



UNIÓN INTERNACIONAL DE TELECOMUNICACIONES

UIT-T

Q.752

SECTOR DE NORMALIZACIÓN
DE LAS TELECOMUNICACIONES
DE LA UIT

(03/93)

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

GESTIÓN DEL SISTEMA DE SEÑALIZACIÓN N.º 7

**SUPERVISIÓN Y MEDICIONES
DE LAS REDES DEL SISTEMA
DE SEÑALIZACIÓN N.º 7**

Recomendación UIT-T Q.752

(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.752, preparada 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
1.1	Generalidades 1
1.2	Visión de red..... 1
1.3	Directrices para la utilización de mediciones 1
1.4	Agrupación de mediciones..... 1
1.5	Recopilación de medidas 2
1.6	Definición de términos..... 2
1.7	Listas de mediciones 2
2	Supervisión y mediciones de la parte transferencia de mensajes 3
2.1	Generalidades 3
2.2	Cuadro 1 4
2.3	Cuadro 2 4
2.4	Cuadro 3 5
2.5	Cuadro 4 6
2.6	Cuadro 5 6
2.7	Cuadro 6 6
3	Supervisión y mediciones de la parte control de la conexión de señalización 7
3.1	Generalidades 7
3.2	Cuadro 7 7
3.3	Cuadro 8 7
3.4	Cuadro 9 7
3.5	Cuadro 9 bis 8
4	Supervisión y mediciones de la parte usuario de RDSI 8
4.1	Generalidades 8
4.2	Cuadro 10 8
4.3	Cuadro 11 8
4.4	Cuadro 12 8
5	Supervisión y mediciones de capacidades de transacción..... 9
5.1	Generalidades 9
5.2	Cuadro 13 9
5.3	Cuadro 14 9
6	Empleos de las mediciones..... 9
6.1	Introducción..... 9
6.2	Parte transferencia de mensajes (MTP) 9
6.3	Parte control de conexión de señalización 13
6.4	Parte usuario de red digital de servicios integrados..... 15
6.5	Capacidades de transacción (TC) 17
6.6	Preparación de provisiones de tráfico 17
6.7	Planificación de la red 17
6.8	Evaluación de la eficacia de la fuerza de mantenimiento 18

SUPERVISIÓN Y MEDICIONES DE LAS REDES DEL SISTEMA DE SEÑALIZACIÓN N.º 7

(Helsinki, 1993)

1 Introducción

1.1 Generalidades

1.1.1 Con el fin de gestionar eficazmente los recursos proporcionados por una red que emplea el sistema de señalización N.º 7 es necesario supervisar y medir el rendimiento, utilización y disponibilidad actuales de esos recursos y estimar sus valores futuros. Los principios y el ámbito de esta Recomendación son:

- las mediciones efectuadas de los recursos de red de señalización se conocen como mediciones primitivas o «brutas» y, en general, en esta Recomendación sólo se identifican estas mediciones;
- las mediciones primitivas recomendadas y, a veces, otras mediciones derivadas, cuya computación mediante mediciones primitivas se describe, son las requeridas para la gestión eficaz de los recursos de red de señalización;
- se recomienda un subconjunto básico (indicado como «obligatorio» en los cuadros) de mediciones de red de señalización para las redes internacionales, pero se pretende que este subconjunto sea también útil para redes nacionales, las cuales, no obstante, podrán necesitar mediciones adicionales;
- la supervisión y medición se consideran procesos pasivos y, aunque los resultados de la supervisión y medición pueden utilizarse para invocar acciones y procedimientos de prueba y mantenimiento, los detalles de estas acciones y procedimientos deberán ser especificados por otras Recomendaciones, por ejemplo, la Recomendación Q.753;
- no se pretende que la Recomendación Q.752 proporcione procedimientos de prueba y mantenimiento de redes de señalización; estos procedimientos se especificarán en otras Recomendaciones, por ejemplo, las Recomendaciones Q.707, Q.753, etc.

1.1.2 Las mediciones definidas en esta Recomendación están destinadas a ser controladas mediante la utilización de la parte aplicación de operaciones y mantenimiento definida en las Recomendaciones Q.750 a Q.755. La Recomendación Q.751 define la función necesaria para iniciar y detener las mediciones y los procedimientos para tratar la transferencia de datos después de su recogida.

1.2 Visión de red

1.2.1 Las mediciones de red de señalización pueden proporcionar una visión del funcionamiento de la red de señalización, tanto desde el punto de vista de una red local como de una red global. Las mediciones primitivas que proporcionan estas dos visiones no son necesariamente diferentes. Más bien, la visión global es el resultado de una serie de menciones realizadas desde más de un punto de señalización, de tal modo que el comportamiento de la red sea centralmente observable. Una visión global del funcionamiento de la red de señalización, en general, es tanto más útil cuanto más grande sea la red (es decir, cuanto más puntos de señalización o más usuarios haya).

1.3 Directrices para la utilización de mediciones

1.3.1 Las mediciones pueden utilizarse individual o conjuntamente con otras mediciones. Esta Recomendación no tiene por finalidad especificar las computaciones y algoritmos que han de aplicarse a las mediciones primitivas. No obstante, se dan directrices (véase la cláusula 6) sobre algunas utilidades de mediciones de modo que, por ejemplo, las visiones percibidas en ambos extremos de un enlace internacional sean coherentes.

1.4 Agrupación de mediciones

1.4.1 Cada medición primitiva se clasifica, con fines de orientación, en una o más categorías denominadas gestión de fallo (F), gestión de configuración (C), gestión de funcionamiento (P), gestión de contabilización (A), y administración y planificación de red (N). Algunas de estas mediciones se efectuarán también en tiempo casi-real (R).

1.4.2 Se presenta una lista, en forma de cuadro, de las mediciones primitivas de acuerdo con los objetos gestionados que se miden (véanse las cláusulas 2-5). Esta lista de las mediciones primitivas incluye, para cada medición, una indicación de las categorías apropiadas y la referencia a las Recomendaciones pertinentes.

1.5 Recopilación de medidas

La Recomendación Q.751 contiene una descripción de las operaciones que pueden realizarse en objetos gestionados de medición. Las Recomendaciones X.733 (Función de informe de alarmas para aplicaciones del CCITT), X.734 (Función de gestión de informe de eventos para aplicaciones del CCITT), X.735 (Función de control de registro para aplicaciones del CCITT) y X.738 (Función de resumen de mediciones para aplicaciones del CCITT) contienen descripciones de los requisitos de la recopilación de medidas.

1.6 Definición de términos

Las siguientes categorías de clasificación indican el uso general de la medición: las cuatro primeras corresponden a las categorías de gestión de OSI respectivas (véase por ejemplo, 2.2/Q.750), la penúltima es equivalente a la categoría «administración» de la Rec. Q.791.

La distinción entre categorías no es siempre clara; por ejemplo, una medición de fallo puede tener por consecuencia que la administración de red decida cambiar la configuración, y podrían efectuarse mediciones para comprobar si el cambio ha dado los resultados deseados. La categoría de esta última medición podría ser F o C.

1.6.1 fallo (F): Esta categoría utiliza eventos y mediciones cuando se producen, mediciones de 5 minutos y del tipo «1° e intervalo» (véase 1.7.1.7) para informar y detectar fallos, y supervisa la respuesta de la red de señalización a condiciones anormales.

Las mediciones realizadas con esta finalidad son generalmente para uso en tiempo casi-real, pero los recursos que funcionan hasta los límites aceptables podrían requerir largos intervalos de medición.

1.6.2 configuración (C): Esta categoría se utiliza para cambios de configuración dinámica asociados con fallos o acción administrativa. Las mediciones son generalmente en tiempo casi-real.

1.6.3 funcionamiento (P): Esta categoría se utiliza para control en tiempo casi-real, a medio y largo plazo.

Tiene por finalidad conseguir un funcionamiento de red sostenido, tanto a corto como a largo plazo.

1.6.4 contabilización (A): Esta categoría se ha dejado para ulterior estudio, en particular con respecto a los requisitos de fiabilidad para la recogida y almacenamiento de datos, y a los requisitos de seguridad para el acceso.

Sin embargo, ciertas mediciones (véase el Cuadro 6) podrían ser utilizadas para la contabilidad en puntos de transferencia de señalización.

1.6.5 planificación y administración de red (N): Esta categoría es idéntica a la categoría «administración» de 2.3/Q.791 del *Libro Azul*. Comprende mediciones que se utilizan a largo plazo y, en general, se mantienen externas a los recursos de red de señalización.

Estas actividades incluyen la planificación y el dimensionamiento de los recursos de red de señalización, incluida la determinación de las cantidades de recursos, por ejemplo, el número de conjuntos de enlaces, y la configuración de recursos, por ejemplo, el encaminamiento.

1.6.6 mediciones en tiempo casi-real (R): Esta categoría se aplica, además de las definidas anteriormente, a las mediciones que se utilizan en tiempo casi-real. Generalmente se aplican a las mediciones que están marcadas «cuando ocurren», o «1° e intervalo» o con una duración de «5 minutos». Estas mediciones incluyen, para la red de gestión de las telecomunicaciones (RGT), cualesquiera alarmas pertinentes de la red SS N.º 7, que podrían requerir una reacción inmediata.

1.7 Listas de mediciones

1.7.1 Generalidades

1.7.1.1 Las mediciones recomendadas se presentan en cuadros, seguidos de notas que explican su contenido.

1.7.1.2 La columna Obl. (Obligatorio) se utiliza para indicar las mediciones que deben ser proporcionadas. La columna adicional Act./Perm. (Activación/Permanente) indica si estas mediciones son activadas a petición, o si están permanentemente activas, respectivamente. En los casos no obligatorios, si se proporciona la medición, la entidad que explota la red deberá también decidir si la medición deberá ser activada a petición o estar permanentemente activa. Ciertas mediciones no obligatorias se denominan, únicamente a efectos de orientación, «perm.» o «act.».

1.7.1.3 La columna Uso indica las categorías aplicables a cada medición.

1.7.1.4 La columna Desde indica, cuando la medición no es básica, de qué otras mediciones pudiera derivarse.

1.7.1.5 Los elementos de cómputo que figuran en los cuadros, identificados en la columna Unidades como «evento/SP», «MSU/SL», etc., se refieren al número total de elementos computados en el periodo especificado, e indican implícitamente la identidad de lo que está siendo computado, es decir, «evento/SP» identifica el punto de señalización, «MSU/SL» identifica el enlace de señalización, etc. La identidad del elemento de red en que se efectúa la medición se incluye también en el informe.

1.7.1.6 Los elementos referentes a eventos en los cuadros que se registran «cuando ocurren» están previstos para ser registrados con un sello de hora que da la hora de red única a la que fue generado el indicador de evento. La resolución y exactitud del sello de hora deben ser tan altas como sea posible, para poder resolver más eficazmente complejas y rápidas secuencias de eventos.

1.7.1.7 Muchos de los elementos referentes a eventos en los cuadros, definidos en el *Libro Azul* para ser registrados «cuando ocurren», deberán registrarse ahora como «1° e intervalo», para evitar salidas masivas ocasionales. Las mediciones pertinentes en los cuadros para SCCP, TC y PU-RDSI se tratan de la misma forma. Se prevé que estos eventos ocurran con poca frecuencia; podrían indicar fallos o pérdida de calidad, pero no interesa saber el número exacto de veces que se producen.

El primer evento que ocurre se comunica inmediatamente al sistema de gestión externo (por ejemplo, RGT-OS) con un sello de hora. Los eventos siguientes que están relacionados con la medición y que están comprendidos dentro del intervalo son contados. Una vez terminado el intervalo, la cuenta es presentada en salida, por el RGT-OS si el conteo se efectúa allí, o si no, al sistema de gestión externo. Después de esto, la cuenta se pone a cero.

Las mediciones «1° e intervalo» pueden ser permanentes o activadas a petición.

1.7.2 Intervalos para mediciones

Para cada tipo de intervalo de medición («5 min.», «15 min.», «30 min.» o «1° e intervalo» – indicado como «1° y Δ ») en la columna «duración» el tiempo se divide en una secuencia de intervalos consecutivos de igual longitud, independiente de los eventos.

La medición «1° e intervalo» utiliza un reloj/temporizador que ya está en marcha, el primer evento en un intervalo es asociado a ese intervalo, y comunicado. El primer evento, así como los eventos que eventualmente le sigan, son contados y esta cuenta será comunicada una vez terminado el intervalo en que se efectuó.

Para la cooperación con un RGT-OS, el futuro objetivo estará constituido por intervalos de 5 minutos para:

- los eventos medidos como «1° y Δ »;
- los otros eventos para los cuales se utilizan mediciones en tiempo casi-real señalados con «R» en la columna Uso.

Para mediciones de tráfico, el futuro objetivo será un intervalo de 15 minutos.

2 Supervisión y mediciones de la parte transferencia de mensajes

2.1 Generalidades

Los fallos de los enlaces de señalización, así como los indicadores de funcionamiento, disponibilidad y utilización, se indican detalladamente en los Cuadros 1, 2 y 3, respectivamente.

Se relacionan con los objetos gestionados de la parte transferencia de mensajes (MTP, *message transfer part*): enlace de señalización y parte elemento de red de enlace de señalización¹⁾.

¹⁾ La expresión «parte elemento de red» denota que se trata, por ejemplo, de un extremo de un enlace o de un conjunto de enlaces de señalización.

Los indicadores de disponibilidad de conjunto de enlaces de señalización y de conjunto de rutas de señalización se indican en el Cuadro 4. Se relacionan con los objetos gestionados MTP: conjunto de enlaces de señalización, parte elemento de red de conjunto de enlaces de señalización, conjunto de rutas de señalización y parte elemento de red de conjunto de rutas de señalización¹⁾.

El Cuadro 5 detalla los indicadores de estado de punto de señalización (accesibilidad de SP adyacente, funcionamiento del encaminamiento, y disponibilidad de la parte usuario MTP).

Se relacionan con los objetos gestionados MTP: punto de señalización y usuario MTP.

El Cuadro 6 define los indicadores de utilización de ruta de señalización.

Se relacionan con los objetos gestionados MTP: ruta de señalización y parte elemento de red de conjunto de enlaces de señalización¹⁾.

2.2 Cuadro 1

En los comentarios que siguen se indican los motivos de fallo más probables. En algunos casos podrían ser aplicables otros motivos. La comparación de varias mediciones podría dar información adicional.

2.2.1 La medición 1.1 podría derivarse de 1.2 y 1.12.

2.2.2 Se recomienda la medición de fallo de enlace de señalización (SL, *signalling link*) (véase la medición 1.2). Sin embargo, la causa específica del fallo (véanse las mediciones 1.3-1.6) constituye una medición no obligatoria adicional.

- La medición 1.3 indica fallos complejos en la transmisión o un fallo intermitente en el equipo o incluso un error de diseño.
- La medición 1.4 puede indicar una perturbación grave o una interrupción del enlace de datos de señalización (SdL, *signalling data link*).
- La medición 1.5 indica un enlace «ruidoso».
- La medición 1.6 puede indicar congestión grave en el extremo distante del enlace de señalización.
- La medición 1.7 indica un fallo de enlace de señalización que impide que el SdL entre en servicio.
- La medición 1.8 indica la tasa de errores del mensaje entrante.
- La medición 1.9 indica la tasa de errores del mensaje saliente.
- Las mediciones 1.10 y 1.11 pueden deducirse de las mediciones 1.2 y 1.12.
- Las mediciones 1.2 y 1.12 se utilizan para actualizar el estado de un enlace. Son «informes de eventos» en gestión OSI.

2.2.3 La medición de «número de unidades de señalización erróneas recibidas» (véase la medición 1.8) contiene el número de mediciones (no necesariamente el número de unidades de señalización enviadas) entre lo que se percibe como «banderas» más el número de conjuntos de 16 octetos recibidos en el modo «conteo de octetos».

2.3 Cuadro 2

2.3.1 La medición 2.1 podría derivarse de otras mediciones.

2.3.2 Las mediciones 2.5 y 2.6 podrían derivarse de mediciones más básicas como son el comienzo y el final de inhibición.

La medición 2.7 podría derivarse de las mediciones 1.2 y 1.12.

La medición 2.9 podría derivarse de las mediciones 2.10 y 2.11.

2.3.3 Las mediciones 2.10 y 2.11 (comienzo y fin, respectivamente, de interrupción de procesador distante) pueden utilizarse para deducir la medición 2.9. Indican un problema y su cesación en el otro extremo del enlace; este problema podría situarse entre el nivel 2 y el nivel 3.

2.3.4 Las mediciones 2.13 y 2.14 pueden derivarse de las mediciones 2.16 y 2.17.

2.3.5 La medición 2.15 es una medición de «ocupado local». «Ocupado local» se define como un periodo en el cual se transmiten unidades de señalización de estado del enlace «ocupado» (LSSU SIB, *busy link status signal units*). La medición de duración de la Recomendación Q.791 del *Libro Azul* se reemplaza por una cuenta del número de LSSU SIB enviadas.

2.3.6 Las mediciones 2.16 a 2.19 inclusive son mediciones básicas de las cuales pueden deducirse las mediciones 2.5, 2.6, 2.13 y 2.14.

2.4 Cuadro 3

2.4.1 Las mediciones 3.1 a 3.5 inclusive permiten determinar la ocupación de enlace. Se puede evaluar también la ocupación «desperdiciada» debido a retransmisiones. Se puede calcular la longitud de mensaje promedio.

2.4.2 El número de octetos SIF y SIO transmitidos (véase la medición 3.1) no incluye los octetos SIF y SIO que son retransmitidos.

2.4.3 La bandera de apertura y los bits de control se incluyen en la medición 3.2.

2.4.4 El número de unidades de señal de mensaje transmitidas (véase la medición 3.3) no incluye las unidades de señal de mensaje que son retransmitidas.

2.4.5 El número de unidades de señalización de mensaje (MSU, *message signal unit*) recibidas (véase la medición 3.5) consiste en todas las MSU que son pasadas al nivel 3 para procesamiento.

2.4.6 La congestión de enlace de señalización (véase la medición 3.6) hace referencia al estado de enlace «congestionado» en el nivel 3. Un enlace es marcado en el nivel 3 como congestionado cuando en el lado emisión se ha alcanzado un umbral de congestión (véase 3.6/Q.704 sobre Congestión de red de señalización y la cláusula 11 sobre Control de flujo de tráfico de señalización). Deberán mantenerse mediciones separadas para los umbrales 1, 2 y 3, si se selecciona esa opción nacional.

NOTA – El informe de este ítem cuando ocurre debe analizarse cuidadosamente, pues podrían producirse muchos eventos en un corto intervalo. Esta situación podría darse, por ejemplo, si los umbrales de aparición y desaparición de la congestión estuviesen próximos entre sí, o si el tamaño de la memoria tampón de transmisión/retransmisión fuera sensiblemente mayor que el de la memoria tampón de recepción en el otro extremo del enlace, y se produjera congestión.

2.4.7 La medición 3.7, duración acumulativa de congestión SL, se lleva separadamente para cada umbral. Las duraciones se miden sin solapamiento. Por ejemplo, para la opción nacional de múltiples niveles de congestión con prioridades de mensajes (véanse 2.3.5/Q.704 y 3.8.2/Q.704), si un enlace de señalización que ya ha rebasado el umbral de aparición de congestión deviene aún más congestionado y rebasa el umbral 2 de aparición de congestión, se suspende la medición de duración de congestión para el umbral 1 y se comienza (o reanuda) la medición de duración de congestión para el umbral 2. Si el enlace de señalización deviene menos congestionado y cae por debajo del umbral 2 de desaparición de congestión, se suspende la medición de duración de congestión para el umbral 2 y se reanuda la medición de duración de congestión para el umbral 1.

2.4.8 La medición 3.9 (fin de congestión SL) se produce para un enlace en el nivel 3 cuando la ocupación de la memoria tampón ha caído por debajo del umbral de desaparición de congestión. Si se utilizan varios umbrales, el evento se marca separadamente para cada umbral. Véase también la Nota relativa a 2.4.6.

2.4.9 La medición 3.10 es el número de MSU descartadas como consecuencia de la congestión de un enlace de señalización. El significado y el método de medición de este ítem dependen del método empleado en la red para el tratamiento de la congestión. Para esto hay tres métodos:

- a) un solo nivel de congestión sin prioridad (véase 2.3.5.1/Q.704 método internacional y 3.8.2/Q.704); o
- b) opción nacional de múltiples niveles sin prioridades de mensajes (véase 3.8.2.3/Q.704); o
- c) opción nacional de múltiples niveles de congestión con prioridades de mensajes (véanse 2.3.5/Q.704 y 3.8.2/Q.704).

En los casos a) y b), la MTP descarta mensajes sólo cuando se encuentra en una situación extrema de sobrecarga. Así, la cuenta, si es mayor que cero, indica una congestión en grado extremo. Indica asimismo la eficacia de los procedimientos de control de flujo. En el caso c), la MTP descarta los mensajes cuya prioridad es inferior a la del nivel de descarte. En este caso, las MSU descartadas como consecuencia de la congestión de SL (umbrales 1, 2 y 3 separadamente) son contadas en base al umbral de descarte en congestión más alto que se esté aplicando en el enlace. Por ejemplo, si la congestión de un enlace ha excedido el umbral 2 de descarte en congestión y, por esa razón, se están descartando MSU con prioridad 0 y 1, una MSU descartada con prioridad 0 se incluye en la cuenta para el umbral 2.

2.4.10 La medición 3.11 se lleva para cada nivel de congestión. Para la opción nacional de múltiples niveles de congestión con prioridades de mensajes, un evento de congestión que puede tener por consecuencia la pérdida de MSU para el umbral n comienza cuando se ha excedido el umbral n de descarte en congestión. Un nuevo evento de congestión que puede tener por consecuencia la pérdida de MSU para el umbral n no puede comenzar hasta que el nivel de

congestión haya caído por debajo del umbral n de desaparición de congestión. Solamente un evento de congestión que pueda causar la pérdida de MSU puede surtir efecto en un momento dado, siendo dicho evento el relativo al umbral de número más alto. En consecuencia, el evento de congestión que puede dar lugar a la pérdida de MSU para el umbral n es suspendido (no detenido) cuando se rebasa el umbral $n + 1$ de descarte en congestión, y reanudado (no se comienza uno nuevo) cuando el nivel de congestión cae por debajo del umbral $n + 1$ de desaparición de congestión.

2.5 Cuadro 4

2.5.1 La medición 4.2 no es una medición básica. Puede derivarse de las mediciones 4.3 y 4.4.

2.5.2 Las señales de transferencia prohibida (TFP, *transfer prohibited*) de la medición 4.5 deben ser difundidas por un punto de transferencia de señales (STP, *transfer signal point*) cada vez que un destino se torne indisponible para dicho STP. La medición 4.5 se mide cuando el destino deviene indisponible debido al fallo de un conjunto de enlaces conectado al STP.

2.5.3 Las señales de transferencia autorizada (TFA, *transfer allowed signal*) de la medición 4.6 deben ser difundidas por un STP cada vez que un destino se torne indisponible para dicho STP. La medición 4.6 se mide cuando el destino deviene indisponible debido a la recuperación de un conjunto de enlaces conectado al STP.

2.5.4 Las mediciones 4.9 y 4.10 pueden derivarse de 4.11 y 4.12. No son mediciones básicas. No obstante, son obligatorias en redes internacionales.

2.5.5 Las mediciones 4.11 y 4.12 son necesarias en puntos de señalización de redes internacionales si una entidad explotadora de redes no dispone de las mediciones 5.1 y 5.4 en toda la red. En otras redes podrían utilizarse las mediciones 5.1 y 5.4 en puntos de señalización consecutivos en todas las rutas, desde el origen al destino, de un conjunto de rutas, para derivar las mediciones 4.11 y 4.12, y por lo tanto podría no ser necesaria una recogida en tiempo real de los resultados de estas últimas mediciones. A este respecto debe señalarse que un conjunto de rutas puede devenir indisponible (lo que dependerá de la topología de la red y las reglas de encaminamiento) aunque todos los SP adyacentes estén accesibles.

2.5.6 Sólo podrían requerirse las mediciones 4.5 y 4.6 en puntos de transferencia de señalización.

2.5.7 La medición 4.13 consiste en una anotación de fallos y recuperaciones (así como de todas las otras situaciones de disponibilidad e indisponibilidad) de un conjunto de enlaces. Se incluye la identidad del nuevo conjunto de enlaces utilizado (si existe), y la del antiguo conjunto de enlaces utilizado (si existe), así como la identidad del SP adyacente.

2.6 Cuadro 5

2.6.1 La medición 5.5, el número de MSU descartadas como consecuencia de un error en los datos de encaminamiento, es obligatoria, y podría indicar un grave problema. Esta medición indica un encaminamiento incorrecto o un error de datos. Podría dar motivo a que se comenzara la prueba de verificación de ruta por la MTP (MRVT, *route verification test*) descrita en 2.2/Q.753.

2.6.2 La medición 5.8, TFC recibida, indica congestión en el conjunto de rutas hacia el destino (véanse 3.8.4/Q.704, 11.2.3/Q.704, 11.2.4/Q.704 y 11.2.5/Q.704). Para la opción nacional de múltiples niveles de congestión, se incluye el estado de congestión.

2.7 Cuadro 6

2.7.1 Estas mediciones deberán efectuarse para cada conjunto de enlaces de señalización.

2.7.2 La activación de las mediciones del Cuadro 6 se recomienda para cada código de punto (PC, *point code*) o conjunto de códigos de punto y/o para cada octeto de información de servicio (SIO, *service information octet*). Estas mediciones no son obligatorias. Pueden utilizarse para diagnosticar sobrecargas de señalización focalizadas.

2.7.3 Algunas de las mediciones del Cuadro 6 pueden ofrecer interés para fines de contabilidad. Los requisitos de fiabilidad para la recogida y retención de los resultados de las mediciones quedan en estudio.

2.7.4 Las mediciones 6.1 a 6.5 podrían derivarse de la 6.6. Debería ser posible, quizás activando solamente unas cuantas combinaciones de código de punto de origen (OPC, *originating point code*), código de punto de origen de destino (DPC, *destination point code*) y SIO en un instante dado, recuperar cualquier combinación que pudiera ser aplicable a la red en el nodo en el cual se están realizando las mediciones.

Obsérvese que estas mediciones no especifican el lugar donde se efectúan, ni tampoco indican el medio empleado para recogerlas (por ejemplo, un dispositivo de supervisión externo conectado a los enlaces de señalización en cuestión).

La medición 6.6 permite medir la dispersión de los octetos de tráfico de señalización, y la 6.7 mide la dispersión de mensajes. El efecto sobre el funcionamiento del punto de señalización y de la red deberá tenerse en cuenta cuando se efectúen estas mediciones.

3 Supervisión y mediciones de la parte control de la conexión de señalización

3.1 Generalidades

Los indicadores de la característica de error de la parte control de la conexión de señalización (SCCP, *signalling connection control part*) se detallan en el Cuadro 7.

El Cuadro 8 detalla los indicadores de disponibilidad de SCCP y subsistema.

El Cuadro 9 describe los indicadores de utilización de la SCCP.

El Cuadro 9 *bis* describe las mediciones de calidad de servicio de la SCCP.

Hay que señalar que se cuentan también los mensajes internos (esto es, aquellos cuya fuente y sumidero se encuentran en el mismo nodo).

3.2 Cuadro 7

3.2.1 Las mediciones de fallo de encaminamiento (mediciones 7.1 a 7.7 y 7.9) se refieren a todos los fallos posibles (tanto locales como distantes) detectados por el control de encaminamiento SCCP, y cuentan todos los mensajes SCCP que son afectados por problemas de transporte, háyase o no retornado al originador un mensaje del servicio dato unidad o una primitiva N-NOTIFICACION. La recepción de un mensaje del servicio dato unidad no se incluye en esta cuenta.

Todas estas mediciones están marcadas como «1° e intervalo». Permiten corregir fallos de encaminamiento por la SCCP.

3.3 Cuadro 8

3.3.1 La medición 8.5, duración de SCCP local indisponible (todos los motivos), puede deducirse de otras mediciones, por lo que no es básica.

3.3.2 Las mediciones de control de cambio de estado coordinado (8.6 y 8.7) deben efectuarse en el punto de señalización del subsistema que solicita salir del servicio. Estas mediciones sólo son aplicables en nodos con subsistemas repetidos.

3.3.3 Las mediciones de indisponibilidad 8.1, 8.2, 8.3 y 8.4 dependen de la arquitectura y no son obligatorias.

3.4 Cuadro 9

3.4.1 Los mensajes de gestión SCCP [número de subsistema (SSN, *subsystem number*) = 1 y clase de protocolo = 0] se incluyen en los totales de las mediciones 9.3 a 9.7.

3.4.2 Las mediciones de utilización SCCP, mediciones 9.3 y 9.4 se refieren a todos los mensajes procesados por control de encaminamiento SCCP, háyase o no procesado o entregado con éxito el mensaje. En la medición 9.3 se supone que un mensaje que pasa por un punto de retransmisión SCCP se cuenta una sola vez. La medición 9.4 se aplica a los mensajes recibidos para los subsistemas locales.

3.4.3 La medición 9.5 mide la utilización de la función de traducción dentro del control de encaminamiento SCCP y consiste en una cuenta de todos los mensajes para los cuales se intenta una traducción de título global. Esta medición sólo es aplicable en nodos con capacidades de traducción.

3.4.4 Las mediciones 9.6 y 9.7 se efectúan para cada clase de protocolo y para cada SSN. 9.6 se cuenta en el origen para cada fuente SSN y 9.7 se cuenta en el lugar de destino para cada sumidero SSN.

3.4.5 La medición 9.8 se refiere solamente a los mensajes que tendrían que ser normalmente encaminados a un subsistema pero que, debido a un cambio en el proceso de traducción (por ejemplo, por haberse producido un fallo de encaminamiento hacia ese subsistema) son dirigidos a un subsistema de respaldo. Esta medición sólo es aplicable en nodos repetidos que cuentan con capacidades de traducción.

3.4.6 Las mediciones 9.9, 9.10, 9.11, 9.12, 9.13 y 9.14 son mediciones de utilización para los mensajes de datos enviados y recibidos mediante el servicio orientado a conexión SCCP (o brevemente servicio con conexión SCCP). Se cuentan los mensajes para cada SSN.

Todas estas mediciones deberán efectuarse en periodos de 5 minutos (P) o de 30 minutos (N).

3.5 Cuadro 9 bis

3.5.1 La calidad de servicio SCCP se estima comparando el número de transferencias de Datos Unidad (UDT, *unit data*) no exitosas (mediciones 9 bis.2 y 9 bis.4) con el número total de transferencias UDT (9 bis.1 y 9 bis.3), el número de establecimientos de conexión no exitosos (9 bis.6 y 9 bis.8) con el número total de intentos de establecimiento (9 bis.5 y 9 bis.7), el número de reiniciaciones y errores de sintaxis detectados en conexiones de señalización existentes (9 bis.9 a 9 bis.12) con el número total de establecimientos de conexión exitosos y el número de transferencias XUDT (mediciones 9 bis.14 y 9 bis.16) con el número total de transferencias XUDT (9 bis.13 y 9 bis.15). (Los cómputos de las transferencias XUDT quedan en estudio.) Todas estas mediciones se efectúan en periodos de 5 minutos (R) o de 30 minutos.

4 Supervisión y mediciones de la parte usuario de RDSI

4.1 Generalidades

Las mediciones de la disponibilidad de la Parte usuario de RDSI se detallan en el Cuadro 10.

El Cuadro 11 detalla las mediciones de utilización de la Parte usuario de RDSI.

El Cuadro 12 detalla las mediciones de la característica de error de la Parte usuario de RDSI.

4.2 Cuadro 10

Las mediciones de disponibilidad, indisponibilidad y congestión de la Parte usuario de RDSI se indican en el Cuadro 10.

4.2.1 Las mediciones de disponibilidad de la Parte usuario de RDSI local 10.1, 10.2, 10.3 y 10.4 dependen de la arquitectura y no son obligatorias.

4.2.2 La medición 10.4, duración de la Parte usuario de RDSI local indisponible (todos los motivos), puede deducirse de las mediciones 10.1, 10.2 y 10.3, y no es básica.

4.2.3 Las mediciones de congestión de la Parte usuario de RDSI local 10.5 y 10.6 dependen de la arquitectura y no son obligatorias. Si es necesario, la medición 10.5 sólo es activada si la congestión rebasa un umbral dependiente de la implementación, y con el fin de liberar la función de gestión de condiciones de sobrecarga menos severas.

4.2.4 La medición 10.7, duración de congestión de la Parte usuario de RDSI local, puede deducirse de las mediciones 10.5 y 10.6, y no es básica.

4.2.5 Las mediciones 10.8 a 10.13 se aplican solamente a centrales de cabecera, ya que las mediciones 10.1 a 10.7 efectuadas a distancia suministrarían la misma información a un sistema de gestión de red centralizado.

4.3 Cuadro 11

Las mediciones de utilización de la Parte usuario de RDSI se indican en el Cuadro 11. Se efectúan en un punto de señalización.

4.3.1 Las mediciones 11.1 y 11.2 acumuladas sobre todos los tipos de mensajes son obligatorias. En cambio, una cuenta para cada tipo de mensaje no es obligatoria.

4.4 Cuadro 12

Las mediciones de la característica de error de la Parte usuario de RDSI se indican en el Cuadro 12. En el caso de un fallo catastrófico podrían producirse muchos reportes, que sería necesario filtrar.

4.4.1 Las mediciones 12.8 a 12.15 se refieren a los procedimientos para situaciones anormales de bloqueo (y desbloqueo) de grupos de circuitos, descritos en 2.9.2.3/Q.764, de lo cual se debe notificar al sistema de gestión.

4.4.2 Las mediciones 12.1 y 12.2 se refieren a fallos de los procedimientos de reiniciación de circuito y de reiniciación de grupo de circuitos descritos en 2.10.3/Q.764.

4.4.3 Las mediciones 12.16 a 12.19 se refieren a fallos en las secuencias de bloqueo/desbloqueo definidas en 2.10.4/Q.764.

4.4.4 Las mediciones 12.20 a 12.22 están relacionadas con errores de protocolo, sobre todo con la recepción de mensajes de información de señalización irrazonables. Véase 2.10.5/Q.764.

4.4.5 La medición 12.5 comunica la condición de fallo de no recepción del mensaje liberación completa al expirar el temporizador T5. Véase 2.10.6/Q.764.

4.4.6 Las mediciones 12.6 y 12.23 se refieren a la inhabilidad para liberar un circuito y a las condiciones de liberación anormales descritas en 2.10.8/Q.764.

5 Supervisión y mediciones de capacidades de transacción

5.1 Generalidades

El Cuadro 13 describe las mediciones de utilización de las capacidades de transacción (TC, *transaction capabilities*).

El Cuadro 14 define las mediciones de la característica de error y la estabilidad de TC.

5.2 Cuadro 13

Las mediciones de utilización de TC se enumeran en el Cuadro 13.

5.2.1 Las mediciones 13.1 y 13.2 se efectúan para cada tipo de mensaje.

5.3 Cuadro 14

Las mediciones de la característica de error y la estabilidad de TC se enumeran en el Cuadro 14.

5.3.1 Las mediciones 14.4 a 14.6 se refieren a notificaciones de error enviadas, y requieren que la dirección de destino haya sido registrada.

6 Empleos de las mediciones

6.1 Introducción

6.1.1 Esta cláusula proporciona un contexto para las mediciones indicadas en los cuadros. Describe sucintamente las actividades de gestión que probablemente serán asociadas a una red del sistema de señalización N.º 7 y la forma de utilizar mediciones para soportar estas actividades.

6.1.2 A cada descripción sigue a veces una lista de mediciones de apoyo. Cada medición está identificada por el número del cuadro a que pertenece, seguido de un punto decimal y el número secuencial de la medición en el cuadro (por ejemplo, la medición 1.2 es la segunda medición del Cuadro 1).

6.2 Parte transferencia de mensajes (MTP)

6.2.1 Mediciones de gestión de fallo y de configuración

6.2.1.1 Detección de eventos de fallo de enlace en cada sentido de transmisión

Por «fallo de enlace» ha de entenderse un evento como consecuencia del cual un enlace dado queda indisponible para señalización (es decir, un fallo en nivel 1 o nivel 2). Los fallos de enlace de señalización se cuentan para determinar acciones de mantenimiento preventivo y correctivo con el fin de restaurar capacidades de red. Esta acción de mantenimiento puede requerirse desde que se produce un evento de fallo, o cuando el número de enlaces de señalización que han quedado indisponibles, en un conjunto de enlaces, o en diferentes conjuntos de enlaces, rebasa cierto umbral.

Las mediciones de fallo de enlace de señalización son resumidas no sólo con relación a conjuntos de enlaces específicos, sino también con relación a muchos conjuntos de enlaces diferentes, donde éstos puedan comprender sistemas de transmisión o puntos de señalización comunes. Las fuentes de fallo o degradación pueden estar distribuidas al azar, pero si se observa que ciertos elementos de red parecen ser comunes a un gran número de fallos, se sospechará que constituyen una fuente de fallos significativa que requiere una ulterior acción de mantenimiento.

Mediciones:

- número de fallos de enlace:
todos los motivos (medición 1.2);
FIBR/BSNR anormal (medición 1.3);
demora excesiva de acuse de recibo (medición 1.4);
tasa de error excesiva (medición 1.5);
duración excesiva de congestión (medición 1.6);
restablecimiento del enlace de señalización (medición 1.12).

6.2.1.2 Vigilancia del estado de la red

Esta actividad tiene por objeto la vigilancia de la red en su conjunto, con el fin de coordinar y asignar prioridades a acciones de mantenimiento. La información para sustentar esta actividad vendrá dada por indicadores de los estados operacional y de congestión. Estos indicadores pueden encontrarse en los cuadros, en la columna Uso, designados por «F» o «C» y en la columna Duración señalados como mediciones «cuando ocurren» o «1° e intervalo».

Mediciones para supervisar estado de red:

- paso automático local a enlace de reserva (medición 1.10);
- retorno automático local a enlace de servicio (medición 1.11);
- comienzo de interrupción de procesador distante (medición 2.10);
- fin de interrupción de procesador distante (medición 2.11);
- indicaciones de congestión de SL (medición 3.6);
- fin de congestión de SL (medición 3.9);
- número de eventos de congestión que causan pérdidas de MSU (medición 3.11);
- comienzo de fallo de conjunto de enlaces (medición 4.3);
- fin de fallo de conjunto de enlaces (medición 4.4);
- iniciación de difusión de TFP debido a fallo de conjunto de enlaces medido (medición 4.5);
- iniciación de difusión de TFA para recuperación de conjunto de enlaces medido (medición 4.6);
- comienzo de indisponibilidad en medición 4.9 (medición 4.11);
- fin de indisponibilidad en medición 4.9 (medición 4.12);
- punto de señalización adyacente inaccesible (medición 5.1);
- fin de punto señalización adyacente inaccesible (medición 5.4);
- comienzo y fin de inhibición local (mediciones 2.16 y 2.17);
- comienzo y fin de inhibición distante (mediciones 2.18 y 2.19).

Se puede proporcionar al usuario mediciones adicionales para determinar la integridad de la red.

Mediciones:

- inhibición de gestión local (medición 2.13);
- rehabilitación (o desinhibición) de gestión local (medición 2.14);
- duración de ocupado local (medición 2.15);
- número de octetos SIF y SIO recibidos (medición 3.4);
- indisponibilidad de conjunto de rutas a un destino o a un conjunto de destinos dados (medición 4.9);
- duración de punto de señalización adyacente inaccesible (medición 5.2).

6.2.1.3 Detección de errores de cuadros de encaminamiento y de distribución

En el funcionamiento, los datos de encaminamiento del sistema de señalización N.º 7 serán actualizados frecuentemente según va cambiando la red. Es necesario disponer de procedimientos rutinarios que permitan vigilar el estado de los puntos de señalización y los problemas de encaminamiento (véase la Recomendación Q.753).

Mediciones:

- duración de indisponibilidad de conjunto de enlaces de señalización (medición 4.2);
- comienzo de fallo de conjunto de enlaces (medición 4.3);
- fin de fallo de conjunto de enlaces (medición 4.4);
- iniciación de difusión de TFP debido a fallo de conjunto de enlaces medido (medición 4.5);
- iniciación de difusión de TFA para la recuperación de un conjunto de enlaces medido (medición 4.6);
- indisponibilidad de conjunto de rutas a un destino o un conjunto de destinos dados (medición 4.9);
- duración de indisponibilidad en la medición 4.9 (medición 4.10);
- comienzo de indisponibilidad en la medición 4.9 (medición 4.11);
- fin de indisponibilidad en la medición 4.9 (medición 4.12);
- SP adyacente inaccesible (medición 5.1);
- duración de SP adyacente inaccesible (medición 5.2);
- fin de SP adyacente inaccesible (medición 5.4);
- número de MSU descartadas debido a error de datos de encaminamiento (medición 5.5);
- MSU de Parte usuario indisponible transmitidas y recibidas (mediciones 5.6 y 5.7).

6.2.1.4 Detección de fallo a largo plazo

Las actividades descritas en esta subcláusula están relacionadas con la detección de un funcionamiento degradado y con el mantenimiento de un determinado punto de señalización y de los enlaces de señalización asociados con dicho punto de señalización. Pueden ser utilizadas en tiempo casi-real, o supervisadas durante un periodo de días o semanas para detectar tendencias desfavorables. Están diseñadas de manera que un punto de señalización pueda supervisar su propio estado sin tener que basarse en mediciones efectuadas desde puntos de señalización adyacentes.

6.2.1.4.1 Detección de aumentos de las tasas de errores en las unidades de señalización de un enlace

Esta actividad asegura que la tasa de errores del enlace de datos de señalización no aumente por encima de un valor especificado. El monitor de tasa de errores en SU es el instrumento básico para supervisar el funcionamiento de los enlaces de datos de señalización. Se utilizan cuentas básicas de tráfico para normalizar mediciones de funcionamiento con el fin de comparar mediciones de funcionamiento de sistemas.

Mediciones:

- número de octetos SIF y SIO transmitidos (medición 3.1);
- número de octetos SIF y SIO recibidos (medición 3.4).

Las mediciones operacionales que cuentan eventos de error proporcionan información suplementaria para advertir sobre fallos inminentes o proporcionar una evaluación, en condiciones de funcionamiento, de la calidad de un enlace de datos de señalización.

Mediciones:

- número de unidades de señalización (SU, *signal unit*) erróneas (supervisa el funcionamiento en entrada) (medición 1.8);
- número de acuses de recibo negativos (NACKS, *negative acknowledgements*) recibidos (supervisa el funcionamiento en salida) (medición 1.9).

El conteo del número total de errores de unidad de señalización permite la estimación de las tasas de error de bit del enlace de datos de señalización (véase 3.1/Q.706), suponiendo que los errores son aleatorios. Para la estimación se utiliza la medición 1.1, duración del enlace en el estado en servicio, multiplicada por la velocidad de transmisión del enlace.

Mediciones:

- duración del enlace en el estado en servicio (medición 1.1);
- duración de indisponibilidad del enlace (cualquier motivo) (medición 2.1).

6.2.1.4.2 Detección de fallos de enlace marginales

El monitor de la tasa de errores de SU se aplica a las pérdidas de alineación, así como a datos corrompidos. Generalmente ambas condiciones son causadas por una degradación de la calidad de funcionamiento de la facilidad de transmisión. Los fallos de alineación y de comprobación a menudo indican que el funcionamiento de un enlace es marginal.

Medición:

- fallo de alineamiento o comprobación de SL (medición 1.7).

Esta actividad tiene por objeto la detección de inestabilidades de encaminamiento causadas por fallos de enlaces que presentan un funcionamiento marginal.

Mediciones:

- cambio automático local a enlace de reserva (medición 1.10);
- retorno automático local a enlace de servicio (medición 1.11);
- indicaciones de congestión de SL (medición 3.6);
- duración acumulativa de congestiones de SL (medición 3.7);
- número de eventos de congestión que ocasionan la pérdida de MSU (medición 3.11).

6.2.2 Funcionamiento de la MTP

6.2.2.1 Utilización de enlaces, conjunto de enlaces, puntos de señalización y conjunto de rutas de señalización

La medición de utilización de la MTP tiene por objeto evaluar los flujos de mensajes para asegurar que no comiencen a rebasar las capacidades enunciadas de los enlaces y puntos de señalización. También asegura que el encaminamiento existente dé como resultado una utilización proporcional de la capacidad disponible.

Las siguientes mediciones están definidas:

Mediciones por enlace:

- duración de enlace en el estado en-servicio (medición 1.1);
- duración de SL indisponible (por cualquier motivo) (medición 2.1);
- duración de indisponibilidad de SL debido a interrupción de procesador distante (medición 2.9);
- duración de ocupado local (medición 2.15);
- número de octetos SIF y SIO transmitidos (medición 3.1);
- número de octetos retransmitidos (medición 3.2);
- número de unidades de señal de mensaje transmitidas (medición 3.3);
- número de octetos SIF y SIO recibidos (medición 3.4);
- número de unidades de señal de mensaje recibidas (medición 3.5);
- indicaciones de congestión de SL (medición 3.6);
- duración acumulativa de congestiones de SL (medición 3.7);
- MSU descartadas debido a congestión de SL (medición 3.10);
- número de eventos de congestión que ocasionan la pérdida de MSU (medición 3.11).

Mediciones por conjunto de enlaces:

- duración de indisponibilidad de conjunto de enlaces de señalización (medición 4.2).

Medición por punto de señalización:

- número de octetos SIF y SIO recibidos:
 - con código de punto de origen dado (OPC) (medición 6.1);
 - con OPC y SIO dados (medición 6.4);
- número de octetos SIF y SIO transmitidos:
 - con código de punto de destino (DPC) (medición 6.2);
 - con DPC y SIO dados (medición 6.5);

- número de octetos SIF y SIO tratados:
con SIO dado (medición 6.3);
con OPC, DPC y SIO dados (medición 6.6).

Mediciones por conjunto de rutas de señalización:

- indisponibilidad de conjunto de rutas a un destino o conjunto de destinos dado (medición 4.9);
- duración de indisponibilidad en medición 4.9 (medición 4.10);
- duración de punto de señalización adyacente inaccesible (medición 5.2);
- MSU descartadas debido a error de datos de encaminamiento (medición 5.5);
- MSU de indisponibilidad de Parte usuario enviadas y recibidas (mediciones 5.6 y 5.7);
- MSU de transferencia controlada recibida (medición 5.8).

6.2.2.2 Estudios de fiabilidad y mantenibilidad de componentes

Estos estudios tienen por objeto el cálculo del tiempo medio entre fallos (MTBF, *mean time between failures*) y el tiempo medio hasta reparación (MTTR, *mean time to repair*) para cada tipo de componente en la red del sistema de señalización N.º 7. Puede ser conveniente, para algunos fines, que una función del sistema de señalización N.º 7 proporcione datos MTBF y MTTR a los cuales se asocie una acción de mantenimiento.

Mediciones:

- número de fallos de enlace:
todos los motivos (medición 1.2);
FIBR/BSNR anormal (medición 1.3);
demora excesiva del acuse de recibo (medición 1.4);
tasa de errores excesiva (medición 1.5);
duración excesiva de congestión (medición 1.6);
- duración de inhibición de SL debida a acciones de gestión local (medición 2.5);
- duración de inhibición de SL debida a acciones de gestión distante (medición 2.6);
- duración de indisponibilidad de SL debida a fallo de enlace (medición 2.7);
- duración de indisponibilidad de SL debida a interrupción de procesador distante (medición 2.9);
- comienzo de interrupción de procesador distante (medición 2.10);
- fin de interrupción de procesador distante (medición 2.11);
- inhibición de gestión local (mediciones 2.16 y 2.17);
- supresión de inhibición de gestión local (mediciones 2.18 y 2.19).

6.3 Parte control de conexión de señalización

6.3.1 Gestión de fallo SCCP

6.3.1.1 Fallos de encaminamiento

La supervisión de fallos de encaminamiento permite a la función encaminamiento y traducción SCCP detectar cualquier número anormal de mensajes que no pueden ser encaminados, independientemente de que se informe al originador enviándole un mensaje en retorno.

Mediciones:

Fallo de encaminamiento debido a:

- ausencia de traducción para una dirección de esa naturaleza (medición 7.1);
- ausencia de traducción para esta dirección concreta (medición 7.2);
- fallo de red (código de punto no disponible) (medición 7.3);
- congestión de red (medición 7.4);

- fallo de subsistema (indisponible) (medición 7.5);
- congestión de subsistema (medición 7.6);
- usuario (subsistema) no equipado (medición 7.7);
- motivo desconocido (medición 7.9);
- error de sintaxis detectado (medición 7.8).

La última medición 7.8, podría ocurrir si hubiese problemas de interfuncionamiento de protocolos.

Además, las mediciones siguientes pueden utilizarse como una comprobación de coherencia o como un mecanismo de protección de red:

- mensajes UDTS enviados (medición 9 bis.2);
- mensajes XUDT enviados (medición 9 bis.14) (queda en estudio);
- mensajes UDTS recibidos (medición 9 bis.4);
- mensajes XUDT recibidos (medición 9 bis.16) (queda en estudio).

6.3.1.2 Indisponibilidad de la SCCP

Las siguientes son mediciones de la SCCP local:

SCCP indisponible debido a

- fallo (medición 8.1);
- ocupación preventiva para mantenimiento (medición 8.2);
- congestión (medición 8.3).

Fin de SCCP local indisponible

- todos los motivos (medición 8.4).

6.3.2 Gestión de configuración SCCP

Estas mediciones SCCP son idénticas a las realizadas para control de cambio de estado coordinado.

Mediciones:

- petición de subsistema fuera de servicio concedida (medición 8.6);
- petición de subsistema fuera de servicio denegada (medición 8.7).

6.3.3 Funcionamiento de la SCCP

6.3.3.1 Utilización

La administración de red está interesada en supervisar la utilización de la SCCP con miras al análisis de la configuración de red actual y al diseño de futuras configuraciones de red. Una manera de supervisar la utilización de la SCCP consiste en medir la cantidad de tráfico SCCP.

Mediciones:

Tráfico SCCP recibido:

- mensajes UDTS (medición 9 bis.4);
- mensajes UDTS (medición 9 bis.3);
- mensajes XUDT (medición 9 bis.15) (queda en estudio);
- mensajes DT1/SSN (medición 9.9);
- mensajes DT2/SSN (medición 9.11);
- mensajes ED/SSN (medición 9.14);
- mensajes XUDTS (medición 9 bis.16) (queda en estudio);
- total de mensajes (modo sin conexión, clases 0 y 1 solamente) por cada SSN (medición 9.7).

Tráfico SCCP enviado:

- mensajes UDTS (medición 9 bis.2);
- mensajes UDT (medición 9 bis.1);
- mensajes XUDT (medición 9 bis.13) (queda en estudio);

- mensajes DT1/SSN (medición 9.10);
- mensajes DT2/SSN (medición 9.12);
- mensajes ED/SSN (medición 9.13);
- mensajes XUDTS (medición 9 bis.14) (queda en estudio);
- total de mensajes (modo sin conexión, clases 0 y 1 solamente) por cada SSN (medición 9.6).

General:

- total de mensajes tratados (procedentes de subsistema local o de subsistema distante) (medición 9.3);
- total de mensajes destinados a subsistemas locales (medición 9.4);
- total de mensajes que requieren traducción de título global (medición 9.5);
- total de mensajes enviados a un subsistema de respaldo (medición 9.8).

6.3.3.2 Calidad de servicio SCCP

La calidad de servicio SCCP puede estimarse utilizando las siguientes mediciones:

Tráfico saliente en modo sin conexión:

- mensajes UDT enviados (medición 9 bis.1);
- mensajes XUDT enviados (medición 9 bis.13) (queda en estudio);
- mensajes UDTS recibidos (medición 9 bis.4);
- mensajes XUDTS recibidos (medición 9 bis.16) (queda en estudio);

Tráfico entrante en modo sin conexión:

- mensajes UDT recibidos (medición 9 bis.3);
- mensajes XUDT recibidos (medición 9 bis.15) (queda en estudio);
- mensajes UDTS enviados (medición 9 bis.2);
- mensajes XUDTS recibidos (medición 9 bis.14) (queda en estudio).

Establecimientos en modo conexión:

En salida:

- mensajes CR enviados (medición 9 bis.5);
- mensajes CREF recibidos (medición 9 bis.8).

En entrada:

- mensajes CR recibidos (medición 9 bis.7);
- mensajes CREF enviados (medición 9 bis.6).

Errores de sintaxis/protocolo orientados a conexión:

- mensajes RSR enviados/recibidos (mediciones 9 bis.9 y 9 bis.10);
- mensajes ERR enviados/recibidos (mediciones 9 bis.11 y 9 bis.12).

6.4 Parte usuario de red digital de servicios integrados

6.4.1 Gestión de fallo y configuración

6.4.1.1 Disponibilidad/indisponibilidad de la Parte usuario de RDSI

La supervisión de la disponibilidad de la Parte usuario de RDSI puede servir para la activación o desactivación de otras mediciones de red.

Mediciones:

- comienzo de la Parte usuario de RDSI indisponible debido a fallo (medición 10.1);
- comienzo de la Parte usuario de RDSI indisponible debido a mantenimiento (medición 10.2);
- comienzo de la Parte usuario de RDSI indisponible debido a congestión (medición 10.5);

- fin de la Parte usuario de RDSI indisponible (todos los motivos) (medición 10.3);
- duración total de la Parte usuario de RDSI indisponible (todos los motivos) (medición 10.4);
- fin de congestión de la Parte usuario de RDSI local (medición 10.6);
- duración de congestión de la Parte usuario de RDSI local (medición 10.7);
- comienzo de la Parte usuario de RDSI distante indisponible (medición 10.8);
- fin de la Parte usuario de RDSI distante indisponible (medición 10.9);
- duración de la Parte usuario de RDSI distante indisponible (medición 10.10);
- comienzo de congestión de la Parte usuario de RDSI distante (medición 10.11);
- fin de congestión de la Parte usuario de RDSI distante (medición 10.12);
- duración de congestión de la Parte usuario de RDSI distante (medición 10.13).

6.4.1.2 Errores de la Parte usuario de RDSI

El aislamiento de problemas podría ser facilitado por mediciones que indican el motivo por el cual se comunica un error de protocolo.

Mediciones:

- ausencia de acuse de bloqueo en mensaje de acuse de recibo de bloqueo de grupo de circuitos (CGBA, *circuit group blocking acknowledgement*) con respecto a una petición de bloqueo en un mensaje anterior de bloqueo de grupo de circuitos (CGB, *circuit group blocking*) (medición 12.8);
- ausencia de acuse de desbloqueo en mensaje de acuse de recibo de desbloqueo de grupo de circuitos (CGUA, *circuit group unblocking acknowledgement*) con respecto a una petición de desbloqueo en un mensaje anterior de desbloqueo de grupo de circuitos (CGU, *circuit group unblocking*) (medición 12.9);
- acuse de bloqueo anormal en un mensaje CGBA con respecto a un mensaje CGB anterior (medición 12.10);
- acuse de desbloqueo anormal en un mensaje CGUA con respecto a un mensaje CGU anterior (medición 12.11);
- mensaje CGBA inesperado, recibido con un acuse de bloqueo anormal (medición 12.12);
- mensaje CGUA inesperado, recibido con un acuse de desbloqueo anormal (medición 12.13);
- mensaje inesperado de acuse de recibo de bloqueo (BLA, *blocking acknowledgement*), recibido con un acuse de bloqueo anormal (medición 12.14);
- mensaje inesperado de acuse de recibo de desbloqueo (UBA, *unblocking acknowledgement*), recibido con un acuse de desbloqueo anormal (medición 12.15);
- no se recibe mensaje de liberación completa (RLC, *release complete*) para un mensaje de reiniciación de circuito (RSC, *reset circuit*) anteriormente enviado, en el plazo del temporizador T17 (medición 12.1);
- no se recibe un mensaje de acuse de reiniciación de grupo de circuitos (GRA, *circuit group reset acknowledgement*) para un mensaje de reiniciación de grupo de circuitos (CGR, *circuit group reset*), anteriormente enviado, en el plazo del temporizador T23 (medición 12.2);
- no se recibe un mensaje BLA para un mensaje BLO anteriormente enviado, en el plazo del temporizador T13 (medición 12.16);
- no se recibe un mensaje UBA para un mensaje UBL anteriormente enviado, en el plazo del temporizador T15 (medición 12.17);
- no se recibe un mensaje CGBA para un mensaje CGB anteriormente enviado, en el plazo del temporizador T19 (medición 12.18);
- no se recibe mensaje CGUA para un mensaje CGU anteriormente enviado, en el plazo del temporizador T21 (medición 12.19);
- error de formato de mensaje (medición 12.20);
- recibido mensaje inesperado (medición 12.21);
- liberación debida a información no reconocida (medición 12.22);

- no recibido mensaje RLC para un mensaje liberación (REL, *release*) enviado anteriormente, en el plazo del temporizador T5 (medición 12.5);
- inaptitud para liberar un circuito (medición 12.23);
- condición de liberación anormal (medición 12.6);
- circuito bloqueado porque la verificación por redundancia cíclica detectó una cantidad excesiva de errores (medición 12.7).

6.4.2 Funcionamiento de la Parte usuario de RDSI

Los aspectos del funcionamiento de la Parte usuario de RDSI que pueden ser supervisados son su aptitud para procesar en relación con volúmenes conocidos de mensajes.

Mediciones:

- total de mensajes de la Parte usuario de RDSI enviados (medición 11.1);
- total de mensajes de la Parte usuario de RDSI recibidos (medición 11.2).

6.5 Capacidades de transacción (TC)

6.5.1 Mediciones de gestión de fallo de TC

El aislamiento de problemas puede ser facilitado por mediciones que indiquen el motivo por el cual se está reportando un error de protocolo.

Mediciones:

- error de protocolo detectado en la porción transacción [mediciones 14.1 a) a e) y 14.4 a) a e)];
- error de protocolo detectado en la porción componente [mediciones 14.2 a) a h) y 14.5 a) a h)];
- problemas imputables a usuario TC [mediciones 14.3 a) a k) y 14.6 a) a k)].

6.5.2 Funcionamiento de TC

La carga de recursos TC puede ser indicada por el volumen de mensajes y componentes tratados.

Mediciones:

- total de mensajes TC enviados por el nodo (por tipo de mensaje) (medición 13.1);
- total de de mensajes TC recibidos por el nodo (por tipo de mensaje) (medición 13.2);
- total de componentes enviados por el nodo (medición 13.3);
- total de componentes recibidos por el nodo (medición 13.4);
- total de transacciones TC activas soportadas por el nodo; este valor habrá de compararse con la gama de identidades de transacción que podrían utilizarse en el nodo, para dar una idea del «tráfico» TC total en el nodo (medición 13.5);
- total de identidades de transacción TC utilizadas (medición 13.6).

6.6 Preparación de previsiones de tráfico

6.6.1 Esta actividad tiene por objeto calcular los valores que se harán figurar en las tablas de aprovisionamiento para determinar las cantidades requeridas de futuros equipos. Los datos que deberán utilizarse son los que ya han sido recogidos para sustentar las actividades de las categorías «P» y «N». En función de la realización, podrán requerirse mediciones más detalladas para suministrar artículos tales como memorias tampón internas o determinar el número de procesadores, cuando éstos puedan variar.

6.7 Planificación de la red

6.7.1 Esta actividad requiere previsiones de tráfico a un plazo relativamente largo, basadas tanto en las intenciones de comercialización como en las extrapolaciones de esquemas existentes. Sin embargo, para comprender los esquemas existentes, los planificadores deben conocer los orígenes y destinos del tráfico.

6.7.2 Las mediciones indicadas en los Cuadros 6, 9, 11 y 13 indican el volumen de tráfico que está siendo originado en el punto de señalización medido y el volumen de tráfico de ese punto de señalización como destino. Estas mediciones sirven para calcular flujos de tráfico por par origen-destino.

6.7.3 Sin embargo, en realidad, los flujos de tráfico no están distribuidos al azar en una red. Para cada origen, la distancia y otros factores dan lugar a una concentración de flujos de tráfico hacia ciertos destinos. En consecuencia, los flujos de tráfico en la red deberán medirse para cada destino.

6.7.4 Dado que el número de destinos puede ser grande, pudiera ser necesario agrupar las mediciones. (Véanse las Notas de las cláusulas 2 a 5.)

6.8 Evaluación de la eficacia de la fuerza de mantenimiento

6.8.1 Esta actividad consiste en el control administrativo de la función de mantenimiento, mediante el examen de las tendencias de fallos, las disponibilidades de equipos, y la cantidad de interrupciones que sufren los componentes cuando son ocupados preventivamente en forma manual, por oposición a la ocupación automática, para fines de mantenimiento.

CUADRO 1/Q.752

Funcionamiento y fallos de los enlaces de señalización de la MTP

Descripción de mediciones	Unidades	Uso	Duración	Desde	Obl.	Act./Perm.	Referencias
1.1 Duración de enlace en el estado en servicio	Segundos/SL	F, P, N	30 min.	1.2, 1.12	Sí	Perm.	
1.2 Fallo de SL – Todos los motivos	Evento/SL	F, R, P	Cuando ocurre	–	Sí	Perm.	
1.3 Fallo de SL – FIBR/BSNR anormal	Evento/SL	F, R, P	Cuando ocurre	–	No		5.3/Q.703
1.4 Fallo de SL – Demora excesiva del acuse de recibo	Evento/SL	F, R, P	Cuando ocurre	–	No		5.3.1/Q.703
1.5 Fallo de SL – Tasa excesiva de errores	Evento/SL	F, R, P	Cuando ocurre	–	No		10.2.2/Q.703
1.6 Fallo de SL – Duración excesiva de congestión	Evento/SL	F, R, P	Cuando ocurre	–	No		9.3/Q.703
1.7 Fallo de alineación o verificación de SL	Evento/SL	F, R F, P	5 min. 30 min.	–	No No		10.3/Q.703
1.8 Número de unidades de señalización erróneas recibidas ^{a)}	Evento/SL	F, R, P F, P	5 min. 30 min.	–	No Sí	Perm. Perm.	4/Q.703
1.9 Número de acuses de recibo negativos recibidos	Evento/SL	F, R, P F, P	5 min. 30 min.	–	No No		
1.10 Paso automático local a enlace de reserva	Evento/SL Evento/SL	F, R, C P	Cuando ocurre 30 min.	1.2	No No		5/Q.703
1.11 Retorno automático local a enlace de servicio	Evento/SL	F, R, P, C	Cuando ocurre	1.12	No		6/Q.704
1.12 Restablecimiento de SL	Evento/SL	F, R, P	Cuando ocurre	–	No		3.2.3/Q.704
<p>SL Enlace de señalización.</p> <p>a) La interpretación de esta cuenta depende de la implementación.</p> <p>NOTAS</p> <p>1 Objetos gestionados: enlace de señalización y parte elemento de red de enlace de señalización.</p> <p>2 Para el significado de los encabezamientos, véase 1.7 (aplicable a todos los cuadros).</p>							

CUADRO 2/Q.752

Disponibilidad de los enlaces de señalización de la MTP

	Descripción de mediciones	Unidades	Uso	Duración	Desde	Obl.	Act./Perm.	Referencias
2.1	Duración de indisponibilidad de SL (por cualquier motivo)	Segundos/SL	F P, N	30 min.	1.2, 1.12 2.5, 2.6	Sí	perm.	
2.2 – 2.4	Suprimidas							
2.5	Duración de inhibición de SL debida a acciones de gestión local	Segundos/SL	P	30 min.	2.16, 2.17	No		3.2.8/Q.704
2.6	Duración de inhibición de SL debida a acciones de gestión distante	Segundos/SL	P	30 min.	2.18, 2.19	No		3.2.8/Q.704
2.7	Duración de indisponibilidad de SL debida a fallo de enlace	Segundos/SL	P	30 min.	1.2, 1.12	No		3.2.2/Q.704
2.8	Suprimida							
2.9	Duración de indisponibilidad de SL debida a interrupción de procesador distante	Segundos/SL	P	30 min.	2.10, 2.11	No		3.2.6/Q.704
2.10	Comienzo de interrupción de procesador distante	Evento/SL	F, R, P, C	Cuando ocurre	–	No		3.2.6/Q.704
2.11	Fin de interrupción de procesador distante	Evento/SL	F, R, P, C	Cuando ocurre	–	No		3.2.7/Q.704
2.12	Suprimida							
2.13	Inhibición por gestión local	Evento/SL Evento/SL	– –	30 min. 5 min.	2.16 2.16	No No		10.2/Q.704
2.14	Supresión de inhibición por gestión local	Evento/SL Evento/SL	– –	30 min. 5 min.	2.17, 2.19 2.17, 2.19	No No		10.3/Q.704
2.15	Duración de ocupado local	SIBs/SL	F, R, P F, P	5 min. 30 min.	–	No No		9.3/Q.703
2.16	Comienzo de inhibición local	Evento/SL	F, R, C	Cuando ocurre	–	No		10/Q.704
2.17	Fin de inhibición local	Evento/SL	F, R, C	Cuando ocurre	–	No		
2.18	Comienzo de inhibición distante	Evento/SL	F, R, C	Cuando ocurre	–	No		
2.19	Fin de inhibición distante	Evento/SL	F, R, C	Cuando ocurre	–	No		

NOTA – Objetos gestionados: enlace de señalización y parte elemento de red de enlace de señalización.

CUADRO 3/Q.752

Utilización de los enlaces de señalización de la MTP

Descripción de mediciones	Unidades	Uso	Duración	Desde	Obl.	Act./Perm.	Referencias
3.1 Número de octetos SIF y SIO transmitidos	Octetos/SL	P, R, N P, N	5 min. 30 min.	– –	No Sí	Perm. Perm.	2.3.8/Q.703
3.2 Octetos retransmitidos	Octetos/SL	P, R, N P, N	5 min. 30 min.	– –	No No		5/Q.703
3.3 Número de unidades de señal de mensaje transmitidas	MSU/SL	P, R, N N, P	5 min. 30 min.	–	No No		
3.4 Número de octetos SIF y SIO recibidos	Octetos/SL	P, R, N N, P	5 min. 30 min.	– –	No Sí	Act.	
3.5 Número de unidades de señal de mensaje recibidas	MSU/SL	P, R, N N, P	5 min. 30 min.	–	No No		
3.6 Indicaciones de congestión de SL	Evento/SL Evento/SL Evento/SL	F P, R, F, N N, P, F	1° y Δ 5 min. 30 min.	–	No No No	Act. Perm. Perm.	3.8/Q.704
3.7 Duración acumulativa de congestión de SL	Segundos/SL	F, P, N	30 min.	3.6, 3.9	No		
3.8 Suprimida							
3.9 Comienzo de congestión de SL	Evento/SL	F, P	1° y Δ	–	No	Act.	3.8/Q.704
3.10 MSU descartadas debido a congestión de SL	MSU/SL	F, P, R, N N, F, P	5 min. 30 min.	– –	No Sí	Perm. Perm.	
3.11 Número de eventos de congestión que ocasionan pérdida de MSU	Evento/SL Evento/SL Evento/SL	F, R P, R, N N, P	1° y Δ 5 min. 30 min.	–	No No No		
NOTA – Objetos gestionados: enlace de señalización y parte elemento de red de enlace de señalización.							

CUADRO 4/Q.752

Disponibilidad de conjunto de enlaces de señalización y de conjunto de rutas de la MTP

	Descripción de mediciones	Unidades	Uso	Duración	Desde	Obl.	Act./Perm.	Referencias
4.1	Suprimida							
4.2	Duración de indisponibilidad de conjunto de enlaces de señalización	Segundo/conjunto de enlaces	F, P	30 min.	4.3, 4.4	No		
4.3	Comienzo de fallo de conjunto de enlaces	Evento/conjunto de enlaces	F, R, C	Cuando ocurre	–	No		
4.4	Fin de fallo de conjunto de enlaces	Evento/conjunto de enlaces	F, R, C	Cuando ocurre	–	No		
4.5	Iniciación de difusión de TFP debido a fallo del conjunto de enlaces ^{a)}	Evento/conjunto de enlaces	F, R, C	Cuando ocurre	–	No		13/Q.704
4.6	Iniciación de difusión de TFA para recuperación del conjunto de enlaces medido ^{a)}	Evento/conjunto de enlaces	F, R, C	Cuando ocurre	–	No		13/Q.704
4.7 – 4.8	Suprimidas							
4.9	Indisponibilidad de conjunto de rutas a un destino o conjunto de destinos dados	Evento/destino(s)	P, C, N	30 min.	4.11	b)	Perm.	11.2.1/Q.704
4.10	Duración de indisponibilidad en 4.9	Segundo/destino(s)	C, P, N	30 min.	4.11, 4.12	b)	Perm.	11.2.2/Q.704
4.11	Comienzo de indisponibilidad en 4.9	Evento/destino(s)	F, R, C	Cuando ocurre	–	No		11.2.1/Q.704
4.12	Fin de indisponibilidad en 4.9	Evento/destino(s)	F, R, C	Cuando ocurre	–	No		11.2.2/Q.704
4.13	Cambio en conjunto de enlaces utilizado para SP adyacente	Destino y conjunto de enlaces	F, R, C	Cuando ocurre	–	No	Perm.	
a)	Estas mediciones sólo son aplicables a puntos de transferencia de señales.							
b)	Estas mediciones son obligatorias solamente en la red internacional.							
NOTA – Objetos gestionados: conjunto de enlaces, parte elemento de red de conjunto de enlaces, conjunto de rutas.								

CUADRO 5/Q.752

Estados de puntos de señalización de la MTP

Descripción de mediciones	Unidades	Uso	Duración	Desde	Obl.	Act./Perm.	Referencias
5.1 SP adyacente inaccesible	Evento/SP Evento/SP Evento/SP	F, R P, R P	Cuando ocurre 5 min. 30 min.	–	Sí No No	Perm.	
5.2 Duración de SP adyacente inaccesible	Segundos/SP Segundos/SP	P, R P	5 min. 30 min.	5.1, 5.4	Sí	Perm.	
5-3 Suprimida							
5.4 Fin de SP adyacente inaccesible	Evento/SP	F, R, C	Cuando ocurre	–	No		
5.5 MSU descartada debido a error en datos de encaminamiento ^{a)}	MSU/SP	F, R, P, N N, F, P	1º y Δ 30 min.	–	No Sí	Perm. Perm.	2.3.3/Q.704
5.6 Parte usuario indisponible MSU transmitida ^{b)}	Evento/UP/SP	F, R, C, P	1º y Δ	–	No	Perm.	11.7.2/Q.704
5.7 Parte usuario indisponible MSU recibida ^{b), c)}	Evento/UP/SP	F, R, C, P	1º y Δ	–	No	Perm.	11.7.2/Q.704
5.8 TFC recibida	Evento/SP nivel de congestión	F, R, P	1º y Δ	–	No	Perm.	
<p>a) El número de MSU descartadas puede utilizarse para activar la prueba de verificación de ruta MTP (MRVT) descrita en 2.2/Q.753.</p> <p>b) Si cualquiera de estas mediciones rebasa un umbral dependiente de la realización, se informa al proceso de gestión.</p> <p>c) Incluye UPU recibida para un usuario MTP no equipado; se informa inmediatamente al proceso de gestión de que ha ocurrido esto.</p> <p>NOTA – Objetos gestionados: punto de señalización, usuario MTP.</p>							

CUADRO 6/Q.752

Distribución del tráfico de señalización de la MTP (utilización de rutas de señalización)

Descripción de mediciones	Unidades	Uso	Duración	Desde	Obl.	Act./Perm.	Referencias
6.1 Número de octetos SIF y SIO recibidos con OPC dado ^{a)}	Octeto/OPC	A, N, P P, A, N	15 min. 30 min.	6.6	No No		
6.2 Número de octetos SIF y SIO transmitidos con DPC dado ^{a)}	Octeto/DPC	P, A, N P, A, N	15 min. 30 min.	6.6	No No		
6.3 Número de octetos SIF y SIO tratados con SIO dado	Octeto/SIO	P, A, N P, A, N	15 min. 30 min.	6.6	No No		
6.4 Número de octetos SIF y SIO recibidos con OPC y SIO dados ^{a)}	Octeto/SIO/OPC	P, A, N P, A, N	15 min. 30 min.	6.6	No No		
6.5 Número de octetos SIF y SIO transmitidos con DPC y un SIO dados ^{a)}	Octeto/SIO/DPC	P, A, N P, A, N	15 min. 30 min.	6.6	No No		
6.6 Número de octetos SIF y SIO tratados con OPC, DPC y SIO dados ^{b)}	Octeto/SIO/ OPC/DPC	P, A, N P, A, N	5 min. 30 min.	–	No No		
6.7 Número de MSU tratadas con OPC, DPC y SIO dados ^{b)}	MSU/SIO/ OPC/DPC	A, P, R, N P, A, N	5 min. 30 min.	–	No No		
<p>a) La activación de estas mediciones debe limitarse a un pequeño número de códigos de punto de señalización en un momento dado.</p> <p>b) La activación de estas mediciones debe limitarse a un pequeño número de combinaciones OPC/DPC en un momento dado.</p> <p>NOTA – Objetos gestionados: ruta de señalización y parte elemento de red de conjunto de enlaces de señalización.</p>							

CUADRO 7/Q.752

Característica de error de la SCCP

Descripción de mediciones	Unidades	Uso	Duración	Desde	Obl.	Act./Perm.	Referencias
7.1 Fallo de encaminamiento – Ausencia de traducción para dirección de esa naturaleza ^{a)}	Evento	F, R, P N	1º y Δ 30 min.	–	Sí ^{c)}	Act. Perm.	2.4/Q.714
7.2 Fallo de encaminamiento – Ausencia de traducción para esta dirección concreta ^{a)}	Evento	F, R, P N	1º y Δ 30 min.	–	Sí ^{c)}	Act. Perm.	2.4/Q.714
7.3 Fallo de encaminamiento – Fallo de red (Código de Punto no disponible)	Evento	F, R, P N	1º y Δ 30 min.	–	Sí ^{c)}	Act. Perm.	2.4/Q.714
7.4 Fallo de encaminamiento – Congestión de red	Evento	F, R, P N	1º y Δ 30 min.	–	Sí ^{c)}	Act. Perm.	2.4/Q.714
7.5 Fallo de encaminamiento – Fallo de subsistema (indisponible)	Evento	F, R, P, C N	1º y Δ 30 min.	–	Sí ^{c)}	Act. Perm.	2.4/Q.714
7.6 Fallo de encaminamiento – Congestión de subsistema ^{b)}	Evento	F, R, P N	1º y Δ 30 min.	–	Sí ^{c)}	Act. Perm.	2.4/Q.714
7.7 Fallo de encaminamiento – Usuario (subsistema) no equipado	Evento	F, R, C N	1º y Δ 30 min.	–	Sí ^{c)}	Act. Perm.	2.4/Q.714
7.8 Error de sintaxis detectado	Evento	F, R, P –	1º y Δ 30 min.	–	Sí ^{c)}	Act. Perm.	4.3/Q.714
7.9 Fallo de encaminamiento – Motivo desconocido	Evento	F, R, P, C N	1º y Δ 30 min.	–	Sí ^{c)}	Act. Perm.	2.4/Q.714
<p>a) Estas mediciones sólo se requieren en nodos SCCP con capacidades de traducción de título global.</p> <p>b) Queda en estudio.</p> <p>c) En la Recomendación Q.791 del <i>Libro Azul</i>, la duración «cuando ocurre» estaba señalada como obligatoria. Véase 6.2/Q.750 en lo que respecta a la compatibilidad entre realizaciones conformes a la Recomendación Q.791 y a la presente Recomendación.</p> <p>NOTA – Los objetos gestionados serán especificados (pero incluirán tablas de encaminamiento SCCP).</p>							

CUADRO 8/Q.752

Disponibilidad de subsistema de la SCCP

Descripción de mediciones	Unidades	Uso	Duración	Desde	Obl.	Act./Perm.	Referencias
8.1 Comienzo de SCCP local indisponible – Fallo ^{a)}	Evento	F, R, P, C	Cuando ocurre	–	No	Perm.	
8.2 Comienzo de SCCP local indisponible – Ocupación preventiva para mantenimiento ^{a)}	Evento	R, P, C	Cuando ocurre	–	No	Perm.	
8.3 Comienzo de SCCP local indisponible – Congestión ^{a)}	Evento	F, R, P, C	Cuando ocurre	–	No	Perm.	
8.4 Fin de SCCP local indisponible – Todos los motivos ^{a)}	Evento	F, R, P, C	Cuando ocurre	–	No	Perm.	
8.5 Duración de SCCP local indisponible – Todos los motivos	Segundo	P, N	30 min.	8.1, 8.2, 8.3, 8.4	No	Perm.	
8.6 Petición de subsistema fuera de servicio concedida	Evento	C, R	Cuando ocurre	–	b)	Perm.	5.3.5.3/Q.714
8.7 Petición de subsistema fuera de servicio denegada	Evento	C, R	Cuando ocurre	–	b)	Perm.	5.3.5.3/Q.714
<p>a) Estas mediciones dependen de la arquitectura de sistema.</p> <p>b) Estas mediciones son obligatorias para subsistemas repetidos.</p> <p>NOTA – Los objetos gestionados serán especificados (incluirán el estado de disponibilidad de subsistema).</p>							

CUADRO 9/Q.752

Utilización de la SCCP

Descripción de mediciones	Unidades	Uso	Duración	Desde	Obl.	Act./perm.	Referencias
9.1 Mensajes UDTS enviados pasados a 9 bis 2							
9.2 Mensajes UDTS recibidos pasados a 9 bis 4							
9.3 Total de mensajes tratados (procedentes de subsistemas locales o distantes)	Mensaje	P, R, N N, P	5 min. 30 min.	–	No No	Perm.	2.3/Q.714
9.4 Total de mensajes destinados a subsistemas locales	Mensaje	P, R, N N, P	5 min. 30 min.	–	No No	Perm.	2.3/Q.714
9.5 Total de mensajes que requieren traducción a título global ^{a)}	Mensaje	P, R, N N, P	5 min. 30 min.	–	No No	Perm.	2.2/Q.714
9.6 Total de mensajes originados (para clases sin conexión 0, 1 solamente) para cada fuente SSN	Mensaje/ clase/SSN	P, R, N N, P	5 min. 30 min.	–	No Sí	Perm.	1.1.2/Q.714
9.7 Total de mensajes recibidos (para clases sin conexión 0, 1 solamente) para cada sumidero SSN	Mensaje clase/SSN	P, R, N N, P	5 min. 30 min.	–	No Sí	Perm.	1.1.2/Q.714
9.8 Mensajes enviados a un subsistema de respaldo	Mensaje/SS	P, R, N N, P	5 min. 30 min.	–	No b)	Perm.	5.3.2/Q.714
9.9 Mensajes DT1 recibidos de la MTP para cada sumidero SSN	Mensaje/SSN	P, R, N N, P	5 min. 30 min.	–	No	Perm.	3.5/Q.714
9.10 Mensajes DT1 enviados a la MTP para cada fuente SSN	Mensaje/SSN	P, R, N N, P	5 min. 30 min.	–	No	Perm.	3.5/Q.714
9.11 Mensajes DT2 recibidos de la MTP para cada sumidero SSN	Mensaje/SSN	P, R, N N, P	5 min. 30 min.	–	No	Perm.	3.5/Q.714
9.12 Mensajes DT2 enviados a la MTP para cada fuente SSN	Mensaje/SSN	P, R, N N, P	5 min. 30 min.	–	No	Perm.	3.5/Q.714
9.13 Mensajes ED enviados a la MTP para cada fuente SSN	Mensaje/SSN	P, R, N N, P	5 min. 30 min.	–	No	Perm.	3.6/Q.714
9.14 Mensajes ED recibidos de la MTP para cada sumidero SSN	Mensaje/SSN	P, R, N N, P	5 min. 30 min.	–	No	Perm.	3.6/Q.714
a) Esta medición sólo se necesita en nodos SCCP con capacidades de traducción de título global. b) La medición de 30 minutos es obligatoria para subsistemas repetidos. NOTA – Los objetos gestionados quedan en estudio.							

CUADRO 9 bis/Q.752

Calidad de servicio de la SCCP

Descripción de mediciones		Unidades	Uso	Duración	Desde	Obl.	Act./Perm.	Referencias
9 bis.1	Mensajes UDT enviados	Mensaje	P, R P	5 min. 30 min.	9.6 y 9 bis.2	No	Perm.	4.1/Q.714
9 bis.2	Mensajes UDTS enviados	Mensaje	P, R, F P, F	5 min. 30 min.	–	No	Perm.	4.2/Q.714
9 bis.3	Mensajes UDT recibidos	Mensaje	P, R P	5 min. 30 min.	9.7 y 9 bis.4	No	Perm.	4.1/Q.714
9 bis.4	Mensajes UDTS recibidos	Mensaje	P, R, F P, F	5 min. 30 min.	–	No	Perm.	4.2/Q.714
9 bis.5	Mensajes CR enviados a MTP más CR insertados por la Parte usuario de RDSI (queda en estudio)	Mensaje	P, R P	5 min. 30 min.	–	No	Perm.	3.1/Q.714
9 bis.6	Mensajes CREF enviados a MTP	Mensaje	P, R P	5 min. 30 min.	–	No	Perm.	3.2/Q.714
9 bis.7	Mensajes CR recibidos de MTP más CR insertados por la Parte usuario de RDSI (queda en estudio)	Mensaje	P, R P	5 min. 30 min.	–	No	Perm.	3.1/Q.714
9 bis.8	Mensajes CREF recibidos de MTP	Mensaje	P, R P	5 min. 30 min.	–	No	Perm.	3.2/Q.714
9 bis.9	Mensajes RSR enviados a MTP	Mensaje	P, R P	5 min. 30 min.	–	No	Perm.	3.7/Q.714
9 bis.10	Mensajes RSR recibidos de MTP	Mensaje	P, R P	5 min. 30 min.	–	No	Perm.	3.7/Q.714
9 bis.11	Mensajes ERR enviados a MTP	Mensaje	P, R P	5 min. 30 min.	–	No	Perm.	3.10/Q.714
9 bis.12	Mensajes ERR recibidos de MTP	Mensaje	P, R P	5 min. 30 min.	–	No	Perm.	3.10/Q.714
9 bis.13	Mensajes XUDT enviados (queda en estudio)	Mensaje	P, R P	5 min. 30 min.	–	No	Perm.	4.1/Q.714
9 bis.14	Mensajes XUDTS enviados (queda en estudio)	Mensaje	P, R, F P, F	5 min. 30 min.	–	No	Perm.	4.2/Q.714
9 bis.15	Mensajes XUDT recibidos (queda en estudio)	Mensaje	P, R P	5 min. 30 min.	–	No	Perm.	4.1/Q.714
9 bis.16	Mensajes XUDTS recibidos (queda en estudio)	Mensaje	P, R, F P, F	5 min. 30 min.	–	No	Perm.	4.2/Q.714

CUADRO 10/Q.752

Disponibilidad de la Parte usuario de RDSI

Descripción de mediciones	Unidades	Uso	Duración	Desde	Obl.	Act./Perm.	Referencias
10.1 Comienzo de Parte usuario de RDSI local indisponible – Fallo ^{b)}	Evento	F, P, R	Cuando ocurre	–	No	Act	11.2.7/Q.704
10.2 Comienzo de Parte usuario de RDSI local indisponible – Ocupación preventiva para mantenimiento ^{b)}	Evento	P, R, C	Cuando ocurre	–	No	Act.	
10.3 Parte usuario de RDSI disponible ^{b)}	Evento	F, P, R, C	Cuando ocurre	–	No	Act.	11.2.7/Q.704
10.4 Duración total de Parte usuario de RDSI indisponible ^{b)}	Segundo	P, N	30 min.	10.1, 10.2, 10.3	No	Act.	
10.5 Comienzo de congestión de Parte usuario de RDSI local ^{a)}	Evento	P, R	Cuando ocurre	–	No	Act.	2.12/Q.764
10.6 Fin de congestión de Parte usuario de RDSI local	Evento	P, R	Cuando ocurre	–	No	Act.	2.12/Q.764
10.7 Duración de congestión de Parte usuario de RDSI local ^{a)}	Segundo	P	30 min.	10.5, 10.6	No	Act.	2.12/Q.764
10.8 Comienzo de Parte usuario de RDSI distante indisponible ^{b), c)}	Evento/destino	F, P, C, R	Cuando ocurre	–	No	Act.	2.14/Q.764 2.15/Q.764
10.9 Fin de Parte usuario de RDSI distante indisponible ^{b), c)}	Evento/destino	F, P, C, R	Cuando ocurre	–	No	Act.	2.14/Q.764 2.15/Q.764
10.10 Duración de Parte usuario de RDSI distante indisponible ^{b), c)}	Segundo/destino	P	30 min.	10.8, 10.9	No	Act.	2.14/Q.764 2.15/Q.764
10.11 Comienzo de congestión de Parte usuario de RDSI distante ^{c)}	Evento/destino	P, R	Cuando ocurre	–	No	Act.	2.12/Q.764
10.12 Fin de congestión de Parte usuario de RDSI distante ^{c)}	Evento/destino	P, R	Cuando ocurre	–	No	Act.	2.12/Q.764
10.13 Duración de congestión de Parte usuario de RDSI distante ^{c)}	Segundo/destino	P	30 min.	10.11, 10.12	No	Act.	2.12/Q.764
<p>a) Si se requiere, esta medición sólo es activada si la congestión rebasa un umbral que depende de la implementación.</p> <p>b) Estas mediciones dependen de la arquitectura de sistema.</p> <p>c) Las mediciones distantes sólo son necesarias en puntos de señalización de cabecera.</p> <p>NOTA – Los objetos gestionados quedan en estudio.</p>							

CUADRO 11/Q.752

Utilización de la Parte usuario de RDSI

Descripción de mediciones	Unidades	Uso	Duración	Desde	Obl.	Act./Perm.	Referencias
11.1 Total de mensajes Parte usuario de RDSI enviados	Mensaje/tipo	N, P, R P, N	5 min. 30 min.	–	a)	Act.	
11.2 Total de mensajes Parte usuario de RDSI recibidos	Mensaje/tipo	N, P, R P, N	5 min. 30 min.	–	a)	Act.	
a) Sólo es obligatoria la suma con respecto a todos los tipos de mensajes. El total para cada tipo de mensaje no es obligatorio. NOTA – Los objetos gestionados quedan en estudio.							

CUADRO 12/Q.752

Errores de la Parte usuario de RDSI

Descripción de mediciones	Unidades	Uso	Duración	Desde	Obl.	Act./Perm.	Referencias
12.1 No hay acuse para reiniciación de circuito dentro de T17	Evento/CIC/destino	F, R	1° y Δ	–	No	Act.	2.10.3.1/Q.764
12.2 No se recibe GRA para GRS dentro de T23	Evento/CIC/destino	F, R	1° y Δ	–	No	Act.	2.10.3.2/Q.764
12.3 Reemplazada							
12.4 Reemplazada							
12.5 RLC no recibido dentro de T5	Evento/CIC/destino	F, R	Cuando ocurre	–	Si	Act.	2.10.6.2/Q.764
12.6 Liberación iniciada debido a condiciones anormales	Evento/CIC/destino	F, R	1° y Δ	–	Si	Act.	2.10.8.3/Q.764
12.7 Bloqueo de circuito (errores excesivos detectados por CRC)	Evento/CIC/destino	F, R	Cuando ocurre	–	No	Act.	G.704
12.8 Ausencia de acuse de bloqueo de CGBA para CGB anterior	Evento/CIC/destino	F, R	1° y Δ	–	Si	Act.	2.9.2.3 iv)/Q.764
12.9 Ausencia de acuse de desbloqueo en CGUA para CGU anterior	Evento/CIC/destino	F, R	1° y Δ	–	Si	Act.	2.9.2.3 iv)/Q.764
12.10 Acuse de bloqueo anormal en CGBA para CGB anterior	Evento/CIC/destino	F, R	1° y Δ	–	Si	Act.	2.9.2.3 v)/Q.764
12.11 Acuse de desbloqueo anormal en CGUA para CGU anterior	Evento/CIC/destino	F, R	1° y Δ	–	Si	Act.	2.9.2.3 vi)/Q.764
12.12 CGBA inesperado con acuse de bloqueo anormal	Evento/CIC/destino	F, R	1° y Δ	–	Si	Act.	2.9.2.3 vii)/Q.764
12.13 CGUA inesperado con acuse de desbloqueo anormal	Evento/CIC/destino	F, R	1° y Δ	–	Si	Act.	2.9.2.3 viii)/Q.764

CUADRO 12/Q.752 (fin)

Errores de la Parte usuario de RDSI

Descripción de mediciones	Unidades	Uso	Duración	Desde	Obl.	Act./Perm.	Referencias
12.14 BLA inesperado con acuse de bloqueo anormal	Evento/CIC/destino	F, R	1° y Δ	–	Si	Act.	2.9.2.3 xii)/Q.764
12.15 UBA inesperado con acuse de desbloqueo anormal	Evento/CIC/destino	F, R	1° y Δ	–	Si	Act.	2.9.2.3 xiii)/Q.764
12.16 No se recibe BLA para BLO dentro de T13 (antiguo 12.3+)	Evento/CIC/destino	F, R	1° y Δ	–	Si	Act.	2.10.4/Q.764
12.17 No se recibe UBA para UBL dentro de T15 (antiguo 12.3+)	Evento/CIC/destino	F, R	1° y Δ	–	Si	Act.	2.10.4/Q.764
12.18 No se recibe CGBA para CGB dentro de T19 (antiguo 12.3+)	Evento/CIC/destino	F, R	1° y Δ	–	Si	Act.	2.10.4/Q.764
12.19 No se recibe CGUA para CGU dentro de T21 (antiguo 12.3+)	Evento/CIC/destino	F, R	1° y Δ	–	Si	Act.	2.10.4/Q.764
12.20 Error de formato de mensaje (antiguo 12.4+)	Evento/CIC/destino	F, R	1° y Δ	–	No	Act.	2.10.5/Q.764
12.21 Mensaje inesperado recibido (antiguo 12.4+)	Evento/CIC/destino	F, R	1° y Δ	–	No	Act.	2.10.5.1/Q.764
12.22 Liberación debida a información no reconocida (antiguo 12.4+)	Evento/CIC/destino	F, R	1° y Δ	–	No	Act.	2.10.5.3/Q.764
12.23 Incapacidad de liberar un circuito ^{a)}	Evento/CIC	F, R	1° y Δ	–	Si	Act.	2.10.8.1/Q.764
<p>a) Esta medición depende de la implementación. NOTA – Los objetos gestionados quedan en estudio.</p>							

CUADRO 13/Q.752

Utilización de TC local

Descripción de mediciones	Unidades	Uso	Duración	Desde	Obl.	Act./Perm.	Referencias
13.1 Total de mensajes TC enviados por el nodo (por tipo de mensaje)	Mensaje	P, R N	5 min. 30 min.	–	a)	Perm.	
13.2 Número total de mensajes TC recibidos por el nodo (por tipo de mensaje)	Mensaje	P, R N	5 min. 30 min.	–	a)	Perm.	
13.3 Total de componentes enviados por el nodo	Componente	P, R N	5 min. 30 min.	–	No	Act.	3.1/Q.772
13.4 Total de componentes recibidos por el nodo	Componente	P, R N	5 min. 30 min.	–	No	Act.	3.1/Q.772
13.5 Total de transacciones TC activas ^{b)}	Transacción	P, R N	5 min. 30 min.	–	No	Act.	Q.774, cláusula?
13.6 Total de identidades de transacción TC utilizadas ^{c)}	Transacción	P, R N	5 min. 30 min.	–	No	Act.	Q.774, cláusula?
<p>a) Sólo es obligatoria la suma con respecto a todos los tipos de mensajes. El total para cada tipo no es obligatorio.</p> <p>b) Esto se compara con la gama de identidades de transacción. «Activo» significa que la transacción está abierta, aunque en el momento en que se efectúa la medición puede que no haya ninguna actividad dentro de TC en esta transacción.</p> <p>c) Por «utilizada» ha de entenderse que la identidad de transacción no puede ser seleccionada, aunque no haya sido necesariamente asignada a una transacción activa.</p> <p>NOTA – Los objetos gestionados quedan en estudio.</p>							

CUADRO 14/Q.752

Mediciones de fallos de TC

	Descripción de mediciones	Unidades	Uso	Duración	Desde	Obl.	Act./Perm.	Referencias
14.1	Error de protocolo detectado en porción transacción (Aborto recibido) – Con pausa P-aborto:							2.3/Q.774
	a) Tipo de mensaje no reconocido	Evento	F, R	1° y Δ	–	Sí	Act.	
	b) TP incorrecto	Evento	F, R	1° y Δ	–	Sí	Act.	
	c) TP mal formatado	Evento	F, R	1° y Δ	–	Sí	Act.	
	d) TID no reconocida	Evento	F, R	1° y Δ	–	Sí	Act.	
	e) Limitación de recursos	Evento	F, R	1° y Δ	–	No	Act.	
14.2	Error de protocolo detectado en porción componente (Rechazo recibido) – Con código de problema:							3.8/Q.772
	a) Componente no reconocido (problema general)	Evento	F, R	1° y Δ	–	Sí	Act.	
	b) Componente mal tipificado (problema general)	Evento	F, R	1° y Δ	–	Sí	Act.	
	c) Componente mal estructurado (problema general)	Evento	F, R	1° y Δ	–	Sí	Act.	
	d) Id ligada no reconocida (invocar) (problema de invocar)	Evento	F, R	1° y Δ	–	No	Act.	
	e) Id de invocar no reconocida (problema de retornar resultado)	Evento	F, R	1° y Δ	–	No	Act.	
	f) Retornar resultado (RR) no esperado (problema de retornar resultado)	Evento	F, R	1° y Δ	–	No	Act.	
	g) Id de invocar no reconocida (RE) (problema de retornar error)	Evento	F, R	1° y Δ	–	No	Act.	
	h) Retornar error (RE) inesperada (problema de retornar error)	Evento	F, R	1° y Δ	–	No	Act.	
NOTA – Los objetos gestionados quedan en estudio.								

CUADRO 14/Q.752 (continuación)

Mediciones de fallos de TC)

Descripción de mediciones	Unidades	Uso	Duración	Desde	Obl.	Act./Perm.	Referencias
14.3 Problemas imputables a usuario TC (Rechazo de usuario TC recibido):							3.8/Q.772
a) Id de invocar duplicada (problema de invocar)	Evento	F, R	1° y Δ	–	No	Act.	
b) Operación no reconocida (problema de invocar)	Evento	F, R	1° y Δ	–	No	Act.	
c) Parámetro mal tipificado (problema de invocar)	Evento	F, R	1° y Δ	–	No	Act.	
d) Limitación de recursos (problema de invocar)	Evento	F, R	1° y Δ	–	No	Act.	
e) Iniciación de liberación (problema de invocar)	Evento	F, R	1° y Δ	–	No	Act.	
f) Respuesta ligada inesperada (problema de invocar)	Evento	F, R	1° y Δ	–	No	Act.	
g) Operación ligada inesperada (problema de invocar)	Evento	F, R	1° y Δ	–	No	Act.	
h) Error no reconocido (problema de retornar error)	Evento	F, R	1° y Δ	–	No	Act.	
i) Error inesperado (problema de retornar error)	Evento	F, R	1° y Δ	–	No	Act.	
j) Parámetro mal tipificado (problema de retornar resultado)	Evento	F, R	1° y Δ	–	No	Act.	
k) Parámetro mal tipificado (problema de retornar error)	Evento	F, R	1° y Δ	–	No	Act.	
NOTA – Los objetos gestionados quedan en estudio.							

CUADRO 14/Q.752 (continuación)

Mediciones de fallos de TC

Descripción de mediciones	Unidades	Uso	Duración	Desde	Obl.	Act./Perm.	Referencias
14.4 Error de protocolo detectado en porción transacción (Aborto enviado) – Con causa P-aborto:							2.3/Q.772
a) Tipo de mensaje no reconocido	Evento/usuario destino	F, R	1° y Δ	–	No	Act.	
b) TP incorrecto	Evento/usuario destino	F, R	1° y Δ	–	No	Act.	
c) TP mal formateado	Evento/usuario destino	F, R	1° y Δ	–	No	Act.	
d) TID no reconocida	Evento/usuario destino	F, R	1° y Δ	–	No	Act.	
e) Limitación de recursos	Evento/usuario destino	F, R	1° y Δ	–	No	Act.	
14.5 Error de protocolo detectado en porción componente (Rechazo enviado) – Con código de problema:							8/Q.772
a) Componente no reconocido (problema general)	Evento	F, R	1° y Δ	–	No	Act.	
b) Componente mal tipificado (problema general)	Evento	F, R	1° y Δ	–	No	Act.	
c) Componente mal estructurado (problema general)	Evento	F, R	1° y Δ	–	No	Act.	
d) Id ligada no reconocida (problema de invocar)	Evento	F, R	1° y Δ	–	No	Act.	
e) Id de invocar no reconocida (problema de retornar resultado)	Evento	F, R	1° y Δ	–	No	Act.	
f) Retornar resultado inesperado (problema de RR)	Evento	F, R	1° y Δ	–	No	Act.	
g) Id de invocar no reconocida (problema de retornar error)	Evento	F, R	1° y Δ	–	No	Act.	
h) Retornar error inesperado (problema de retornar error)	Evento	F, R	1° y Δ	–	No	Act.	
NOTA – Los objetos gestionados quedan en estudio.							

CUADRO 14/Q.752 (fin)

Mediciones de fallos de TC

Descripción de mediciones	Unidades	Uso	Duración	Desde	Obl.	Act./Perm.	Referencias
14.6 Problemas imputables a usuario TC Rechazo de usuario TC enviado:							8/Q.772
a) Id de invocar duplicada (problema de invocar)	Evento/usuario destino	F, R	1° y Δ	-	No	Act.	
b) Operación no reconocida (problema de invocar)	Evento/usuario destino	F, R	1° y Δ	-	No	Act.	
c) Parámetro mal tipificado (problema de invocar)	Evento/usuario destino	F, R	1° y Δ	-	No	Act.	
d) Limitación de recursos (problema de invocar)	Evento/usuario destino	F, R	1° y Δ	-	No	Act.	
e) Iniciación de liberación (problema de invocar)	Evento/usuario destino	F, R	1° y Δ	-	No	Act.	
f) Respuesta ligada no esperada (problema de invocar)	Evento/usuario destino	F, R	1° y Δ	-	No	Act.	
g) Operación ligada inesperada (problema de invocar)	Evento/usuario destino	F, R	1° y Δ	-	No	Act.	
h) Error no reconocido (problema de retornar error)	Evento/usuario destino	F, R	1° y Δ	-	No	Act.	
i) Error inesperado (problema de retornar error)	Evento/usuario destino	F, R	1° y Δ	-	No	Act.	
j) Parámetro mal tipificado (problema de retornar resultado)	Evento/usuario destino	F, R	1° y Δ	-	No	Act.	
k) Parámetro mal tipificado (problema de retornar error)	Evento/usuario destino	F, R	1° y Δ	-	No	Act.	
NOTA – Los objetos gestionados quedan en estudio.							

