



UNIÓN INTERNACIONAL DE TELECOMUNICACIONES

UIT-T

SECTOR DE NORMALIZACIÓN
DE LAS TELECOMUNICACIONES
DE LA UIT

Q.725

(03/93)

**ESPECIFICACIONES DEL
SISTEMA DE SEÑALIZACIÓN N.º 7**

**SISTEMA DE SEÑALIZACIÓN N.º 7 –
CALIDAD DE FUNCIONAMIENTO
DE LA SEÑALIZACIÓN EN LA APLICACIÓN
A LA TELEFONÍA**

Recomendación UIT-T Q.725

(Anteriormente «Recomendación del CCITT»)

PREFACIO

El Sector de Normalización de las Telecomunicaciones de la UIT (UIT-T) es un órgano permanente de la Unión Internacional de Telecomunicaciones. El UIT-T tiene a su cargo el estudio de las cuestiones técnicas, de explotación y de tarificación y la formulación de Recomendaciones al respecto con objeto de normalizar las telecomunicaciones sobre una base mundial.

La Conferencia Mundial de Normalización de las Telecomunicaciones (CMNT), que se reúne cada cuatro años, establece los temas que habrán de abordar las Comisiones de Estudio del UIT-T, que preparan luego Recomendaciones sobre esos temas.

La Recomendación UIT-T Q.725, revisada por la Comisión de Estudio XI (1988-1993) del UIT-T, fue aprobada por la CMNT (Helsinki, 1-12 de marzo de 1993).

NOTAS

1 Como consecuencia del proceso de reforma de la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT), el CCITT dejó de existir el 28 de febrero de 1993. En su lugar se creó el 1 de marzo de 1993 el Sector de Normalización de las Telecomunicaciones de la UIT (UIT-T). Igualmente en este proceso de reforma, la IFRB y el CCIR han sido sustituidos por el Sector de Radiocomunicaciones.

Para no retrasar la publicación de la presente Recomendación, no se han modificado en el texto las referencias que contienen los acrónimos «CCITT», «CCIR» o «IFRB» o el nombre de sus órganos correspondientes, como la Asamblea Plenaria, la Secretaría, etc. Las ediciones futuras en la presente Recomendación contendrán la terminología adecuada en relación con la nueva estructura de la UIT.

2 Por razones de concisión, el término «Administración» se utiliza en la presente Recomendación para designar a una administración de telecomunicaciones y a una empresa de explotación reconocida.

© UIT 1994

Reservados todos los derechos. No podrá reproducirse o utilizarse la presente Recomendación ni parte de la misma de cualquier forma ni por cualquier procedimiento, electrónico o mecánico, comprendidas la fotocopia y la grabación en micropelícula, sin autorización escrita de la UIT.

ÍNDICE

	<i>Página</i>
1	Introducción 1
2	Llamadas infructuosas debidas a un funcionamiento defectuoso de la señalización 1
3	Indisponibilidad de un conjunto de rutas de señalización 1
4	Capacidad de etiquetado..... 1
5	Tiempo de transferencia a través de la central 1
5.1	Puntos de referencia funcionales y componentes del tiempo de transferencia 1
5.2	Definiciones 2
5.3	Demora (en colas) de espera 2
5.4	Estimación de los tiempos de transferencia de mensajes 8
5.5	Retardo de respuesta 8
5.6	Retardos debidos a indagaciones en la base de datos 8
	Referencias 8

SISTEMA DE SEÑALIZACIÓN N.º 7 – CALIDAD DE FUNCIONAMIENTO DE LA SEÑALIZACIÓN EN LA APLICACIÓN A LA TELEFONÍA

(Ginebra, 1980; modificada en Helsinki, 1993)

1 Introducción

En esta Recomendación se describen los requisitos de la aplicación telefónica del sistema de señalización N.º 7.

En la Recomendación Q.706, se describe la calidad de funcionamiento de la parte de transferencia de mensajes (MTP, *message transfer part*). Esta MTP es la base de la aplicación del SS N.º 7 a la telefonía; al establecer una red de señalización para el servicio telefónico, se debe tener en cuenta la calidad de funcionamiento de la parte de transferencia de mensajes y los requisitos de la aplicación a la telefonía. Por ejemplo, si se tienen en cuenta los tiempos de transferencia de mensajes detallados en la Recomendación Q.706, la conexión ficticia de referencia de señalización (Rec. Q.709) y los requisitos para los tiempos de transferencia de mensajes entre dos centrales telefónicas, puede obtenerse un valor para el número total admisible de enlaces de señalización que intervienen en relaciones de señalización conectadas en cascada para una llamada determinada. Véase también la Recomendación Q.709.

2 Llamadas infructuosas debidas a un funcionamiento defectuoso de la señalización

La proporción de llamadas infructuosas debidas a un funcionamiento defectuoso de la señalización debería ser inferior a 1 en 10^5 .

Mediante la detección de errores (véase la Recomendación Q.703, así como la indicación de fallos de transmisión (véanse las Recomendaciones G.732 [1] y G.733 [2]), se asegura que, por encima de todo, no se aceptará más de un error en 10^8 en todas las unidades de señalización transmitidas que pueda ocasionar un funcionamiento defectuoso.

Las llamadas infructuosas pueden deberse a errores no detectados, pérdida de mensajes o mensajes entregados fuera de secuencia (durante situaciones de emergencia dentro de la red de señalización) lo que puede ocasionar:

- establecimiento incompleto de la comunicación;
- llamadas mal encaminadas (por ejemplo, conexión con números erróneos);
- llamadas encaminadas correctamente pero tratadas erróneamente (por ejemplo, liberación inoportuna).

3 Indisponibilidad de un conjunto de rutas de señalización

La indisponibilidad global de conjunto de rutas de señalización que causa la indisponibilidad de una relación de señalización no debe exceder de un total de 10 minutos por año.

NOTA – La disponibilidad de un conjunto de rutas de señalización dentro de una red de señalización puede mejorarse duplicando los enlaces de señalización, trayectos de señalización y rutas de señalización.

4 Capacidad de etiquetado

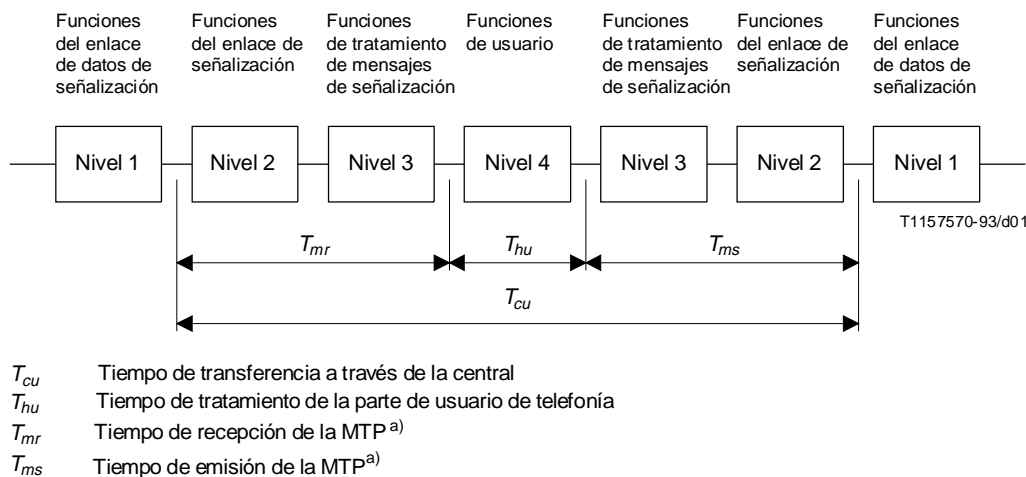
La etiqueta de la parte de usuario de telefonía del SS N.º 7 permite identificar 16 384 puntos de señalización y hasta 4096 circuitos de conversación para cada relación de señalización.

5 Tiempo de transferencia a través de la central

5.1 Puntos de referencia funcionales y componentes del tiempo de transferencia

En este tiempo no se incluyen las demoras imputables a las funciones de indagación de bases de datos. Las demoras correspondientes a esas funciones quedan en estudio.

La Figura 1 muestra los componentes de tiempo asociados con el tratamiento y la transferencia de un mensaje TUP en una central de tránsito.



^{a)} Las definiciones de estos tiempos figuran en la Recomendación Q.706.

FIGURA 1/Q.725

Diagrama funcional del tiempo de transferencia a través de la central

5.2 Definiciones

A los efectos de la presente Recomendación son aplicables las definiciones siguientes.

tiempo de transferencia a través de la central T_{cu} : T_{cu} es el periodo que comienza cuando el último bit de la unidad de señalización sale del enlace de datos de señalización de llegada y termina cuando el último bit de la unidad de señalización entra en el enlace de datos de señalización de salida por primera vez. Incluye el tiempo de tratamiento de la parte de usuario T_{hu} . Incluye también la demora de espera en ausencia de perturbaciones, pero no la demora de espera adicional causada por la retransmisión. No incluye el tiempo de programación por el canal de datos.

tiempo de tratamiento de la parte de usuario de telefonía T_{hu} : T_{hu} es el periodo que comienza cuando el último bit del mensaje ha entrado en la parte de usuario de telefonía y termina cuando el último bit del mensaje derivado ha salido de la parte de usuario de telefonía.

5.3 Demora (en colas) de espera

Las fórmulas de la demora en colas de espera aparecen descritas en 4.2/Q.706. La demora (en colas) de espera no comprende el tiempo de propagación del canal de datos.

En el Cuadro 1 figura el modelo de tráfico telefónico supuesto, del que puede obtenerse la proporción de mensajes de señalización indicada en el Cuadro 2. Por medio del Cuadro 2 se calculan ejemplos de demoras en colas de espera como las presentadas en las Figuras 2 a 5, en las que una tentativa de llamada por segundo por enlace de datos de señalización a 64 kbit/s puede producir una carga de tráfico de 0,00577 erlangs en cada canal.

Estos valores, basados en una longitud media del mensaje de 15 bytes, sólo son aplicables a configuraciones en las que ninguna parte usuario distinta de la parte usuario de telefonía (TUP, *telephone user part*) utilice los enlaces del punto de señalización (SP, *signalling point*) que se considera.

Si la carga de estos enlaces se mezcla con mensajes de longitud significativamente distintas (por ejemplo, otras partes usuario), o si se utilizan enlaces de larga demora, habrá que tener en cuenta el incremento de la demora del enlace saliente (T_{od}) indicado en 4.3.4/Q.706.

CUADRO 1/Q.725

Modelo de tráfico

Procedimiento de envío			En bloque				Con superposición			
Tipo de llamada			AW	SB	CC	AB	AW	SB	CC	AB
Porcentaje de llamadas			30	10	5	5	30	10	5	5
Mensajes por llamada		Longitud (bits)								
	IAM-12 cifras	176	1	1	1	0				
	IAM-6 cifras	152					1	1	1	1
	SAM-3 cifras	128					1	1	0	1
	SAM-1 cifra	112					3	3	0	0
	Dirección completa	112	1	1	0	0	1	1	0	0
Otros		104	3,5	2	3	0	3,5	2	3	2

AW Llamada con respuesta (*answered*)
 SB Llamada a abonado ocupado y sin respuesta (*subscriber busy and not answered*)
 CC Llamada con congestión de circuitos (*circuit congestion*)
 AB Llamada interrumpida (*abortive*)
 IAM Mensaje inicial de dirección (*initial address message*)
 SAM Mensaje subsiguiente de dirección (*subsequent address message*)
 NOTA – Los supuestos utilizados en este modelo se eligen con fines ilustrativos y no deben considerarse representativos.

CUADRO 2/Q.725

Proporción de mensajes

Longitud (bits)	176	152	128	112	104	Total
Mensajes por llamada en ambos sentidos	0,45	0,5	0,45	2,0	2,9	6,3
Porcentaje	7,1	7,9	7,1	31,7	46,0	100
Longitud media de mensaje (T_m)	117,2 bits					
k_1	1,032					
k_2	1,107					
k_3	1,239					

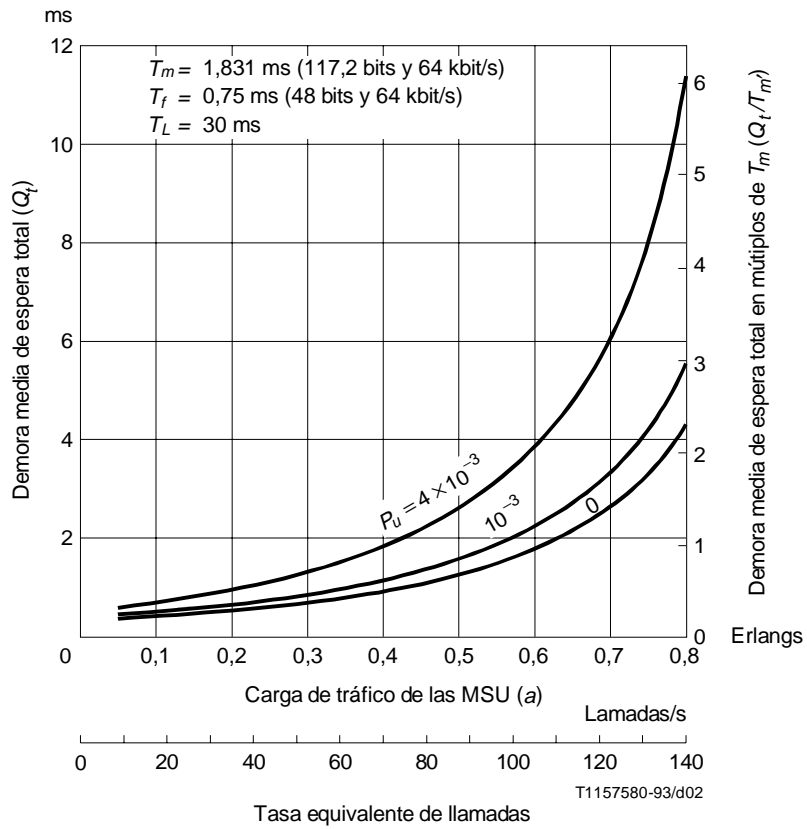


FIGURA 2/Q.725
 Demora media de espera total para cada canal de tráfico –
 Método básico de corrección de errores

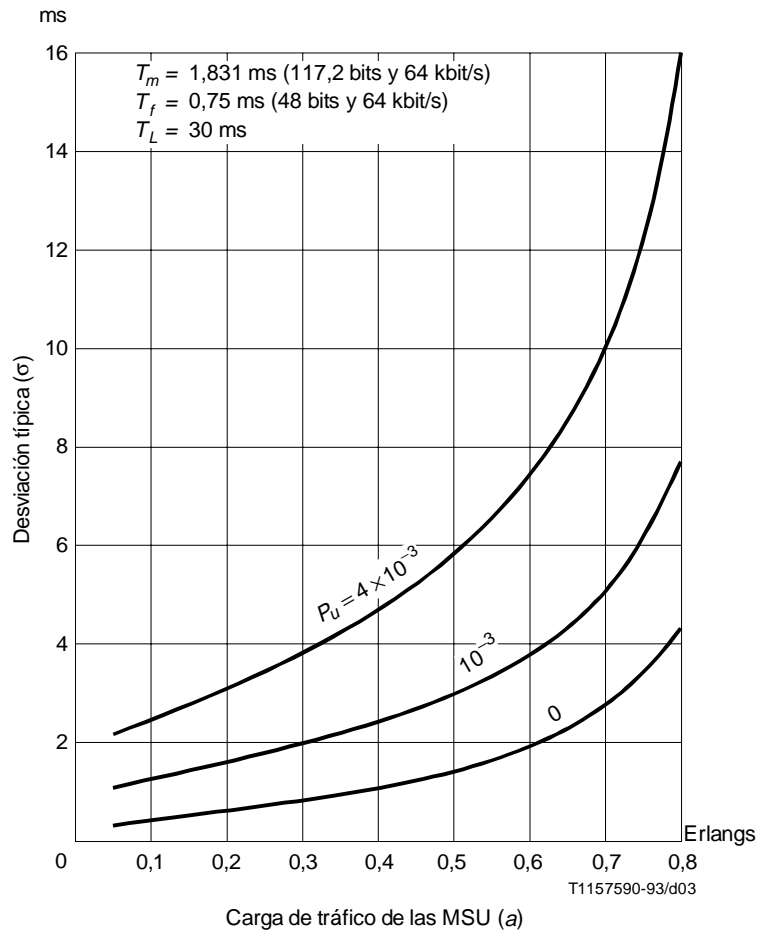


FIGURA 3/Q.725

Desviación típica de la demora de espera de cada canal de tráfico –
Método básico de corrección de errores

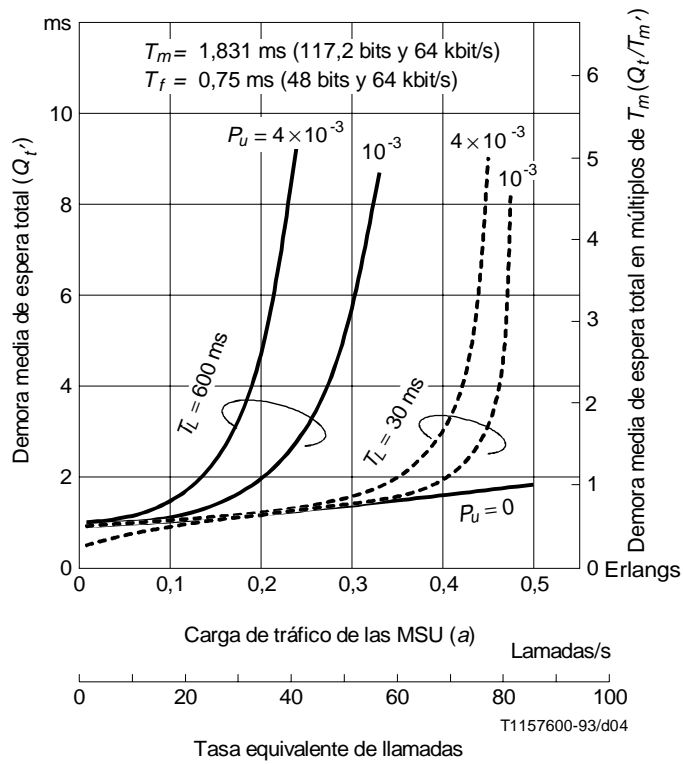


FIGURA 4/Q.725

Demora media de espera total de cada canal de tráfico – Método de corrección de errores por retransmisión cíclica preventiva

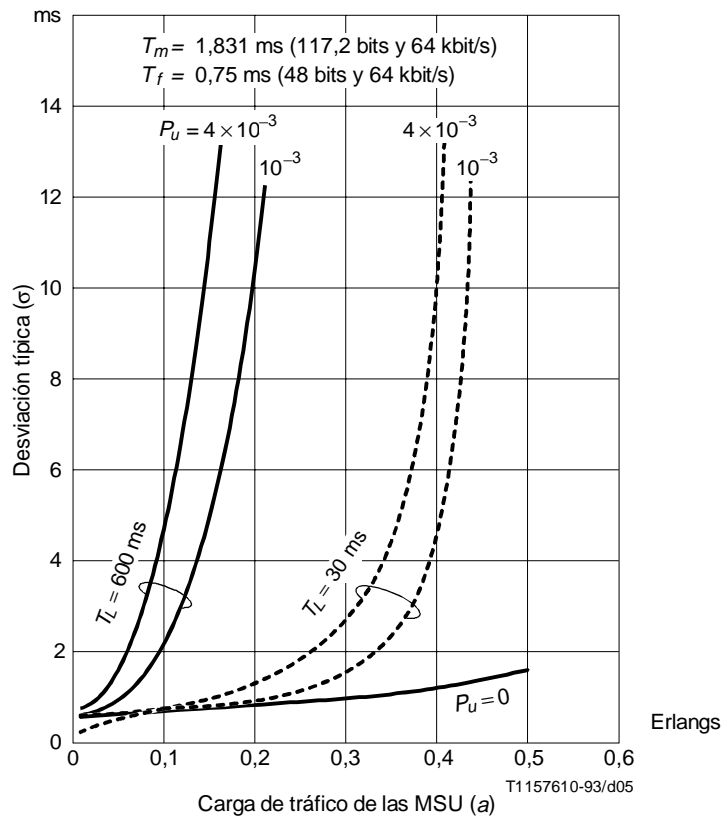


FIGURA 5/Q.725

Desviación típica de la demora de espera de cada canal de tráfico – Método de corrección de errores por retransmisión cíclica preventiva

5.4 Estimación de los tiempos de transferencia de mensajes

Los valores del Cuadro 3 corresponden a una velocidad binaria de señalización de 64 kbit/s.

CUADRO 3/Q.725

Tiempo de transferencia a través de la central T_{cu}

Tipo de mensaje	Carga de tentativas de llamadas de la central	T_{cu} (ms) ^{a)}	
		Medio	95%
Simple (por ejemplo, respuesta)	Normal	110	220
	+15%	165	330
	+30%	275	550
De complejo procesamiento (por ejemplo, IAM)	Normal	180	360
	+15%	270	540
	+30%	450	900
^{a)} Valores provisionales.			

5.5 Retardo de respuesta

Como consecuencia de la corrección por retransmisión, como máximo una señal de cada 10^4 puede demorarse más de 300 ms como valor medio a largo plazo. Este requisito se refiere a cada enlace de señalización.

Este requisito se establece con el fin de asegurar tiempos de respuesta satisfactorios. Se necesita un estudio ulterior para determinar si basta este valor cuando se utiliza un satélite.

Estos valores, basados en una longitud media del mensaje de 15 bytes, se aplican sólo a configuraciones en donde ningún otro usuario de MTP, que genere mensajes más largos o cargas dinámicas superiores que las de la TUP, utilice los enlaces del punto de señalización en cuestión.

Si la carga presente en los enlaces es una mezcla de mensajes de longitudes significativamente distintas (por ejemplo, procedentes de otras partes de usuario) tiene que tomarse en cuenta el aumento del retardo de enlace de salida T_{od} , como se indica en 5/Q.706. Si se utilizan enlaces de satélite en este caso, el aumento correspondiente se señala en 3/Q.706.

5.6 Retardos debidos a indagaciones en la base de datos

No se han incluido los retardos relativos a las funciones de indagación en la base de datos. Quedan en estudio, pero la información referente a tales retardos puede hallarse en 7/Q.709.

Referencias

- [1] Recomendación G.732 del CCITT *Características de los equipos multiplex MIC primarios que funcionan a 2048 kbit/s.*
- [2] Recomendación G.733 del CCITT *Características de los equipos multiplex MIC primarios que funcionan a 1544 kbit/s.*