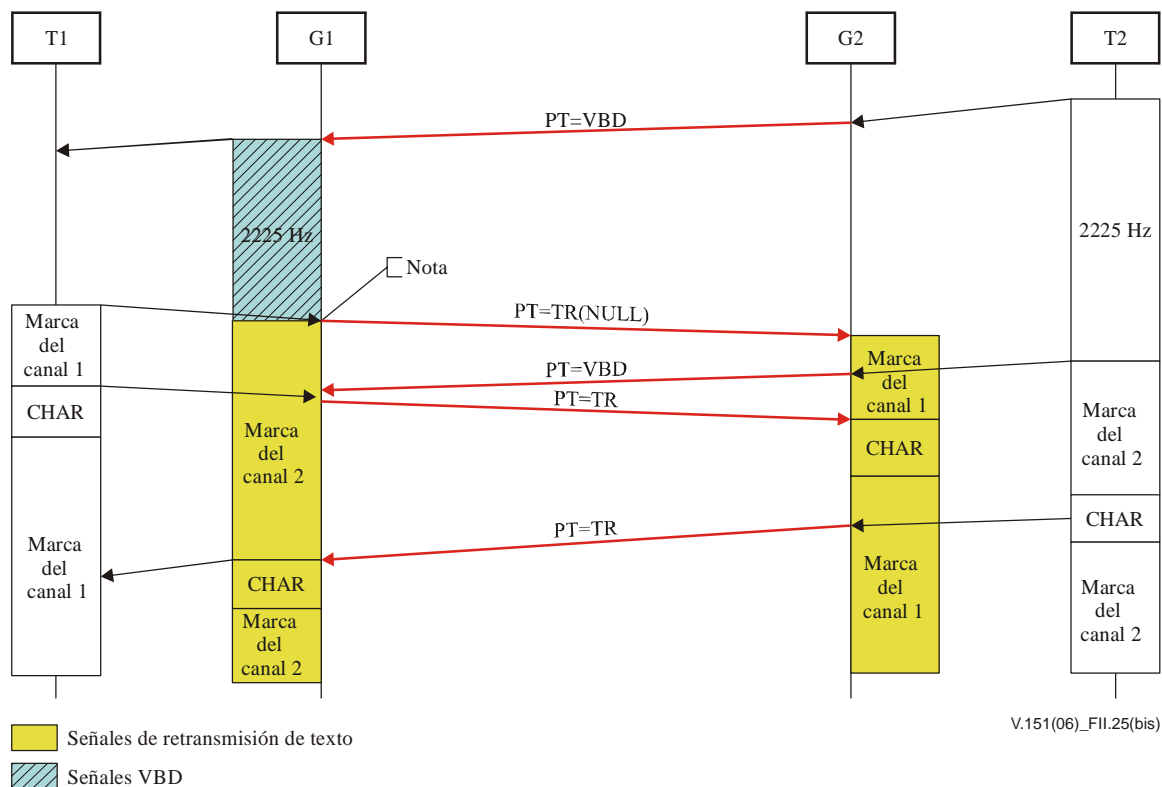
Al recibir el tipo de cabida útil TR de G2, G1 deberá ingresar a una secuencia de autosondeo del modo origen. Como T1 usa la misma modulación que T2, G1 se conectará con T1 usando dicha modulación. Al detectar la señal de respuesta de T1, G1 codificará los caracteres recibidos usando el tipo de cabida útil retransmisión de texto.

T1 = PTP con modulación FDX (Bell 103 en este ejemplo)

T2 = PTP con modulación FDX (la misma que T1)

G1 = admite la modulación de T1

G2 = admite la modulación de T2



NOTA – Utilizar codificación de retransmisión de texto sólo si G2 admite T1; en caso contrario permanecer en el modo VBD.

Figura II.25-1 – Diagrama de flujo de llamada (tipo de cabida útil) de los casos hipotéticos #13 y #14 (Bell 103)

Descripción

Bell 103 es un caso especial del caso hipotético FDX a FDX ya que, a diferencia de otros módems como V.21, el módem que origina la llamada es el primero en generar una portadora al detectar el tono de respuesta de 2225 Hz.

Como T2 es el dispositivo PTP Bell 103 de respuesta, iniciará la generación del tono de respuesta de 2225 Hz. Ya que G2 es una pasarela conforme a V.151, G2 iniciará una conmutación al modo VBD cuando detecte el tono de 2225 Hz. Cuando G1 detecte la señal de MARCA de un módem Bell 103 de origen que admite para texto, iniciará una transición al modo retransmisión de texto mediante la generación de un paquete que contiene el paquete NULL codificado utilizando el tipo de cabida útil TR, si G2 también ha indicado que admite esa modulación. Si G2 no admite la modulación empleada por T2, la conexión permanecerá en el modo VBD durante toda la llamada.

Al recibir el tipo de cabida útil TR, G2 iniciará una secuencia de conexión con T2.

En este caso hipotético las modulaciones de T1 y de T2 deben ser las mismas para que pueda crearse la conexión PTP. En este ejemplo no existe soporte para la conversión de protocolos. Al garantizar que las modulaciones de T1 y de T2 son las mismas, los módems de datos no PTP y que usan la misma modulación de capa física también pueden ser admitidos utilizando retransmisión.

II.4.10 Casos hipotéticos #15 y #16

En estos casos hipotéticos G2 no admite la modulación empleada por T2. Tal como ocurre en el caso hipotético #13, la conexión ingresará en el modo VBD cuando cualquiera de las pasarelas detecte la señal ANS o una portadora constante. T1 no iniciará una transición a la codificación de retransmisión de texto ya que G2 no admite la modulación detectada.

II.4.11 Casos hipotéticos #17, #18, #19 y #20

En estos casos hipotéticos se tienen flujos de llamada idénticos al del caso SSE, salvo que se utiliza conmutación del tipo de cabida útil en vez del protocolo SSE.

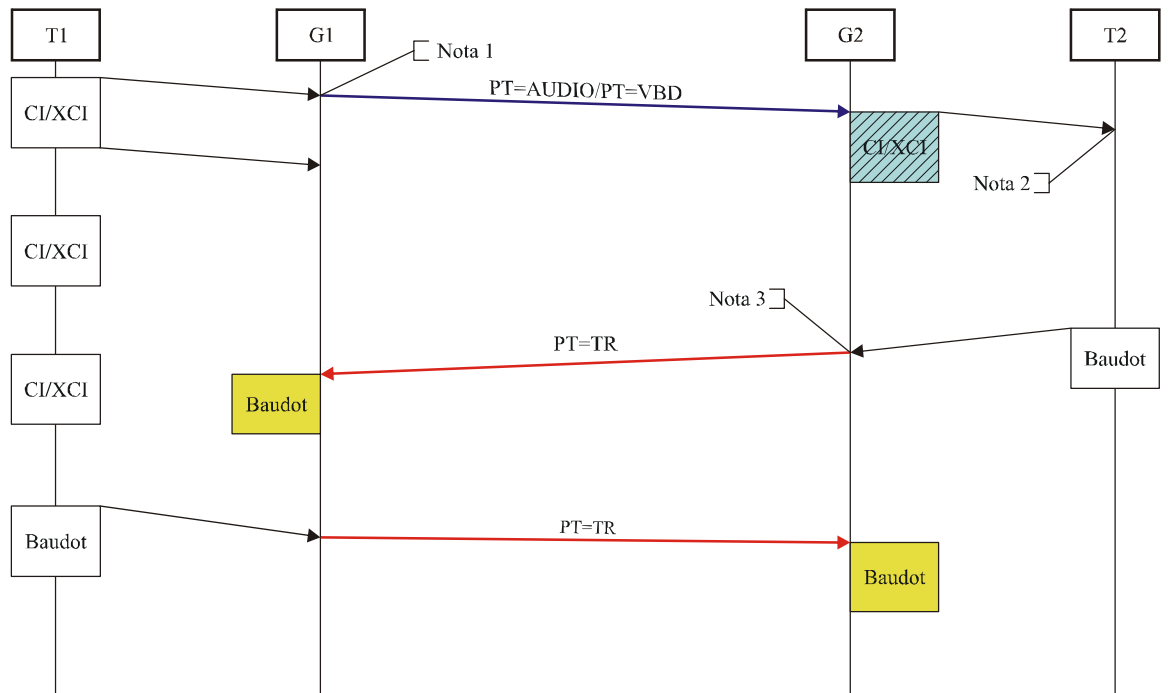
II.4.12 Casos hipotéticos #21 y #22

T1 = PTP V.18

T2 = PTP con modulación HDX (Baudot en este ejemplo)

G1 = admite cualquier modulación

G2 = admite la modulación de T2



■ Señales de retransmisión de texto

▨ Señales VBD

NOTA 1 – Se puede usar opcionalmente VBD para la señal CI/XCI. Si se usa VBD, en este punto tiene lugar una toma de contacto de SSE(VBD:CI/XCI).

NOTA 2 – T2 puede detectar la señal CI/XCI.

NOTA 3 – Utilizar codificación de retransmisión de texto sólo si G1 admite la modulación de T2.

V.151(06)_FII.26

Figura II.26 – Diagrama de flujo de llamada (tipo de cabida útil) de los casos hipotéticos #21 y #22

Descripción

En este caso hipotético, G1 puede conmutar a codificación VBD tras detectar CI/XCI. Cuando G2 detecte la señal de T2, G2 iniciará la codificación de retransmisión de texto sólo si G1 también admite esta modulación. En el caso hipotético #21 esto implicará la utilización de retransmisión de texto para la sesión.

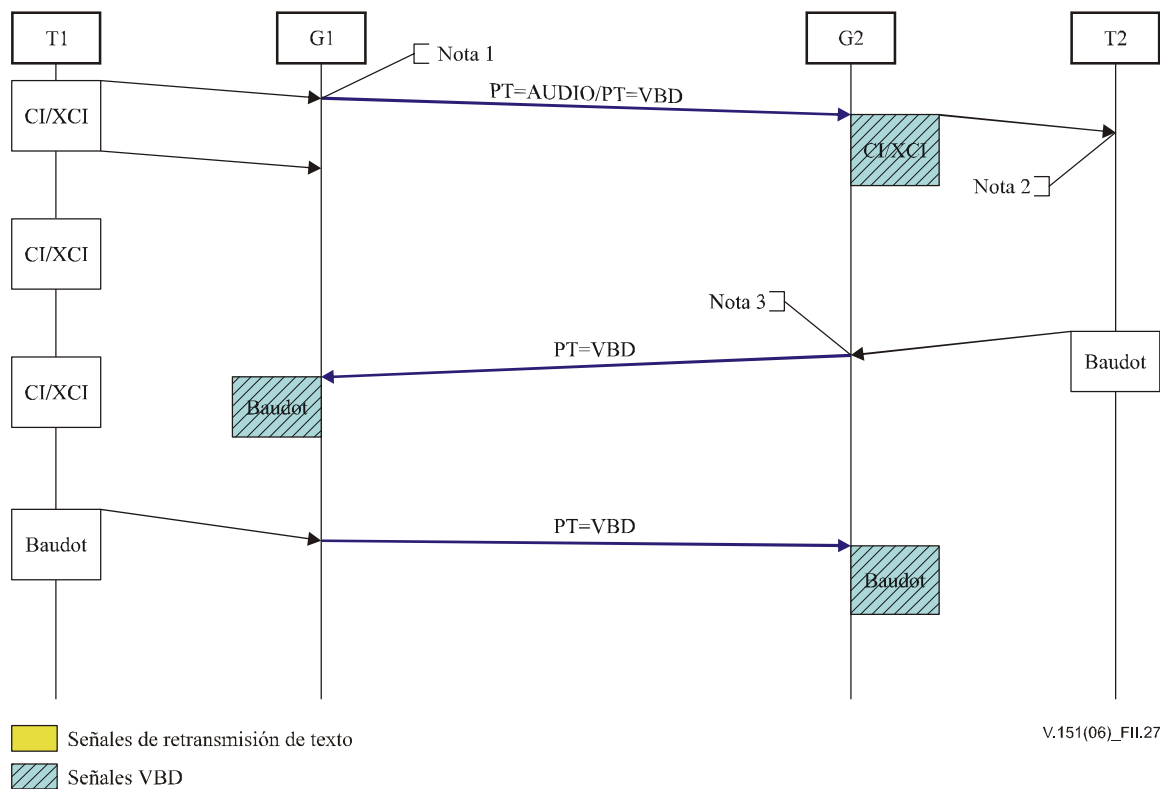
II.4.13 Casos hipotéticos #23 y #24

T1 = PTP V.18

T2 = PTP con modulación HDX (Baudot en este ejemplo)

G1 = irrelevante

G2 = no admite la modulación de T2



NOTA 1 – Se puede usar opcionalmente VBD para la señal CI/XCI. Si se usa VBD, en este punto tiene lugar una toma de contacto de SSE(VBD:CI/XCI).
 NOTA 2 – T2 puede detectar la secuencia CI/XCI.
 NOTA 3 – Se requiere que G2 esté en capacidad de detectar la modulación para que pueda cambiar a codificación VBD.

Figura II.27 – Diagrama de flujo de llamada (tipo de cabida útil) de los casos hipotéticos #23 y #24

Descripción

En este caso hipotético G1 puede conmutar a codificación VBD al detectar la secuencia CI/XCI. Si G1 no conmuta a VBD tras detectar CI/XCI, G2 iniciará una conmutación a codificación VBD tras detectar una señal PTP que no admite en el modo retransmisión de texto. La sesión permanecerá en el modo VBD. Cabe señalar que G1 no iniciará una transición al modo retransmisión de texto al detectar la señal PTP de T1 ya que sabe que G2 no admite esta modulación.

II.4.14 Casos hipotéticos #25 y #26

Los flujos de llamada de estos casos hipotéticos son iguales a los de los casos hipotéticos #21 y #22. Los casos hipotéticos se diferencian en que T1 es un módem V.18, pero eso no afecta el funcionamiento de las pasarelas. Si T1 y T2 no usan una misma modulación, la conexión fallará ya que en estos casos no se tiene soporte de conversión.

II.4.15 Caso hipotético #27

En este caso hipotético la conexión permanece en el modo VBD. Como G2 no admite retransmisión de texto para la modulación HDX empleada por T2, G2 cambiará al modo VBD al detectar la señal. G1 sí admite la modulación empleada por T1, pero no cambiará al modo retransmisión de texto ya que G2 no admite dicha modulación. Si G1 detecta la primera señal, pasará, en cambio, al modo VBD. Si T1 y T2 usan modulaciones HDX diferentes, la conexión fallará puesto que en este caso no se tiene soporte de conversión.

II.4.16 Caso hipotético #28

Ninguna de las dos pasarelas admite retransmisión de texto para las modulaciones usadas por T1 y T2. Las pasarelas pasarán a codificación de VBD al detectar la señal de sus dispositivos PTP locales y la conexión permanecerá en modo VBD.

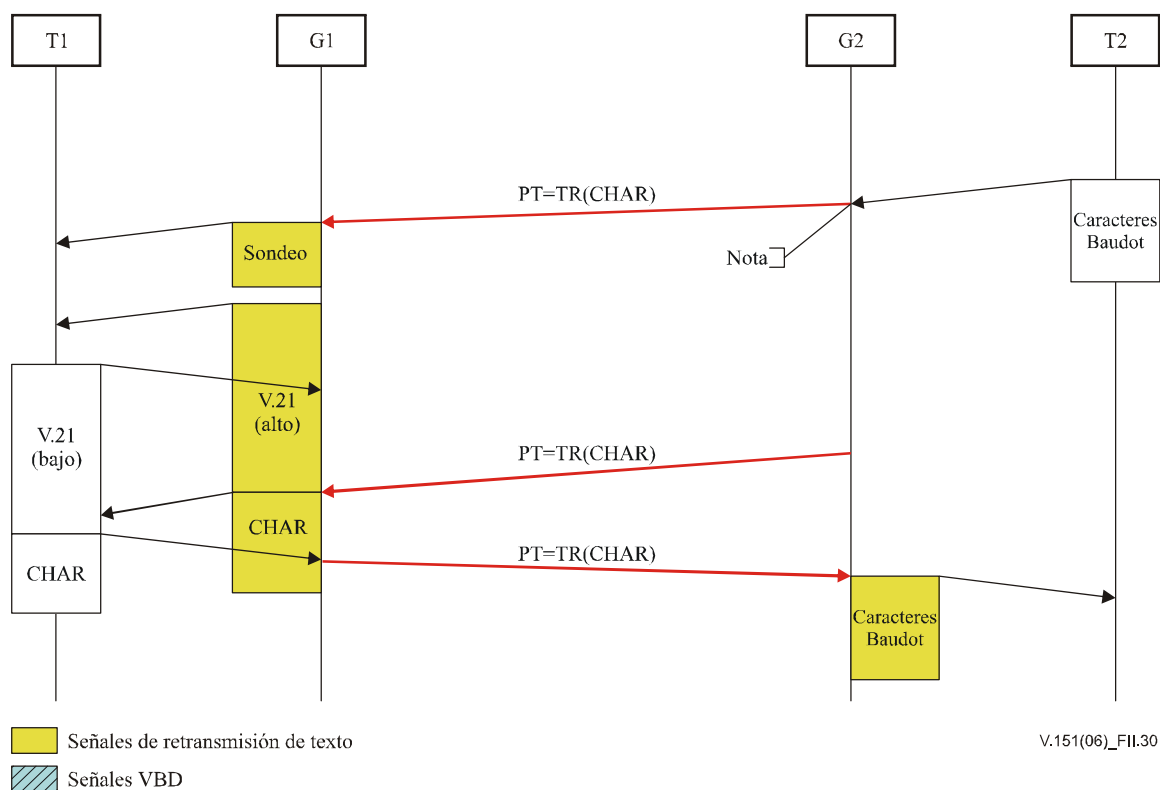
II.4.17 Caso hipotético #29

T1 = Dispositivo PTP con modulación FDX (V.21 en este ejemplo)

T2 = Dispositivo PTP con modulación HDX (Baudot en este ejemplo)

G1 = admite la modulación de T1

G2 = admite la modulación de T2



NOTA – Se utiliza retransmisión de texto sólo si la modulación de T2 figura entre las que admite G1. Utilizar VBD si la modulación de T2 no figura entre las modulaciones de G1.

Figura II.28 – Diagrama de flujo de llamada (tipo de cabida útil) del caso hipotético #29

Descripción

Es una restricción extraña, puesto que no se usan SSE: si G1 admite la modulación de T1, la modulación de T1 no es la misma que la de T2, y G1 no admite la modulación de T2, no habrá conexión (ya que G2 tratará de pasar a VBD). Funcionará si se usan SSE. Es una restricción puesto que la tendencia es que T1=T2 y se quiere pasar a VBD para ese modo (no existen mecanismos de señalización que lleven de regreso a VBD).

Al detectar la señal de portadora no constante de T2, G2 iniciará la codificación de retransmisión de texto si G1 admite esta modulación; en caso contrario, G2 iniciará la conmutación a VBD. Al recibir el paquete con codificación de retransmisión de texto, G1 iniciará su secuencia de sondeo automodo con T1.

II.4.18 Caso hipotético #30

T1 = Dispositivo PTP con modulación FDX (V.21 en este ejemplo)

T2 = Dispositivo PTP con modulación HDX (Baudot en este ejemplo)

G1 = no admite la modulación de T1

G2 = admite la modulación de T2

Descripción

En este caso hipotético G1 no posee ninguna de las modulaciones empleadas por T1. Tras detectar la modulación PTP de T2 que admite y que G1 admite, G2 iniciará el envío de paquetes de retransmisión de texto a G1. G1 iniciará su secuencia de sondeo automodo, pero finalmente expirará su temporizador puesto que T1 y G1 no poseen una modulación común. La conexión fallará de la misma forma en que lo haría si no existiese una red IP, ya que T1 y T2 no son dispositivos compatibles.

II.4.19 Casos hipotéticos #31 – 32

En estos casos hipotéticos al menos una de las dos pasarelas no admite la modulación de su dispositivo PTP local. Ninguno de los dispositivos PTP es un dispositivo PTP V.18, y uno de ellos es FDX mientras que el otro es HDX. No se logrará conexión alguna a pesar de que el canal podría cambiar al modo VBD ya que la pasarela detectaría una de las dos señales PTP.

II.4.20 Casos hipotéticos #33 – 36

Descripción

No habrá conexión. G2 pasará al modo VBD al recibir ans, pero nunca llegará a tramitar ningún carácter. Si G1 sí envía algún carácter (quien origina inicia el texto), G1 enviará PT=TR y luego G2 efectuará la toma de contacto de FDX. Esto implica que G2 esté supervisando las señales entrantes aunque no haya aún enviado PT=TR.

Apéndice III

Utilización de [IETF RFC 2198] en V.151

(Este apéndice no es parte integrante de esta Recomendación)

La redundancia se implementa mediante [IETF RFC 2198]. El anexo E ofrece mayor claridad sobre cómo utilizar la redundancia de RFC 2198 en la aplicación de ToIP. Si se utiliza redundancia para mejorar la calidad de funcionamiento al emplear redes con pérdidas, las pasarelas deberían aplicar la redundancia de la forma descrita en las RFC mencionadas. La excepción es que el tiempo de almacenamiento intermedio para el envío de paquetes con bloque redundante y sin bloques primarios al final de una ráfaga de texto debería ser de 300 milisegundos.

Apéndice IV

Almacenamiento intermedio y transmisión de texto

(Este apéndice no es parte integrante de esta Recomendación)

Al utilizar los procedimientos descritos en la presente Recomendación, puede acordarse la transmisión de texto a diversas velocidades entre puntos extremos diferentes. También puede haber casos en los que en uno de los tramos de la llamada se haya llegado a un acuerdo, se haya hecho la conexión y se empiece a tratar el texto, mientras que en el otro tramo no se ha llegado todavía a un acuerdo en cuanto al texto.

En estas dos situaciones se requiere que las pasarelas utilicen memorias intermedias para el texto. Como en la telefonía de texto por la RTPC no existe control de flujo, las costumbres de los usuarios serán el factor limitante de la memoria intermedia de la pasarela.

Los métodos de transporte poseen un parámetro de señalización fuera de banda para la velocidad de los caracteres, que sirve para indicar dónde se debe ubicar la memoria intermedia.

Por regla general un usuario no producirá información continua durante más de un minuto sin esperar una respuesta ni hacer una pausa. Sin embargo, si se ingresa información al sistema utilizando las tecnologías de voz a texto a la velocidad máxima de 30 caracteres por segundo, se tendrán 1800 caracteres de información. Si la salida del sistema se realiza hacia el teléfono de texto más lento posible, utilizando el método Baudot de Estados Unidos a 6 caracteres por segundo, la memoria intermedia acumulará $1800 - 360 = 1440$ caracteres.

Este cálculo indica que en términos generales debe ser suficiente una memoria intermedia de 2 kbytes en las pasarelas.

Una vez hecha la conexión a través de una pasarela, deberán transmitirse los caracteres entre los terminales de la llamada usando los protocolos y estrategias de almacenamiento intermedio acordados.

Apéndice V

Secuencia de sondeo

(Este apéndice no es parte integrante de esta Recomendación)

En el apéndice I [UIT-T V.18] se presenta información útil relativa al orden en las secuencias de muestreo automodo. Este orden se fundamenta en la capacidad del PTP que transmite para admitir todas las modulaciones de V.18 además del conocimiento previo de que el PTP está tratando de llamar a otro PTP. Estas suposiciones podrían no ser verdaderas en el caso de las pasarelas de medios. Una vez reciba alguna indicación de que debe establecer una conexión entre dos PTP, la pasarela debe descubrir si el punto extremo de conexión con la RTPC es un PTP mediante la generación de las secuencias de sondeo. La respuesta a este sondeo es la que ayuda en la distinción. Las pasarelas tampoco gozan de la ventaja geográfica, pues pueden estar físicamente ubicadas en un país o zona diferente a la del PTP con el que están conectadas. En consecuencia, dependiendo de las circunstancias, es posible que una o ambas pasarelas finalicen su ciclo de sondeo automodo antes de poder distinguir el tipo de PTP. El tiempo necesario para llevar a cabo este descubrimiento puede exceder de un minuto si se utiliza una configuración completa V.18. Esto no es conveniente desde el punto de vista de la satisfacción del usuario y podría acarrear más casos de llamadas fallidas usando la red IP que usando la antigua RTPC. Si los tiempos de conexión en la pasarela o PTP distante son demasiado largos, el usuario llamante podría comenzar a digitar en vez de esperar a que el usuario llamado lo haga, lo que posiblemente haría que el dispositivo PTP llamante iniciara la portadora antes de recibir señales de respuesta.

Una estrategia alternativa que podrían utilizar las pasarelas consiste en emplear un ordenamiento adaptable de la secuencia de sondeo automodo. Las pasarelas pueden usar esta estrategia para ordenar las secuencias de sondeo automodo basándose en las modulaciones que admiten y en la información que reciben de la pasarela par. Puede proporcionarse esta información mediante el uso opcional de SSE.

En las situaciones más comunes, la mayoría de las conexiones PTP se efectuará entre dispositivos PTP similares. Puede esperarse esto ya que la llamada se realizará entre dos puntos extremos que ya se habían conectado en ocasiones anteriores, o el número del PTP llamado es un punto extremo con un PTP conocido. Entre los ejemplos de puntos extremos con PTP conocidos se encuentran los servicios gubernamentales, los servicios de retransmisión y los números públicos. Puede utilizarse este tipo de información para determinar el mejor orden de la secuencia de sondeo automodo.

Hay varios métodos y criterios que pueden usarse para definir y utilizar las secuencias de sondeo automodo. Estas directrices recomiendan que se determinen dichos criterios mediante el uso y la aplicación corrientes de los PTP, y no que se utilice un orden secuencial fijo inflexible.

Bibliografia

- [b-ANSI/TIA-825] ANSI/TIA-825-A-2003, *A Frequency Shift Keyed Modem for Use on the Public Switched Telephone Network.*
- [b-ETSI ETR 333] ETSI ETR 333 (1998-05), *Human Factors (HF); Text Telephony; Basic user requirements and recommendations.*
- [b-IETF RFC 791] IETF RFC 791 (1981), *Internet Protocol.*
- [b-IETF RFC 919] IETF RFC 919 (1984), *Broadcasting Internet Datagrams.*
- [b-IETF RFC 920] IETF RFC 920 (1984), *Domain Requirements.*
- [b-IETF RFC 950] IETF RFC 950 (1985), *Internet Standard Subnetting Procedure.*
- [b-IETF RFC 4103] IETF RFC 4103 (2005), *RTP Payload for Text Conversation.*
- [b-TIA 1001] TIA 1001 (2004), *Transport of TIA-825-A Signals over IP Networks.*

SERIES DE RECOMENDACIONES DEL UIT-T

Serie A	Organización del trabajo del UIT-T
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 multimedia
Serie I	Red digital de servicios integrados
Serie J	Redes de cable y transmisión de programas radiofónicos y televisivos, y de otras señales multimedia
Serie K	Protección contra las interferencias
Serie L	Construcción, instalación y protección de los cables y otros elementos de planta exterior
Serie M	Gestión de las telecomunicaciones, incluida la RGT y el mantenimiento de redes
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, comunicaciones de sistemas abiertos y seguridad
Serie Y	Infraestructura mundial de la información, aspectos del protocolo Internet y Redes de la próxima generación
Serie Z	Lenguajes y aspectos generales de soporte lógico para sistemas de telecomunicación