



UNIÓN INTERNACIONAL DE TELECOMUNICACIONES

**CCITT**

COMITÉ CONSULTIVO  
INTERNACIONAL  
TELEGRÁFICO Y TELEFÓNICO

**M.4110**

(10/92)

**MANTENIMIENTO: SISTEMAS DE SEÑALIZACIÓN  
POR CANAL COMÚN**

---

**ACUERDOS ENTRE ADMINISTRACIONES  
SOBRE EL SISTEMA DE SEÑALIZACIÓN  
POR CANAL COMÚN N.º 7**



**Recomendación M.4110**

---

## PREFACIO

El CCITT (Comité Consultivo Internacional Telegráfico y Telefónico) 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 Asamblea Plenaria del CCITT, que se celebra cada cuatro años, establece los temas que han de estudiarse y aprueba las Recomendaciones preparadas por sus Comisiones de Estudio. La aprobación de Recomendaciones por los miembros del CCITT entre las Asambleas Plenarias de éste es el objeto del procedimiento establecido en la Resolución N.º 2 del CCITT (Melbourne, 1988).

La Recomendación M.4110 ha sido revisada por la Comisión de Estudio IV y fue aprobada por el procedimiento de la Resolución N.º 2 el 5 de octubre de 1992.

---

### NOTA DEL CCITT

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

© UIT 1993

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.

## Recomendación M.4110

### ACUERDOS ENTRE ADMINISTRACIONES SOBRE EL SISTEMA DE SEÑALIZACIÓN POR CANAL COMÚN N.º 7

(Rec. M.770, Melbourne 1988; revisada y renumerada en 1992)

#### Resumen

Proporciona los diversos aspectos técnicos que han de examinarse cuando se requieren acuerdos entre Administraciones para establecer el sistema de señalización n.º 7.

#### Palabras clave

- acuerdos;
- mantenimiento;
- retardo de propagación;
- seguridad de la señalización;
- señalización por canal común;
- sistema de señalización n.º 7.

## 1 Introducción

Para poner en servicio nuevos circuitos telefónicos y sistemas de señalización es necesario que, previamente, las Administraciones interesadas lleguen a ciertos acuerdos. Estos acuerdos tendrán por objeto, por ejemplo:

- el encaminamiento de circuitos (cable, satélite, etc.);
- el modo de explotación (de llegada, de salida, en ambos sentidos);
- la designación de circuitos;
- el orden de selección de los circuitos bidireccionales.

Cuando se trata de sistemas de señalización por canal común, además de los acuerdos requeridos para los sistemas de señalización asociada al canal (por ejemplo el R2), se necesitarán acuerdos adicionales.

En esta Recomendación se identifican los principales acuerdos previos entre Administraciones, necesarios para la introducción de un servicio basado en el sistema de señalización n.º 7 y se dan orientaciones a las Administraciones que tengan el propósito de ofrecer tal servicio.

## 2 Sistema de señalización por canal común n.º 7 (SS n.º 7)

Muchos de los aspectos tratados en esta Recomendación están relacionados con materias contenidas en la especificación del SS n.º 7 que figura en Recomendaciones de la serie Q.700 [1]. En los lugares oportunos se hace referencia a dichas Recomendaciones.

Las Recomendaciones Q.701 [2], Q.721 [3], Q.767 [13] y Q.750 [14], contienen descripciones funcionales de la parte transferencia de mensajes (MTP, *message transfer part*), de la parte usuario de telefonía (TUP, *telephone user part*), de la parte usuario RDSI, y de la parte aplicación de operaciones y mantenimiento (OMAP, *operation and maintenance application part*), respectivamente.

Las Recomendaciones de la serie Q.780 [4] contienen orientaciones sobre el modo de efectuar las pruebas en el SS n.º 7 (niveles 2, 3 y 4).

### 3 Aspectos del SS n.º 7 que deben ser objeto de acuerdo entre Administraciones

#### 3.1 Enlaces de señalización y disposiciones de seguridad de la señalización

Las señales para un determinado haz de circuitos de conversación entre dos centrales pueden estar «asociadas» (señales encaminadas por un enlace de señalización entre las dos centrales), «no asociadas» (señales encaminadas por dos o más enlaces de señalización en cascada, lo que implica uno o más puntos de transferencia de señalización) o constituir una combinación de ambas clases de señales (véase el § 3.1.2 de la Recomendación Q.701 [2]).

Antes de entrar en discusiones detalladas sobre el tipo de disposiciones de seguridad para la señalización, es conveniente que las Administraciones terminales intercambien información sobre el tipo y el fabricante de sus puntos de señalización internacional (central, punto de transferencia de señalización o base de datos de la red) y las opciones disponibles dentro de los actuales sistemas de soporte lógico. Dicha información permitirá a cada Administración tener una visión de conjunto sobre las disposiciones de seguridad disponibles para la señalización. Esto evitará malentendidos, y permitirá avanzar rápidamente en el establecimiento de disposiciones detalladas. A continuación, se requerirá un acuerdo sobre:

- i) La utilización de modos de señalización «asociada» y/o «no asociada».
- ii) La elección de los puntos de transferencia de señalización (STP, *signalling transfer point*) cuando se utiliza el modo de señalización «no asociada».
- iii) Medidas de seguridad ante fallos del enlace de la red de señalización, por ejemplo, la utilización de compartición de la carga entre conjuntos de enlaces. Si ha de utilizarse la compartición de la carga entre conjuntos de enlaces debe concertarse un acuerdo sobre el número de conjuntos de enlaces afectados.
- iv) El encaminamiento alternativo dentro de la red de señalización en caso de fallo de un conjunto de enlaces, es decir, si no se utiliza la compartición de la carga, qué STP están disponibles para una relación de red de señalización dada, y el orden de selección de éstos. Debe considerarse detenidamente la limitación del número de STP conectados en cascada en una relación de red de señalización dada (véase el § 5 de la Recomendación Q.705 [5]).
- v) El encaminamiento de los enlaces de la red de señalización debe asegurar que el retardo de propagación de los enlaces sea el menor posible, y no esencialmente mayor que el de los circuitos de conversación servidos por el sistema de señalización n.º 7. Esto tiene por objeto minimizar la mutilación de las primeras palabras de la respuesta verbal de la parte llamada. Estos factores deben considerarse también en cualquier plan de restablecimiento, aunque la indisponibilidad de enlaces puede forzar a las Administraciones a aceptar la posibilidad de mutilación de la palabra en condiciones de fallo.
- vi) La naturaleza del enlace de red de señalización que ha de utilizarse, por ejemplo analógico a 4,8 kbit/s o digital a 64 kbit/s, el encaminamiento de la transmisión, etc.
- vii) El método de corrección de errores que ha de emplearse en una relación de señalización dada, es decir, retransmisión cíclica básica o preventiva (véase el § 5 de la Recomendación Q.703 [6]).
- viii) Las condiciones de re arranque de emergencia. (Si hay una atribución automática de terminales de señalización o enlaces de datos de señalización en el extremo de un enlace de señalización, debe asegurarse que el valor (T2) de la temporización sea diferente en cada extremo (véanse el § 7.3 de la Recomendación Q.703 [6] y el § 3.4.3 de la Recomendación Q.704 [7]).)
- ix) Por razones de seguridad, cuando se seleccionan trayectos de orden superior, ha de considerarse la separación de encaminamiento de los enlaces de señalización.

#### 3.2 Modo de señalización

El sistema de señalización n.º 7 prevé dos modos básicos para el envío de información de señalización, a saber, «en bloque» o «con superposición» (Recomendación Q.724 [8]).

### 3.3 *Consideraciones relativas a la red de señalización para el tráfico transfronterizo*

Para el tráfico transfronterizo entre puntos de señalización hay que concertar un acuerdo bilateral para la asignación de etiquetas de encaminamiento de los códigos de puntos de señalización.

En el § 6 de la Recomendación Q.705 [5], se describen dos disposiciones posibles. Una disposición es para dar a los puntos de señalización que tratan tráfico transfronterizo códigos de punto de señalización tomados del plan de numeración internacional que figura en la Recomendación Q.708 [9]. En la otra, los puntos de señalización deben identificarse mediante códigos de señalización nacionales comunes.

### 3.4 *Asignación de etiquetas de encaminamiento*

La etiqueta de encaminamiento es la parte de la etiqueta del mensaje que contiene la información necesaria para entregar el mensaje a su punto de destino. Comprende lo siguiente (véase el § 2.2 de la Recomendación Q.704 [9]):

- código de punto de destino (DPC, *destination point code*)
- código de punto de origen (OPC, *originating point code*)
- campo de selección de enlace de señalización (SLS, *signalling link selection*) o código de enlace de señalización (SLC).

El etiquetado de DPC y OPC se hará de conformidad con la Recomendación Q.708 [9]. Sin embargo, puede ser necesario concertar acuerdos bilaterales sobre el campo SLS de forma que pueda asignarse individualmente a enlaces de señalización.

### 3.5 *Código de identificación de circuito*

El código de identificación de circuito (CIC, *circuit identification code*) indica un circuito de conversación entre los que interconectan directamente los puntos de origen y de destino. La atribución de CIC a los circuitos individuales se determina mediante acuerdo bilateral y/o de acuerdo con reglas predeterminadas. Véase el § 2.2.3 de la Recomendación Q.723 [10].

### 3.6 *Mensajes de reiniciación de circuito y de haz de circuitos*

En los sistemas que mantienen situaciones de los circuitos en memoria puede suceder que la memoria contenga errores. En tal caso, los circuitos deben ser reiniciados a la condición de reposo en ambas centrales a fin de que estén disponibles para nuevo tráfico. Puesto que la central con la memoria errónea ha perdido información de situación (circuitos en reposo, ocupados en salida, ocupados en llegada, bloqueados, etc.), se deberán enviar señales de reiniciación de circuito o de reiniciación de haz de circuitos según proceda, para los circuitos afectados (véase el § 1.15 de la Recomendación Q.724 [8]).

Sin embargo, en ciertas condiciones de avería, cuando es afectado un gran número de circuitos, es posible que algunas realizaciones de equipos terminales del SS n.º 7 no sean capaces de procesar el volumen de mensajes de reiniciación generados. Por consiguiente, es necesario que las Administraciones acuerden bilateralmente si deben utilizarse los mensajes de reiniciación de circuito y de haz de circuitos.

### 3.7 *Utilización del procedimiento de prueba de continuidad de circuitos*

Debido a que en el SS n.º 7 la información de señalización no pasa por el circuito que transporta el trayecto de conversación, deben proporcionarse capacidades para efectuar una prueba de continuidad dentro de la banda del circuito (véase el § 1.4 de la Recomendación Q.724) [8].

La utilización del procedimiento de prueba de continuidad en circuitos dependerá del tipo de sistema(s) de transmisión utilizado para los circuitos (por ejemplo, analógico, digital, mixto analógico/digital, equipo de multiplicación de circuitos digitales, de circuitos de paquetes), de si se dispone de supervisión de extremo a extremo en el trayecto de transmisión y si es indicada esta condición al sistema de conmutación. La prueba de continuidad puede aplicarse llamada por llamada o sobre una base estadística únicamente. Cuando no se dispone de supervisión de extremo a extremo en el trayecto de transmisión, es conveniente efectuar pruebas de continuidad. Cualquier excepción será objeto de acuerdo bilateral.

### 3.8 *Elección del intervalo de tiempo que ha de utilizarse en el trayecto digital de primer orden para el enlace de señalización*

Cuando se utiliza el intervalo de tiempo 16 para la supervisión del circuito (véase el § A.1 de la Recomendación Q.33 [11] y el § 7 de la Recomendación Q.50 [12]), es necesario acordar bilateralmente qué intervalo de tiempo debe utilizarse dentro del trayecto digital de primer orden para el enlace de señalización.

### 3.9 *Elección de las pruebas que han de efectuarse*

Antes de poner en servicio el primer enlace SS n.º 7 entre dos Administraciones, ha de establecerse un acuerdo bilateral en el que han de efectuarse pruebas de compatibilidad y pruebas previas al servicio (véanse las Recomendaciones Q.781, Q.782, Q.783 [4], Q.767 [13] y Q.750 [14]).

### 3.10 *Cambio de una especificación de un sistema de señalización a otra*

Si una Administración cambia de una versión de la especificación del sistema de señalización a otra, debe informarse a la Administración distante como medida de precaución antes de efectuarse el cambio, y acordarse las pruebas necesarias, pues de este modo pueden prevenirse posibles problemas de interfuncionamiento. Por tanto, es conveniente que las Administraciones sean conscientes de la necesidad de un acuerdo para este intercambio de información.

### 3.11 *Utilización de las pruebas de verificación de encaminamiento por la MTP (MRVT, MTP routing verification tests), pruebas de verificación de encaminamiento por la SCCP (SRVT, SCCP, routing verification tests), y pruebas de validación de circuito (CVT, circuit validation tests)*

El sistema de señalización n.º 7 proporciona las facilidades de pruebas MRVT, SRVT y CVT (véase la Recomendación Q.750 [14]); las Administraciones deberán examinar y convenir el alcance y las limitaciones de la aplicación de tales funciones a través de las fronteras de las redes.

### 3.12 *Intercambio de mediciones operacionales del sistema de señalización*

El sistema de señalización n.º 7 permite efectuar mediciones operacionales (véase la Recomendación Q.752 [15]); las Administraciones deberán examinar y convenir el alcance y las limitaciones del intercambio de tales mediciones para una gestión y un mantenimiento mutuamente eficaces de las redes de señalización por canal común a través de las fronteras de las redes.

## 4 **Cronología de los acuerdos entre las Administraciones**

Dadas las diferentes prácticas y procedimientos que siguen las Administraciones, no puede ofrecerse un calendario específico para los acuerdos que éstas deben concertar en relación con el SS n.º 7. Sin embargo, la experiencia muestra que las discusiones preliminares entre las Administraciones sobre la implantación de un nuevo sistema de señalización por canal común deben comenzar de preferencia aproximadamente dos años antes de la fecha prevista para la puesta en servicio del sistema.

### **Referencias**

- [1] Recomendaciones Q.700 a Q.795 del CCITT *Especificaciones del sistema de señalización n.º 7*.
- [2] Recomendación Q.701 del CCITT *Descripción funcional de la parte transferencia de mensajes del sistema de señalización n.º 7*.
- [3] Recomendación Q.721 del CCITT *Descripción funcional de la parte usuario de telefonía (telephone user part – TUP) del sistema de señalización n.º 7*.
- [4] Recomendaciones Q.780 a Q.783 del CCITT *Especificaciones de las pruebas del sistema de señalización n.º 7*.
- [5] Recomendación Q.705 del CCITT *Estructura de la red de señalización*.

- [6] Recomendación Q.703 del CCITT *Enlace de señalización*.
- [7] Recomendación Q.704 del CCITT *Funciones y mensajes en la red de señalización*.
- [8] Recomendación Q.724 del CCITT *Procedimientos de señalización*.
- [9] Recomendación Q.708 del CCITT *Numeración de códigos de puntos de señalización internacional*.
- [10] Recomendación Q.723 del CCITT *Formatos y códigos*.
- [11] Recomendación Q.33 del CCITT *Protección contra los efectos de transmisiones defectuosas de haces de circuitos*.
- [12] Recomendación Q.50 del CCITT *Señalización entre equipos de multiplicación de circuitos (circuit multiplication equipment – CME) y centros de conmutación internacional (international switching centres – ISC)*.
- [13] Recomendación Q.767 del CCITT *Aplicación de la parte usuario RDSI del sistema de señalización n.º 7 para interconexiones RDSI internacionales*.
- [14] Recomendación Q.750 del CCITT *Sistema de señalización n.º 7 – Visión general de la gestión (OMAP)*.
- [15] Recomendación Q.752 del CCITT *Sistema de señalización n.º 7 – Supervisión y mediciones*.





