



UNIÓN INTERNACIONAL DE TELECOMUNICACIONES

**UIT-T**

**M.4100**

SECTOR DE NORMALIZACIÓN  
DE LAS TELECOMUNICACIONES  
DE LA UIT

(05/96)

**MANTENIMIENTO**

**SISTEMAS DE SEÑALIZACIÓN  
POR CANAL COMÚN**

---

**MANTENIMIENTO DEL SISTEMA  
DE SEÑALIZACIÓN N.º 7  
POR CANAL COMÚN**

**Recomendación UIT-T M.4100**

(Anteriormente «Recomendación del CCITT»)

---

## 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 M.4100 ha sido revisada por la Comisión de Estudio 4 (1993-1996) del UIT-T y fue aprobada por el procedimiento de la Resolución N.º 1 de la CMNT el 12 de mayo 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 Consideraciones generales.....	1
2 Designación de los puntos administrativos directores y subdirectores.....	1
3 Funciones y responsabilidades del punto administrativo director .....	1
3.1 Mantenimiento diario de sistemas de señalización .....	2
3.2 Registro de antecedentes y análisis a largo plazo.....	2
3.3 Operaciones en las configuraciones de punto de transferencia de señalización (STP) .....	3
3.4 Implantación de un nuevo sistema de señalización o modificación de un sistema existente .....	3
4 Funciones y responsabilidades del punto administrativo subdirector.....	6
5 Información sobre los puntos de contacto .....	6
6 Requisitos de supervisión para el mantenimiento.....	6
6.1 Monitor de soporte lógico .....	7
6.2 Requisitos de los puntos de supervisión.....	7
6.3 Requisitos del equipo de pruebas utilizado para la supervisión .....	7
Referencias.....	8

## **RESUMEN**

La presente Recomendación considera la administración general del sistema de señalización N.º 7 por canal común. Define los puntos administrativos directores y subdirectores, sus funciones y responsabilidades respectivas, la información sobre puntos de contacto y los requisitos de supervisión para el mantenimiento.

## **PALABRAS CLAVE**

Acuerdos, Administración, asignación, código de identificación de circuito (CIC), conjunto de enlaces, encaminamiento, enlaces, etiqueta, mantenimiento, modo, punto de transferencia de señalización, sistema de señalización N.º 7 por canal común, prueba de continuidad.

## **MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE SEÑALIZACIÓN N.º 7 POR CANAL COMÚN**

*(Melbourne, 1988; revisada en 1993, 1996)*

### **1 Consideraciones generales**

**1.1** Es esencial que un sistema de señalización por canal común (CCSS, *common channel signalling system*) funcione con una alta fiabilidad a largo plazo. Asimismo, es conveniente que el personal de mantenimiento actúe con la máxima eficacia en la práctica. Para lograr estos dos objetivos en relación con los sistemas de señalización por canal común, las responsabilidades y acciones relacionadas con el mantenimiento deben ser claramente definidas y controladas. En algunos casos, estos objetivos hacen necesario imponer limitaciones a la libertad de las unidades de mantenimiento participantes para realizar acciones de mantenimiento independientes.

**1.2** Esta Recomendación considera el sistema de señalización como un sistema integrado. No está destinada a sustituir ni a abrogar cualquier Recomendación o procedimiento (de la red nacional o de otro tipo) que pudiera aplicarse a componentes o subsistemas específicos, por ejemplo, un terminal de señalización o el enlace de datos de señalización; más bien propone criterios sobre cuándo y cómo deben iniciarse estas acciones. Además, se considera la administración general de los sistemas y no el interfuncionamiento detallado de sus diversos equipos.

**1.3** Diversas unidades funcionales de la organización del mantenimiento pueden tener la responsabilidad funcional de los distintos subsistemas que forman parte de un sistema de señalización por canal común (por ejemplo, terminales de señalización, procesadores, etc). Como las actividades de cualquiera de estas unidades influirán sobre el funcionamiento global del sistema de señalización y como en algunos casos puede no ser posible determinar independientemente la necesidad de una intervención de mantenimiento, debe designarse un punto que sea responsable del control global del sistema de señalización. Este punto se denomina punto administrativo director del sistema de señalización. El punto correspondiente en el terminal distante se denomina punto administrativo subdirector del sistema de señalización.

### **2 Designación de los puntos administrativos directores y subdirectores**

**2.1** La designación de los puntos administrativos directores y subdirectores se efectuará mediante acuerdo entre ambas Administraciones (por ejemplo, Administración N.º 1 y Administración N.º 2) participantes. Deben asignarse estos dos puntos por cada sistema de señalización que se ponga en funcionamiento. Se considera que el punto más apropiado para actuar como punto administrativo director o subdirector es la unidad de mantenimiento que tiene la responsabilidad del terminal de señalización y del procesador. Sin embargo, este asunto se deja a la discreción de las Administraciones interesadas.

**2.2** Cuando haya varios sistemas de señalización entre dos puntos, puede ser conveniente dividir las asignaciones de dirección y de subdirección, compartiendo así la carga de la responsabilidad de dirección. Este es un asunto que debe acordarse entre las Administraciones interesadas; sin embargo, esta asignación y la de la estación directora para el enlace de transferencia deben hacerse a la misma Administración.

### **3 Funciones y responsabilidades del punto administrativo director**

Estas responsabilidades se clasifican en cuatro sectores principales:

- i) mantenimiento diario de sistemas en funcionamiento;
- ii) registro de antecedentes y análisis a largo plazo;
- iii) operaciones en las configuraciones de punto de transferencia de señalización (STP, *signal transfer point*);
- iv) implantación de un nuevo sistema de señalización o modificación de un sistema existente.

## **3.1 Mantenimiento diario de sistemas de señalización**

**3.1.1** Salvo lo indicado en 3.1.2, la actividad de mantenimiento en cualquier parte de un sistema de señalización por canal común sólo debe realizarse con el acuerdo y conocimiento del punto administrativo director. Estas actividades pudieran relacionarse con medidas de mantenimiento periódico del enlace de señalización, las reconfiguraciones de los sistemas de transmisión por los cuales se encaminan enlaces de señalización (es decir, interrupciones previstas), que afectan al servicio, etc.

### **Actividades de mantenimiento periódico**

- a) Se recomienda que todas las actividades de mantenimiento periódico y de trabajo programados se efectúen durante las horas de tráfico mínimo para que cualquier fallo accidental afecte al menor número de clientes.
- b) Como mínimo, los procedimientos de mantenimiento y desarrollo que tienen un alto riesgo de afectar el servicio, se deben programar durante el fin de semana y fuera de las horas de servicio. Todos los métodos, procedimientos y programación de estas actividades de trabajo deben ser examinados por una organización de mantenimiento de punto subdirector.
- c) Se deben coordinar las actividades que puedan afectar a otros proveedores de servicio de red, lo que incluye las redes entre Administraciones y dentro de cada una de ellas.
- d) Actividades de trabajo no programadas: si se está afectando el servicio al cliente, se efectuará la actividad de trabajo mínima para restablecer el sistema a un estado de funcionamiento estable. Se programará una actividad completa de restablecimiento del sistema durante el periodo de tráfico mínimo siguiente.

**3.1.2** En el caso de fallo total de un sistema de señalización debido a un funcionamiento incorrecto de una de sus partes, deben adoptarse medidas inmediatas para eliminar la condición de avería. En cuanto se pueda, se informará al punto administrativo director, de modo que el evento pueda correlacionarse con otros eventos notificados o fallos de señalización conocidos.

En este contexto, cuando se produce un fallo total del CCSS N.º 7, puede ser necesario algún medio de comunicación entre el personal de las redes de las Administraciones que interconectan. La Administración debe determinar qué comunicaciones de emergencia ya están disponibles y/o qué métodos alternativos, si los hubiere, se proporcionarán.

**3.1.3** Los fallos que sólo pueden observarse en un terminal del sistema de señalización, por ejemplo, fallos intermitentes debidos a una tasa manifiestamente elevada de errores en los bits, en transmisión de datos, deben ser analizados por el punto administrativo director (y por el subdirector, según el sentido de transmisión de la indicación de fallo) para determinar dónde se requiere una intervención de mantenimiento. Este análisis dinámico pudiera comprender pruebas de diagnóstico del terminal, pruebas de la característica de errores con el terminal distante, etc. El resultado de este análisis dinámico y de las pruebas será una acción correctiva, realizada por los puntos administrativos director o subdirector según las respectivas esferas de acción, o la transferencia, por el punto administrativo director, a la parte indicada de la organización de mantenimiento, por ejemplo la estación directora para el enlace de transferencia.

## **3.2 Registro de antecedentes y análisis a largo plazo**

**3.2.1** El punto administrativo director debe llevar un registro de todos los fallos reconocidos o notificados correspondientes a cada sistema de señalización del cual es responsable.

Esta información comprende (aunque no está limitada a) lo siguiente:

- i) fecha y hora en que se notificó el fallo o en que se produjo realmente;
- ii) la naturaleza del fallo notificado;
- iii) el punto que hace la notificación;
- iv) el lugar en que se ha producido el fallo, cuando se determine;
- v) la situación real del fallo encontrado y la acción correctiva ejecutada.

Esta información debe hacerse figurar en el registro de antecedentes llevado por el punto administrativo director.

**3.2.2** Los registros de antecedentes permitirán realizar análisis a largo plazo para identificar los fallos repetidos de un sistema de señalización, así como identificar y remediar los posibles problemas antes que sean suficientemente graves para causar una avería. Con esto se mejorará el funcionamiento a largo plazo de un sistema de señalización y, en consecuencia, se conseguirá un mantenimiento más económico.

Se sugiere que los registros de antecedentes se mantengan al menos durante 12 meses. El registro debe iniciarse cuando se pone en servicio un nuevo sistema de señalización y continuarse hasta que hayan pasado 12 meses. Después del análisis, cada mes siguiente se podrán descartar los registros acumulados durante el mismo mes del año anterior. Por tanto, el punto administrativo director puede examinar 13 meses de (posibles) **eventos**, lo que deberá permitir la identificación de condiciones de avería persistentes.

### **3.3 Operaciones en las configuraciones de punto de transferencia de señalización (STP)**

**3.3.1** Cuando se utilizan dos o más sistemas de señalización en cascada para transportar información de señalización entre dos centros internacionales, la explotación del punto de transferencia de señalización presenta posibles complicaciones de mantenimiento. Los eventos que se producen en un sistema pueden afectar al funcionamiento entre centros que no tienen responsabilidad de dirección ni de subdirección del sistema de señalización que falla. Si un punto administrativo director determina que se ha producido un fallo en su sistema de señalización, que es parte de una configuración de STP, debe informar al punto administrativo director del sistema de señalización no afectado directamente que se ha producido un fallo que afecta (o afectará) a procesos de señalización. El aviso debe incluir también una indicación del tiempo estimado necesario para eliminar el fallo y, cuando proceda, de la hora a la que la condición de fallo fue efectivamente corregida.

**3.3.2** Cuando una condición que afecta a la señalización a través de un STP justifica una prueba coordinada para determinar la parte defectuosa de cualquiera de los dos sistemas de señalización, el punto administrativo director que interviene primero en la notificación de fallo debe coordinar las actividades de prueba. Una vez localizado el fallo, pueden aplicarse los procedimientos normales para determinar quién habrá de ejecutar la acción de mantenimiento. Se debe intercambiar los siguientes tipos de información en el momento en que se comunica el problema:

- número de identificación del circuito para los problemas específicos de circuito;
- fecha y hora de la comunicación;
- naturaleza del problema y cualquier otra información que pueda resultar de interés para resolverlo;
- número(s) del ticket del problema o equivalente y el nombre o inicial de la persona que acepta el problema.

Una vez corregido el fallo, deberá informarse al punto administrativo director para cada uno de los sistemas de señalización que se ha resuelto el problema, se ha hallado la naturaleza del mismo y se han aplicado las medidas necesarias. El primer punto administrativo director que intervino deberá confirmar la señalización apropiada a través del STP.

### **3.4 Implantación de un nuevo sistema de señalización o modificación de un sistema existente**

La conversión de la señalización dentro de banda al CCSS N.º 7 no se puede efectuar sin un proceso perfectamente planificado. El personal de las dos Administraciones interconectadas se debe reunir para examinar y determinar todos los pasos necesarios para lograr la conversión satisfactoria de los enlaces troncales. Cada Administración debe establecer un comité integrado por personal permanente de pedidos, suministro, ingeniería, operaciones, centro de control de administración de CCSS N.º 7 y facturación, cuya responsabilidad es asegurar que la conversión se efectúe satisfactoriamente programando, tratando y teniendo en cuenta las cuestiones enumeradas a continuación.

**3.4.1** Las siguientes directrices, que no son exhaustivas, se ofrecen como punto de partida para las dos Administraciones interconectadas.

- CALENDARIO DE LA CONVERSIÓN – ¿Qué día comenzará la conversión real? ¿A qué hora del día? Si se efectúa a deshora, puede acarrear gastos adicionales de personal. El horario se debe correlacionar con los volúmenes de tráfico según la capacidad troncal.

- PRUEBA DE FUNCIONAMIENTO DE LOS ENLACES TRONCALES – ¿Es ésta la primera vez que se prueba una configuración específica? En ese caso, se sugiere un amplio plan de pruebas. Si no, puede ser adecuado un procedimiento de pruebas abreviado. ¿Se efectuará una prueba de transmisión?
- REQUISITOS DE LOS ENLACES TRONCALES DE TRANSICIÓN – ¿Será necesario construir un haz de enlaces troncales de transición? Se ha de determinar también cómo se convertirán los enlaces troncales con una mínima interrupción del servicio. Uno de los métodos es crear un nuevo haz troncal para los enlaces troncales del CCSS N.º 7 y desbordar el haz troncal MF hacia el haz CCSS N.º 7 (o viceversa). Esta conversión permite que todos los enlaces troncales estén en servicio, salvo aquellos que participan activamente en el proceso de conversión.
- NÚMERO MÁXIMO DE ENLACES TRONCALES PARA LA CONVERSIÓN – Mientras se efectúa la conversión de los enlaces troncales, éstos estarán fuera de servicio. Se debe determinar cuántos enlaces se pueden suprimir del servicio sin perjudicar al tráfico. Esto depende del tamaño del haz troncal, de la capacidad de reserva y la hora de la conversión. Las Administraciones deben coordinar la identificación específica de los enlaces troncales para garantizar que ambas Administraciones convierten los mismos enlaces al mismo tiempo.
- PROCEDIMIENTO MANUAL Y AUTOMÁTICO – Para convertir los enlaces troncales, ¿una de las dos Administraciones interconectadas utilizará un procedimiento mecanizado? Esta información puede ser útil para programar los trabajos.
- CAMBIOS DE FACILIDADES – No se prevén cambios de facilidades asociados con la conversión de enlaces troncales. Si son necesarios, esto se debe informar en la reunión previa a la conversión.
- CAMBIOS DE EQUIPOS – La mayoría de los equipos de enlaces troncales utilizados para la señalización dentro de banda deben funcionar también con el CCSS N.º 7. Sin embargo, es posible que algunos fabricantes hayan diseñado sus equipos troncales para que sólo funcionen adecuadamente en el estado «descolgado». Estos equipos, cuando se utilizan para el CCSS N.º 7, proporcionarán una transmisión degradada puesto que, en relación con la señalización E&M, el circuito siempre estará «colgado».
- TIPOS DE CONMUTADORES – Se deben identificar los tipos de conmutadores que participan en la conversión para tener en cuenta las necesidades especiales de determinados conmutadores. Por ejemplo, un conmutador puede necesitar que el código de identificación del circuito troncal y el número troncal tengan el mismo valor. La identificación de los conmutadores permitirá a las compañías determinar el alcance de la prueba que se efectuará.
- NOTIFICACIÓN AL NMC – Se debe notificar la conversión al centro de gestión de red (NMC, *network management center*) para que pueda supervisar el haz troncal, especialmente durante la conversión, cuando la capacidad es reducida. El NMC puede notificar también al personal que efectúa la conversión todos los eventos de llamada especiales que se pueden producir en el momento de la conversión.
- VALORES DE TEMPORIZADOR – Los conmutadores y los STP de las dos Administraciones que interconectan tienen muchos algunos temporizadores asociados con el funcionamiento de los enlaces y el establecimiento de llamada. Dado que en las referencias técnicas sólo figuran los parámetros y no los valores reales, es probable que las Administraciones tengan diferentes fijaciones para el mismo temporizador. Aunque no es necesario que el valor de los temporizadores específicos sea el mismo en ambas Administraciones, la compartición de los valores proporcionará a cada compañía más información para la resolución de los problemas.
- CÓDIGOS DE PUNTO – Si una Administración prevé la interconexión, es esencial que conozca con suficiente antelación la información de la gama de los códigos de punto para que el centro de control de la Administración pueda actualizar el STP durante el funcionamiento en modo dividido programado. Los códigos de punto incluyen los del STP, los conmutadores de interconexión y cualesquiera códigos de punto alias.

- FRECUENCIA DE LAS PRUEBAS DE CONTINUIDAD – Cuando se utiliza señalización dentro de banda, el establecimiento de llamada garantiza la continuidad del enlace troncal seleccionado. También se pueden realizar pruebas de continuidad en los enlaces troncales del CCSS N.º 7. El conmutador enviará, recibirá y medirá automáticamente los tonos en el enlace troncal antes del establecimiento de la llamada. El conmutador mantendrá la continuidad en un circuito a una velocidad variable (por ejemplo, 1 de  $n$  veces, donde  $n$  tiene un valor de 1 a 16). Es necesario que las administraciones acuerden el valor de  $n$  para las pruebas de continuidad.

**3.4.2** Es necesario realizar pruebas de las rutas de señalización que podrán ser afectadas por estas realizaciones. Las pruebas tienen por finalidad cerciorarse de que el soporte lógico, el soporte físico y los datos correspondientes a un sistema de señalización son correctos, para que sea posible:

- poner en servicio o retirar del servicio un circuito de tráfico que utiliza esa ruta;
- efectuar cambios en las rutas de señalización y de tráfico en las cuales ya hay circuitos en servicio y funcionan correctamente.

Estos objetivos deben lograrse sin interrumpir el tráfico real.

**3.4.3** Antes de llevar a cabo las pruebas es necesario cerciorarse de que:

- se han cargado los datos de la central;
- se han efectuado verificaciones de diagnóstico de los terminales de señalización de cada central;
- los equipos y facilidades de prueba están disponibles. (Los requisitos precisos quedan en estudio.)

**3.4.4** Las situaciones indicadas a continuación requieren la realización de pruebas. Esta lista no es exhaustiva ya que puede haber diversas combinaciones de estas situaciones.

En cada situación es necesario determinar si hay o no circuitos de tráfico en servicio, y si hay que añadir o suprimir circuitos, o si no se debe hacer ningún cambio.

- i) *No hay ruta de señalización entre dos centros de conmutación:*
  - debe proporcionarse una ruta de punto de transferencia de señalización (STP);
  - debe proporcionarse un conjunto de enlaces directos.
- ii) *Existe una ruta de señalización de STP entre dos centros de conmutación:*
  - debe añadirse una ruta de STP;
  - debe suprimirse una ruta de STP;
  - debe proporcionarse un conjunto de enlaces directos.
- iii) *Hay una ruta de señalización directa entre dos centros de conmutación:*
  - debe añadirse una ruta de STP;
  - debe suprimirse una ruta de STP;
  - debe proporcionarse un conjunto de enlaces directos.
- iv) *Debe suprimirse un conjunto de enlaces directos:*
  - debe proporcionarse un enlace;
  - debe suprimirse un enlace.

**3.4.5** Por el momento, las pruebas se deben elegir entre las especificadas como pruebas de compatibilidad en las Recomendaciones Q.781 [1], Q.782 [2], Q.783 [3], Q.767 [4] y Q.750 [5] mediante acuerdo entre las Administraciones interesadas. La cuestión de si una determinada prueba puede especificarse para situaciones particulares queda en estudio. Las pruebas que efectivamente se elijan dependerán de la naturaleza de las modificaciones efectuadas en la red de señalización y de la experiencia relativa de las Administraciones participantes.

Sin embargo, al aplicar un nuevo sistema de señalización deben tenerse en cuenta los siguientes aspectos:

- Pruebas de nivel 1 y de nivel 2 relativas a condiciones normales y de fallo de las funciones de sincronización y de la parte transferencia de mensajes (MTP, *message transfer part*).
- Pruebas de nivel 3 que cubren la aplicación de condiciones de fallo para probar las configuraciones de restablecimiento.

- Pruebas de nivel 4 que cubren las funciones de tratamiento de llamada por la parte usuario de telefonía (TUP) y la parte usuario de RDSI así como las funciones normales de señalización en los STP. Las pruebas deben abarcar situaciones de funcionamiento normal, anormal, de tránsito y de fallo de llamada.
- Pruebas de circuitos de conversación individuales, por ejemplo con el ATME N.º 2.
- Pruebas con tráfico real, durante un periodo limitado.

**3.4.6** Los equipos y facilidades de prueba requeridos quedan en estudio.

**3.4.7** Terminadas las pruebas debe haber un nivel más elevado de supervisión de la ruta durante un periodo cuya duración debe convenirse entre las Administraciones interesadas. Generalmente no debe ser inferior a una semana. Durante este periodo deben obtenerse datos estadísticos sobre las características de tráfico y de señalización tanto en lo que respecta a la parte transferencia de mensajes (MTP) como a la parte usuario de telefonía (TUP, *telephone user part*), a fin de confirmar que la ruta funciona correctamente. Dichos datos deben establecerse por acuerdo entre las Administraciones interesadas. Las pruebas de la MTP deben elegirse entre las especificadas en la Recomendación Q.752 [6] (Supervisión y mediciones en redes del sistema de señalización N.º 7 por canal común).

**3.4.8** El punto administrativo director debe recibir y registrar para futura referencia los resultados de las pruebas realizadas. En caso de fallos ulteriores, la referencia a los resultados de estas pruebas puede ser útil para el proceso de localización de fallo, y también un factor importante para la determinación de la calidad de funcionamiento del sistema de señalización y las apariciones de fallos a largo plazo.

## **4 Funciones y responsabilidades del punto administrativo subdirector**

En general, las responsabilidades del punto administrativo subdirector con respecto a su propio terminal son similares a las del punto administrativo director. Además, el punto administrativo subdirector deberá:

- cooperar con el punto administrativo director en las actividades de localización y eliminación de fallos, según sea necesario;
- responder al punto administrativo director con todos los detalles pertinentes sobre investigaciones y actividades de eliminación de fallos;
- informar al punto administrativo director de todo evento conocido presente o futuro que pueda afectar al funcionamiento del sistema o sistemas de señalización de los que es responsable.

## **5 Información sobre los puntos de contacto**

Para reducir al mínimo las dificultades de mantenimiento y acelerar las actividades de localización y eliminación de fallos, es esencial que se intercambie información sobre los puntos de contacto entre las Administraciones (véase la Recomendación M.1510 [9]).

## **6 Requisitos de supervisión para el mantenimiento**

Aquí se especifican los requisitos de supervisión para el mantenimiento del sistema de señalización N.º 7 por canal común.

Se consideran los tres aspectos siguientes de la supervisión:

- Una facilidad de supervisión para el sistema de señalización que esté realizada en el soporte lógico de la central digital. Se pondrá en funcionamiento mediante instrucción cuando sea necesario para observar, mediante una operación manual, las secuencias de señalización. Se denominará en adelante monitor de soporte lógico.
- Un dispositivo (proporcionado por medio de soporte físico) que permita la conexión del equipo de supervisión con el enlace de señalización, es decir, un punto de supervisión.
- Los requisitos que debe satisfacer el equipo de pruebas que se conecta en el punto de supervisión.

## 6.1 Monitor de soporte lógico

**6.1.1** Deberá proporcionarse un monitor de soporte lógico que permitirá que las señales tratadas, al aplicarse el sistema de señalización en una central con control por programa almacenado (SPC), se pasen selectivamente a un terminal de entrada/salida con el fin de observar mediante una operación manual las secuencias de señalización.

Se considera que esta facilidad debe ser el principal medio de supervisión manual de las secuencias de señalización.

**6.1.2** El monitor de soporte lógico debe cumplir los siguientes requisitos:

- será capaz de realizar operaciones sin perturbar al funcionamiento del sistema de señalización;
- será capaz de supervisar mensajes de la parte transferencia de mensajes (MTP), de la parte usuario de telefonía (TUP), de la parte control de canal de señalización SCCP, *signalling channel control part* y de la parte usuario RDSI. Otras partes usuario quedan en estudio;
- deberá poder presentar todos los mensajes de la MTP relacionados con los conjuntos de enlaces o destinos especificados, o con unos y otros. Deberá memorizar datos relativos a la hora de registro, sentido de transmisión, identidad del conjunto de enlaces, identidad del enlace, acrónimo de la señal y todo cambio del estado de enlace de señalización para todos los mensajes. Deberá ser posible supervisar simultáneamente varios destinos y conjuntos de enlaces. El número preciso de destinos y de conjuntos de enlaces dependerá de factores tales como la capacidad de la central y su posición en la red (es decir, de si es local, de tránsito, etc.);
- deberá poder presentar visualmente el contenido de todas las unidades de señalización de los mensajes de la TUP y de la parte usuario RDSI enviadas y recibidas para circuitos o haces de circuitos de conversación especificados. También convendría que memorizara información sobre el enlace por el que se enviaron las señales de la TUP así como las modificaciones del enlace utilizado. Deberá ser posible supervisar varios circuitos simultáneamente. El número preciso de destinos y de conjuntos de enlaces dependerá de factores tales como la capacidad de la central y su posición en la red (es decir, de si es local, de tránsito, etc.).

## 6.2 Requisitos de los puntos de supervisión

**6.2.1** Debe preverse un medio de conexión de un equipo de supervisión independiente a un enlace de señalización a 64 kbit/s. Esta facilidad se utilizaría cuando se requiriera más información de la que puede suministrar el monitor de soporte lógico o cuando se debe verificar por un medio independiente la información suministrada por el monitor de soporte lógico.

El medio de conexión a un enlace de señalización a 64 kbit/s debe estar al nivel de 64 kbit/s, en cuyo caso se aplican los requisitos de interfaz de la cláusula 1/G.703 [7], o al nivel de primer orden, en cuyo caso se aplican los requisitos de interfaz de la cláusula 2/G.703 [7] (1544 kbit/s) o de la cláusula 6/G.703 [7] (2048 kbit/s).

**6.2.2** El medio de conexión deberá ser tal que:

- se puedan supervisar las señales en ambos sentidos de transmisión simultáneamente;
- la conexión del equipo de supervisión no afecte a las señales presentes en el enlace o en otros intervalos de tiempo del trayecto de primer orden que sirve de soporte al enlace;
- se puedan supervisar las señales, cualquiera que sea el estado en que se encuentre el enlace;
- puedan observarse uno cualquiera o todos los niveles de protocolo de cualesquiera de las unidades de señalización transmitidas por el enlace.

## 6.3 Requisitos del equipo de pruebas utilizado para la supervisión

El equipo de pruebas utilizado para la supervisión debe cumplir los siguientes requisitos:

- El equipo debe ser autocontenido e independiente del equipo terminal del sistema.
- El equipo deberá poder presentar visualmente todas las señales que haya que examinar para detectar los fallos a todos los niveles del sistema de señalización.
- Las señales deberán visualizarse de manera que puedan ser reconocidas fácilmente por el personal de mantenimiento. En particular, se deberá poder visualizar campos especificados o todos los campos de un mensaje.
- El equipo deberá poder almacenar información tomada del enlace para examinarla posteriormente, fuera de línea (habrá que determinar la cantidad y el contenido de esta información).

- Se presentará información visual (y se registrará cuando proceda) para que el operador pueda saber la hora en que se recibió una señal o un mensaje.
- El equipo deberá poder visualizar y almacenar en todo momento información sobre el enlace.
- El equipo ofrecerá al personal de mantenimiento la posibilidad de determinar que categorías de señales o mensajes deben visualizarse.
- El equipo debe permitir que el personal de mantenimiento especifique condiciones tales como la recepción de mensajes o señales que darán lugar a una visualización o a un almacenamiento.
- Cuando recibe la orden de visualización, el equipo deberá presentar las señales en el mismo orden cronológico en que ocurrieron antes de recibir la orden u ocurren después de recibida la orden. El número de estos mensajes está aún por determinar.

NOTA – Se piensa elaborar una Recomendación de la serie O que especifique en detalle este equipo de prueba.

## Referencias

- [1] Recomendación UIT-T Q.781 (1993), *Sistema de señalización N.º 7 – Especificación de las pruebas del nivel 2 de la parte transferencia de mensajes.*
- [2] Recomendación UIT-T Q.782 (1993), *Sistema de señalización N.º 7 – Especificación de la prueba del nivel 3.*
- [3] Recomendación Q.783 del CCITT (1988), *Especificación de las pruebas para la parte usuario de telefonía del sistema de señalización N.º 7.*
- [4] Recomendación Q.767 del CCITT (1991), *Aplicación de la parte usuario RDSI del sistema de señalización N.º 7 para las interconexiones RDSI internacionales.*
- [5] Recomendación UIT-T Q.750 (1993), *Visión de conjunto de la gestión del sistema de señalización N.º 7.*
- [6] Recomendación UIT-T Q.752 (1993), *Supervisión y mediciones de las redes del sistema de señalización N.º 7.*
- [7] Recomendación G.703 del CCITT (1991), *Características físicas y eléctricas de las interfaces digitales jerárquicas.*
- [8] Recomendación M.4010 del CCITT (1992), *Acuerdos entre las Administraciones sobre el sistema de señalización por canal común N.º 6.*
- [9] Recomendación M.1510 del CCITT (1992), *Intercambio de información sobre los puntos de contacto para el mantenimiento de los servicios internacionales y la red internacional.*