

# UIT-T

SECTOR DE NORMALIZACIÓN  
DE LAS TELECOMUNICACIONES  
DE LA UIT

# T.38

**Enmienda 1**  
(01/2005)

SERIE T: TERMINALES PARA SERVICIOS DE  
TELEMÁTICA

---

Procedimientos para la comunicación facsímil en tiempo real entre terminales facsímil del grupo 3 por redes con protocolo Internet

**Enmienda 1: Adición de información acerca del fabricante en el establecimiento de la comunicación SIP/SDP, correcciones a los anexos C y D y mejora de las directrices de implementación**

Recomendación UIT-T T.38 (2004) – Enmienda 1



## **Recomendación UIT-T T.38**

### **Procedimientos para la comunicación facsímil en tiempo real entre terminales facsímil del grupo 3 por redes con protocolo Internet**

#### **Enmienda 1**

#### **Adición de información acerca del fabricante en el establecimiento de la comunicación SIP/SDP, correcciones a los anexos C y D y mejora de las directrices de implementación**

#### **Resumen**

Esta enmienda contiene una serie de pequeños cambios, correcciones de defectos, adiciones (ID de fabricante para SIP, H.248.1), y mejoras a las directrices de implementación (apéndice V).

#### **Orígenes**

La enmienda 1 a la Recomendación UIT-T T.38 (2004) fue aprobada el 8 de enero de 2005 por la Comisión de Estudio 16 (2005-2008) del UIT-T por el procedimiento de la Recomendación UIT-T A.8.

## 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.

© UIT 2005

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

## ÍNDICE

	<b>Página</b>
1) Enmienda a la cláusula C.2.2.....	1
2) Enmienda que consiste en añadir un ID de fabricante en las cláusulas D.2.3.1 y D.2.3.2.....	1
3) Enmienda al anexo D con el fin de suprimir espacios en blanco erróneos en las secuencias del ejemplo de establecimiento de la comunicación SIP T.38 de la cláusula D.2.4.1 .....	3
4) Modificaciones no normativas a la Rec. UIT-T T.38.....	4



## Recomendación UIT-T T.38

### Procedimientos para la comunicación facsímil en tiempo real entre terminales facsímil del grupo 3 por redes con protocolo Internet

#### Enmienda 1

#### Adición de información acerca del fabricante en el establecimiento de la comunicación SIP/SDP, correcciones a los anexos C y D y mejora de las directrices de implementación

##### 1) Enmienda a la cláusula C.2.2

Hay un error en la ecuación que se utiliza para calcular *EndSeq*. La ecuación correcta es:

$$\text{EndSeq} = \text{Seq} - 1 - (\underline{m-n} - 1)\underline{m}$$

##### 2) Enmienda que consiste en añadir un ID de fabricante en las cláusulas D.2.3.1 y D.2.3.2

Revisense las cláusulas D.2.3.1 y D.2.3.2 como sigue: (El nuevo texto está subrayado)

##### D.2.3.1 Negociación de UDPTL y TCP

Se requieren nuevos atributos (sección 6 de SDP) para soportar esta Recomendación cuando se utilizan los transportes UDPTL y TCP. Obsérvese que los atributos definidos más adelante son específicos de la utilización de T.38, sea con transporte UDPTL, sea con transporte TCP, y no son aplicables a la utilización de T.38 con RTP (véase D.2.3.2). Específicamente, las siguientes opciones están registradas en IANA como valores válidos att-field y att-value de acuerdo con el procedimiento indicado en el apéndice B de SDP (RFC 2327). Obsérvese que opciones sin valores son booleanos (su presencia indica que son válidas para la sesión). Estas capacidades se negocian empleando los siguientes elementos ABNF definidos para uso con esta Recomendación:

```
Version
  Att-field=T38FaxVersion
  Att-value = 1*(DIGIT)
  ;Version 0, the default, refers to T.38 (1998)
Maximum Bit Rate
  Att-field=T38MaxBitRate
  Att-value = 1*(DIGIT)
Fill Bit Removal
  Att-field=T38FaxFillBitRemoval
MMR Transcoding
  Att-field=T38FaxTranscodingMMR
JBIG Transcoding
  Att-field=T38FaxTranscodingJBIG
Data Rate Management Method
  Att-field=T38FaxRateManagement
  Att-value = localTCF | transferredTCF
UDPTL Options
Maximum Buffer Size
  Att-field=T38FaxMaxBuffer
  Att-value = 1*(DIGIT)
  ;optional
```

```

Maximum Datagram Size
  Att-field=T38FaxMaxDatagram
  Att-value = 1*(DIGIT)
  ;optional
Error Correction
  Att-field=T38FaxUdpEC
  Att-value = t38UDPFEC | t38UDPRedundancy
T38VendorInfo
  Att-field=T38VendorInfo
  Att-value = t35country-code SP t35extention SP manufacturer-code
  t35country-code = 1*(DIGIT)
  t35extension = 1*(DIGIT)
  manufacturer-code = 1*(DIGIT)
  ;optional
  ;0 to 255 for t35country-code and t35extention
  ;t35country-code is defined in T.35 Annex A.
  ;t35extension is defined in T.35 Annex B
  ;The value of "manufacturer-code" is assigned nationally
  ;and identifies an equipment manufacturer.
  ;Example a=T38VendorInfo:0 0 37

```

### D.2.3.2 Negociación de RTP

El registro de tipo MIME para "audio/T38" define varios parámetros facultativos que pueden utilizarse con T.38 por RTP. Esos parámetros se suministran en una lista de "parameter" separados por el símbolo ";" (punto y coma) o parejas "parameter=value", utilizando el parámetro "a=fmtp" definido en SDP; la forma "parameter" se utiliza para valores booleanos, en los que la presencia significa "true" (verdadero) y la ausencia "false" (falso). Las definiciones de los parámetros se repiten a continuación:

```

Version
  Name=T38FaxVersion
  Value= 1*(DIGIT)
  ;Version 0, the default, refers to T.38 (1998)
Maximum Bit Rate
  Name=T38MaxBitRate
  Value= 1*(DIGIT)
Fill Bit Removal
  Name=T38FaxFillBitRemoval
  ;Boolean
MMR Transcoding
  Name=T38FaxTranscodingMMR
  ;Boolean
JBIG Transcoding
  Name=T38FaxTranscodingJBIG
  ;Boolean
Data Rate Management Method
  Name=T38FaxRateManagement
  Value = "localTCF" | "transferredTCF"
Maximum Buffer Size
  Name=T38FaxMaxBuffer
  Value = 1*(DIGIT)
  ;optional
Maximum Datagram Size
  Name=T38FaxMaxDatagram
  Value = 1*(DIGIT)
  ;optional
T38VendorInfo
  Name=T38VendorInfo
  Value = t35country-code SP t35extention SP manufacturer-code
  t35country-code = 1*(DIGIT)
  t35extension = 1*(DIGIT)
  manufacturer-code = 1*(DIGIT)

```

;optional  
;0 to 255 for t35country-code and t35extention  
;t35country-code is defined in T.35 Annex A.  
;t35extention is defined in T.35 Annex B  
;The value of "manufacturer-code" is assigned nationally  
;and identifies an equipment manufacturer.  
;Example a=T38VendorInfo:0 0 37

NOTA – No hay corrección de errores definida para esta Recomendación por RTP. Redundancia y FEC pueden declararse para cabidas útiles RTP de acuerdo con el uso en SDP, definido en RFC 2198 y RFC 2733.

### 3) **Enmienda al anexo D con el fin de suprimir espacios en blanco erróneos en las secuencias del ejemplo de establecimiento de la comunicación SIP T.38 de la cláusula D.2.4.1**

*Hay varios ejemplos de establecimiento de la comunicación SIP en los cuales sobra un espacio antes de un ":". Revísese la cláusula D.2.4.1 como sigue:*

#### **D.2.4.1 Invitación a participar únicamente en una llamada facsímil**

El caso previsto por defecto requiere el soporte tanto de TCP como de UDP. Puede utilizarse un método de encapsulación UDPTL o RTP junto con transporte UDP. En este caso se indican dos líneas 'm=', con la primera preferencia en la primera línea del INVITE. Para indicar que la conexión de medios ha sido rechazada, se pone a cero un número de puerto en la respuesta.

Para una llamada bipartita exclusivamente facsímil entre pasarelas T.38, cuando se utiliza encapsulación UDPTL junto con el protocolo de transporte UDP:

```
C->S: INVITE sip:+1-212-555-1234@bell-tel.com SIP/2.0
Via: SIP/2.0/UDP kton.bell-tel.com
From: A. Bell <sip:+1-519-555-1234@bell-tel.com>
To: T. Watson <sip:+1-212-555-1234@bell-tel.com>
Call-ID: 3298420296@kton.bell-tel.com
Cseq: 1 INVITE
Subject: Mr. Watson, here is a fax
Content-Type: application/sdp
Content-Length: ...
v=0
o=faxgw1 2890844526 2890842807 IN IP4 128.59.19.68
e=+1-212-555-1234@bell-tel.com
t=2873397496 0
c=IN IP4 128.59.19.68
m=image 49170 udptl t38
a=T38FaxRateManagement--:transferredTCF
a=T38FaxUdpEC--:t38UDPFEC
m=image 49172 tcp t38
a=T38FaxRateManagement--:localTCF
```

```
S->C: SIP/2.0 200 OK
Via: SIP/2.0/UDP kton.bell-tel.com
From: A. Bell <sip:+1-519-555-1234@bell-tel.com>
To: T. Watson <sip:+1-212-555-1234@bell-tel.com>
Call-ID: 3298420296@kton.bell-tel.com
Cseq: 1 INVITE
Contact: sip:watson@boston.bell-tel.com
Content-Type: application/sdp
Content-Length: ...
v=0
o=faxwatson 4858949 4858949 IN IP4 192.1.1.2.3
```

```
c=IN IP4 boston.bell-tel.com
m=image 5002 udptl t38
a=T38FaxRateManagement--:transferredTCF
a=T38FaxUdpEC--:t38UDPFEC
m=image 0 tcp t38
```

Para una llamada bipartita exclusivamente facsímil entre pasarelas T.38, cuando se utiliza encapsulación RTP junto con el protocolo de transporte UDP:

```
C->S: INVITE sip:+1-212-555-1234@bell-tel.com SIP/2.0
Via: SIP/2.0/UDP kton.bell-tel.com
From: A. Bell <sip:+1-519-555-1234@bell-tel.com>
To: T. Watson <sip:+1-212-555-1234@bell-tel.com>
Call-ID: 3298420296@kton.bell-tel.com
Cseq: 1 INVITE
Subject: Mr. Watson, here is a fax
Content-Type: application/sdp
Content-Length: ...
v=0
o=faxgw1 2890844526 2890842807 IN IP4 128.59.19.68
e=+1-212-555-1234@bell-tel.com
t=2873397496 0
c=IN IP4 128.59.19.68
m=audio 49170 RTP/AVP 100 101
a=rtpmap:100 t38/8000
a=fmtp:100 T38FaxRateManagement=transferredTCF
a=rtpmap:101 parityfec/8000
a=fmtp:101 49173 IN IP4 128.59.19.68
m=image 49172 tcp t38
a=T38FaxRateManagement--:localTCF
```

• • •

#### 4) Modificaciones no normativas a la Rec. UIT-T T.38

*Las directrices de implementación T.38 (apéndice V) se elaboraron con el fin de facilitar la lectura de la Recomendación y para tratar los aspectos siguientes:*

- *Problemas de interoperabilidad relativos al posible desbordamiento de la memoria tampón en las transacciones de IAF a no IAF.*
- *Uso inadecuado de los dos puntos (":") en varios atributos T.38.*
- *Diferencia entre mayúsculas y minúsculas en "udptl" y "T38MaxBitRate" en el establecimiento de la comunicación SIP y H.248.1.*

Revítese el apéndice V como sigue:

## Apéndice V

### Directrices de implementación T.38

El apéndice V establece directrices para los implementadores para mejorar la interoperabilidad entre los dispositivos T.38, a partir de la experiencia obtenida con las actuales implementaciones de la especificación T.38.

#### V.1 Consideraciones generales

##### V.1.1 Orden de transmisión de bits

El orden de transmisión de bits es el indicado en 7.1.1 y 7.1.2. Por ejemplo, en una trama DIS que empiece con "7E FF C8 01 ...":

7E	FF	C8	01
01111110	11111111	11001000	00000001
B	E B	E B	E B E

En cada octeto 'B' significa "comienzo" y 'E' significa "fin". El bit 'B' se almacena en primer lugar en un octeto del paquete IP y se transmite en primera posición.

##### V.1.2 Intervalo entre paquetes

Puede ser necesario en algunas implementaciones de pasarela, que no tienen suficiente memoria intermedia para tratar los múltiples paquetes, un intervalo entre un paquete preámbulo y un paquete de señales T.30 y el un intervalo entre un paquete de acondicionamiento y un paquete de imagen. Cuando se envían múltiples señales T.30, como CSI y DIS, puede resultar necesario un intervalo entre señales para algunas implementaciones de pasarela por el mismo motivo.

Del mismo modo, cuando los paquetes se envían a la una pasarela, se enviarán adaptándose a la velocidad de módem negociada en el intercambio DIS/DCS. El IAF lo tendrá especialmente en cuenta, puesto que no hay ningún terminal facsímil de envío conectado a la RTGC.

##### V.1.3 Paquete preámbulo entre señales T.30

~~Dado que algunas~~ Algunas implementaciones envían incorrectamente un paquete de preámbulo entre paquetes de señales T.30, ~~el receptor deberá tenerlo en cuenta. Por~~ 30. Cuando una implementación T.38 recibe una secuencia de este tipo, debe tratarla adecuadamente. Así, por ejemplo, el paquete preámbulo recibido antes del tipo de campo "sig-end" deberá considerarse como una bandera (0x7e).

##### V.1.4 Desensamblado de una señal en un paquete

~~Algunas implementaciones envían una trama de señal T.30 en un paquete, y mientras que otras la desensamblan y la envíanlo hacen~~ en múltiples paquetes. Por consiguiente, el receptor deberá tenerlo en cuenta y ensamblar los diversos paquetes. Esto puede ocurrir en el caso de paquetes de imagen toda implementación T.38 debe contemplar ambas situaciones y ensamblar los múltiples paquetes cuando sea necesario. Este principio también se aplica a los paquetes de imagen. Algunas implementaciones incluyen una trama HDLC completa (entre indicadores FLAG) en un solo paquete, mientras que otros ignoran las fronteras de trama al insertar los datos en paquetes.

## V.1.5 Limitación del tamaño de los paquetes

Algunas implementaciones limitan el tamaño de los paquetes que se pueden recibir, incluso en modo **tcp**. ~~Parece que esta~~ Esta limitación está suela estar relacionada con el tamaño de un paquete ECM. El emisor deberá tenerlo en cuenta. Una manera sería utilizar el mismo tamaño de paquete sin importar si el protocolo de transporte es **tcp** o **udp** o si el extremo distante es un IAF o una pasarela.

En el modo **udp**, ~~deberá se~~ debe utilizar el valor negociado t38FaxMaxBuffer en el establecimiento de la comunicación, en función del para determinar el tamaño de los paquetes.

## V.1.6 Paquete de TCF transferido

En el TCF transferido debe enviarse una serie de  $\theta$  CERO equivalente durante 1,5 s como un paquete en uno o varios paquetes, de acuerdo con la velocidad de módem negociada en el intercambio de DIS/DCS. El IAF lo tendrá especialmente en cuenta puesto que ha de originar el TCF mismo DIS/DCS. Un emisor IAF debe generar el TCF cuando el dispositivo T.38 receptor no sea un IAF.

## V.2 Aspectos relativos al IAF

### V.2.1 Valor del temporizador T.30

Cuando ambas implementaciones son IAF, el valor del temporizador T.30 puede duplicarse o incluso triplicarse. En un entorno de banda estrecha, mucho retardociertos entornos complicados, la ampliación de los temporizadores permite que dos terminales efectúen con éxito transacciones de tipo facsímil. Estos entornos incluyen los transportes de banda estrecha, o cuando hay mucho retardo de red o mucha pérdida de paquetes, como cuando se retransmiten los paquetes, esta ampliación es muy eficaz para que ambos terminales puedan comunicar.

El bit 123 ~~de en~~ DIS/DCS es un el bit de negociación para el que indica cuándo se trata de un dispositivo IAF.

### V.2.2 Velocidad de datos entre IAF

~~Cuando ambas implementaciones son IAF, es posible comunicar a una velocidad de datos que no se ve afectada ni por MaxbitRate ni por la velocidad de las señales de datos que se indica en el DIS/DTC. En este caso, se hace caso omiso del valor negociado MaxbitRate, que ha de decidirse por otros parámetros.~~

~~Puede conseguirse una velocidad de datos superior a la velocidad del módem facsímil, lo que resulta beneficioso para el IAF.~~

Cuando se trate del TCP, la velocidad de datos entre los IAF no está limitada por las velocidades de módem indicadas en DIS/DTC (véase 8.1) y puede ser tan grande como puedan soportarlo ambos extremos. El TCP permite que ambos extremos hagan caso omiso del atributo MaxBitRate y se basen en el propio protocolo a fin de acelerar la transferencia de datos entre dos IAF.

### V.2.3 Velocidad de datos entre los IAF y las pasarelas

Cuando una pasarela no soporte el TCP, un IAF habrá de enviar datos de tal manera que no provoque un desbordamiento de la memoria tampón en la pasarela receptora. Puede haber un problema debido a que se envían los mensajes y los datos sin la creación de tramas HDLC (inserción de FLAG y ZEROS) y la velocidad en la que un IAF puede generar mensajes y datos no está limitada por un módem de fax. Es probable entonces que, para datos de imagen, haya una o varias tramas ECM con error.

El IAF de emisión debe enviar paquetes que, de alguna manera, tengan en cuenta la tara debida a la formación de tramas HDLC que se añade en la pasarela receptora, evitando así que se desborde la memoria tampón de ésta.

### **V.3 Aspectos relativos al establecimiento de la comunicación**

#### **V.3.1 Número de la parte llamada en el establecimiento (anexo B)**

El número de facsímil de destino debe ~~incluirse~~fijarse en el número de la parte llamada (CalledPartyNumber) en el establecimiento. Algunas pasarelas de recepción disponen de distintos puertos de facsímil y seleccionan uno de ellos utilizando esta información.

#### **V.3.2 Anuncio de la capacidad vocal**

~~Por ejemplo, cuando~~Las implementaciones de pasarela H.323 suelen soportar la comunicación vocal por defecto y como tipo de llamada inicial. Cuando una implementación del anexo B de T.38 comunica con una implementación H.323, suele ser necesario anunciar/T.38 llama a una del anexo D/H.323, tal vez deba indicar la capacidad vocal en el establecimiento de la comunicación incluso aun si sólo se desea realizar una comunicación facsímil. Puede ser necesario anunciar una capacidad vocal mínima establecer una comunicación por fax.

#### **V.3.3 Utilización incorrecta de los dos puntos (":") en varios atributos T.38 del anexo D**

Algunos fabricantes de equipos han implementado incorrectamente el ABNF que se ha definido en el anexo D para varios parámetros, a saber: T38FaxFillBit Removal, T38FaxTranscodingMMR y T38FaxTranscodingJBIG. Estos implementadores han utilizado mal los dos puntos (":"). Es necesario evitar este error y fortalecer sus implementaciones interpretando ":1" como indicación de que se soporta el atributo y ":0" cuando no se soporta.

En D.2.3.1 y D.2.3.2 se define el comportamiento correcto de estos parámetros.

#### **V.3.4 Distinción entre mayúsculas y minúsculas en udptl y T38MaxBitRate en SIP y H.248.1**

Existen diferencias entre mayúsculas y minúsculas en las definiciones de T.38 y de IANA de udptl (UDPTL) y T38MaxBitRate (T38maxBitRate) para SIP y H.248.1. Se han escogido las definiciones de las implementaciones T.38, es decir udptl y T38MaxBitRate.





## 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
<b>Serie T</b>	<b>Terminales para servicios de telemática</b>
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