



UNIÓN INTERNACIONAL DE TELECOMUNICACIONES

CCITT

COMITÉ CONSULTIVO
INTERNACIONAL
TELEGRÁFICO Y TELEFÓNICO

M.4010

(10/92)

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

**ACUERDOS ENTRE ADMINISTRACIONES
SOBRE EL SISTEMA DE SEÑALIZACIÓN POR
CANAL COMÚN N.º 6**



Recomendación M.4010

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.4010 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.4010

ACUERDO ENTRE ADMINISTRACIONES SOBRE EL SISTEMA DE SEÑALIZACIÓN POR CANAL COMÚN N.º 6

(M.750, publicada en 1984; revisada y renumerada en 1992)

Resumen

Describe los acuerdos necesarios entre Administraciones que pretenden intercambiar información de señalización por el sistema de señalización por canal común n.º 6. Ejemplos de dicha información son:

- el número y el tipo de enlaces;
- método de señalización (en bloque o con superposición);
- opciones;
- etc.

Se describe someramente un programa de pruebas, y se indica dónde puede encontrarse información más detallada.

Palabras clave

- acuerdo;
- ajuste;
- canal común;
- señalización n.º 6.

1 Introducción

La puesta en servicio de nuevos circuitos telefónicos y sistemas de señalización requiere 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);
- las designaciones 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 6 y se dan orientaciones a las Administraciones que tengan el propósito de ofrecer tal servicio.

Muchos de los aspectos tratados en esta Recomendación están relacionados con materias contenidas en la especificación del sistema de señalización n.º 6, que figura en Recomendaciones de la serie Q [1]. En los lugares oportunos se hace referencia a dichas Recomendaciones.

2 Sistema de señalización por canal común n.º 6

La introducción a la especificación del sistema de la señalización n.º 6 (SS n.º 6) y la Recomendación Q.251 [2] proporcionan descripciones generales y funcionales del sistema de señalización.

La Recomendación M.760 [17] contiene un diagrama básico del SS n.º 6 y una descripción general del enlace de transferencia (de la señalización).

3 Aspectos del SS n.º 6 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 mezcla de ambas clases de señales (véase el § 1.3.1 de la Recomendación Q.253, [3]). Existe toda una gama de posibles modos de explotación, que va de las simples configuraciones formadas por un solo enlace de señalización en el modo asociado de señalización, a configuraciones más complejas, por ejemplo la señalización en el modo totalmente disociado en el cual las señales se transfieren por cualquier trayecto disponible en una «red» de señalización.

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 centrales internacionales 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 para la señalización disponibles. Esto evitará malentendidos, y permitirá avanzar rápidamente en el establecimiento de disposiciones detalladas. A continuación, se requerirá un acuerdo sobre:

- i) El número de enlaces de señalización y de reserva que debe preverse (Recomendaciones Q.292 [4] y Q.293 [5]). En general, se escogerá entre:
 - un enlace normal con uno o más enlaces de reserva sincronizados;
 - un enlace normal con uno o más enlaces de reserva no sincronizados. Estos enlaces de reserva no sincronizados pueden ser enlaces de transferencia de reserva o de circuitos de conversación especialmente designados.

Cuando se eligen estos últimos, las Administraciones deben discutir las medidas que han de tomarse para asegurar que haya una elevada probabilidad de que uno de estos circuitos de conversación esté libre (en ambos extremos) (véase el apartado a) del § 8.4.3 de la Recomendación Q.292 [4]);

- compartición de la carga.
- ii) El orden de selección (rango) de los enlaces normales/de reserva, de los enlaces de transferencia de reserva y de los circuitos de conversación de reserva especialmente designados que se hayan previsto. Cuando se trate de enlaces de reserva no sincronizados, las Administraciones deberán convenir el intervalo de tiempo de que dispondrá cada central terminal para intentar el restablecimiento de la sincronización (5 ó 7,5 segundos) (véase el § 8.6.3.2 de la Recomendación Q.293 [5]).
 - iii) El orden de selección de las rutas de señalización alternativas (cuando se haya previsto más de una).
 - iv) La necesidad de especificar un procedimiento de «transferencia automática de carga» (véase el § 8.6.3.2 de la Recomendación Q.293 [5]).
 - v) Qué central actuará como «central directora del restablecimiento de emergencia» (véase el apartado c) del § 8.7 de la Recomendación Q.293 [5]).

3.2 Aspectos relativos al encaminamiento y ajuste de los enlaces de señalización

Las Administraciones se pondrán de acuerdo sobre los requisitos del encaminamiento físico y del ajuste de los enlaces de señalización y de los de reserva. Son importantes los siguientes aspectos:

- i) Diversidad del encaminamiento para los enlaces de señalización alternativos y los enlaces de reserva, según se requiera por razones de seguridad.
- ii) El tiempo de propagación de los enlaces de señalización y de los de reserva. Debe ser lo menor posible y no debe ser mucho mayor que el de un circuito de conversación cualquiera con el que está normalmente asociado. De esta manera se reduce la probabilidad de que la conversación del abonado llamado sea distorsionada o recortada (véase la Recomendación Q.272 [6]).
- iii) La circunstancia de que existan o no planes para el restablecimiento de facilidades de transmisión por las cuales se encaminan enlaces de señalización normales y de reserva.
- iv) Las características de transmisión y los límites que han de fijarse para los enlaces de transferencia (véase la Recomendación M.4030 [18]).

3.3 *Método de señalización*

El SS n.º 6 prevé dos métodos básicos para el envío de información de señalización, a saber, «en bloque» o «con superposición» (véanse las Recomendaciones Q.262 [7] y Q.265 [8]). Las Administraciones deberán discutir y acordar el método que habrá de utilizarse para cada sentido del tráfico.

3.4 *Utilización de facilidades facultativas*

3.4.1 *Señales de mantenimiento de la red*

Las señales de mantenimiento de la red se estipulan como una facilidad facultativa en la especificación del SS n.º 6 (véase el § 9.5 de la Recomendación Q.295 [9]). Cuando las dos centrales terminales están equipadas con estos medios, las Administraciones quizás deseen ponerse de acuerdo sobre su utilización, por ejemplo, para facilitar el restablecimiento cuando se han producido perturbaciones importantes en una central o en el sistema de señalización. Al establecer estos acuerdos deberá asegurarse de que todo «punto de transferencia de señales» entre dos centrales terminales pueda transferir las señales necesarias de mantenimiento de la red.

3.4.2 *Repetición automática de los intentos (reintentos automáticos)*

En la especificación del SS n.º 6 se estipula que se debe proceder a una repetición automática de los intentos en ciertas situaciones de fallo de la comunicación. Sin embargo, es posible utilizar la repetición automática de los intentos en circunstancias distintas de las especificadas. Las Administraciones pudieran tener interés en discutir las eventuales ventajas de la aplicación de la facilidad de repetición automática de los intentos (véase la Recomendación Q.264 [10]) en otros casos, y las consecuencias que esta utilización pudiera tener en, por ejemplo, la carga del enlace de datos de señalización.

3.5 *Asignación de etiquetas*

Por acuerdo entre las Administraciones, a cada circuito de conversación del SS n.º 6 debe asignársele una «etiqueta» que comprende un «número de banda» y un «número de circuito» (véase la Recomendación Q.257 [11]). Las Administraciones deberán ponerse de acuerdo también sobre la relación que deba cumplirse entre el plan de numeración de bandas y el encaminamiento físico de los circuitos de conversación (por cable, por satélite, etc.). Puede observarse que no es necesario que exista una relación entre la parte número de circuito de la etiqueta y la designación del circuito (lo cual estaría de acuerdo con la Recomendación M.1400 [14]). Sin embargo, es conveniente que, cuando se pueda, entre el número de circuito y la designación de circuito haya una relación adecuada y ordenada de equivalencia.

3.6 *Toma simultánea de circuitos bidireccionales*

El SS n.º 6 prevé un procedimiento para el tratamiento de la situación que se presenta cuando un circuito bidireccional se toma simultáneamente en los dos extremos (véase la Recomendación Q.263 [12]). Este procedimiento establece que para cada circuito (bidireccional) se designe la central directora y la que no es directora. Obsérvese que no es necesario que exista una relación entre las centrales directora y no directora para la situación de toma simultánea y las estaciones directora y subdirectora de circuito definidas en las Recomendaciones M.723 [15] y M.724 [16] (a menos que así lo deseen las Administraciones interesadas). Sin embargo, es conveniente que, de ser posible, las Administraciones ejerzan el control tanto de las tomas simultáneas como del mantenimiento de los mismos circuitos.

3.7 *Funcionamiento de los puntos de transferencia de las señales*

Entre los aspectos sobre los cuales pudiera ser necesario que se pusieran de acuerdo las Administraciones cabe citar:

- i) La traducción de etiquetas y la necesidad de controlar la asignación de éstas (véase el § 1.3.3.2 de la Recomendación Q.253 [3]).
- ii) La contabilidad. Cuando se ha adoptado el modo de señalización no asociado, ya sea con carácter normal o como una disposición para la seguridad de la señalización, la información de señalización pasará por uno o más puntos de transferencia de señales y, generalmente, intervendrá una o más Administraciones de tránsito. Es posible que las Administraciones interesadas tengan que discutir y establecer acuerdos sobre aspectos de la contabilidad.

3.8 Programa de pruebas

Las Administraciones deberían acordar los detalles de un programa de pruebas de ingeniería que se efectuarían antes de comenzar el servicio con el SS n.º 6. El acuerdo y el programa de pruebas resultante deberían tener en cuenta la experiencia relativa de las Administraciones participantes. Dicho programa debería abarcar los siguientes aspectos:

- i) Aspectos funcionales y de sincronización de los enlaces de señalización y de los de reserva.
- ii) Disposiciones de seguridad de la señalización.
- iii) Tratamiento de las llamadas. Las pruebas deberían comprender secuencias de señalización normales, anormales, de tránsito y de puntos de transferencia de señales.
- iv) Reacción ante fallos del sistema. Deberá comprender la reacción ante fallos del sistema de señalización y de las centrales.
- v) Pruebas de circuitos de conversación individuales, por ejemplo utilizando el ATME n.º 2.
- vi) Periodo limitado, pruebas con tráfico real.

El programa sugerido anteriormente se da como ejemplo de las grandes áreas a tratar, y no pretende ser un programa de pruebas completo. Al considerar los elementos que haya que incluir en un programa de pruebas, deben destacarse las extensas y detalladas publicaciones sobre el sistema de señalización n.º 6 del CCITT [13].

3.9 Mantenimiento y organización del mantenimiento

Los acuerdos entre Administraciones necesarios para el mantenimiento del SS n.º 6 se tratan en otras Recomendaciones de la serie M. Debe hacerse referencia a las Recomendaciones M.760 [17], M.4030 [18], M.762 [19] y M.1510 [20].

4 Cronología de los acuerdos entre Administraciones

Dadas las diferentes prácticas y procedimientos que siguen las Administraciones, no puede ofrecerse una cronología específica de los acuerdos que deben tomar las Administraciones en relación con el SS n.º 6. Sin embargo, la experiencia muestra que las discusiones preliminares entre las Administraciones interesadas en un nuevo servicio con el SS n.º 6 es preferible que comiencen unos dos años antes de la fecha prevista para la introducción del servicio.

Referencias

- [1] Recomendaciones Q.251 a Q.300 del CCITT *Especificaciones del sistema de señalización n.º 6*.
- [2] Recomendación Q.251 del CCITT *Consideraciones generales*.
- [3] Recomendación Q.253 del CCITT *Asociación entre redes de señalización y de conversación*.
- [4] Recomendación Q.292 del CCITT *Enlaces de reserva previstos*.
- [5] Recomendación Q.293 del CCITT *Periodos en los que conviene tomar medidas de seguridad*.
- [6] Recomendación Q.272 del CCITT *Características del enlace de datos para la señalización*.
- [7] Recomendación Q.262 del CCITT *Análisis de la información de numeración necesaria para el encaminamiento*.
- [8] Recomendación Q.265 del CCITT *Velocidad de conmutación y de transferencia de las señales en las centrales internacionales*.
- [9] Recomendación Q.295 del CCITT *Pruebas globales del sistema de señalización n.º 6*.
- [10] Recomendación Q.264 del CCITT *Posibilidad de nueva tentativa automática y reencaminamiento*.

- [11] Recomendación Q.257 del CCITT *Consideraciones generales*.
- [12] Recomendación Q.263 del CCITT *Toma simultánea en explotación bidireccional*.
- [13] Publicación del CCITT *CCITT Signalling System No. 6 Test Schedule*, edición en inglés solamente; UIT, Ginebra, 1982.
- [14] Recomendación M.1400 del CCITT *Designaciones e intercambio de información*.
- [15] Recomendación M.723 del CCITT *Estación directora de circuito*.
- [16] Recomendación M.724 del CCITT *Estación subdirectora de circuito*.
- [17] Recomendación M.760 del CCITT *Enlace de transferencia para el sistema de señalización por canal común n.º 6*.
- [18] Recomendación M.4030 del CCITT *Características de transmisión para el establecimiento y ajuste de un enlace de transferencia para el sistema de señalización por canal común n.º 6 (versión analógica)*.
- [19] Recomendación M.762 del CCITT *Mantenimiento del sistema de señalización por canal común n.º 6*.
- [20] Recomendación M.1510 del CCITT *Intercambio de información sobre los puntos de contacto para el mantenimiento de los servicios internacionales y la red internacional*.