

Reemplazada por una versión más reciente



UNIÓN INTERNACIONAL DE TELECOMUNICACIONES

UIT-T

H.321

SECTOR DE NORMALIZACIÓN
DE LAS TELECOMUNICACIONES
DE LA UIT

(03/96)

**SERIE H: TRANSMISIÓN DE SEÑALES NO
TELEFÓNICAS**

**Infraestructura de los servicios audiovisuales - Sistemas y
equipos terminales para los servicios audiovisuales**

**Adaptación de los terminales videotelefónicos
H.320 a entornos red digital de servicios
integrados de banda estrecha (RDSI-BE)**

Recomendación UIT-T H.321
Reemplazada por una versión más reciente

(Anteriormente «Recomendación del CCITT»)

Reemplazada por una versión más reciente

PREFACIO

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

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

La aprobación de Recomendaciones por los Miembros del UIT-T es el objeto del procedimiento establecido en la Resolución N.º 1 de la CMNT (Helsinki, 1 al 12 de marzo de 1993).

La Recomendación UIT-T H.321 ha sido preparada por la Comisión de Estudio 15 (1993-1996) del UIT-T y fue aprobada por el procedimiento de la Resolución N.º 1 de la CMNT el 19 de marzo de 1996.

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.

© UIT 1996

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

Reemplazada por una versión más reciente

ÍNDICE

	<i>Página</i>
1 Objeto.....	1
2 Referencias.....	1
3 Definiciones y abreviaturas.....	2
3.1 Definiciones.....	2
3.2 Abreviaturas.....	2
4 Descripción del sistema.....	3
4.1 Aplicaciones.....	3
4.2 Configuración del sistema.....	3
4.3 Arquitectura del terminal genérico.....	4
4.4 Tipo de terminal.....	4
4.5 Comunicación punto a punto.....	6
4.6 Comunicación multipunto.....	6
5 Infraestructura.....	6
5.1 Codificación audio.....	6
5.2 Codificación vídeo.....	6
5.3 Multiplexación y sincronización multimedio.....	6
5.4 Control de extremo a extremo.....	7
5.5 Procedimientos de comunicación.....	7
5.6 Funciones AAL.....	7
5.7 Control de la llamada.....	10
6 Equipo terminal.....	10
6.1 Entornos.....	10
6.2 Fuente de audio y disposición.....	10
6.3 Fuente de vídeo y disposición.....	10
6.4 Equipo de datos y otros equipos auxiliares.....	10
6.5 Mejoras facultativas.....	10
6.6 Resistencia a los errores.....	10
7 Intercomunicaciones.....	13
7.1 Intercomunicación entre terminales H.321.....	13
7.2 Intercomunicación con terminales RDSI-BE.....	13
7.3 Intercomunicación con la telefonía.....	13
7.4 Intercomunicación con terminales audiovisuales conectados a otras redes.....	14

Reemplazada por una versión más reciente

RESUMEN

Esta Recomendación describe las especificaciones técnicas para la adaptación de los terminales videotelefónicos de banda estrecha definidos en la Recomendación H.320 a entornos RDSI de banda ancha. El terminal conforme a esta Recomendación puede funcionar con el mismo tipo de terminales (es decir, con otros terminales H.321) de la RDSI-BA, así como con los terminales H.320 de la RDSI-BE.

Reemplazada por una versión más reciente

Recomendación H.321

ADAPTACIÓN DE LOS TERMINALES VIDEOTELEFÓNICOS H.320 A ENTORNOS RED DIGITAL DE SERVICIOS INTEGRADOS DE BANDA ESTRECHA (RDSI-BE)

(Ginebra, 1996)

1 Objeto

Esta Recomendación describe las especificaciones técnicas para la adaptación de los terminales videotelefónicos de banda estrecha definidos en la Recomendación H.320 a entornos RDSI de banda ancha. El terminal conforme a esta Recomendación puede funcionar con el mismo tipo de terminales (es decir, con otros terminales H.321) de la RDSI-BA, así como con los terminales H.320 de la RDSI-BE.

Se señala que algunas de las funcionalidades de los terminales H.321 también se encuentran en los terminales audiovisuales de banda ancha definidos en la Recomendación H.310. El interfuncionamiento entre terminales H.310, H.321 y H.320 es un requisito obligatorio. El interfuncionamiento entre terminales H.320 y H.321 se logra por el hecho de que los distintos tipos de terminales H.321, definidos en esta Recomendación, incluyen las *mismas* funciones de los tipos correspondientes de terminal H.320 (para más detalles, véase 4.4). El interfuncionamiento entre terminales H.320/H.321 y H.310 se logra mediante un grupo común de funciones H.320/H.321 (que se definen en la Recomendación H.310). Por ejemplo, además de soportar la Recomendación H.262 vídeo (MPEG-2 vídeo), los terminales H.310 soportan la Recomendación H.261 que forma parte de las Recomendaciones H.320 y H.321.

En los terminales H.321, la adaptación de las funciones H.320 en la RDSI-BA se logra mediante una capa 1 de adaptación del ATM (AAL 1). En la presente Recomendación se consideran las funciones de segmentación y reensamblado (SAR) y de subcapa de convergencia (CS) definidas en la Recomendación I.363.

Los terminales H.321 tienen las mismas funcionalidades en la banda que los terminales H.320, es decir, los que se definen en las Recomendaciones H.242, H.230 y H.231. Las funciones adicionales de señalización relacionadas con la banda ancha, tales como las de negociación para la utilización del método de recuperación de reloj adaptativa (modo asíncrono), pueden lograrse con los elementos de información Q.2931 tal como se indica en 5.7.

2 Referencias

Las Recomendaciones y demás referencias siguientes 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 demás referencias son objeto de revisiones, por lo que se preconiza que todos los usuarios de la presente Recomendación investiguen la posibilidad de aplicar las ediciones más recientes de las Recomendaciones y demás referencias citadas a continuación. Se publica regularmente una lista de las Recomendaciones UIT-T actualmente vigentes.

- Recomendación UIT-T H.221 (1995), *Estructura de trama para un canal de 64 a 1920 kbit/s en teleservicios audiovisuales.*
- Recomendación UIT-T H.230 (1995), *Señales de control e indicación con sincronismo de trama para sistemas audiovisuales.*
- Recomendación UIT-T H.242 (1996), *Sistema de establecimiento de comunicación entre terminales audiovisuales por canales digitales de hasta 2 Mbit/s.*
- Recomendación UIT-T H.243 (1996), *Procedimientos para el establecimiento de comunicación entre tres o más terminales audiovisuales por canales digitales de hasta 1920 kbit/s.*
- Recomendación UIT-T H.261 (1993), *Códec vídeo para servicios audiovisuales a $p \times 64$ kbit/s.*
- Recomendación UIT-T H.320 (1996), *Sistemas y equipos terminales videotelefónicos de banda estrecha.*
- Recomendación UIT-T H.310 (1996), *Sistemas y terminales de comunicación audiovisual en banda ancha.*

Reemplazada por una versión más reciente

- Recomendación UIT-T H.322 (1996), *Sistemas y equipos terminales videotelefónicos para redes de área local que proporcionan una calidad de servicio garantizada.*
- Recomendación UIT-T I.361 (1995), *Especificación de la capa modo de transferencia asíncrono de la red digital de servicios integrados de banda ancha.*
- Recomendación UIT-T I.363 (1995), *Especificación de la capa de adaptación del modo de transferencia asíncrono de la red digital de servicios integrados de banda ancha.*
- Recomendación UIT-T I.413 (1993), *Interfaz usuario-red de la red digital de servicios integrados de banda ancha.*
- Recomendación UIT-T I.580 (1995), *Disposiciones generales para el interfuncionamiento entre la red digital de servicios integrados de banda ancha y la red digital de servicios integrados basada en la velocidad de 64 kbit/s.*
- Recomendación UIT-T Q.2931 (1995), *Red digital de servicios integrados de banda ancha – Señalización digital de abonado N.º 2 – Especificación de la capa 3 de la interfaz usuario-red para el control de la llamada/conexión básica.*
- Recomendación UIT-T Q.939 (1993), *Sistemas de señalización digital de abonado N.º 1 (DSS 1) – Codificaciones típicas de indicadores de servicio del sistema de señalización digital de abonado N.º 1 para servicios de telecomunicación de red digital de servicios integrados.*

3 Definiciones y abreviaturas

3.1 Definiciones

A los efectos de la presente Recomendación se aplican las siguientes definiciones.

3.1.1 banda ancha: Velocidad binaria que incluye y excede la de la banda estrecha.

3.1.2 emulación de circuitos: Emulación del servicio de conmutación de circuitos RDSI-BE por la RDSI-BA. Se realiza utilizando el servicio AAL de tipo 1.

3.1.3 señalización en la banda: Señalización mediante la BAS de la estructura de trama H.221.

3.1.4 banda estrecha: Velocidad binaria que va desde 64 kbit/s hasta 1920 kbit/s. Esta capacidad de canal se obtiene mediante un canal único B/H₀/H₁₁/H₁₂ o mediante un múltiplex de canales B/H₀.

3.1.5 señalización fuera de banda: Señalización a través de un subcanal que no forma parte del canal B/H₀/H₁₁ en la RDSI-BE o del canal equivalente en la RDSI-BA.

3.2 Abreviaturas

A los efectos de la presente Recomendación, se utilizan las siguientes abreviaturas.

AAL	Capa de adaptación del modo de transferencia asíncrono (<i>ATM adaptation layer</i>)
ATM	Modo de transferencia asíncrono (<i>asynchronous transfer mode</i>)
RDSI-BA	Red digital de servicios integrados de banda ancha
B-NT	Terminación de red de banda ancha (<i>broadband network termination</i>)
B-TA	Adaptador terminal de banda ancha (<i>broadband terminal adaptator</i>)
B-TE	Equipo terminal de banda ancha (<i>broadband terminal equipment</i>)
BCH	Bose-Chaudhuri-Hocquenghem (<i>Bose-Chaudhuri-Hocquenghem</i>)
C&I	Control e indicación (<i>control & indication</i>)
CBR	Velocidad binaria constante (<i>constant bit rate</i>)
CRC	Verificación por redundancia cíclica (<i>cyclic redundancy check</i>)
CS	Subcapa de convergencia (<i>convergence sublayer</i>)
CSI	Indicación de CS (<i>CS indication</i>)
FEC	Corrección de errores sin canal de retorno (<i>forward error correction</i>)
IE	Elemento de información (<i>information element</i>)
RDSI	Red digital de servicios integrados

Reemplazada por una versión más reciente

LSD	Datos a baja velocidad (<i>low speed data</i>)
MCU	Unidad de control multipunto (<i>multipoint control unit</i>)
OAM	Operaciones y mantenimiento (<i>operation and maintenance</i>)
PDU	Unidad de datos de protocolo (<i>protocol data unit</i>)
PHY	Capa física (<i>PHYSical layer</i>)
SAP	Punto de acceso al servicio (<i>service access point</i>)
SAR	Segmentación y reensamblado (<i>segmentation and reassembly</i>)
SDT	Transferencia de datos de estructura (<i>structure data transfer</i>)
SDU	Unidad de datos de servicio (<i>service data unit</i>)
SN	Número secuencial (<i>sequence number</i>)
SNP	Protección de SN (<i>SN protection</i>)
SRTS	Sello de hora residual síncrono (<i>synchronous residual time stamp</i>)
TE	Equipo terminal (<i>terminal equipment</i>)
VC	Canal virtual (<i>virtual channel</i>)

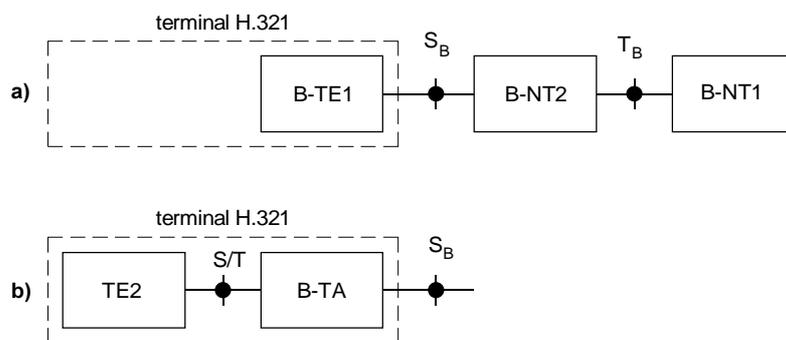
4 Descripción del sistema

4.1 Aplicaciones

Este terminal puede utilizarse para diversas aplicaciones tales como las de servicios convencionales, servicios distributivos, servicios de recuperación y servicios de mensajería, al igual que los actuales terminales H.320. Esta Recomendación no especifica ningún servicio particular.

4.2 Configuración del sistema

El terminal H.321 se corresponde con la configuración de referencia RDSI-BA que se describe en la Recomendación I.413, tal como se representa en la Figura 1.



T1518890-95/d01

- Punto de referencia
- Grupo funcional
- B-TA Adaptador terminal de banda ancha
- B-TE Equipo terminal de banda ancha
- B-NT Terminación de red de banda ancha
- S/T Interfaz normalizada de un terminal H.320

FIGURA 1/H.321
Configuración de referencia

Reemplazada por una versión más reciente

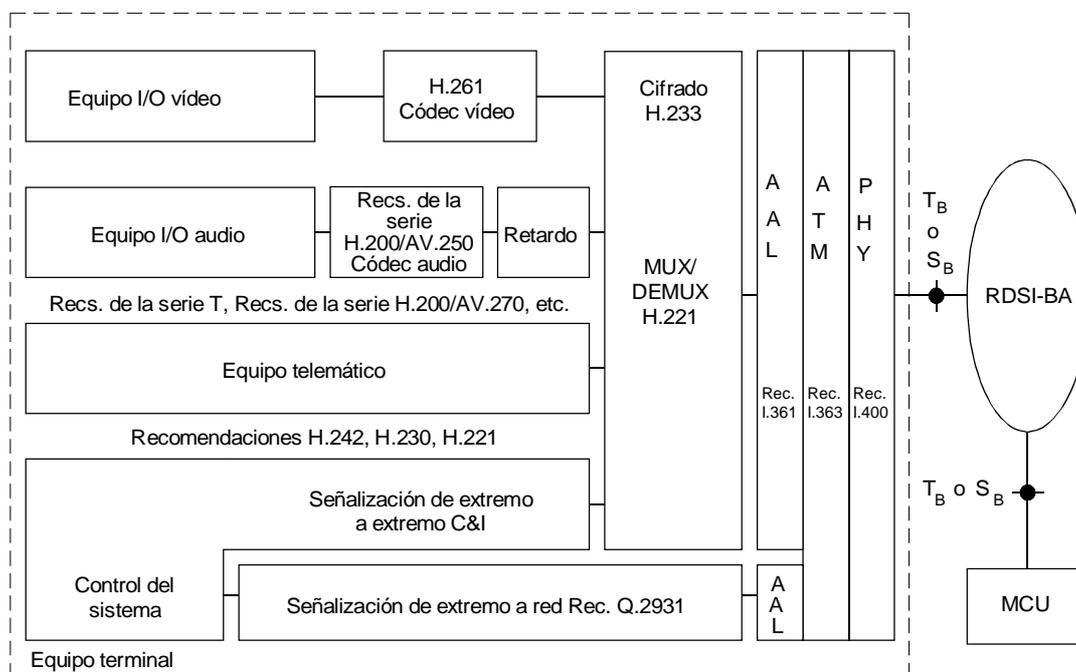
Hay dos implementaciones posibles del terminal H.321. La primera es un diseño integrado que incluye las funciones H.320, la capa de adaptación de ATM (AAL) y las ATM en una sola unidad terminal (es decir, el B-TE1 de la Figura 1).

La segunda implementación consiste en un equipo terminal H.320 (TE2) y un adaptador de terminal de banda ancha (B-TA). En ese caso, se transmite una señal H.320 (es decir, con un formato de trama H.221) en la interfaz entre el equipo terminal H.320 (TE2) y el adaptador de terminal (B-TA). Además, en el B-TA se efectúa la señalización terminal-red con posibilidad de interacción con el TE2.

4.3 Arquitectura del terminal genérico

La Figura 2 muestra la arquitectura genérica de un terminal H.321 (correspondiente a la configuración de la Figura 1 a), en la que se indican los elementos constitutivos y las Recomendaciones correspondientes. La figura incluye las siguientes unidades funcionales: un equipo de entrada/salida de vídeo y uno de audio, un equipo de telemática, una unidad de control del sistema, códecs de vídeo y audio, una unidad de retardo de audio y una de multiplexación/demultiplexación. Dichas unidades se definen en 3.1/H.320.

La AAL, el ATM y las unidades físicas realizan las funciones de adaptación y de interfaz necesarias para dar cabida a un terminal H.321 en una red de banda ancha.



T1518900-95/d02

FIGURA 2/H.321
Pila de protocolos del terminal H.321

4.4 Tipo de terminal

Se definen diversos tipos de terminal H.321 según la capacidad de acceso al canal (por ejemplo, B, H₀ y H₁₁/H₁₂), clases de velocidad binaria y esquemas de codificación audio. Cada tipo de terminal H.321 tiene un terminal correspondiente definido en la Recomendación H.320. El Cuadro 1 describe los distintos modos de comunicación y de codificación audio que soporta esta Recomendación (este cuadro se corresponde con el Cuadro 1).

Hay que prestar atención especial a las capacidades de canal virtual ATM y a las funciones AAL que aplican los distintos terminales H.321 (el Cuadro 1 pone de manifiesto las características ATM y AAL correspondientes).

Reemplazada por una versión más reciente

CUADRO 1/H.321

Modos de comunicación de los terminales H.321

Modo de videotelefonía		Velocidad del canal (kbit/s)	Canal RDSI-BE (Nota 1)	Número de canales virtuales ATM (Nota 2)	Funciones de AAL	Codificación		
						Audio (Rec.)	Vídeo	
a ^y	a ^y ₀	64	B	1	AAL de tipo 1 con funciones SAR y CS (véase 5.6)	G.711 (Nota 3)	No aplicable	
	a ^y ₁					G.728	Rec. H.261	
b ^y	b ^y ₁	128	2B	2		G.711		
	b ^y ₂					G.722		
	b ^y ₃ (Nota 4)					G.728		
g ^y (Nota 5)	g ^y ₁	n × 64	nB	n		G.711		
	g ^y ₂					G.722		
	g ^y ₃					G.728		
g ^y		384	H ₀	1		G.722 (Nota 6)		
h ^y		768	2H ₀	2				
i ^y		1152	3H ₀	3				
j ^y		1536	4H ₀	4				
k ^y		1536	H ₁₁	1				
l ^y		1920	5H ₀	5				
m ^y		1920	H ₁₂	1				

NOTAS

- 1 Para las conexiones múltiples B/H₀, todos los canales están sincronizados en el terminal de recepción utilizando el mecanismo de estructura multitrama que se describe en 2.7/H.221.
- 2 Esta columna representa el número mínimo de canales virtuales ATM que debe soportar el tipo correspondiente de terminal H.321. De esta manera podrá haber un interfuncionamiento completo con los terminales H.320 a través de una unidad de interfuncionamiento RDSI-BE/RDSI-BA (conforme a la Recomendación I.580). No obstante, cuando se comuniquen entre sí los terminales H.321, puede utilizarse un solo VC para la transferencia de la velocidad arreglada del canal (por ejemplo, 128 kbit/s) como se indica a continuación.
- 3 Si un teléfono de imagen funciona con un terminal vocal de banda ancha, puede utilizarse la G.722 audio en lugar de la G.711 audio.
- 4 (Codificación audio del modo b₃). Además de la Recomendación G.728, puede utilizarse para este modo una codificación audio de calidad superior tal como la H.200/AV.253.
- 5 g = c/d/e/f corresponde a n = 3/4/5/6 respectivamente. Este modo es aplicable a la interfaz de velocidad básica RDSI si se utiliza el acceso básico múltiple.
- 6 Pueden invocarse otros modos audio (Recomendaciones G.711 y G.728) utilizando los procedimientos H.242 adecuados.

Reemplazada por una versión más reciente

El número de VC ATM que debe soportar un terminal H.321 determinado es el mismo que el número de canales RDSI-BE (es decir, canales B o H_0) que soporta dicho tipo de terminal (o el terminal H.320 correspondiente). Por ejemplo, en el modo de transferencia b^y , pueden establecerse dos canales separados entre dos terminales H.321. La sincronización entre los dos canales se logra mediante la estructura multitrama que se describe en la Recomendación H.221. De forma similar, un terminal H.320 que utilice el modo de transferencia b (es decir, dos canales B por una red RDSI-BE) puede comunicarse con un terminal H.321 que sirva para el modo b^y (es decir, dos canales B que van cada uno por un VC ATM en una red RDSI-BA mediante la emulación de circuitos). La Figura 4 a) ilustra el modo de transferencia de canales múltiples por VC múltiples. *Es obligatorio el soporte de este modo por los terminales H.321 que soportan canales múltiples B o H_0 (es decir, b^y , g^y_{1-3} , h^y , i^y , j^y y l^y).*

Además, cuando dos terminales H.321 se comunican entre sí, puede utilizarse un solo VC para la transferencia de la velocidad agregada del canal (por ejemplo, 128 kbit/s). La utilización de un solo VC exigirá el intercambio de alguna información de señalización usuario-usuario entre los dos terminales durante el establecimiento de la comunicación. Se está estudiando (junto con la CE 11) la utilización de mensajes Q.2931 para identificar terminales que sean H.321 en lugar de H.320.

Para el caso de un solo VC, hay dos posibilidades de transferencia de los datos audiovisuales:

- 1) Los datos contienen múltiples canales de servicio H.221 y el número es igual al número de canales B o H_0 . Este modo se representa en la Figura 4 b). *Es facultativo el soporte de este modo por los terminales H.321 que soportan canales múltiples B o H_0 (es decir, b^y , g^y_{1-3} , h^y , i^y , j^y y l^y).* La especificación de este caso queda en estudio.
- 2) Los datos contienen un solo canal de servicio H.221 (es decir, FAS/BAS). Este modo se representa en la Figura 4 c). *Es obligatorio el soporte de este modo por los terminales H.321 que soportan un solo canal B, H_0 , H_{11} o H_{12} (es decir, a^y , g^y , k^y y m^y).* No obstante, *es opcional el soporte de este modo por los terminales H.321 que soportan canales múltiples B o H_0 (es decir, b^y , g^y_{1-3} , h^y , i^y , j^y y l^y).*

Para más detalles respecto a los modos de transferencia de VC múltiple y simple, véase 5.6.

4.5 Comunicación punto a punto

Un terminal H.321 puede tener diversas capacidades. En las comunicaciones punto a punto, se determina un grupo común de ellos en cada llamada mediante los procedimientos de comunicación definidos en la Recomendación H.242.

4.6 Comunicación multipunto

Un terminal H.321 puede participar con otros terminales H.321 o H.320 en las comunicaciones multipunto a través de las MCU de una RDSI-BA o RDSI-BE. La Figura 3 muestra un ejemplo de configuración multipunto. Los procedimientos de comunicación necesarios figuran en la Recomendación H.243.

5 Infraestructura

5.1 Codificación audio

Según las Recomendaciones G.711, G.722, G.728 u otros métodos de codificación normalizados que puedan añadirse en el futuro.

5.2 Codificación vídeo

Según la Recomendación H.261.

5.3 Multiplexación y sincronización multimedia

Según la Recomendación H.221.

Reemplazada por una versión más reciente

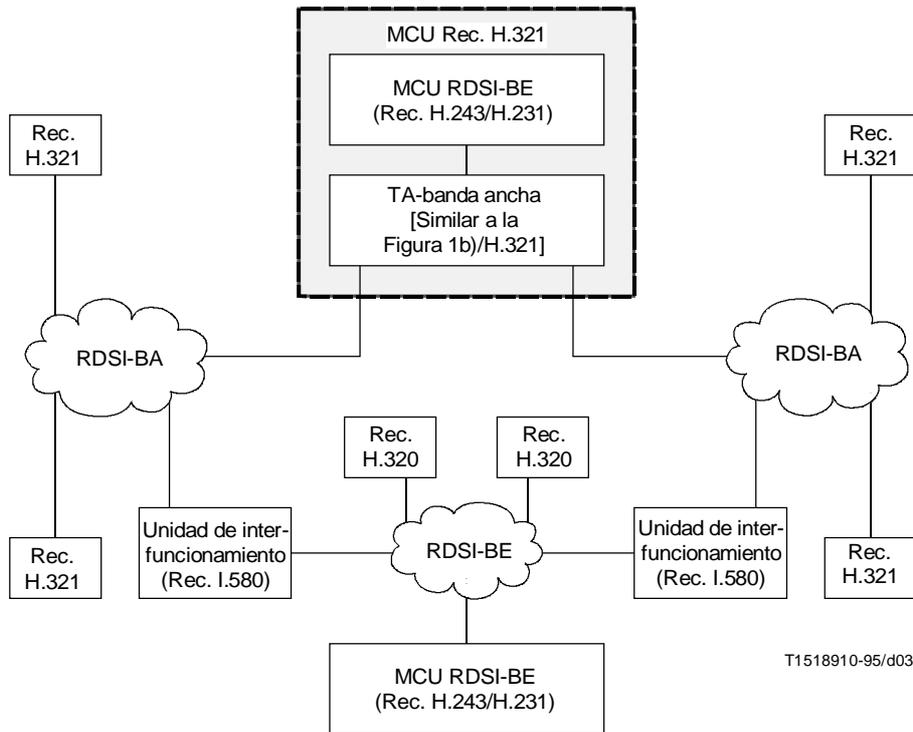


FIGURA 3/H.321

Ejemplo de configuración multipunto para terminales H.321/H320

5.4 Control de extremo a extremo

El Cuadro 4/H.320 define las señales obligatorias de control e indicación. En la Recomendación H.230 se definen otras señales C&I.

5.5 Procedimientos de comunicación

Según las Recomendaciones H.242 y la H.243.

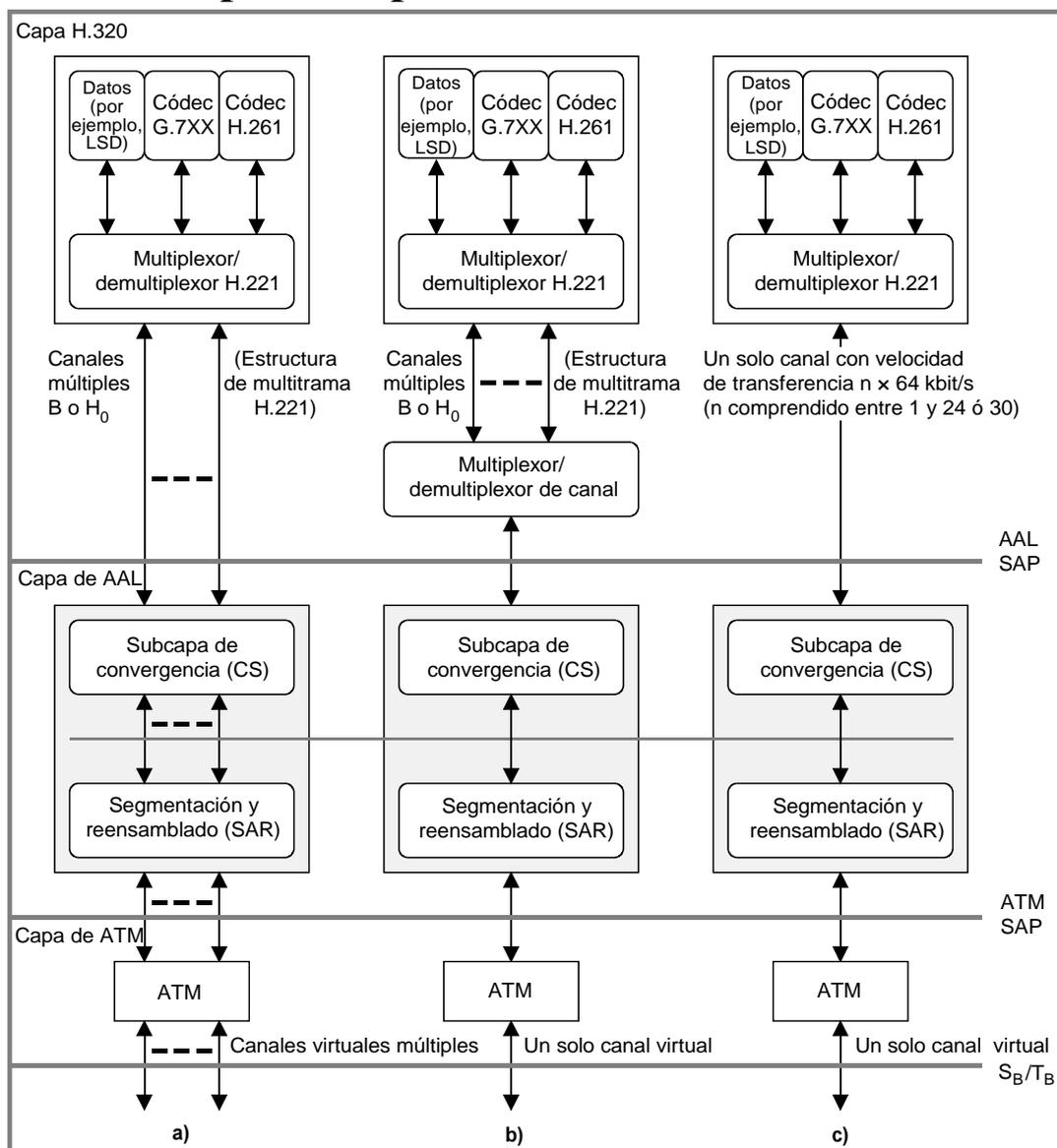
5.6 Funciones AAL

Los terminales H.321 soportarán las funciones de segmentación y reensamblado (SAR) y de subcapa de convergencia del tipo 1 de AAL (AAL-1). La Figura 4 muestra una arquitectura funcional para las funciones SAR y CS y sus interfaces con un terminal H.321.

La figura muestra tres modos de transferencia: canales múltiples por VC múltiples, canales múltiples por un solo VC y un solo canal por un solo VC. Los terminales H.321 que soportan la transferencia de canales múltiples deben soportar el modo representado en la Figura 4 a). Los terminales H.321 que soportan únicamente la transferencia de un canal sencillo (por ejemplo, un solo B o H_0) deben soportar el modo representado en la Figura 4 c). Es opcional el soporte del modo de transferencia representado en la Figura 4 b) (para más detalles, véase 4.4).

Para los canales múltiples por un solo VC [es decir, el modo representado en la Figura 4 b)], la multiplexación debe efectuarse utilizando entrelazado de octetos entre los distintos canales. La Figura 5 muestra un ejemplo de ello.

Reemplazada por una versión más reciente



T1518920-95/d04

FIGURA 4/H.321

Interfaces de capa de AAL para terminales H.321 con canales virtuales sencillos y múltiples

En el punto de acceso al servicio AAL (AAL-SAP) la subcapa de CS recibe las unidades de datos del servicio AAL (AAL-SDU) de la capa H.320. La AAL-SDU es un octeto de una señal H.320 con velocidad binaria constante (CBR). La subcapa de SAR recibe una unidad de datos de protocolo (PDU) de CS con 47 bytes procedente de la subcapa de convergencia y añade un byte de encabezamiento de SAR para generar la SAR-PDU de 48 bytes. La SAR-PDU se pasa a la capa de ATM a través del ATM-SAP. La capa de ATM añade el encabezamiento de ATM de 5 bytes y forma la célula ATM de 53 bytes.

5.6.1 Funciones de subcapa de convergencia

La única función de CS que soportan los terminales H.321 es el modo de transferencia de datos de estructura (SDT). Es importante señalar que los terminales H.321 han de soportar esta función en todo momento¹⁾. El modo SDT incluye la transferencia del puntero SDT a todas las velocidades de transferencia $n \times 64$, excepto para el caso de un solo canal B (es decir, 64 kbit/s) que se especifica en la Recomendación I.363. El modo SDT debe utilizarse cuando los

¹⁾ Se está estudiando la utilización del puntero SDT para el modo de transferencia que se presenta en las Figuras 4 b) y 5 (es decir, múltiples canales por un solo VC).

Reemplazada por una versión más reciente

terminales H.321 se comunican con terminales H.320 y cuando los terminales H.321 se comunican entre ellos por una red RDSI-BA. También es importante señalar que cuando se establecen múltiples canales B por múltiples VC, no se utiliza el puntero SDT en los canales individuales²⁾ (aunque la velocidad de transferencia agregada es un múltiplo de 64 kbit/s). No obstante, si se cursan múltiples canales B por un solo VC, debe utilizarse el puntero SDT como se indica en la Recomendación I.363³⁾. Para asegurar la compatibilidad con la Recomendación I.580, el puntero SDT debe ser enviado también por un solo VC que transporta un canal RDSI H0, H11 o H12⁴⁾.

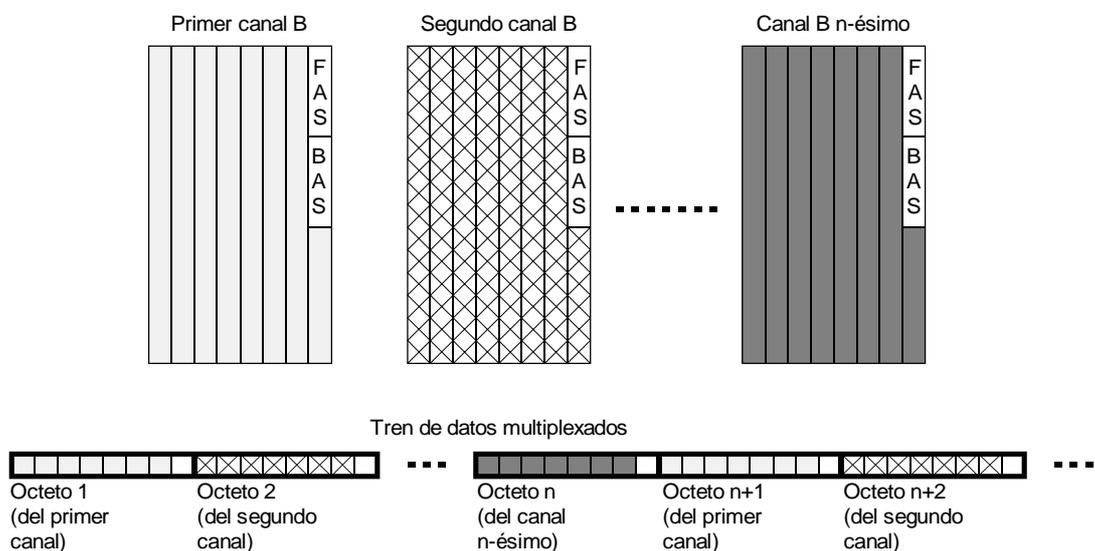


FIGURA 5/H.321

Entrelazado de octetos en los canales multiplexados para el modo de transferencia representado en la Figura 4 b)

5.6.2 Funciones de subcapa de SAR

Además de la correspondencia entre la CS-PDU y la SAR-PDU, en los terminales H.321 la subcapa de SAR ofrece las funciones siguientes:

a) *Numeración de secuencia*

En el extremo transmisor, la subcapa de SAR recibe un número de secuencia de la subcapa de CS para cada CS-PDU. Este número ocupa 3 bits del campo de número de secuencia (SN) de 4 bits del encabezamiento del byte de SAR-PDU. En el extremo receptor, se pasa a la CS el valor del número de secuencia.

b) *Indicación de CS*

La subcapa de SAR indica la existencia de la subcapa de CS. En los terminales H.321 y, tal como se ha explicado anteriormente, cuando está presente el puntero de SDT de la subcapa de convergencia, la codificación del bit de indicación de CS (CSI) y del byte de puntero de SDT debe efectuarse conforme a la Recomendación I.363. La función de sello de hora residual síncrono (SRTS) no se utiliza en los terminales H.321.

²⁾ Ello incluye el modo de conexión de 2×64 kbit/s (utilizado comúnmente por dos canales virtuales).

³⁾ Es importante distinguir entre el modo SDT y el puntero SDT. De acuerdo con la Recomendación I.363, el puntero SDT se utiliza siempre en el modo transferencia SDT salvo en el caso del canal B.

⁴⁾ Esto es válido para los tres casos a), b) y c) de la Figura 4.

Reemplazada por una versión más reciente

c) *Protección contra errores*

La subcapa de SAR protege el campo de SN (es decir, el valor del número de secuencia de 3 bits y el bit de CSI) utilizando un campo de protección de SN (SNP) de 4 bits. El SNP se divide en un código CRC de 3 bits para proteger el campo de SN y en una paridad par para proteger el código de 7 bits resultante (SN de 4 bits más CRC de 3 bits).

5.7 Control de la llamada

Como el terminal H.321 es, en principio, un terminal RDSI-BA que emula un servicio RDSI-BE, una llamada se establece mediante los procedimientos definidos en la cláusula 6 de la Recomendación Q.2931⁵⁾.

La unidad funcional de señalización fuera de banda de un terminal H.321 debe utilizar, durante el procedimiento de conexión de la llamada, los elementos de información (IE) Q.2931 indicados en el Cuadro 2. Estos IE forman parte del mensaje de ESTABLECIMIENTO⁶⁾ (Cuadro 3-19/Q.2931) utilizado al iniciar una llamada de servicio RDSI en modo circuitos basada en 64 kbit/s por una red RDSI de banda ancha.

6 Equipo terminal

6.1 Entornos

6.2 Fuente de audio y disposición

(Véase la Recomendación H.320.)

6.3 Fuente de vídeo y disposición

(Véase la Recomendación H.320.)

6.4 Equipo de datos y otros equipos auxiliares

(Véase la Recomendación H.320.)

6.5 Mejoras facultativas

(En estudio.)

6.6 Resistencia a los errores

En los entornos RDSI-BA, un canal de comunicación puede sufrir errores binarios y pérdidas de células ocasionales. La codificación y decodificación de la fuente de audio y de vídeo incorporan una corrección de errores o mecanismos de resistencia tales como el código BCH FEC en el terminal H.261 que dan una protección adecuada contra errores binarios aleatorios. Además, como cabe esperar que el tiempo medio entre pérdidas de células sea aceptablemente largo para todas las aplicaciones que soportan los terminales H.321, no se prevén las opciones de entrelazado FEC corto o largo en la subcapa de convergencia de tipo 1 de AAL.

⁵⁾ En dicho punto de la Recomendación Q.2931 se describen los requisitos para soportar:

- a) los servicios RDSI en modo circuitos basados en 64 kbit/s en la RDSI-BA; y
- b) el interfuncionamiento de señalización de acceso entre la RDSI-BE y la RDSI-BA.

⁶⁾ Otros mensajes Q.2931 pueden también utilizar estos IE.

Reemplazada por una versión más reciente

CUADRO 2/H.231

Elementos de información Q.2931 para los terminales H.321

Elemento de información Q.2931	Campo(s) del elemento de información	Parámetro(s) del IE para los terminales H.321
Capacidad portadora en banda estrecha (N-BC)	Capacidad de transferencia de información	<ul style="list-style-type: none"> • Información digital no restringida (UDI) • Información digital restringida (RDI) • Audio 3,1 kHz • UDI con tono/anuncio (UDI/TA)
	Modo de transferencia	<ul style="list-style-type: none"> • Circuito
	Velocidad de transferencia de información	<ul style="list-style-type: none"> • 64 kbit/s • 2 × 64 kbit/s • 384 kbit/s • 1536 kbit/s • 1920 kbit/s • Multivelocidad (velocidad base 64 kbit/s)
	Multiplicador de velocidad	<ul style="list-style-type: none"> • 2 elevado al número máximo de canales B
	Protocolo de capa 1 de información de usuario	<ul style="list-style-type: none"> • Recomendación G.711, ley μ • Recomendación G.711, ley A • Recomendaciones H.221 y H.242
Capacidad portadora en banda ancha (B-BC)	Clase de portador	<ul style="list-style-type: none"> • BCOB-A
	Susceptibilidad al recorte	<ul style="list-style-type: none"> • Susceptible al recorte
	Configuración de la llamada	<ul style="list-style-type: none"> • Punto a punto
Información de capa baja en banda ancha (B-LLI)	(Queda en estudio el soporte de este elemento de información por los terminales H.321.)	
Descriptor del tráfico ATM	Velocidad máxima directa de célula (para CLP 0)	(Variable: depende de la velocidad de transferencia.)
	Velocidad máxima inversa de célula (para CLP 0)	
	Velocidad máxima directa de célula (para CLP 0 + 1)	
	Velocidad máxima inversa de célula para CLP 0 + 1)	

Reemplazada por una versión más reciente

CUADRO 2/H.231 (cont.)

Elementos de información Q.2931 para los terminales H.321

Elemento de información Q.2931	Campo(s) del elemento de información	Parámetro(s) del IE para los terminales H.321
Parámetros AAL	Tipo L	<ul style="list-style-type: none"> AAL 1
	Identificador de subtipo	<ul style="list-style-type: none"> Transporte de circuito
	Velocidad de CBR	<ul style="list-style-type: none"> 64 kbit/s $n \times 64$ kbit/s
	Multiplicador	<ul style="list-style-type: none"> 2 elevado al valor máximo de n (en $n \times 64$ kbit/s) soportado por el terminal H.321 correspondiente (Nota 1)
	Método de recuperación de la frecuencia del reloj de la fuente	<ul style="list-style-type: none"> Ninguno (síncrono) Método de reloj adaptativo
	Método de corrección de errores	<ul style="list-style-type: none"> Ninguno (no hay corrección de errores) (Nota 3)
	Tamaño del bloque de transferencia de datos de estructura	(Nota 4)
	Método de las células parcialmente llenas	<ul style="list-style-type: none"> 47
Retardo de tránsito de extremo a extremo	Valor del retardo de tránsito acumulado	(En estudio)
	Valor del retardo de tránsito de extremo a extremo	
Calidad de servicio (QOS)	(En estudio)	
Compatibilidad de capa baja en banda estrecha (N-LLC) (Nota 5)	Capacidad de transferencia de información	<ul style="list-style-type: none"> Información digital no restringida (UDI) Información digital restringida (RDI) Audio 3,1 kHz UDI con tono/anuncio (UDI-TA)
	Indicador de negociación	<ul style="list-style-type: none"> No es posible la negociación fuera de banda Es posible la negociación fuera de banda
	Modo transferencia	<ul style="list-style-type: none"> Circuito
	Velocidad de transferencia de información	<ul style="list-style-type: none"> 64 kbit/s 2×64 kbit/s 384 kbit/s 1536 kbit/s 1920 kbit/s Multivelocidad (velocidad de base 64 kbit/s)
	Multiplicador de velocidad	<ul style="list-style-type: none"> 2 elevado al número máximo de canales B
	Protocolo de capa 1 de información de usuario	<ul style="list-style-type: none"> Recomendación G.711, ley μ Recomendación G.711, ley A Recomendaciones H.221 y H.242

Reemplazada por una versión más reciente

CUADRO 2/H.231 (fin)

Elementos de información Q.2931 para los terminales H.321

Elemento de información Q.2931	Campo(s) del elemento de información	Parámetro(s) del IE para los terminales H.321
Compatibilidad de capa alta en banda estrecha (N-HLC)		(Nota 6)
Descriptor de tráfico OAM		(En estudio)
NOTAS 1 Es importante señalar que, cuando los terminales H.321 se comunican con terminales H.320, deben utilizarse los multiplicadores 6, 24 y 30 para los modos de transferencia H_0 , H_{11} y H_{12} , respectivamente. Por otra parte, cuando los terminales H.321 se comunican entre ellos por una red RDSI-BA, pueden utilizarse todos los valores enteros comprendidos entre 2 y 30. Se está estudiando la capacidad de transferencia de datos a $n \times 64$ kbit/s (para un n arbitrario comprendido entre 1 y 24 ó 30) por un solo VC, como se explica en 4.4. 2 Hay dos soluciones posibles para la recuperación del reloj de la fuente en los terminales H.321: 1) Si se dispone de un reloj común en ambos extremos, se utiliza este reloj para recuperar la temporización y sincronizar ambos extremos, como suele hacerse en un transporte de circuito síncrono; 2) Cuando no se dispone de un reloj común se utiliza el método de recuperación de reloj adaptativa. Por tanto, en los terminales H.321, no es necesario el enfoque de sello de hora residual síncrono (SRTS) y en consecuencia, no se incluye en esta Recomendación. 3 Los terminales H.321 no utilizan el entrelazador corto o largo (FEC y mecanismo de recuperación de pérdida de célula) disponibles en la subcapa de convergencia de tipo 1 de AAL. 4 Tal como se señala en 5.6, todos los terminales H.321 deben soportar el modo SDT que debe utilizarse en todo momento. Para más detalles, véase 5.6. 5 El elemento de información N-LLC (opcional) se utiliza para la comprobación de compatibilidad entre dos extremos que se comunican. Los atributos en este caso no deben estar en conflicto con los atributos especificados en el elemento de información N-BC. 6 El elemento de información N-HLC (opcional) se utiliza para la comprobación de compatibilidad entre los dos extremos que se comunican.		

7 Intercomunicaciones

7.1 Intercomunicación entre terminales H.321

Ha de determinarse un modo común de funcionamiento (Recomendación H.320) entre terminales H.321, tal como se describe en la Recomendación H.320. Además, cuando un terminal H.321 se comunica con otro terminal H.321, hay varias posibilidades respecto al número de canales virtuales necesarios entre los dos terminales. La Figura 6 muestra los casos de VC simple y múltiple.

7.2 Intercomunicación con terminales RDSI-BE

Los terminales H.321 tienen capacidad de interfuncionamiento con terminales H.320 mediante el soporte de red de la interconexión entre la RDSI-BA y la RDSI-BE que se especifica en la Recomendación I.580.

Ha de determinarse un modo común de funcionamiento (Recomendación H.320) entre terminales H.320 y H.321, como se describe en la Recomendación H.320. Además, son posibles diversos modos de comunicación entre terminales H.320 y H.321, dependiendo de, por ejemplo, el número de canales utilizado. La Figura 7 muestra ejemplos de estos modos de comunicación.

7.3 Intercomunicación con la telefonía

Los terminales H.321 deberán poder funcionar con los teléfonos de la RDSI-BE y la RTPC utilizando la G.711 audio.

Reemplazada por una versión más reciente

7.4 Intercomunicación con terminales audiovisuales conectados a otras redes

Ha de determinarse un modo común de funcionamiento (Recomendación H.320) entre terminales H.322/H.323 y H.321, tal como se describe en la Recomendación H.320. Los terminales H.321 funcionarán con los H.322 (H.320 por LAN de anchura de banda garantizada) y los H.323 (Recomendación H.320 por LAN de anchura de banda no garantizada) tal como se representa en la Figura 8.

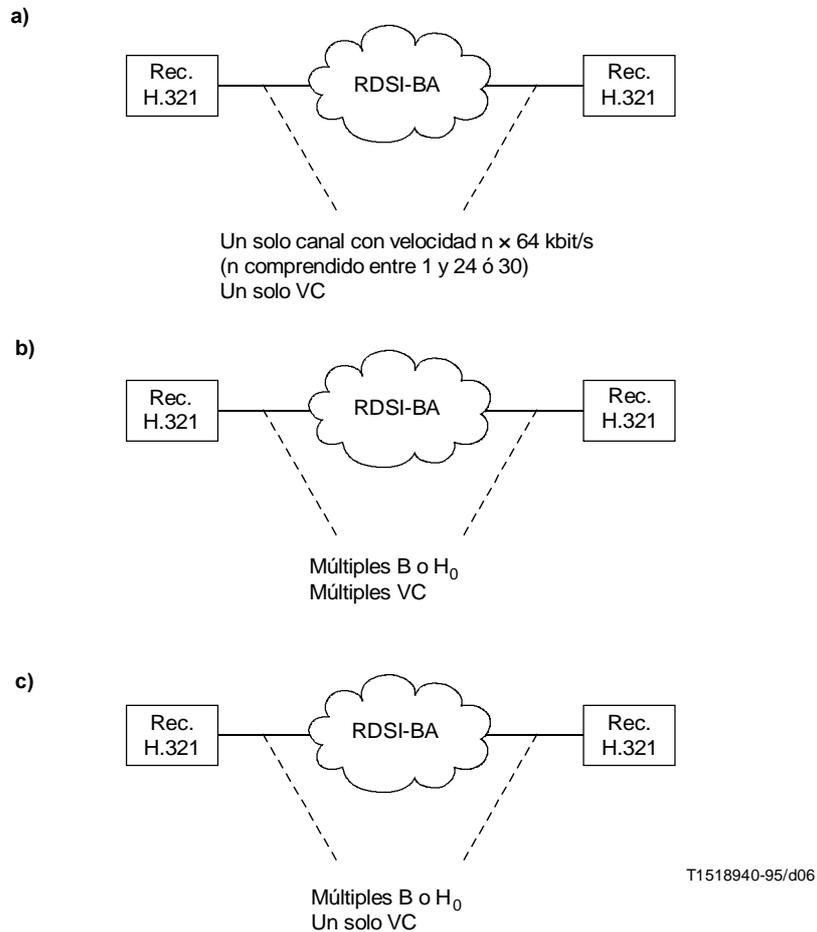
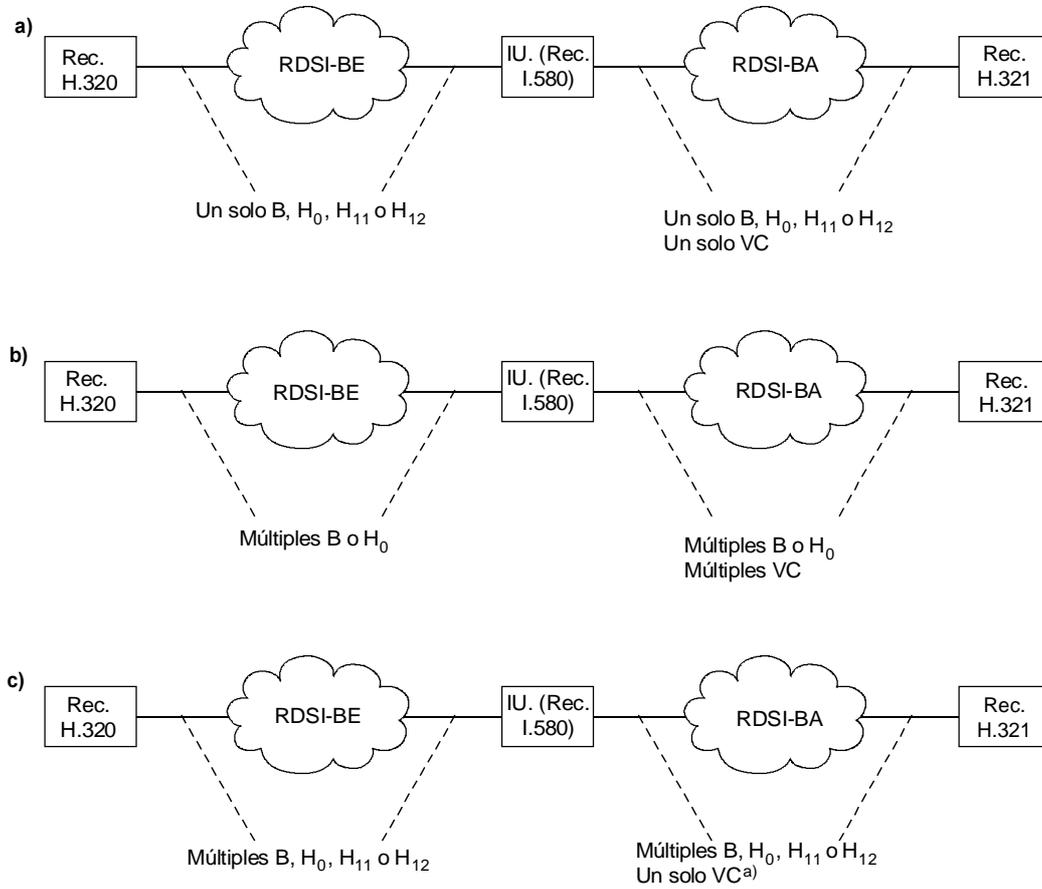


FIGURA 6/H.321

Escenarios de interfuncionamiento entre terminales H.321

Reemplazada por una versión más reciente



a) Esta opción queda en estudio.

T1518950-95/d07

FIGURA 7/H.321
Escenarios de interfuncionamiento entre terminales H.320 y H.321

Reemplazada por una versión más reciente

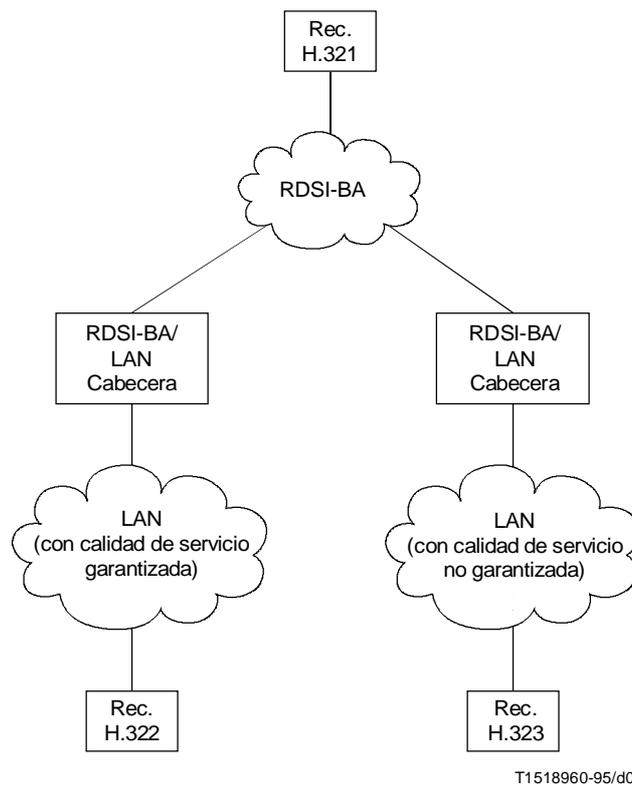


FIGURA 8/H.321

Interfuncionamiento entre terminales H.322/H323 y H321