

**Reemplazada por una versión más reciente**



UNIÓN INTERNACIONAL DE TELECOMUNICACIONES

**UIT-T**

SECTOR DE NORMALIZACIÓN  
DE LAS TELECOMUNICACIONES  
DE LA UIT

**H.323**

**Anexo D**

(09/98)

SERIE H: SISTEMAS AUDIOVISUALES Y  
MULTIMEDIOS

Infraestructura de los servicios audiovisuales – Sistemas  
y equipos terminales para los servicios audiovisuales

---

Sistemas de comunicación multimedios basados  
en paquetes

**Anexo D: Facsímil en tiempo real por  
sistemas H.323**

Recomendación UIT-T H.323 – Anexo D  
Reemplazada por una versión más reciente

(Anteriormente Recomendación del CCITT)

---

# Reemplazada por una versión más reciente

RECOMENDACIONES DE LA SERIE H DEL UIT-T

## SISTEMAS AUDIOVISUALES Y MULTIMEDIOS

Características de los canales de transmisión para usos distintos de los telefónicos	H.10–H.19
Utilización de circuitos de tipo telefónico para telegrafía armónica	H.20–H.29
Utilización de circuitos o cables telefónicos para transmisiones telegráficas de diversos tipos o transmisiones simultáneas	H.30–H.39
Utilización de circuitos de tipo telefónico para telegrafía facsímil	H.40–H.49
Características de las señales de datos	H.50–H.99
<b>CARACTERÍSTICAS DE LOS SISTEMAS VIDEOTELEFÓNICOS</b>	<b>H.100–H.199</b>
<b>INFRAESTRUCTURA DE LOS SERVICIOS AUDIOVISUALES</b>	
Generalidades	H.200–H.219
Multiplexación y sincronización en transmisión	H.220–H.229
Aspectos de los sistemas	H.230–H.239
Procedimientos de comunicación	H.240–H.259
Codificación de imágenes vídeo en movimiento	H.260–H.279
Aspectos relacionados con los sistemas	H.280–H.299
<b>Sistemas y equipos terminales para los servicios audiovisuales</b>	<b>H.300–H.399</b>
Servicios suplementarios para multimedia	H.450–H.499

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

# **Reemplazada por una versión más reciente**

## **RECOMENDACIÓN UIT-T H.323**

### **SISTEMAS DE COMUNICACIÓN MULTIMEDIOS BASADOS EN PAQUETES**

#### **ANEXO D**

#### **Facsimil en tiempo real por sistemas H.323**

##### **Resumen**

Este anexo describe un protocolo de facsimil que utiliza el sistema H.323 de comunicación multimedios basados en paquetes.

##### **Orígenes**

La Recomendación UIT-T H.323, anexo D, ha sido preparada por la Comisión de Estudio 16 (1997-2000) del UIT-T y fue aprobada por el procedimiento de la Resolución N.º 1 de la CMNT el 25 de septiembre de 1998.

# Reemplazada por una versión más reciente

## PREFACIO

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

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

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

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

## NOTA

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

## PROPIEDAD INTELECTUAL

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

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

© UIT 1998

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

	<b>Página</b>
Anexo D – Facsímil en tiempo real por sistemas H.323.....	1
D.1 Introducción .....	1
D.2 Alcance .....	2
D.3 Referencias normativas.....	2
D.4 Procedimientos de apertura de canales para el envío de paquetes T.38 .....	3
D.4.1 Apertura del canal telefónico.....	3
D.4.2 Apertura de los canales facsímil.....	3
D.4.3 Transmisión de DTMF .....	3
D.5 Procedimiento de comienzo no rápido.....	3
D.6 Utilización de la velocidad máxima de bits (MaxBitRate) en los mensajes.....	4
D.7 Interacciones con pasarelas y dispositivos del anexo B/T.38.....	4



# Reemplazada por una versión más reciente

## Recomendación H.323

### SISTEMAS DE COMUNICACIÓN MULTIMEDIOS BASADOS EN PAQUETES

#### ANEXO D

#### Facsimil en tiempo real por sistemas H.323

(Ginebra, 1998)

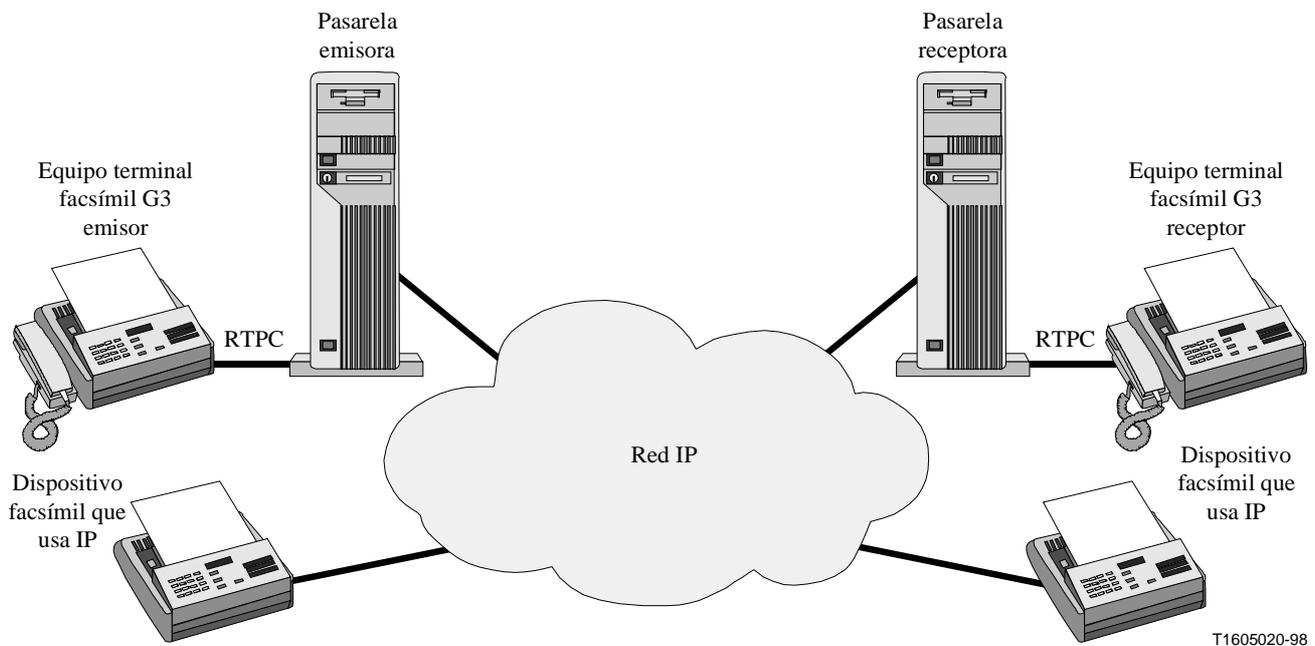
##### D.1 Introducción

En la actualidad, el facsímil y las señales vocales se envían normalmente utilizando la RTPC con la misma infraestructura de llamada y direccionamiento. Es muy conveniente que se continúe con este procedimiento en el contexto de la Recomendación H.323. Desde un nivel superior, el facsímil puede ser considerado como otro tipo de tráfico en tiempo real similar a un determinado codificador de señales vocales. Esto parece ser lo apropiado, ya que el facsímil que entra en el mundo del empaquetado a través de una pasarela procedente de la RTPC debería ser tratado lógicamente de manera similar a las señales vocales si el cliente espera un servicio de transmisión de extremo a extremo en tiempo real asegurada. La conversión de facsímil a correo electrónico u otros métodos de almacenamiento y retransmisión representa un servicio nuevo que queda fuera del alcance de la Recomendación H.323, que es un protocolo en tiempo real. Se reconoce la posibilidad de que los fabricantes deseen proporcionar una pasarela que permita el repliegue al servicio de almacenamiento y retransmisión cuando falle una llamada facsímil en tiempo real. La decisión de cómo y cuándo se hace esto, o de qué manera se implementa un servicio facsímil con almacenamiento y retransmisión, queda fuera del ámbito de aplicación de la presente Recomendación H.323.

La Recomendación T.38 [1] define un protocolo de facsímil Internet que consta de mensajes y datos intercambiados entre pasarelas facsímil conectadas por una red con protocolo Internet (IP, *internet protocol*). En el presente anexo se hace uso de la Recomendación T.38. La comunicación entre las pasarelas y los terminales facsímil del grupo 3 y del grupo 4 queda fuera del ámbito de aplicación de dicha Recomendación. En la figura D.1 se muestra el modelo de referencia de T.38 con tres escenarios. En el primero de ellos, los dos terminales facsímil del grupo (G3FE, *group 3 facsimile equipment*) tradicionales se conectan virtualmente a través de las pasarelas una vez establecidas las llamadas de la RTPC. Toda la negociación de capacidades y para el establecimiento de la sesión T.30 se lleva a cabo entre los terminales. En el segundo escenario, el terminal facsímil del grupo 3 tradicional se conecta con un fax compatible con Internet (IAF, *internet aware fax*).

El IAF está conectado directamente a la red IP. En el tercer escenario, los dos IAF están conectados directamente a la red IP. En todos los escenarios, se utilizan paquetes T.38 en la red IP para comunicar información facsímil de las Recomendaciones T.4 y T.30. El transporte de los paquetes T.38 se hace utilizando el protocolo de control de transmisión (TCP, *transmission control protocol*) por redes IP o el protocolo de datagramas de usuario (UDP, *user datagram protocol*) por redes IP con el mecanismo de la Recomendación H.323.

# Reemplazada por una versión más reciente



**Figura D.1/H.323 – Modelo de transmisión facsímil por redes IP**

## D.2 Alcance

El presente anexo se refiere a la utilización de los procedimientos H.323 para transferir paquetes T.38 en tiempo real por la red IP. Las entidades H.323 que soporten capacidades facsímil deberán utilizar la Recomendación T.38 para la prestación de servicios facsímil en tiempo real, como se describe en este anexo.

Los puntos extremos con capacidad facsímil de la Recomendación H.323 deberán soportar la utilización del TCP y el UDP tal como se describe en la Recomendación T.38. El anexo B/T.38 describe un terminal que sólo soporta los procedimientos de esa Recomendación y un subconjunto de mensajes H.245 con la tunelización H.245. Sin embargo, el terminal del anexo B/T.38 puede interfuncionar con un terminal del anexo D/H.323 utilizando los procedimientos de 8.1.7/H.323, "Procedimiento de conexión rápida" y de 8.2.1/H.323, "Encapsulado de mensajes H.245 dentro de mensajes Q.931" de la Recomendación H.323. Los terminales del anexo B/T.38 interfuncionan con los terminales de la Recomendación H.323 sin ser conformes a esta Recomendación. Un terminal conforme a la Recomendación H.323 que soporte los procedimientos de este anexo a la misma deberá interfuncionar con los terminales del anexo B/T.38.

## D.3 Referencias normativas

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.

- Recomendación UIT-T T.38 (1998), *Procedimiento para la comunicación facsímil del grupo 3 en tiempo real entre terminales que utilizan redes con protocolo de Internet.*

# Reemplazada por una versión más reciente

## D.4 Procedimientos de apertura de canales para el envío de paquetes T.38

La conexión rápida se utiliza para describir los procedimientos de la Recomendación H.323 de apertura de canales para el transporte de paquetes T.38. También se puede utilizar la secuencia tradicional, aunque no se describe aquí.

### D.4.1 Apertura del canal telefónico

Se pueden abrir cero, uno (canal de emisor a receptor o canal de receptor a emisor), o dos (canal de emisor a receptor y canal de receptor a emisor) canales lógicos para voz, dependiendo de la capacidad del emisor y del receptor. El canal telefónico se abrirá como se especifica en los procedimientos de 8.1.7/H.323, "Conexión rápida". No es obligatorio el soporte de la voz por las aplicaciones facsímil en el anexo D/H.323.

### D.4.2 Apertura de los canales facsímil

Para la transferencia de los paquetes T.38 deberán abrirse dos canales lógicos (canal de emisor a receptor y canal de receptor a emisor). Los paquetes T.38 se pueden transferir utilizando el TCP o el UDP. En general, la utilización del TCP es más eficaz cuando la anchura de banda para la comunicación facsímil es limitada. Por otra parte, la utilización del UDP puede ser más eficaz cuando la anchura de banda para la comunicación facsímil es suficiente.

El terminal emisor especifica un puerto TCP/UDP en el procedimiento **apertura de canal lógico (OpenLogicalChannel)** del elemento **comienzo rápido (fastStart)** del mensaje ESTABLECIMIENTO (*Setup*). El terminal receptor deberá indicar su puerto TCP (o UDP) en el procedimiento **OpenLogicalChannel** del elemento **fastStart** tal como se especifica en los procedimientos de 8.1.7/H.323, "Conexión rápida".

El terminal receptor abrirá el puerto TCP/UDP en función de las preferencias del emisor. Si el terminal emisor prefiere el UDP o el TCP, lo especificará en la estructura **apertura de canal lógico** a través del puerto apropiado en la secuencia de elemento **comienzo rápido**. El terminal receptor puede seleccionar el protocolo de transporte, TCP o UDP, especificando una de las dos estructuras **apertura de canal lógico** en el elemento **comienzo rápido** del mensaje CONEXIÓN.

### D.4.3 Transmisión de DTMF

Los tonos de multifrecuencia bitono (DTMF, *dual tone multi-frequency*) deberán ser enviados por los terminales del anexo D/H.323, utilizando una **indicación de entrada de usuario (UserInputIndication)** a efectos de interfuncionamiento con los terminales del anexo B/T.38. Los terminales del anexo D/H.323 pueden enviar tonos DTMF dentro de banda con las señales vocales cuando los terminales del anexo B/T.38 no se utilizan en la llamada.

## D.5 Procedimiento de comienzo no rápido

Se señala que en el comienzo no rápido, se pueden utilizar los sistemas normales de la Recomendación H.245 basados en los procedimientos de **OpenLogicalChannel** para abrir y cerrar canales facsímil tanto del UDP como del TCP. También se puede utilizar para abrir y cerrar canales el efecto tunel de la Recomendación H.245. Se señala asimismo que los procedimientos de comienzo no rápido y no tunelizado de la Recomendación H.245 no se aplican al interfuncionamiento con el terminal de la Recomendación T.38.

# Reemplazada por una versión más reciente

## D.6 Utilización de la velocidad máxima de bits (MaxBitRate) en los mensajes

Cuando se utiliza el TCP para una transmisión fax a través del terminal T.38, la **velocidad máxima de bits** en el ARQ/BRQ no incluye la velocidad de datos de fax, y si se desconecta un enlace de voz cuando comienza la transmisión de fax, deberá utilizarse un BRQ para indicar al guardián de puerta que la anchura de banda ha cambiado. Cuando se utiliza el UDP para la transmisión de fax a través del terminal T.38, la **velocidad máxima de bits** en el ARQ/BRQ incluye la velocidad de bits necesaria para la transmisión de fax. El punto extremo (terminal, pasarela) enviará BRQ al guardián de puerta si es necesario que la anchura de banda cambie durante la llamada. Se señala que la **velocidad máxima de bits** en el elemento apertura de canal lógico del mensaje ESTABLECIMIENTO durante el comienzo rápido es diferente de la **velocidad máxima de bits** en ARQ/BRQ y hace referencia a la velocidad de cresta de bits que utilizará la llamada fax.

## D.7 Interacciones con pasarelas y dispositivos del anexo B/T.38

Se debe considerar el siguiente caso:

Dispositivo del anexo D/H.323 (con señales vocales) <-> dispositivo del anexo B/T.38 (sin señales vocales).

Se señala que estos dispositivos pueden ser terminales o pasarelas; esa disyuntiva no afecta al análisis. Una llamada facsímil llega del lado "sin señales vocales", pero el lado con señales vocales debe generar una llamada vocal saliente no conectada a nada aunque pudieran reproducirse tonos o anuncios. En el sentido opuesto, el dispositivo del anexo D/H.323 no puede ofrecer una llamada vocal a un dispositivo "sin señales vocales", ya que no puede recibir voz.

La pasarela del anexo D/H.323 deberá enviar un elemento **apertura de canal lógico** de señales vocales y facsímil en el mensaje Establecimiento. Si encuentra un dispositivo T.38 sólo se abrirá el canal facsímil. Si la llamada encuentra por error un dispositivo H.323 no facsímil, no se abrirá el puerto facsímil. Esto es el equivalente a un aparato facsímil que llamara a un teléfono.

El dispositivo del anexo D/H.323 se entera de que está hablando con un dispositivo del anexo B/T.38 por la siguiente secuencia de eventos:

- 1) Los dispositivos del anexo B/T.38 no indican ningún puerto H.245 en el mensaje conexión ni en el mensaje establecimiento.
- 2) El dispositivo del anexo D/H.323 utiliza el mensaje Facilidad descrito en 8.2.3/H.323 y transmite un mensaje **FACILIDAD** con un **motivo de facilidad (FacilityReason)** de **comienzo de H245 (startH245)** y proporciona su dirección H.245 en el elemento **dirección H245 (H245Address)**. El punto extremo del anexo B/T.38 que reciba un mensaje **FACILIDAD** con un **motivo de facilidad** de comienzo de H245 (**startH245**) responderá con un mensaje **FACILIDAD** cuyo **motivo de facilidad** sea **no H245 (noH245)**. En este punto, el dispositivo del anexo D/H.323 deberá cesar sus tentativas de abrir el canal H.245.



# Reemplazada por una versión más reciente

## SERIES DE RECOMENDACIONES DEL UIT-T

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