



UNIÓN INTERNACIONAL DE TELECOMUNICACIONES

**UIT-T**

SECTOR DE NORMALIZACIÓN  
DE LAS TELECOMUNICACIONES  
DE LA UIT

**F.163**

(07/96)

SERIE F: SERVICIOS DE TELECOMUNICACIÓN  
NO TELEFÓNICOS

Servicios de telemática – Servicio facsímil público

---

**Requisitos operacionales de la interconexión de  
unidades de almacenamiento y retransmisión  
facsímil**

Recomendación UIT-T F.163

(Anteriormente «Recomendación del CCITT»)

---

RECOMENDACIONES UIT-T DE LA SERIE F  
SERVICIOS DE TELECOMUNICACIÓN NO TELEFÓNICOS

SERVICIO TELEGRÁFICO	F.1-F.109
Métodos de explotación del servicio público internacional de telegramas	F.1-F.19
La red géntex	F.20-F.29
Conmutación de mensajes	F.30-F.39
El servicio internacional de telemensajes	F.40-F.58
El servicio internacional télex	F.59-F.89
Estadísticas y publicaciones relativas a los servicios telegráficos internacionales	F.90-F.99
Servicios de telecomunicación a horas fijas y arrendados	F.100-F.104
Servicio de telefotografía	F.105-F.109
SERVICIO MÓVIL	F.110-F.159
Servicio móvil y servicios por satélite con destinos múltiples	F.110-F.159
<b>SERVICIOS DE TELEMÁTICA</b>	<b>F.160-F.399</b>
<b>Servicio facsímil público</b>	<b>F.160-F.199</b>
Servicio teletex	F.200-F.299
Servicio videotex	F.300-F.349
Aspectos generales de los servicios de telemática	F.350-F.399
SERVICIOS DE TRATAMIENTO DE MENSAJES	F.400-F.499
SERVICIOS DE DIRECTORIO	F.500-F.549
COMUNICACIÓN DE DOCUMENTOS	F.550-F.599
Comunicación de documentos	F.550-F.579
Interfaces de comunicación de programación	F.580-F.599
SERVICIOS DE TRANSMISIÓN DE DATOS	F.600-F.699
SERVICIOS AUDIOVISUALES	F.700-F.799
SERVICIOS DE LA RDSI	F.800-F.849
TELECOMUNICACIÓN PERSONAL UNIVERSAL	F.850-F.899
FACTORES HUMANOS	F.900-F.999

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

## 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 F.163 ha sido revisada por la Comisión de Estudio 1 (1993-1996) del UIT-T y fue aprobada por el procedimiento de la Resolución N.º 1 de la CMNT el 19 de julio 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.

## ÍNDICE

	<i>Página</i>
1	Introducción ..... 1
2	Alcance..... 1
3	Definiciones ..... 1
4	Visión general ..... 2
5	Requisitos de interconexión ..... 2
5.1	Generalidades ..... 2
5.2	Unidad de transferencia de información ..... 2
5.3	Disposiciones relativas al tránsito..... 4
6	Principios de interfuncionamiento de servicio ..... 4
6.1	Direccionamiento de mensajes ..... 5
6.2	Códigos de listas de direcciones ..... 5
6.3	Identificación de mensajes..... 5
6.4	Clases de entrega de mensajes ..... 5
6.5	Entrega diferida de mensajes ..... 5
6.6	Portada ..... 5
6.7	Aviso de transferencia fructuosa/infructuosa del mensaje..... 5
6.8	Aviso de entrega de mensaje fructuosa/infructuosa..... 6
6.9	Conversión del formato facsímil..... 7
7	Calidad de servicio ..... 7
7.6	Observaciones de la calidad de servicio ..... 7
7.7	Duración del servicio ..... 7

## REQUISITOS OPERACIONALES DE LA INTERCONEXIÓN DE UNIDADES DE ALMACENAMIENTO Y RETRANSMISIÓN FACSIMIL

(revisada en 1996)

### 1 Introducción

Un número creciente de Administraciones ofrecen servicios facsímil con almacenamiento y retransmisión (COMFAX) a sus clientes. Es preciso interconectar las facilidades utilizadas en la prestación de dichos servicios, para que la prolongación de los mismos más allá de las fronteras internacionales se haga de una manera eficaz y económica.

### 2 Alcance

**2.1** La presente Recomendación describe los principios generales y los aspectos operacionales del servicio COMFAX cuando lo explotan varias Administraciones y está interconectado entre las mismas.

**2.2** Esta Recomendación debe aplicarse junto con la Recomendación F.162, que describe el servicio COMFAX, y los requisitos técnicos pertinentes de las Recomendaciones de las series T y X. También puede utilizarse en relación con la prestación del servicio burofax descrito en las Recomendaciones F.170 y F.171.

### 3 Definiciones

Esta Recomendación utiliza los términos que a continuación se indican.

NOTA – La utilización de los términos «entrega», «depósito» y «transferencia» no supone ninguna aplicación de protocolo específico relacionada con las Recomendaciones de la serie X.400.

**3.1 unidad de almacenamiento y retransmisión facsímil:** Una unidad de almacenamiento y retransmisión facsímil se relaciona con los límites dentro de los cuales se presta el servicio facsímil con almacenamiento y retransmisión por una o más unidades de almacenamiento y retransmisión facsímil bajo el control de una Administración. Una unidad de almacenamiento y retransmisión facsímil debe prestar las funciones de depósito de mensajes, entrega de mensajes y, en el caso de interconexión, transferencia de mensajes.

**3.2 entrega de mensajes:** Se entiende por entrega de un mensaje la transferencia de los datos del mensaje y de responsabilidad con respecto al mismo de una unidad de almacenamiento y retransmisión facsímil en una dirección recipiente.

**3.3 dirección recipiente, dirección destinataria:** Se entiende por dirección recipiente el destino último de un mensaje. Pueden ser direcciones recipientes un terminal facsímil o un dispositivo de almacenamiento facultado para recibir mensajes dirigidos a un receptor de facsímil.

**3.4 depósito de mensajes:** Se entiende por depósito de un mensaje la transferencia de los datos del mensaje y la responsabilidad con respecto al mismo del originador al servicio COMFAX (el ejemplo típico viene dado por la completación satisfactoria del protocolo de la Recomendación T.30).

**3.5 transferencia de mensajes:** Se entiende por transferencia de un mensaje la transferencia de los datos del mensaje y la responsabilidad con respecto al mismo de una unidad de almacenamiento y retransmisión facsímil (o sistema de transferencia) a otra unidad de almacenamiento y retransmisión facsímil (o sistema de transferencia).

**3.6 sistema de transferencia:** Se entiende por sistema de transferencia un sistema que lleva a cabo la transferencia de mensajes antes indicada. Un sistema de transferencia puede prestar o no servicios facsímil de usuario final.

**3.7 facilidad de tránsito:** Una facilidad de tránsito es una unidad de almacenamiento y retransmisión facsímil o un sistema de transferencia.

## 4 Visión general

4.1 La interconexión de unidades de almacenamiento y retransmisión facsímil (FaxSFU, *facsimile store-and-forward units*) se efectúa sobre la base de acuerdos bilaterales entre las Administraciones interesadas.

4.2 Se han identificado los dos siguientes tipos de interconexión, ilustrados en la Figura 1.

4.2.1 Almacenamiento y retransmisión interconectados, cuando las FaxSFU explotadas por dos Administraciones están conectadas directamente.

4.2.2 Almacenamiento y retransmisión de tránsito, cuando la FaxSFU transfiere el mensaje facsímil entre unidades de almacenamiento y retransmisión facsímil a través de otras FaxSFU o sistemas de transferencia.

4.3 La interconexión entre COMFAX y otros servicios que utilizan el sistema de tratamiento de mensajes (MHS, *message handling system*) será proporcionada por el sistema de transferencia. Los detalles quedan en estudio.

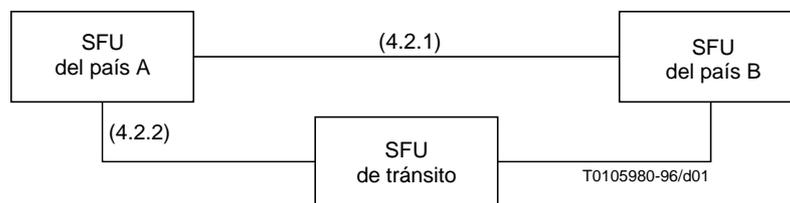


FIGURA 1/F.163

### Escenarios de interfuncionamiento del servicio COMFAX

## 5 Requisitos de interconexión

### 5.1 Generalidades

5.1.1 En la interconexión de las FaxSFU, la responsabilidad de entregar mensajes de dirección única y de múltiples direcciones se transfiere de la FaxSFU de origen a una o más FaxSFU de destino.

5.1.2 En la interconexión de unidades de almacenamiento y retransmisión facsímil, es obligatorio proporcionar dos niveles de notificación para soportar el servicio COMFAX definido en la Recomendación F.162.

### 5.2 Unidad de transferencia de información

5.2.1 La unidad básica de comunicación entre unidades de almacenamiento y retransmisión es la unidad de transferencia de información (ITU, *information transfer unit*). Esta unidad se clasifica como ITU de usuario o ITU de servicio, lo que permite una fácil identificación de la función o funciones para las que se requiere la cooperación.

5.2.1.1 Sólo hay un tipo de ITU de usuario, que es el mensaje de usuario. El mensaje de usuario consta del mensaje facsímil del cliente más alguna información adicional (por ejemplo la dirección).

### 5.2.1.2 Hay dos tipos de ITU de servicio:

- a) Notificación de nivel 1 (L1N, *level 1 notification*) – Indica la transferencia satisfactoria y/o no satisfactoria de la responsabilidad con respecto al mensaje de usuario a la SFU de destino. La L1N transporta la información asociada con la transferencia fructuosa o infructuosa de la responsabilidad recibiente por recipiente. En el Cuadro 1 figura la relación de contenido de la L1N.

CUADRO 1/F.163

#### Contenido de la notificación de nivel 1 (L1N)

<p><b>Campo común</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>identificador del mensaje original</li><li>dirección del recipiente</li><li>tipos de información codificada original</li><li>tipos de información codificada convertida</li></ul> <p><b>Campo de transferencia fructuosa</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>hora de la última transferencia</li></ul> <p><b>Campo de transferencia infructuosa</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>código del motivo</li><li>código del diagnóstico</li></ul>
--

- b) Notificación de nivel 2 (L2N, *level 2 notification*) – Indica la entrega fructuosa o infructuosa de la responsabilidad con respecto al mensaje de usuario y la entrega del mismo a la dirección del receptor. La responsabilidad se transfiere a un usuario por la transmisión del mensaje a un terminal facsímil o a un dispositivo de almacenamiento facultado para recibir mensajes dirigidos a un recipiente de facsímil. En el Cuadro 2 figura la relación de contenido de la L2N.

CUADRO 2/F.163

#### Contenido de la notificación de nivel 2 (L2N)

<p><b>Campo común</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>identificador del mensaje original</li><li>dirección del recipiente</li><li>tipos de información codificada últimamente</li><li>referencia de la SFU</li></ul> <p><b>Campo de entrega fructuosa</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>hora de entrega en la dirección de recipiente</li><li>identificador del terminal de recipiente</li><li>número de páginas</li><li>duración de la entrega</li></ul> <p><b>Campo de entrega infructuosa</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>código del motivo</li><li>código del diagnóstico</li><li>hora del último intento</li><li>número de intentos</li><li>número de páginas entregadas</li></ul>
---

**5.2.2** Las unidades de transferencia de información deberían transferirse entre las FaxSFU utilizando unidades de datos de protocolo (PDU, *protocol data units*) de conformidad con las Recomendaciones de la serie X.400.

**5.2.3** La parte codificada del mensaje incluida la unidad de transferencia de información del usuario debe indicarse como facsímil del grupo 3 a efectos de interconexión. La utilización de otros formatos de facsímil y tipos de información codificada está sujeta a acuerdos bilaterales.

**5.2.4** Las FaxSFU transferirán las direcciones de los recibientes utilizando el formulario de dirección originador/recibiente (O/R, *originator/recipient*) definido en la Recomendación F.401.

### 5.3 Disposiciones relativas al tránsito

**5.3.1** La utilización de facilidades de tránsito para la transferencia de mensajes está sujeta a acuerdos entre los proveedores de servicio participantes.

**5.3.2** Un mensaje facsímil puede pasar a través de una facilidad de tránsito consistente en una FaxSFU o algún otro sistema de transferencia. Cuando los mensajes se encaminan a través de facilidades de tránsito es preciso que éstas soporten la notificación de primer nivel.

**5.3.3** Cuando un mensaje contenga múltiples direcciones de recibiente, la facilidad de transferencia deberá poder aceptar la responsabilidad respecto a algunas direcciones de recibiente y trasladar a una o más FaxSFU o sistemas de transferencia la responsabilidad con respecto a otras direcciones de recibiente.

## 6 Principios de interfuncionamiento de servicio

En el Cuadro 3 se muestra la clasificación de los requisitos de interfuncionamiento.

CUADRO 3/F.163

### Requisitos de interfuncionamiento de facilidades de servicio

Requisito de facilidad de servicio	ORIG	TRANS	DEST	Referencia
Mensaje de una dirección	M	M1	M	6.1.1
Mensaje de múltiples direcciones	C	M1	M	6.1.2
Códigos de listas de direcciones	C	N/A	N/A	6.2
Identificación de mensajes	M	M	M	6.3
Clase de entrega de mensajes	C	M1	M	6.4
Entrega diferida de mensajes	C	N/A	N/A	6.5
Portada	C	N/A	M	6.6
Comunicación de transferencia de mensaje fructuosa (L1N positiva)	C	M	M	6.7
Comunicación de transferencia de mensaje infructuosa (L1N negativa)	M	M	M	6.7
Comunicación de entrega de mensaje fructuosa (L2N positiva)	M	M1	M	6.8
Comunicación de entrega de mensaje infructuosa (L2N negativa)	M	M1	M	6.8
Conversión de formato de facsímil	C	N/A	C	6.9
M	Obligatorio ( <i>mandatory</i> )			
M1	Obligatorio. Si la facilidad de tránsito no asume la responsabilidad de ninguna entrega de mensaje, se transportará la facilidad de servicio.			
C	Condicional			
N/A	No aplicable			
ORIG	FaxSFU de origen			
TRANS	Facilidad de tránsito			
DEST	FaxSFU de destino			

## **6.1 Direccionamiento de mensajes**

### **6.1.1 Mensaje de una dirección**

En la interconexión de unidades de almacenamiento y retransmisión facsímil, el soporte de un mensaje de una dirección deberá ser tal como se define en la Recomendación F.162.

### **6.1.2 Mensaje de múltiples direcciones**

En la interconexión de unidades de almacenamiento y retransmisión facsímil, el soporte de un mensaje de múltiples direcciones deberá ser tal como se define en la Recomendación F.162.

## **6.2 Códigos de listas de direcciones**

La ampliación de las listas de direcciones debería efectuarse en la FaxSFU de origen. La ampliación de las listas de direcciones en otras FaxSFU queda en estudio.

## **6.3 Identificación de mensajes**

Tras el depósito fructuoso de un mensaje, la FaxSFU de origen asignará al mismo una identificación globalmente única. El identificador del mensaje se utiliza para identificar el mensaje en las notificaciones entre unidades de almacenamiento y retransmisión facsímil.

## **6.4 Clases de entrega de mensajes**

En la interconexión de unidades de almacenamiento y retransmisión facsímil, se admitirán las tres clases de entrega de mensajes, urgente, normal y no urgente, definidas en la Recomendación F.162.

## **6.5 Entrega diferida de mensajes**

El almacenamiento de los mensajes hasta la hora de entrega de los mismos especificada por el cliente, como se describe en la Recomendación F.162, debe efectuarse en la FaxSFU de origen.

## **6.6 Portada**

La portada se describe en la Recomendación F.162. La elección de portada efectuada por el cliente se transferirá desde la FaxSFU de origen a la FaxSFU de destino.

### **6.6.1 Admisión de petición de ausencia de portada**

La portada no se proporcionará cuando no se pida.

### **6.6.2 Admisión de la portada del servicio COMFAX**

La FaxSFU de destino genera la portada del servicio COMFAX. La disposición de la página es un asunto de carácter local. El Cuadro 4 especifica qué FaxSFU proporciona los contenidos de la portada del servicio COMFAX.

### **6.6.3 Admisión de la portada definida por el cliente**

La utilización de un método de descripción de páginas para la prestación de portadas definidas por el cliente queda en estudio.

## **6.7 Aviso de transferencia fructuosa/infructuosa del mensaje**

**6.7.1** Una L1N incluye información en la que se indica la aceptación, fructuosa/infructuosa, de la responsabilidad con respecto al mensaje recibiente por recibiente.

**6.7.2** La FaxSFU de destino o la facilidad de tránsito generarán una L1N conteniendo solamente información relativa a la transferencia infructuosa tan pronto como se determine que la responsabilidad con respecto al mensaje, recibiente por recibiente, no puede ser aceptada ni transferida.



## **6.9 Conversión del formato facsímil**

La facilidad de servicio de conversión de formato permite convertir el contenido (imagen) de un mensaje facsímil de un formato a otro. Dicha conversión puede referirse al tamaño del papel, la resolución del mensaje, etc.

Cuando un mensaje se transfiere a otra FaxSFU, estará en un formato básico de grupo 3 y se utilizará la conversión de formato facsímil a menos que haya un acuerdo bilateral, en cuyo caso, la FaxSFU de destino admitirá la conversión de imagen del mensaje para entrega o no lo entregará si detecta que se requiere una conversión que no es soportada.

La conversión será una facilidad automática que no exija procedimientos adicionales por parte de los usuarios. Cuando una FaxSFU admite la conversión, ésta se efectuará de modo que se preserve al máximo la imagen del mensaje original. Esto es, la conversión se realiza sólo para las características no admitidas, procurando utilizar los valores más próximos a los valores básicos.

El originador puede prohibir facultativamente una conversión que resulte en pérdida de información. Los detalles de la transferencia de información sobre la prohibición de conversión quedan en estudio.

Los detalles relativos a las reglas de conversión y posibles combinaciones de conversiones se definen en las Recomendaciones pertinentes a la serie T.

## **7 Calidad de servicio**

**7.1** La calidad de la imagen recibida del terminal facsímil de origen no debe verse afectada de manera adversa por cualquier FaxSFU, facilidad de tránsito o facilidad de transmisión entre las FaxSFU a través de las cuales pueda pasar la imagen.

**7.2** Los objetivos de calidad de servicio que se indican a continuación se definen para mensajes que atraviesan una frontera internacional para su entrega por una FaxSFU de destino. Los objetivos globales de entrega del servicio se especifican en el Cuadro 3/F.162. El cumplimiento por parte de la FaxSFU de destino de esos objetivos requiere que la FaxSFU de origen transfiera el mensaje de acuerdo con los objetivos ilustrados en la Figura 2 y descritos en el Cuadro 5.

Los objetivos para los tiempos  $T_A$  y  $T_B$  se definen en la Recomendación F.162.

Los objetivos para los tiempos  $T_1$ ,  $T_2$  y  $T_3$  deben satisfacerse por lo menos en el 95% de los mensajes durante cualquier periodo de una hora.

El número de intentos de entrega de un mensaje al terminal de destino y el intervalo entre intentos son asunto de carácter local.

**7.3** Los objetivos de calidad de servicio especificados en el Cuadro 5 no deberían verse afectados por ninguna facilidad de tránsito o de transmisión.

**7.4** Si se interrumpe un mensaje durante su entrega desde la FaxSFU de destino al terminal de destino, los intentos siguientes de entrega del mensaje deben comenzar con la primera página que no pudo entregarse. Ha de darse al recipiente información suficiente para correlacionar las partes del mensaje. Además, es preciso devolver a la FaxSFU de origen el número de páginas entregadas en cada transmisión parcial.

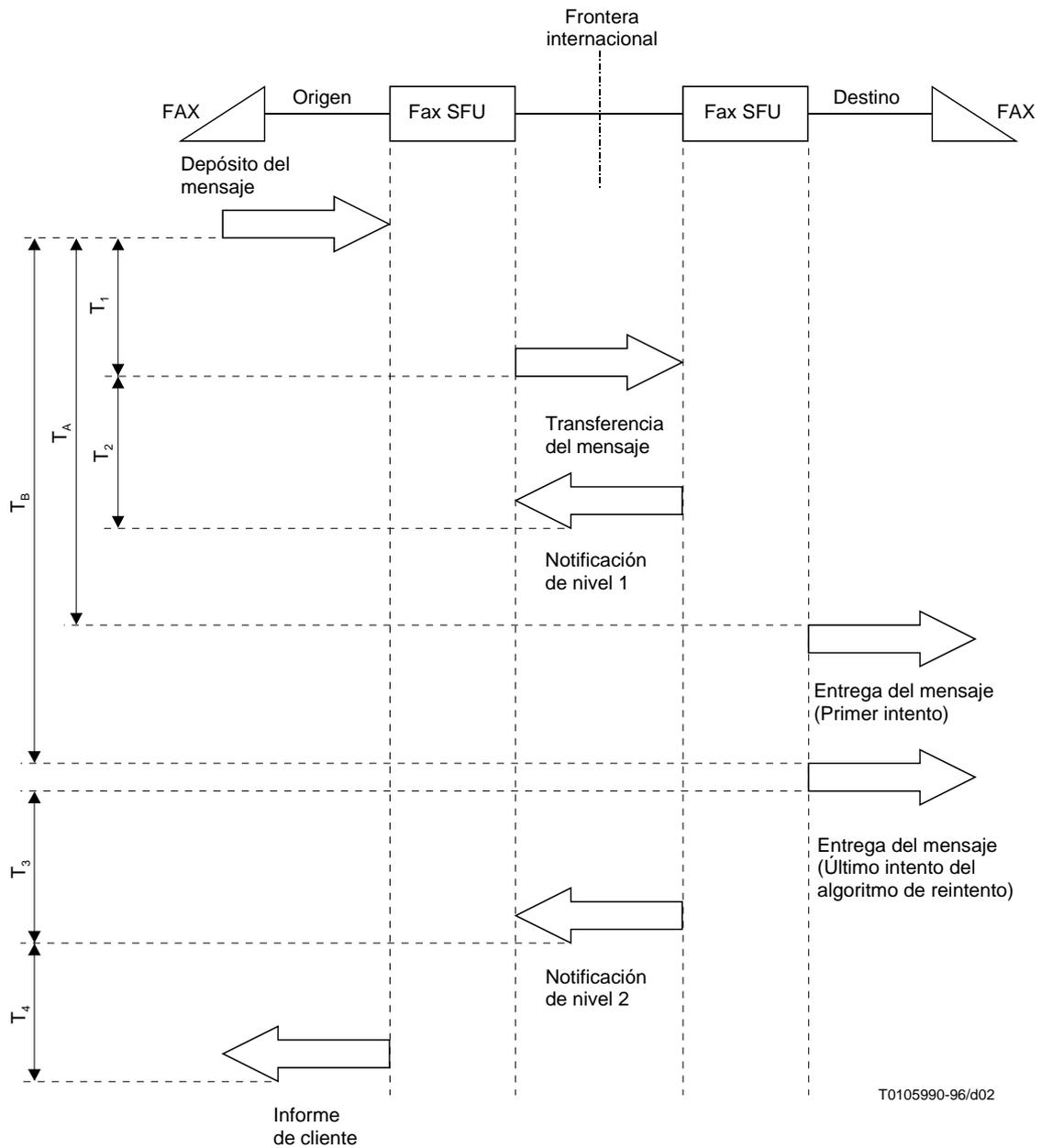
**7.5** Los sistemas deben diseñarse y dimensionarse de tal manera que se satisfagan los objetivos de calidad de servicio en el 95% por lo menos de los mensajes recibidos durante cualquier periodo de una hora.

### **7.6 Observaciones de la calidad de servicio**

Las Administraciones deben efectuar observaciones para evaluar la calidad del servicio COMFAX a través de sus fronteras nacionales.

### **7.7 Duración del servicio**

Las facilidades COMFAX nacionales e internacionales estarán siempre disponibles.



T0105990-96/d02

#### NOTAS

- 1 Los objetivos para los tiempos  $T_A$  y  $T_B$  se definen en la Recomendación F.162.
- 2 Los objetivos para los tiempos  $T_1$ ,  $T_2$  y  $T_3$  deben de satisfacerse por lo menos en el 95% de los mensajes durante cualquier periodo de una hora.
- 3 El número de intentos de entrega de un mensaje al terminal de destino y el intervalo entre intentos son un asunto de carácter nacional.

FIGURA 2/F.163

CUADRO 5/F.163

**Objetivos de calidad de servicio**

Tiempo	Descripción	Clase de entrega	Objetivo (horas)
T <sub>A</sub>	Tiempo transcurrido entre el depósito del mensaje, o la hora especificada para la entrega diferida, y el comienzo del primer intento de llamada	Urgente Normal No urgente	0,25 1,0 8,0
T <sub>B</sub>	Tiempo transcurrido entre el final del depósito del mensaje, o la hora especificada para la entrega diferida, y la generación forzada de una notificación negativa de nivel 2 y la terminación del intento de entrega del mensaje (a menos que haya comenzado la transmisión)	Urgente Normal No urgente	1,0 4,0 212,0
T <sub>1</sub>	Tiempo transcurrido entre el final del depósito del mensaje, o la hora especificada para la entrega diferida, y el final de la transferencia del mensaje desde la FaxSFU de origen a la FaxSFU de destino	Urgente Normal No urgente	0,15 0,6 4,8
T <sub>2</sub>	Tiempo transcurrido entre el final de la transferencia del mensaje, desde la FaxSFU de origen a la FaxSFU de destino, y el final de la transferencia de la notificación de nivel 1 desde la FaxSFU de destino a la FaxSFU de origen	Todas	0,15
T <sub>3</sub>	Tiempo transcurrido entre el final de la entrega del mensaje, o la generación forzada de una notificación de nivel 2, y el final de la transferencia de una notificación de nivel 2 desde la FaxSFU de destino a la FaxSFU de origen	Todas	0,15
T <sub>4</sub>	Tiempo transcurrido entre el final de la transferencia de una notificación de nivel 2, desde la FaxSFU de destino a la FaxSFU de origen, y la generación de un informe de cliente	Todas	Asunto local



## SERIES DE RECOMENDACIONES DEL UIT-T

Serie A	Organización del trabajo del UIT-T
Serie B	Medios de expresión
Serie C	Estadísticas generales de telecomunicaciones
Serie D	Principios generales de tarificación
Serie E	Red telefónica y RDSI
<b>Serie F</b>	<b>Servicios de telecomunicación no telefónicos</b>
Serie G	Sistemas y medios de transmisión
Serie H	Transmisión de señales no telefónicas
Serie I	Red digital de servicios integrados (RDSI)
Serie J	Transmisiones de señales radiofónicas y de televisión
Serie K	Protección contra las interferencias
Serie L	Construcción, instalación y protección de los cables y otros elementos de planta exterior
Serie M	Mantenimiento: 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
Serie Q	Conmutación y señalización
Serie R	Transmisión telegráfica
Serie S	Equipos terminales de telegrafía alfabética
Serie T	Equipos terminales y protocolos para los 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 Z	Lenguajes de programación