



UNIÓN INTERNACIONAL DE TELECOMUNICACIONES

**CCITT**

COMITÉ CONSULTIVO  
INTERNACIONAL  
TELEGRÁFICO Y TELEFÓNICO

**Q.725**

(11/1988)

SERIE Q: CONMUTACIÓN Y SEÑALIZACIÓN

Interfuncionamiento de los sistemas de señalización –  
Especificaciones del sistema de señalización N.º 7

---

**PARTE USUARIO DE TELEFONÍA (PUT) –  
CALIDAD DE FUNCIONAMIENTO DE LA  
SEÑALIZACIÓN EN LA APLICACIÓN A LA  
TELEFONÍA**

Reedición de la Recomendación Q.725 del CCITT  
publicada en el Libro Azul, Fascículo VI.8 (1988)

---

## NOTAS

1 La Recomendación Q.725 del CCITT se publicó en el fascículo VI.8 del Libro Azul. Este fichero es un extracto del Libro Azul. Aunque la presentación y disposición del texto son ligeramente diferentes de la versión del Libro Azul, el contenido del fichero es idéntico a la citada versión y los derechos de autor siguen siendo los mismos (véase a continuación).

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.

**CALIDAD DE FUNCIONAMIENTO DE LA SEÑALIZACIÓN  
EN LA APLICACIÓN A LA TELEFONÍA**

**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. Esta parte de transferencia de mensajes es la base de la aplicación del sistema de señalización 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 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.

**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.

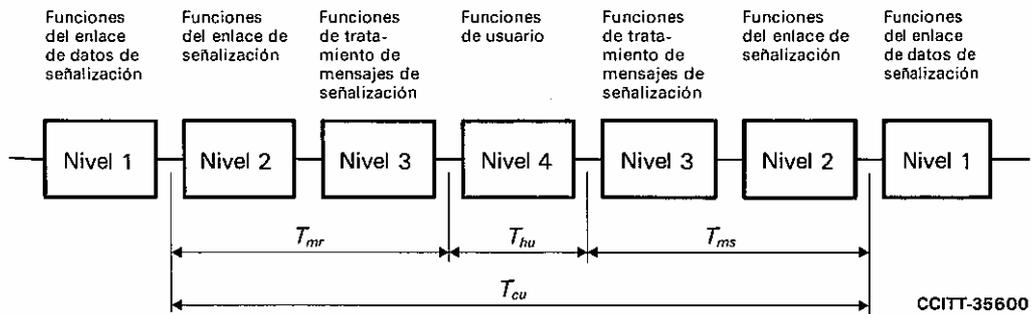
*Nota* – La disponibilidad de un conjunto de rutas de señalización dentro de una red de señalización puede mejorarse duplicando los enlaces de señalización, trayectos de señalización y rutas de señalización.

**4 Capacidad de etiquetado**

La etiqueta de la parte de usuario de telefonía del sistema de señalización 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



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

$T_{hu}$  Tiempo de tratamiento de la parte de usuario de telefonía

$T_{mr}$  Tiempo de recepción de la parte de transferencia de mensajes <sup>a)</sup>

$T_{ms}$  Tiempo de emisión de la parte de transferencia de mensajes <sup>a)</sup>

<sup>a)</sup> 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) 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 también la demora de espera en ausencia de perturbaciones, pero no la demora de espera adicional causada por la retransmisión.

#### b) 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 el § 4.2 de la Recomendación Q.706.

En el cuadro 1/Q.725 figura el modelo de tráfico telefónico supuesto, del que puede obtenerse la proporción de mensajes de señalización indicada en el cuadro 2/Q.725. Por medio del cuadro 2/Q.725 se calculan ejemplos de demoras en colas de espera como las presentadas en las figuras 2/Q.725 a 5/Q.725, 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.

### 5.4 Estimación de los tiempos de transferencia de mensajes

Los valores del cuadro 3/Q.725 corresponden a una velocidad binarial de señalización de 64 kbit/s.

### 5.5 Efecto de la retransmisión

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, y se establece con el fin de asegurar tiempos de respuesta satisfactorios.

CUADRO 1/Q.725

**Modelo de tráfico**

Procedimiento de envío			En bloque				Con superposición			
Tipo de llamada			LRE	LOC	LCC	LIN	LRE	LOC	LCC	LIN
Porcentaje de llamadas			30	10	5	5	30	10	5	5
Mensajes por llamada		Longitud (bits)								
	MIA-12 cifras	176	1	1	1	0				
	MIA- 6 cifras	152					1	1	1	1
	MSA- 3 cifras	128					1	1	0	1
	MSA- 1 cifra	112					3	3	0	0
	Dirección completa	112	1	1	0	0	1	1	0	0
	Otros	112	3,5	2	3	0	3,5	2	3	2

LRE Llamada con respuesta  
 LOC Llamada a abonado ocupado y sin respuesta  
 LCC Llamada con congestión de circuitos  
 LIN Llamada interrumpida

*Nota* – Los supuestos utilizados en este modelo se eligen con fines ilustrativos y no deben representativos.

CUADRO 2/Q.725

**Proporción de mensajes**

Longueur (bits)	176	152	128	112	104	Total
Messages par appel dans les deux directions	0,45	0,5	0,45	2,0	2,9	6,3
Pourcentage	7,1	7,9	7,1	31,7	46,0	100
Longueur moyenne de message ( $T_m$ )	117,2 bits					
$k_1$	1,032					
$k_2$	1,107					
$k_3$	1,239					

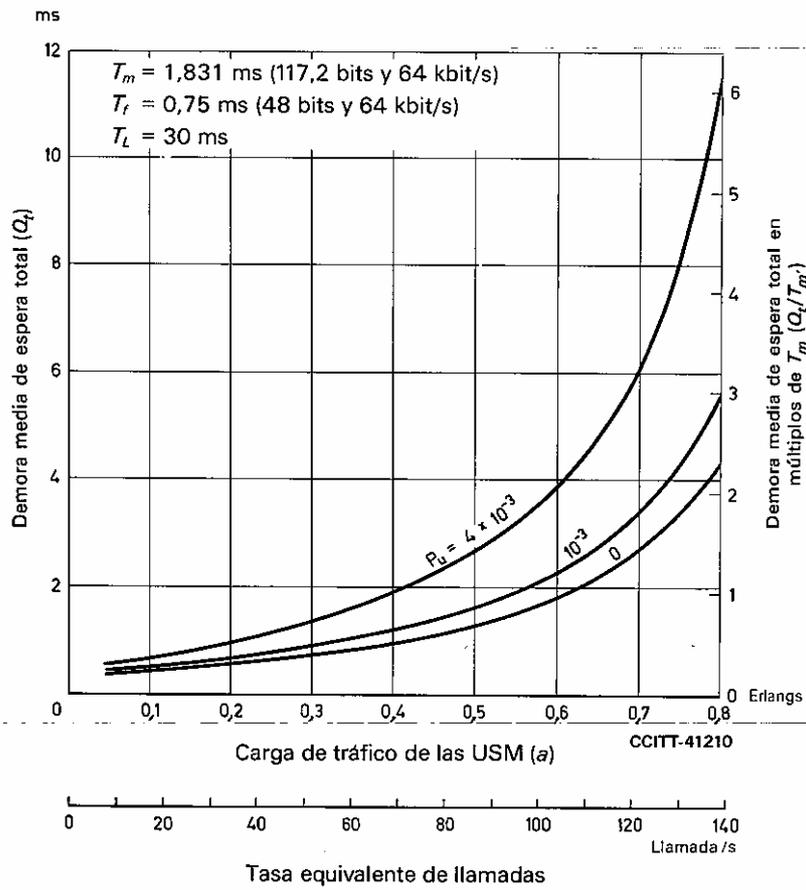


FIGURA 2/Q.725

**Demora media de espera total para cada canal de tráfico;  
método básico de corrección de errores**

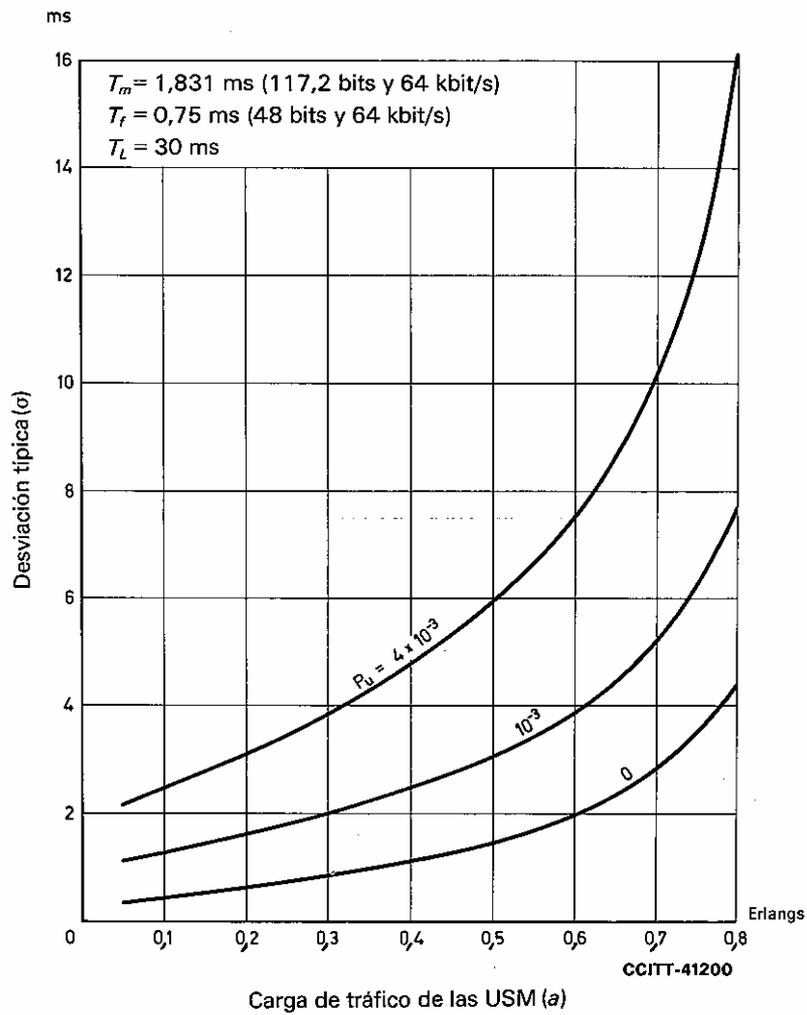


FIGURA 3/Q.725  
 Desviación típica de la demora de espera de cada canal de tráfico;  
 método básico de corrección de errores

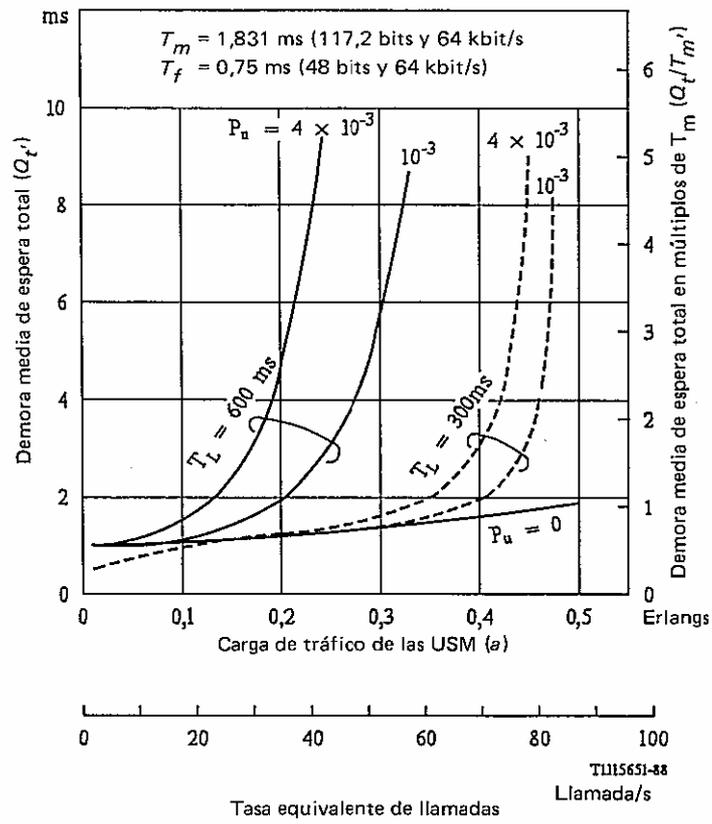


FIGURA 4/Q.725

Demora media de espera total de cada canal de tráfico; método de corrección de errores por retransmisión cíclica preventiva

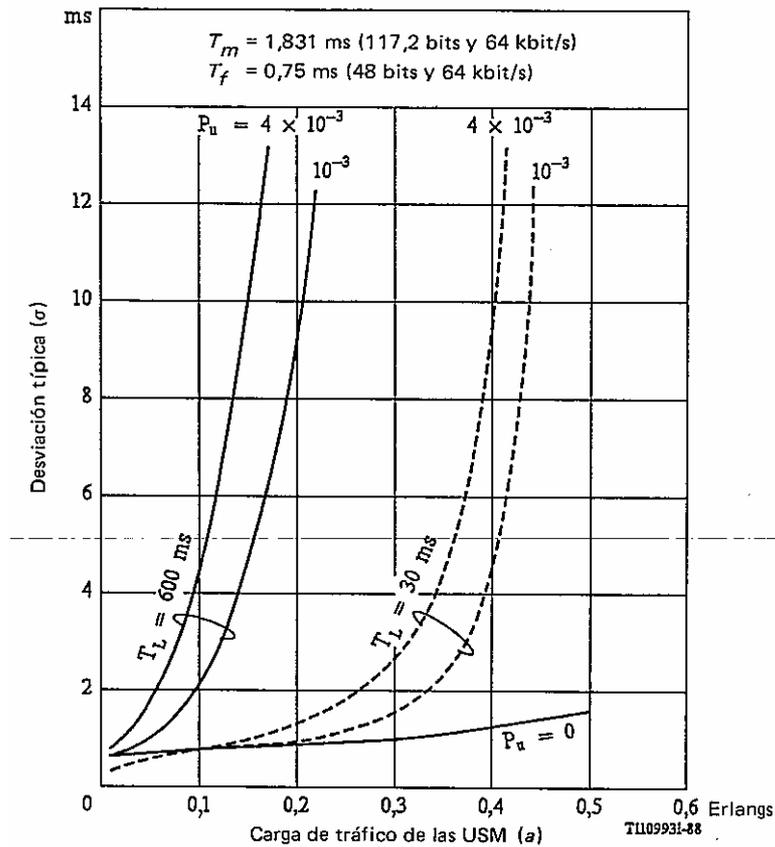


FIGURA 5/Q.725

Desviación típica de la demora de espera de cada canal de tráfico; método de corrección de errores por retransmisión cíclica preventiva

CUADRO 3/Q.725

Tipo de mensaje	Carga de tentativas de llamadas de la central	Tiempo de transferencia a través de la central $T_{cu}$ (ms) <sup>a)</sup>	
		Promedio	95%
Simple (por ejemplo, respuesta)	Normal	110	220
	+ 15%	165	330
	+ 30%	275	550
De complejo procesamiento (por ejemplo, MID)	Normal	180	360
	+ 15%	270	540
	+ 30%	450	900

a) Valores provisionales.

### Referencias

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





## 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
Serie H	Sistemas audiovisuales y multimedia
Serie I	Red digital de servicios integrados
Serie J	Transmisiones de señales radiofónicas, de televisión 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	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
<b>Serie Q</b>	<b>Conmutación y señalización</b>
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 y aspectos del protocolo Internet
Serie Z	Lenguajes y aspectos generales de soporte lógico para sistemas de telecomunicación