



UNIÓN INTERNACIONAL DE TELECOMUNICACIONES

CCITT

COMITÉ CONSULTIVO
INTERNACIONAL
TELEGRÁFICO Y TELEFÓNICO

M.3400

(10/92)

**MANTENIMIENTO: RED DE GESTIÓN
DE LAS TELECOMUNICACIONES**

**FUNCIONES DE GESTIÓN DE LA RED DE
GESTIÓN DE LAS TELECOMUNICACIONES**



Recomendación M.3400

PREFACIO

El CCITT (Comité Consultivo Internacional Telegráfico y Telefónico) es un órgano permanente de la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT). Este órgano estudia los aspectos técnicos, de explotación y tarifarios y publica Recomendaciones sobre los mismos, con miras a la normalización de las telecomunicaciones en el plano mundial.

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

La Recomendación M.3400 ha sido preparada por la Comisión de Estudio IV y fue aprobada por el procedimiento de la Resolución N.º 2 el 5 de octubre de 1992.

NOTA DEL CCITT

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

© UIT 1993

Es propiedad. Ninguna parte de esta publicación puede reproducirse o utilizarse, de ninguna forma o por ningún medio, sea éste electrónico o mecánico, de fotocopia o de microfilm, sin previa autorización escrita por parte de la UIT.

ÍNDICE

	<i>Página</i>
1	Generalidades..... 1
1.1	Relación con las Recomendaciones M.3200 y M.3100..... 1
1.2	Introducción..... 1
1.3	Paradigma orientado al objeto 3
2	Gestión de la calidad de funcionamiento 3
2.1	Supervisión de la calidad de funcionamiento 4
2.2	Control de gestión de la calidad de funcionamiento..... 5
2.3	Análisis de la calidad de funcionamiento 7
3	Gestión de averías (o mantenimiento)..... 7
3.1	Vigilancia de alarmas..... 7
3.2	Localización de averías de NE..... 9
3.3	Corrección de averías 10
3.4	Pruebas..... 10
3.5	Administración de las anomalías 13
4	Gestión de la configuración..... 13
4.1	Provisión..... 13
4.2	Situación y control del NE..... 15
4.3	Instalación del NE..... 16
5	Gestión de la contabilidad 16
5.1	Funciones de facturación 16
5.2	Funciones de tarificación 17
6	Gestión de la seguridad 18
	Anexo A – Breves descripciones de las funciones de gestión OSI pertinentes 18
A.1	Función de recapitulación de mediciones 18
A.2	Función de supervisión de la carga de trabajo 19
A.3	Función de gestión de informes de eventos 19
A.4	Función señaladora de alarmas 19
A.5	Función de control de fichero-registro cronológico 20
A.6	Clases de pruebas de confianza y diagnóstico 20
A.7	Función de gestión de pruebas..... 21
A.8	Función de gestión de objetos..... 21
A.9	Función de gestión de estados 21
A.10	Función de gestión de relaciones..... 22
A.11	Función de medida en contabilidad 22
A.12	Función señaladora de alarmas de seguridad..... 23
A.13	Función pista de verificación de seguridad..... 23
A.14	Objetos y atributos para control de acceso 24

Recomendación M.3400

FUNCIONES DE GESTIÓN DE LA RED DE GESTIÓN DE LAS TELECOMUNICACIONES

(1992)

Resumen

Una función de gestión de la RGT es la parte más pequeña del servicio de gestión de la RGT desde el punto de vista del usuario de dicho servicio. En la práctica consistirá, por lo general, en una secuencia de acciones sobre un objeto o unos objetos gestionados definidos.

Las funciones de gestión de la RGT especificadas en esta Recomendación proporcionan las funcionalidades genéricas y especializadas necesarias para todo tipo de actividades de telecomunicación (identificadas hasta la fecha) como, por ejemplo:

- prueba de circuitos,
- vigilancia de alarmas,
- gestión de tráfico, etc.

Palabras clave

- función de gestión de la RGT,
- función de gestión de sistemas OSI.

1 Generalidades

Una función de gestión de RGT (red de gestión de las telecomunicaciones) es la parte más pequeña del servicio de gestión de RGT, según la percepción del usuario de dicho servicio. En la práctica consistirá, por lo general, en una secuencia de acciones sobre un objeto o unos objetos gestionados definidos.

1.1 *Relación con las Recomendaciones M.3200 [15] y M.3100 [16]*

La Recomendación M.3200 [15] contiene una lista de funciones de gestión de RGT requeridas para soportar un servicio de gestión de RGT. La Recomendación M.3100 [16] incluye el modelo de información genérico requerido para soportar funciones de gestión de RGT. En la Recomendación M.3020 [17] se da información pormenorizada sobre estas relaciones.

1.2 *Introducción*

Con una RGT se pretende soportar una gran diversidad de funciones gestión, que abarca la planificación de operaciones y la administración, el mantenimiento y la provisión de redes y servicios de telecomunicación.

Estas cuatro categorías tienen significados diferentes, según sea el tipo de organización de una u otra Administración. Además, parte de la información intercambiada por la RGT podrá ser utilizada en apoyo de más de una categoría de gestión. Por ello, la clasificación del intercambio de información en la RGT es independiente del uso que se haga de dicha información.

Sin pretender ser exhaustiva, esta sección describe algunas de las funciones de gestión más importantes en términos de las áreas funcionales de gestión OSI, ampliadas para adecuarse a las necesidades de una RGT.

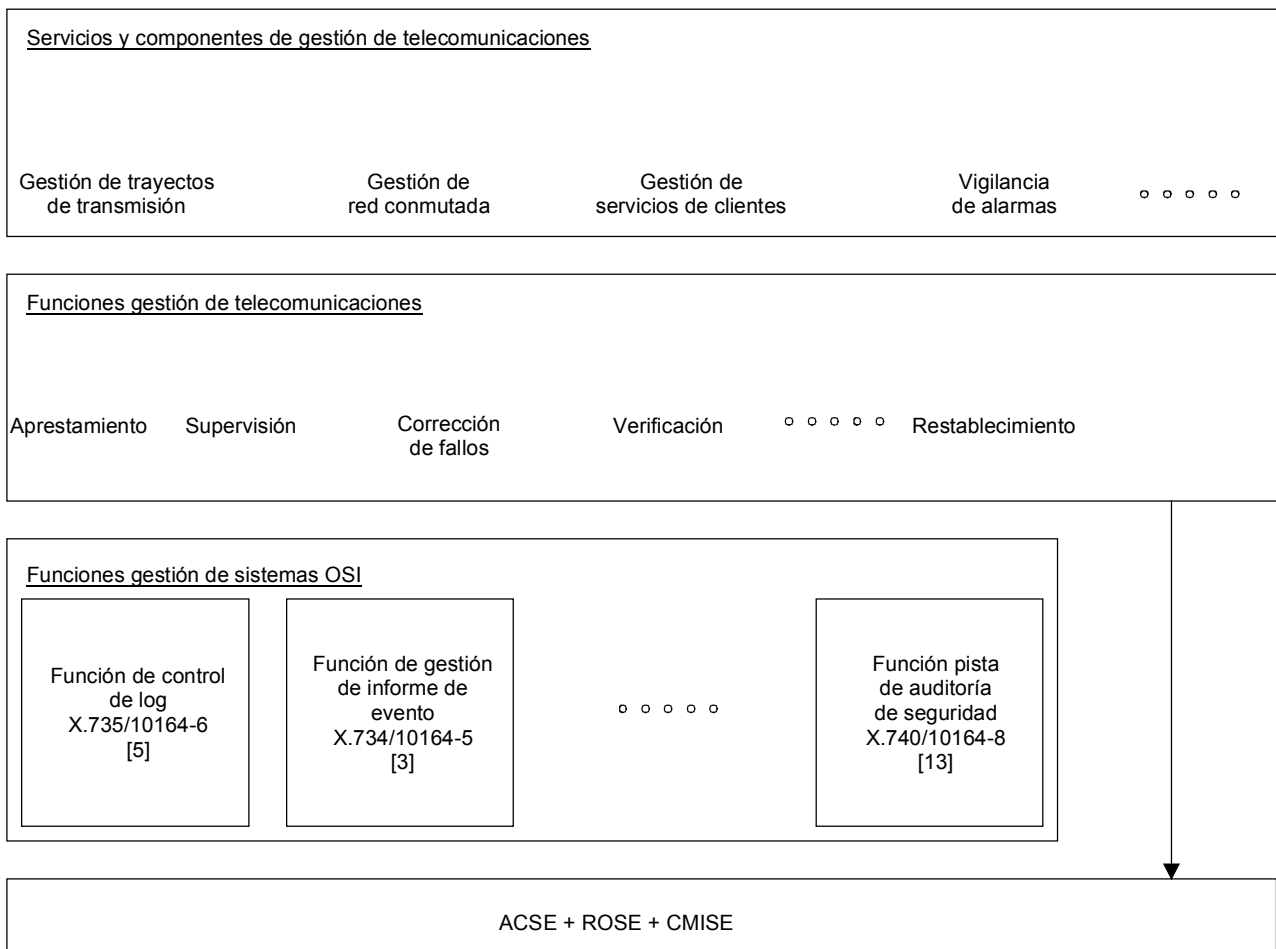
Las funciones de gestión han sido clasificadas, según el ámbito de utilización, en cinco áreas funcionales de gestión (MFA, *management functional areas*).

- 1) gestión de la calidad de funcionamiento;
- 2) gestión de averías (o mantenimiento);
- 3) gestión de la configuración;
- 4) gestión de la contabilidad;
- 5) gestión de la seguridad.

Conviene señalar que la configuración funcional de la RGT cambiará en función de las fases del ciclo de vida y de la situación momentánea del equipo de telecomunicaciones correspondiente.

Las funciones de gestión no han sido concebidas como exigencias de un elemento de red (NE, *network element*) o una RGT. Cada una de las funciones de la lista figura en ella porque podría ser necesaria para la implementación de alguna aplicación conexas. Algunas funciones serán apropiadas para determinadas implementaciones de una aplicación de interfaz, pero innecesarias o inconvenientes para otras.

El método de RGT consiste en normalizar las interacciones que pueden ocurrir entre las partes de los servicios de gestión que residen en sistemas de extremo diferentes. La parte de un servicio de gestión que reside en un solo sistema extremo se denomina proceso de gestión. El servicio de gestión debe poder efectuar las funciones necesarias para comunicar cualquier información que los procesos de gestión necesiten transmitir a un homólogo distante. La forma y el contenido de las funciones de gestión dependen, por ello, íntegramente de las necesidades del proceso de gestión que utilice dichas funciones. En la figura 1/M.3400 están representadas las relaciones entre servicios, componentes y funciones de gestión de la RGT.



T0403060-92

ACSE Elemento de servicio de control de asociación (*Association control service element*)
 ROSE Elemento de servicio de operaciones a distancia (*Remote operations service element*)
 CMISE Elemento de servicio de información de gestión común (*Common management information service element*)

FIGURA 1/M.3400
Relaciones entre servicios y funciones de gestión de la RGT

Las funcionalidades adicionales identificadas en esta figura incluyen protocolos y servicios de comunicaciones, y funciones de gestión de sistemas OSI (SMF, *system management function*). Las SMF OSI proporcionan funcionalidades de gestión generales como, por ejemplo, señalamiento de alarmas o gestión de pruebas, que pueden ser utilizadas por los servicios de gestión específicos. La correspondencia entre SMF OSI específicas y funciones de gestión de la RGT individuales (por ejemplo, las SMF utilizadas para soportar/proporcionar total o parcialmente una función de gestión) quedan en estudio. En el anexo a esta Recomendación se han incluido descripciones muy breves de las SMF OSI pertinentes, junto con las referencias adecuadas.

Las funciones de gestión de RGT especificadas en la presente Recomendación proporcionan las funcionalidades genéricas y especializadas necesarias para todas las actividades de telecomunicación (identificadas hasta la fecha) como, por ejemplo, la prueba de circuitos, la vigilancia de alarmas, la gestión del tráfico, etc. Los servicios de gestión de RGT son aplicables a dominios de telecomunicación específicos (mantenimiento de centrales, gestión del tráfico, etc.) y están definidas en la Recomendación M.3200 [15].

1.3 *Paradigma orientado al objeto*

Las normas internacionales de gestión de sistemas abiertos, redes de telecomunicaciones y servicios de telecomunicaciones están basadas en técnicas orientadas al objeto. En la Recomendación M.3010 [18] se define la aplicabilidad de este planteamiento a los principios y a la arquitectura de RGT.

2 **Gestión de la calidad de funcionamiento**

La gestión de calidad de funcionamiento proporciona funciones destinadas a evaluar el comportamiento de equipos de telecomunicación e informar al respecto, así como en relación con la efectividad de la red o del elemento de red. Su cometido consiste en reunir datos estadísticos para supervisar y corregir el comportamiento y la efectividad de la red, del elemento de red o del equipo de red, y facilitar la planificación y el análisis. En este sentido, realiza la fase de medición de calidad de funcionamiento de la Recomendación M.20 [19].

Una RGT recoge datos sobre la calidad de servicio (QOS, *quality of service*) de los NE y contribuye a las mejoras de la QOS. La RGT puede pedir el envío desde el NE de informes de datos de QOS, o bien puede enviarse un informe automáticamente con arreglo a un plan o a partir de cierto umbral. En cualquier momento, la RGT puede modificar el plan y/o los umbrales vigentes. Los informes del NE sobre datos de QOS pueden consistir en datos en bruto procesados en una RGT, o bien el NE puede tener la capacidad de efectuar el análisis de los datos antes de enviar el informe.

La calidad de servicio incluye la supervisión y registro de parámetros relacionados con:

- el establecimiento de la conexión (por ejemplo, demoras en el establecimiento de la comunicación, peticiones de llamada logradas y fallidas);
- la retención de la conexión;
- la calidad de la conexión;
- la integridad de la facturación;
- el mantenimiento y el examen de ficheros cronológicos del estado de los sistemas;
- la cooperación con la gestión de fallos (o del mantenimiento) a fin de establecer posibles fallos de un recurso, y con la gestión de la configuración para cambiar los parámetros/límites de encaminamiento y de control de carga de enlaces, etc;
- la iniciación de llamadas de prueba para supervisar parámetros de QOS.

En términos generales, la gestión de la calidad de funcionamiento debe proporcionar los medios con los que efectuar las tareas siguientes:

- Supervisión de la calidad de funcionamiento
- Control de la calidad de funcionamiento
- Análisis de la calidad de funcionamiento

2.1 *Supervisión de la calidad de funcionamiento*

La supervisión de la calidad de funcionamiento (PM, *performance monitoring*) implica la recopilación continua de datos sobre calidad de funcionamiento del NE. Las condiciones de avería grave serán detectadas mediante métodos de vigilancia de alarmas. Las condiciones de error de escasa frecuencia o intermitentes en unidades de equipo múltiples pueden provocar interacciones dando como resultado una calidad de servicio baja y que quizá no sean detectadas por la vigilancia de alarmas. La calidad de funcionamiento se establece de manera que se mida la calidad global, utilizando parámetros supervisados, a fin de detectar ese tipo de degradación. También puede estar concebida de manera que se detecten tendencias características antes de que la calidad de la señal descienda por debajo de un nivel aceptable.

La función básica de la supervisión de la calidad de funcionamiento consiste en «seguir la pista» a las actividades del sistema, la red o el servicio para reunir los datos apropiados los que determinar la calidad de funcionamiento.

2.1.1 *Funciones genéricas*

- 1) *Petición de datos de PM* – La RGT pide al NE que envíe datos de PM vigentes.
- 2) *Informe de datos de PM* – El NE envía datos de la calidad de funcionamiento a la RGT. El informe podrá ser generado de manera rutinaria por el NE, enviado a petición de la RGT o, excepcionalmente, cuando haya sido rebasado un umbral de parámetro.
- 3) *Comienzo/detención de datos de PM* – La RGT indica al NE que comience/detenga la recopilación de datos de PM.
- 4) *Inicialización de datos de PM* – La RGT indica al NE que repositone los registros de almacenamiento de datos de PM.

2.1.2 *Funciones de supervisión de la situación del tráfico*

Estas funciones dan la situación vigente de la red y de sus elementos principales. La situación vigente podrá ser comunicada directamente al operador por el NE, o le podrá ser proporcionada por un sistema de operaciones (OS, *operations system*), que recoja la información relativa a la situación de uno o más NE.

- 1) *Información de disponibilidad de servicio de los NE* – Esta función da la situación de disponibilidad de servicio de la central y de sus principales componentes y procesadores, sistemas de señalización por canal común, equipos de interfaz y otras unidades principales del equipo de la central. Los informes podrán ser generados automáticamente, o bien en respuesta a la petición de un operador.
- 2) *Informe sobre la situación de los controles por demanda* – Esta función proporciona la situación vigente de los controles de tráfico que han sido aplicados por el operador, y de los controles automáticos que han sido establecidos por el operador y aplicados por la central.
- 3) *Informe sobre la situación de ocupado/reposo de grupos de circuitos* – Esta función informa automáticamente de la situación vigente ocupado/reposo de grupos de circuitos, para su visualización en un terminal o en otro dispositivo.
- 4) *Informe sobre la situación de congestión de las centrales* – Esta función informa automáticamente de la situación vigente en cuanto a congestión de las centrales, para su visualización en un terminal o en otro dispositivo.
- 5) *Informe de recepción de señales de control automático de congestión* – Esta función proporciona información actual sobre la situación «difícil de alcanzar» de destinos de red. La información puede estar basada en informaciones recibidas de centrales distantes, o en informaciones desarrolladas localmente en la central.
- 6) *Atribución/eliminación manual de la situación de «difícil de alcanzar» a destinos* – Esta función permite a un operador atribuir o retirar manualmente la situación «difícil de alcanzar (HTR, *hard to reach*) a destinos, e invalidar designaciones automáticas de HTR.
- 7) *Informe de la situación de congestión de la red de señalización por canal común* – Esta función informa automáticamente sobre la situación vigente en cuanto a congestión de la red de señalización por canal común, para su visualización en un terminal u otro dispositivo.
- 8) *Informe de recepción de señales de gestión red de señalización por canal común* – Esta función da una indicación de la recepción en la central de una señal de gestión de red de señalización por canal común, incluyendo la identidad del punto de señalización con el que está relacionada la señal, el tipo de señal y el momento de su recepción.

2.1.3 Funciones de supervisión de la aptitud par cursar tráfico

Estas funciones están relacionadas con la evaluación de la calidad de funcionamiento vigente de la red y del tráfico que está siendo ofrecido y transportado. La supervisión de la calidad de funcionamiento puede ser efectuada directamente con la central, o mediante un sistema de operaciones que proporcione estas funciones con uno o más NE.

- 1) *Informe de datos y parámetros de grupos de circuitos según una planificación* – Esta función implica la comunicación automática, con arreglo a un plan de datos de tráfico de grupos de circuitos y de parámetros calculados de gestión de red.
- 2) *Informe de datos y parámetros de grupos de circuitos por demanda¹⁾* – Esta función implica la comunicación de datos de tráfico de grupos de circuitos y de parámetros de gestión de red calculados, en respuesta a la petición de un operador.
- 3) *Informe de mediciones de carga en central, según una planificación* – Esta función implica la comunicación de mediciones de la carga de tráfico en la central y en sus principales componentes, con arreglo a un plan.
- 4) *Informe de mediciones de carga en central por demanda¹⁾* – Esta función implica la comunicación de mediciones de carga de tráfico en la central y en sus principales componentes, en respuesta a la petición de un operador.
- 5) *Informe de congestión en central, según una planificación* – Esta función implica la comunicación de mediciones de congestión de conmutación en la central, con arreglo a un plan.
- 6) *Informe de mediciones de congestión en central por demanda¹⁾* – Esta función implica la comunicación de mediciones de congestión de la conmutación en una central en respuesta a la petición de un operador.
- 7) *Informe de mediciones de carga en red de señalización por canal común, según una planificación* – Esta función implica la comunicación de mediciones de tráfico de sistema de señalización por canal común (CCSS, *common channel signalling system*) con arreglo a un plan.
- 8) *Informe de mediciones de carga en red de señalización por canal común por demanda¹⁾* – Esta función implica la comunicación de mediciones de tráfico de CCSS en respuesta a la petición de un operador.
- 9) *Informe de mediciones de congestión en red de señalización por canal común, según una planificación* – Esta función implica la comunicación de mediciones de congestión de red de CCCS con arreglo a un plan.
- 10) *Informe de mediciones de congestión en red de señalización por canal común por demanda¹⁾* – Esta función implica la comunicación de mediciones de congestión de CCSS en respuesta a la petición de un operador.
- 11) *Informe de datos de la calidad de funcionamiento de los controles, según una planificación* – Esta función implica la comunicación de datos de tráfico afectado por controles de gestión de red, con arreglo a un plan.
- 12) *Informe de datos de la calidad de funcionamiento de los controles por demanda¹⁾* – Esta función implica la comunicación de datos de tráfico afectado por controles de gestión de red en respuesta a la petición de un operador.

2.2 Control de gestión de la calidad de funcionamiento

2.2.1 Funciones genéricas

- 1) *Planificación de informe de datos (PM)* – La RGT indica al NE que establezca un plan para la comunicación de datos de PM.
- 2) *Petición de planificación de informe de datos de PM* – La RGT indica al NE que envíe el plan de comunicación de datos de PM vigente. El NE responde con el plan.

¹⁾ La función de comunicación de información por demanda incluye, como corolario, la función de petición de dicha información. Por razones de claridad, sin embargo, no se ha indicado la función de petición.

- 3) *Fijación de atributos de PM* – La RGT indica al NE que asigne valores designados a los atributos de PM.
- 4) *Petición de atributos de PM* – La RGT pide al NE que envíe los atributos de PM vigentes.
- 5) *Informe de atributos de PM* – El NE envía los atributos de PM de asignación vigente a la RGT.
- 6) *Fijación de umbrales de PM* – La RGT indica al NE que fije o cambie el umbral de los parámetros de PM.
- 7) *Petición de umbrales de PM* – La RGT indica al NE que envíe el umbral de PM vigente.
- 8) *Planificación de llamadas de prueba de QOS* – La RGT indica al NE que establezca un plan para la ejecución de llamadas de prueba de QOS.
- 9) *Petición de planificación de llamada de prueba de QOS* – La RGT indica al NE que envíe el plan de llamadas de prueba de QOS.
- 10) *Informe de llamadas de prueba de QOS* – El NE informa a la RGT del resultado de las llamadas de prueba de QOS, puede ser enviado por demanda de la RGT, o con arreglo a un plan.
- 11) *Fijación de atributos de llamadas de prueba de QOS* – La RGT indica al NE que fije o cambie los atributos de llamadas de prueba de QOS.
- 12) *Comienzo/detención de llamadas de prueba de QOS* – La RGT indica al NE que comience o detenga el envío de llamadas de prueba.
- 13) *Inicialización de llamadas de prueba de QOS* – La RGT indica al NE que reposicione los registros de almacenamiento de llamadas de prueba.
- 14) *Petición de atributos de llamada de prueba de QOS* – La RGT indica al NE que envíe los atributos de llamadas de prueba de QOS vigentes.

2.2.2 *Funciones de control de tráfico*

Estas funciones están relacionadas con la aplicación, modificación y eliminación de controles de tráfico de gestión de red automáticos y manuales. Los controles manuales pueden ser manipulados por el operador directamente con la central bajo control, o mediante un sistema de operaciones que interconecte con una o más centrales. Los controles automáticos son aplicados automáticamente por las centrales con arreglo a los parámetros operativos del control. Los operadores podrán intervenir, ya sea directamente, ya sea mediante un sistema de operaciones, para establecer, modificar, eliminar o invalidar un control automático.

- 1) *Aplicación/modificación/eliminación de un control automático* – Esta función implica la manipulación por un operador de controles de tráfico de gestión red manuales.
- 2) *Establecimiento/modificación/eliminación de un control automático* – Esta función implica la manipulación por un operador de controles de tráfico de gestión de red automáticos.
- 3) *Aplicación/modificación/eliminación de un anuncio grabado especial* – Esta función implica las funciones de operador necesarias para establecer un anuncio grabado especial y para especificar el tipo de tráfico que ha de ser encaminado al anuncio especial.

2.2.3 *Funciones administrativas de tráfico*

Se trata de funciones y actividades en la central y en el sistema de operaciones que están relacionadas con el soporte de la función de gestión de red.

- 1) *Establecimiento/cambio/eliminación de un plan de medición* – Esta función está relacionada con la manipulación por el operador de los planes de medición del tráfico en la central o en el sistema de operaciones que fijen el tipo de mediciones a efectuar, la periodicidad de las mediciones y los objetos y entidades en lo que se llevarán a cabo las mediciones.
- 2) *Establecimiento/actualización de una base de datos de gestión de red* – Esta función está relacionada con el establecimiento y la actualización de una base de datos, en la central o en el sistema de operaciones, sobre estadísticas de red e informaciones necesarias para efectuar la función de gestión de red.

- 3) *Establecimiento/cambio/eliminación de umbrales para la comunicación de la situación, comunicación de datos y determinación de HTR* – Esta función implica el establecimiento y el mantenimiento continuo por el operador de los valores de los diversos umbrales, en la central o en el sistema de operaciones, para el cálculo y la comunicación de datos, la comunicación de la situación y la activación de controles automáticos.
- 4) *Establecimiento/cambio/eliminación de planes para la comunicación de la situación y los datos* – Esta función está relacionada con el establecimiento y mantenimiento constantes por el operador de planes, en la central o sistema de operaciones, para la comunicación de la situación y los datos de calidad de funcionamiento de la red.
- 5) *Suministro, por demanda²⁾, de información sobre el cuadro de encaminamiento* – Esta función implica la comunicación al operador de información del cuadro de encaminamiento que se halla en la central o en el sistema de operaciones, en respuesta a la petición de un operador.

2.3 *Análisis de la calidad de funcionamiento*

Los datos de calidad de funcionamiento podrían requerir un tratamiento y análisis adicionales para evaluar el nivel de calidad de funcionamiento de la entidad.

2.3.1 *Funciones genéricas*

- 1) Información de análisis de PM;
- 2) Petición de análisis de PM.

3 **Gestión de averías (o mantenimiento)**

La gestión de averías (o mantenimiento) es un conjunto de funciones que permite detectar, aislar y corregir un funcionamiento anormal de la red de telecomunicaciones y de su entorno. Proporciona facilidades para la realización de las fases de mantenimiento de las Recomendaciones de la serie M.20 [19].

3.1 *Vigilancia de alarmas*

Una RGT permite la supervisión de averías de los NE en tiempo casi real. Cuando acaece una de estas averías, el NE facilita una indicación, en base a la cual la RGT determina la naturaleza y gravedad del fallo. Así, por ejemplo, podrá determinar el efecto de la avería sobre los servicios soportados por el equipo averiado. A este resultado puede llegarse de dos maneras: mediante una base de datos interna a la RGT que sirva para interpretar indicaciones de alarma binarias procedentes del NE o mediante mensajes autoexplicativos transmitidos a la RGT por el NE si el NE tiene suficiente inteligencia. El primer método no requiere del NE sino poco más que una capacidad de autosupervisión básica. El segundo método exige, además, que tanto el NE como la RGT soporten algún tipo de sintaxis de mensajes que permita una descripción adecuada de las condiciones de la avería.

3.1.1 *Funciones de señalamiento de alarmas del NE*

En esta sección se describen las funciones de señalamiento de alarmas del NE.

- 1) *Informe de alarma* – El NE notifica a la RGT información de alarma cuando acontece una alarma.
- 2) *Encaminamiento de informes de alarma* – La RGT especifica al NE la dirección o direcciones de destino para un conjunto especificado de informes de alarmas.
- 3) *Petición de encaminamiento de informes de alarma* – La RGT pide al NE que envíe la asignación vigente de la dirección o las direcciones de destino para un conjunto especificado de informes de alarma; el NE responde con la asignación vigente de direcciones de destino.
- 4) *Señalamiento de alarma condicional* – La RGT instruye al NE para que asigne atributos del discriminador de remisión de eventos especificados por la RGT.

²⁾ La función de comunicación de información por demanda incluye, como corolario, la función de petición de dicha información. Por razones de claridad, sin embargo, no se ha indicado la función de petición.

- 5) *Petición de condición de control de informe de alarma* – La RGT pide al NE que envíe la asignación vigente de determinados atributos del discriminador de remisión de eventos; el NE responde con la asignación vigente de los atributos especificados.
- 6) *Autorización/inhibición de señalamiento de alarma* – La RGT instruye al NE para que autorice/inhiba el envío de informes de alarma a la RGT.
- 7) *Petición de historial de alarmas* – La RGT pide al NE que le envíe determinado historial de información de alarmas; el NE responde con la información especificada.

3.1.2 *Funciones de resumen de alarmas del NE*

En esta sección se describen las funciones de resumen de alarmas.

- 1) *Informe de resumen de alarmas vigentes* – El NE proporciona a la RGT (en base a un plan predefinido) un resumen de alarmas vigentes.
- 2) *Encaminamiento de resumen de alarmas vigentes* – La RGT especifica al NE la dirección o las direcciones de destino para un conjunto especificado de resúmenes de alarmas vigentes.
- 3) *Petición de encaminamiento de resumen de alarmas vigentes* – La RGT pide al NE que envíe la asignación actual de la dirección o las direcciones de destino para un conjunto especificado de resúmenes de alarmas vigentes; el NE responde con la asignación vigente de la dirección o las direcciones de destino.
- 4) *Planificación de resumen de alarmas vigentes* – La RGT especifica un plan para que el NE establezca el señalamiento de resúmenes de alarmas vigentes. La información del plan especifica lo que ha de ser comunicado y cuándo ha de serlo.
- 5) *Petición de plan de resumen de alarmas vigentes* – La RGT pide al NE que envíe la información del plan vigente para el señalamiento de resúmenes de alarmas vigentes; el NE responde con la información del plan.
- 6) *Autorización/impedimento de resumen de alarmas vigentes* – La RGT instruye al NE para que autorice/impida el señalamiento de los resúmenes de alarmas vigentes planificados.
- 7) *Petición de resumen de alarmas vigentes* – La RGT pide al NE que envíe un resumen de alarmas vigentes; el NE responde con el resumen. Esta función permite a un NE informar de las condiciones de alarma de determinados recursos (gravedad, situación, causa, etc.).

3.1.3 *Funciones de criterios de evento de alarma del NE*

En esta sección se describen las funciones de criterios de eventos de alarma.

- 1) *Acondicionamiento de criterios de eventos de alarma* – La RGT instruye al NE para que asigne atributos de alarma especificados (por ejemplo, umbrales, etc.) utilizados por el NE para determinar si se tienen que considerar o no determinado evento como una alarma.
- 2) *Petición de criterios de evento de alarma* – La RGT pide al NE que informe de las asignaciones vigentes de atributos especificados (por ejemplo, umbrales, etc.) utilizados para determinar si se tienen que considerar o no determinado evento como una alarma; el NE responde con la asignación vigente de los atributos, modos o umbrales pedidos.

3.1.4 *Funciones de gestión de indicaciones de alarma de NE*

En esta sección se describen las funciones de gestión de indicaciones de alarma.

- 1) *Inhibición/autorización de indicaciones de alarma audibles/visuales* – La RGT instruye al NE a que inhiba/autorice el funcionamiento de dispositivos especificados de indicación/registro de alarma (por ejemplo, luces, altavoces, impresoras, etc.). En modo inhibición, las nuevas alarmas no activarán el funcionamiento de los indicadores de alarma audibles/visuales.
- 2) *Reposicionamiento de alarmas audibles* – La RGT instruye al NE para que reposicione un indicador o unos indicadores de alarma audibles especificados. Esta función suprime momentáneamente todas las indicaciones de alarma, pero permite que las nuevas alarmas activen los indicadores audibles/visuales.

3.1.5 *Funciones de control de fichero-registro cronológico del NE*

En esta sección se describen las funciones de control del fichero-registro cronológico del NE.

- 1) *Autorización/inhibición de inscripción en el fichero-registro cronológico* – La RGT instruye al NE que autorice/inhiba inscripciones en el fichero-registro cronológico.
- 2) *Inscripción condicional en el fichero-registro cronológico* – La RGT instruye al NE para que asigne atributos de fichero-registro cronológico según especifique la RGT.
- 3) *Petición de condición de fichero-registro cronológico* – La RGT pide al NE que envíe la asignación vigente de atributos del fichero-registro cronológico especificados; el NE responde con la asignación vigente de los atributos especificados.

3.2 *Localización de averías de NE*

Cuando la información inicial de una avería sea insuficiente para la localización de la misma, será preciso añadirle información obtenida mediante programas adicionales de localización de averías. Esos programas pueden emplear sistemas de prueba internos o externos y pueden ser controlados por una RGT (véase la Recomendación M.20 [19]).

- 1) *Petición de datos de diagnóstico* – La RGT pide al NE que envíe los resultados de una secuencia de diagnóstico.
- 2) *Detención de diagnosis en curso* – La RGT indica al NE que detenga determinado procedimiento de diagnóstico en curso.
- 3) *Informe de diagnóstico* – El NE informa a la RGT del resultado de una secuencia de diagnóstico. Puede ser utilizado junto con las funciones de petición y detención, y tiene aplicaciones en los casos en que puede ser necesario o deseable repetir pruebas de diagnóstico durante un periodo de tiempo, para «atrapar» una avería.
- 4) *Planificación de diagnosis* – La RGT indica al NE que establezca un plan de rutina para la iniciación de una diagnosis.
- 5) *Petición de plan de diagnóstico* – La RGT pide al NE que informe sobre el plan de diagnóstico vigente.
- 6) *Informe de plan de diagnóstico* – El NE envía el plan de diagnóstico vigente.
- 7) *Petición de informe de ejercicio* – La RGT pide al NE que envíe los resultados de un determinado ejercicio.
- 8) *Informe de ejercicio* – El NE envía los resultados de un ejercicio a la RGT.
- 9) *Detención de ejercicio* – La RGT indica al NE que detenga determinado ejercicio en curso.
- 10) *Plan de ejercicio* – La RGT indica al NE que establezca un plan de rutina para la iniciación de un ejercicio.
- 11) *Petición de plan de informe de ejercicio* – La RGT indica al NE que envíe el plan vigente de un ejercicio. El NE responde con el plan.
- 12) *Accionamiento/liberación de bucle* – La RGT indica al NE que establezca o libere un bucle específico. Puede ser activado a distancia por la RGT o mediante una acción local.
- 13) *Prueba de trayecto de acceso interno* – La RGT indica al NE que conecte una terminación del NE, a otra terminación mediante un trayecto especificado interior del NE, y que, seguidamente, pruebe el trayecto.
- 14) *Retención de trayecto de red* – La RGT indica al NE que retenga determinado trayecto de red.
- 15) *Comienzo/detención de interrupción de programa* – La RGT indica al NE que comience o detenga una interrupción de programa específica.
- 16) *Informe de interrupción de programa* – El NE informa automáticamente a la RGT de la ocurrencia de una interrupción de programa.
- 17) *Comienzo/detención de traza de programa* – La RGT indica al NE que comience o detenga una traza específica.

- 18) *Informe de traza de programa* – El NE informa automáticamente a la RGT del resultado de una traza.
- 19) *Comienzo/detención de verificación* – La RGT indica al NE que comience o detenga una verificación.
- 20) *Informe de verificación* – El NE informa automáticamente a la RGT de los resultados de una verificación.
- 21) *Plan de verificación* – La RGT indica al NE que establezca un plan especificado para una verificación dada.
- 22) *Petición de plan de verificación* – La RGT pide al NE que envíe el plan de verificación vigente. El NE responde con el plan de prueba.
- 23) *Planificación de prueba de aislamiento de bucle* – La RGT indica al NE que planifique una prueba de aislamiento de bucle.
- 24) *Comienzo/detención de prueba de aislamiento de bucle* – La RGT indica al NE que comience o detenga una prueba de aislamiento de bucle.
- 25) *Petición de plan de prueba de aislamiento de bucle* – La RGT pide al NE que envíe el plan vigente de prueba de aislamiento de bucle. El NE responde enviando el plan.
- 26) *Planificación de pruebas de rutina.*
- 27) *Comienzo/detención de pruebas de rutina* [por ejemplo, con un equipo automático de medida de la calidad de la transmisión (ATME, *automatic transmission measuring equipment*)].
- 28) *Informe de plan de pruebas de rutina.*

3.3 *Corrección de averías*

- 1) *Informe de restablecimiento automático* – El NE informa a la RGT que ha conmutado determinada línea, servicio, sistema o equipo como parte de sus procedimientos de protección. Dichos procedimientos podrán o no haber sido iniciados por la RGT.
- 2) *Procedimiento de auxilio inmediato* – La RGT pide al NE que inicie o termine procedimientos de auxilio inmediato para un servicio o un aislado, de modo que una unidad redundante pueda hacerse cargo del tráfico con una perturbación mínima.
- 3) *Procedimiento de recarga* – La RGT pide al NE que reconstruya un servicio o un sistema aislado (principal o de auxilio) a partir de una reserva especificada.
- 4) *Informe de recarga* – El NE informa a la RGT que ha recargado un servicio o un sistema aislado (principal o de auxilio) a partir de una reserva.

3.4 *Pruebas*

Las pruebas pueden realizarse según dos métodos. En uno de ellos, la RGT indica a un NE dado que efectúe un análisis de características de circuitos o equipos. El procesamiento se ejecuta enteramente dentro del NE, y los resultados son comunicados automáticamente a la RGT, de manera inmediata o con un retardo.

El otro método consiste en efectuar el análisis dentro de la RGT. En tal caso, la RGT pide simplemente al NE que asegure el acceso al circuito o equipo considerado, y no se intercambie ningún otro mensaje con el NE.

3.4.1 *Prueba de servicio*

- 1) *Iniciación de prueba de servicio* – La RGT pide al NE que pruebe un servicio para verificar que está en condiciones de explotación.
- 2) *Informe de resultados de prueba de servicio* – El NE informa a la RGT de los resultados de la prueba del estado operacional de un servicio.

3.4.2 *Configuración de acceso de prueba de NE*

- 1) *Conexión de acceso de prueba* – Analógico, datos en banda vocal, datos digitales de velocidad reducida, y DS1/E1. La RGT indica al NE que proporcione un acceso de prueba para el circuito especificado, con arreglo a la asignación de pares conductores y códigos de configuración, cuando proceda.

- 2) *Cambio de modo de acceso* – Analógico, datos en banda vocal, datos digitales de velocidad reducida y DSI. La RGT indica al NE que proporcione modos de acceso diferentes; por ejemplo, división del par o los pares especificados en el punto de acceso metálico o digital, en un sentido designado, o que despeje todas las condiciones de prueba y restablezca el circuito al estado de supervisión. En el caso de DS1/E1, puede pedirse el modo supervisión o el modo división.
- 3) *Liberación del acceso de prueba* – Analógico, datos en banda vocal, datos digitales de velocidad reducida y DS1/E1. La RGT indica al NE que abandone el acceso al circuito que está siendo probado, y que devuelva el circuito a su estado normal.

3.4.3 Configuración de circuito de prueba

- 1) *Intercambio de pares* – La RGT indica al NE que invierta los pares de transmisión especificados para circuitos metálicos de cuatro y seis hilos, o que intercambie los pares de transmisión A y B de un DS1/E1 en el lado equipo o en el lado instalación de transmisión del punto de acceso a la prueba.
- 2) *Cambio de conductores* – La RGT indica al NE que invierta los conductores de punta y anillo del par o pares de transmisión metálicos en el circuito sometido a prueba.
- 3) *Cambio de la situación terminación de prueba y partida (T&L, terminate and leave)* – La RGT indica al NE que cambie la situación T&L del circuito sometido a prueba y que informe de la situación T&L resultante a la RGT.
- 4) *Petición de la situación terminación de prueba y partida (T&L)* – La RGT indica al NE que informe de la situación T&L del circuito sometido a prueba.
- 5) *Configuración de ramas de unidad de enlace multipunto (MJU, multipoint junction unit) (selección, restablecimiento y bloqueo)* – La RGT indica al NE que efectúe diversas funciones de control, como bloqueo, selección, desección y liberación en la unidad de enlace multipunto (MJU) del circuito.
- 6) *Accionamiento y liberación del equipo de puesta en bucle* – La RGT indica al NE que divida el circuito sometido a prueba y que cambie las funciones de accionamiento y liberación de los dispositivos de establecimiento en bucle de los elementos de red digitales, o bien le indica que cambie las funciones de activación, desactivación y liberación de los dispositivos de puesta en bucle DS1/E1 proporcionados en puntos de la red y en interfaces del cliente.

3.4.4 Control de prueba de NE

- 1) *Control de señal de prueba analógica* – La RGT indica al NE que conecte un generador de señal de prueba y que cambie o elimine una señal de prueba en el circuito sometido a prueba.
- 2) *Mediciones de transmisión analógica* – La RGT indica al NE que mida las características de la transmisión analógica; entre ellas: tono, ruido, ruido de impulso, distorsión intermodular, fluctuación lenta de fase, estados transitorios, y relaciones valor de cresta/valor medio.
- 3) *Mediciones polimétricas* – La RGT indica al NE que mida las características polimétricas; entre ellas: tensión alterna y continua, resistencia, corriente alterna y continua y capacidad.
- 4) *Mediciones de señalización y supervisión* – La RGT indica al NE que efectúe una supervisión en ambos sentidos para señalización en corriente alterna y continua y que informe al respecto.
- 5) *Conexión y desconexión de línea de supervisión/conversación* – La RGT indica al NE que establezca trayectos de conversación y escucha o que elimine cualesquiera condiciones de supervisión o conversación entre el circuito sometido a prueba y la línea supervisión/conversación.
- 6) *Supervisión de puenteado y escucha* – La RGT escucha selectivamente el circuito sometido a prueba y supervisa cualquier par de transmisión en cualquiera de los dos sentidos.
- 7) *Cambio de nivel monitor/conversación* – La RGT indica al NE que cambie el nivel de la conexión de supervisión.
- 8) *Cambio de filtro de supervisión/conversación* – La RGT indica al NE que elimine o inserte el filtro monofrecuencia situado en la conexión de supervisión.
- 9) *Supervisión de señales de datos digitales* – La RGT establece acceso de prueba de supervisión de datos digitales y determina la presencia de códigos de control de red o de datos de cliente.

- 10) *Prueba de bucles digitales* – La RGT indica al NE que proporcione un bucle en el circuito sometido a prueba y que efectúe una prueba de bucle digital.
- 11) *Pruebas de los canales primario y secundario* – La RGT indica al NE que divida el circuito sometido a prueba y efectúe pruebas de los canales primario y secundario en determinados equipos; por ejemplo, MJU, o unidades de servicio de canal (CSU, *channel service unit*).
- 12) *Pruebas digitales* – La RGT indica al NE que divida el circuito sometido a prueba y conecte los módulos de prueba requeridos para envío y recepción de datos de prueba a fin de efectuar una prueba utilizando transmisor y receptor, o transmisor o receptor.
- 13) *Inserción de errores* – La RGT pide al NE que inserte un número controlado de errores de bits lógicos, errores de verificación por redundancia cíclica (CRC, *cyclic redundancy check*) y violaciones de código de línea en el tren de bits digital, en unos ambos sentidos del circuito sometido a prueba.
- 14) *Prueba simulada* – La RGT pide al NE que simule determinado fallo y que marque las acciones subsiguientes como ficticias.
- 15) *Control de la señal de prueba de DS1/E1* – La RGT pide al NE que cambie la señal de prueba en función del DS1/E1 sometido a prueba.
- 16) *Medición de señales de DS1/E1* – La RGT indica al NE que mida las señales de línea en el DS1/E1 sometido a prueba. Estas mediciones pueden ser efectuadas con el circuito en modo monitor o en modo dividido.
- 17) *Terminación de medición de prueba* – La RGT indica al NE que termine las mediciones de tipo continuo o repetitivo. Se incluyen en este concepto la comunicación de los resultados en el formato de respuesta de la instrucción que se hace concluir, la detención de la medición, y el retorno del circuito sometido a prueba a un estado especificado. Ejemplo: detención de una prueba directa o medición de señales DS1/E1.

3.4.5 *Comunicación de resultados y situaciones*

- 1) *Petición de resultados de prueba* – La RGT pide al NE que comunique los resultados intermedios o finales de una medición.
- 2) *Comunicación de resultados de prueba* – El NE envía los resultados de una prueba a la RGT.
- 3) *Petición de la situación de equipos de transmisión* – La RGT indica al NE que envíe la situación del equipo que lleva el circuito sometido a prueba.
- 4) *Informe del estado del equipo de transmisión que se prueba* – El NE envía el estado del equipo que lleva un circuito especificado.

3.4.6 *Gestión de trayectos de acceso para las pruebas*

- 1) *Establecimiento de acceso en bucle* – La RGT indica al NE que establezca un acceso para probar un circuito metálico reservando el punto de acceso, seleccionando o proporcionando un trayecto de acceso par las pruebas (TAP, *test access path*) y aplicando un bucle en torno con el TAP seleccionado.
- 2) *Prueba de bucle con TAP* – Prueba y calibración, desde el sistema de prueba, de la integridad del TAP metálico proporcionado por la función «establecimiento».
- 3) *Puesta fuera de servicio de TAP* – La RGT indica al NE que ponga fuera de servicio uno o varios TAP.
- 4) *Restablecimiento de TAP en servicio* – La RGT indica al NE que ponga de nuevo en servicio uno o varios TAP.
- 5) *Conexión y desconexión de bucle* – La RGT indica al NE que aplique o elimine un bucle en torno al o a los TAP sometidos a prueba.
- 6) *Diagnóstico de TAP* – La RGT indica al NE que efectúe una prueba de bucle del o de los TAP desde el sistema de prueba a efectos de diagnosis.
- 7) *Petición de situación de TAP* – La RGT pide la situación de todos los TAP que sirven al NE.
- 8) *Informe de situación de TAP* – El NE informa de la situación de todos los TAP a la RGT.

3.4.7 *Control/recuperación de red*

- 1) *Informe de inicialización de sistema de prueba* – El NE informa a la RGT de la inicialización del sistema de prueba.
- 2) *Informe de inicialización de sistema de acceso para prueba* – El NE informa de la inicialización del sistema de acceso para prueba a la RGT;
- 3) *Inicialización y restablecimiento de sistema de acceso* – La RGT indica al NE que libere todas las conexiones de acceso para prueba existentes en el NE y restablezca todos los TAP afectados por un estado de reposo.

3.5 *Administración de las anomalías*

- 1) *Denuncia de la anomalía* – Un cliente puede pedir la creación de un informe de anomalías del cliente, con la información apropiada.
- 2) *Adición de información relativa a la anomalía* – Un cliente puede proporcionar textos descriptivos adicionales a incluir en un informe de anomalías abierto. Esta información adicional se adjuntará a la descripción efectuada cuando se denunció la anomalía.
- 3) *Cancelación de anomalías* – Un cliente puede intentar clausurar un informe de anomalías. Lo normal es que el cliente haya resuelto la anomalía y desee anular el informe.
- 4) *Comprobación de la situación de la anomalía* – Un cliente puede pedir información sobre la situación de un determinado informe de anomalías de cliente, abierto o cerrado.
- 5) *Examen del historial de anomalías* – Un cliente puede pedir información sobre anomalías ya señaladas en relación con un determinado servicio o circuito.
- 6) *Informe de cambio de situación de la anomalía* – Un cliente puede recibir una notificación anticipada de cambios en la situación de la anomalía.
- 7) *Petición de formato de informe de anomalía* – Un cliente puede pedir información sobre el conjunto condicional de atributos aplicables a los informes de anomalías relativos a un determinado circuito o servicio.

4 Gestión de la configuración

La gestión de la configuración proporciona las funciones con las que ejercer el control sobre, identificar, recoger datos de, y suministrar datos a los NE.

4.1 *Provisión*

La provisión consiste en el conjunto de procedimientos necesarios para poner en servicio un equipo, sin contar la instalación. Una vez que la unidad está lista para el servicio se inicializan, vía la RGT, los programas de soporte. El estado de la unidad – por ejemplo, en servicio, fuera de servicio, en reserva activa, reservado – y determinados parámetros pueden controlarse también mediante funciones de provisión.

Las condiciones de utilización de las funciones de provisión pueden diferir considerablemente de un elemento de red a otro. Para los elementos de transmisión pequeños estas funciones son utilizadas una vez, y raramente alguna otra más. Los equipos de conmutación digital y de transconexión pueden requerir una utilización frecuente de estas funciones, en el momento del establecimiento y la desconexión de circuitos.

4.1.1 *Configuración de NE*

- 1) *Petición de configuración* – La RGT pide que el NE comunique la configuración vigente de cada entidad.
- 2) *Informe de configuración* – Para cada entidad, el NE informa sobre la situación, la capacidad de la entidad, los parámetros opcionales y el tipo de entidad (con suficientes detalles como para permitir su identificación por la RGT), así como la versión y la revisión de ésta.
- 3) *Crecimiento* – La RGT notifica al NE la presencia de una entidad instalada recientemente.

- 4) *Disminución* – La RGT notifica al NE la desconexión de una entidad.
- 5) *Restablecimiento* – La RGT pide al NE que comience a supervisar la entidad instalada recientemente.
- 6) *Asignación* – La RGT notifica al NE que una entidad no equipada anteriormente sí lo está ahora.
- 7) *Supresión* – La RGT notifica al NE que una entidad equipada anteriormente ya no lo está.
- 8) *Fijación de estado de servicio* – La RGT indica al NE que ponga la entidad especificada en uno de los estados siguientes: en servicio (disponible para uso), fuera de servicio (indisponible para uso), en reserva activa (no averiado, pero sin efectuar una función normal), reservado.
- 9) *Petición de asignaciones* – La RGT pide al NE que comunique la identidad de cada entidad asignada. La petición puede referirse a una entidad especificada o a todas las entidades equipadas.
- 10) *Informes de asignación* – El NE comunica la identidad de cada canal asignado para cada entidad equipada o para una entidad especificada.
- 11) *Fijación de parámetros* – La RGT indica al NE que fije los parámetros asociados a una entidad especificada.
- 12) *Fijación de umbrales de servicio* – La RGT indica al NE que fije los umbrales de calidad de funcionamiento para el canal especificado.
- 13) *Inserción/eliminación* – La RGT indica al NE que inserte un canal del complemento de canales de paso o elimine uno de ellos.
- 14) *Conexión cruzada* – La RGT indica al NE que interconecte dos canales especificados que operen a la misma velocidad.
- 15) *Desconexión* – La RGT indica al NE que elimine la interconexión entre dos canales especificados.
- 16) *Comienzo de prueba de transmisión* – La RGT indica al NE que comience una prueba de transmisión en un circuito dado.
- 17) *Equilibrado* – La RGT indica al NE que efectúe una prueba/ajuste de equilibrio.
- 18) *Comienzo de prueba de transpondedor* – La RGT indica al NE que busque una señal de transpondedor en el circuito dado.
- 19) *Fijación de periodos de informe* – La RGT indica al NE que fije o cambie periodos de informe.
- 20) *Petición de periodos de informe* – La RGT pide al NE que envíe los periodos vigentes a la RGT.
- 21) *Petición de rearranque* – La RGT pide al NE que rearranque un equipo o servicio, o el sistema. El rearranque puede ser progresivo o instantáneo.
- 22) *Informe de rearranque* – El NE informa a la RGT de que ha emprendido un rearranque progresivo o instantáneo como parte de sus procedimientos de recuperación. Estos procedimientos pueden o no haber sido iniciados por la RGT.

4.1.2 *Funciones administrativas de NE*

- 1) *Fijación de reloj* – La RGT indica al NE que fije el reloj de sistema del NE en el calendario, a la fecha y hora del calendario.
- 2) *Copia de salvaguarda* – La RGT indica al NE que haga una copia de salvaguarda del fichero de base de datos del NE designado, a efectos de archivo para un futuro restablecimiento.
- 3) *Terminación de procedimiento* – La RGT indica al NE que termine un proceso entre una RGT y un NE.
- 4) *Encaminamiento de mensajes* – La RGT indica al NE que encamine mensajes automáticos generados por el NE hacia uno o varios canales de comunicación.
- 5) *Fijación de controles de servicio* – La RGT indica al NE que asigne capacidades de acceso de usuario y capacidades funcionales.

4.1.3 *Gestión de base de datos de NE*

- 1) *Inicialización* – La RGT configura una nueva base de datos relacionada con un NE que puede o no ser telecargada hacia el NE. Esta operación puede incluir también el cargado de un nuevo programa relacionado con el NE.
- 2) *Reinicialización* – La RGT reconfigura la base de datos interna de un NE mientras está en servicio.
- 3) *Actualización* – La RGT añade, cambia o suprime uno o más registros de la base de datos de un NE. Estas operaciones pueden ser efectuadas en modo de activación retardada o por aplicación de una instrucción. Existe también la posibilidad de efectuar actualizaciones en la base de datos, a título de prueba, antes de la introducción permanente.
- 4) *Indagación* – La RGT lee en el NE el contenido total o parcial de su base de datos.
- 5) *Salvaguarda* – La RGT mantiene una copia de la totalidad o una parte de la base de datos de un NE. En caso de fallo de memoria en el NE, la RGT telecarga la copia de salvaguarda hacia el NE.

4.2 *Situación y control del NE*

La RGT ofrece la posibilidad de supervisar y controlar ciertos aspectos del NE por demanda. Por ejemplo, la comprobación o cambio de estado de servicio de un NE o de uno de sus componentes (en servicio, fuera de servicio, en reserva activa), o la iniciación de pruebas de diagnóstico dentro del NE. Normalmente, junto con cada función de control está prevista una comprobación de la situación, para verificar la ejecución de la acción resultante. Cuando están estas funciones asociadas a condiciones de fallo, son de naturaleza correctiva (por ejemplo, restablecimiento del servicio).

Las funciones de situación y control pueden también formar parte del mantenimiento de rutina cuando son ejecutadas automáticamente o con arreglo a una planificación. Por ejemplo, la puesta fuera de servicio de un canal, para efectuar pruebas de diagnóstico de rutina.

Una RGT permitirá excluir de la operación equipos averiados y, como consecuencia, podrá reorganizar los equipos o reencaminar el tráfico.

Una RGT puede efectuar la inserción de una configuración propuesta, para analizar automáticamente la viabilidad de ese diseño antes de implementarlo.

4.2.1 *Funciones genéricas de situación y control de NE*

- 1) *Petición de situación* – La RGT pide al NE que envíe información sobre la situación vigente.
- 2) *Informe de situación* – El NE informa a la RGT del valor de un parámetro supervisado. Esta operación puede hacerse a demanda de la RGT o con arreglo a un plan.
- 3) *Planificación del informe de situación* – La RGT indica al NE que establezca un plan para la comunicación de la información de la situación.
- 4) *Petición de plan de informe de situación* – La RGT indica al NE que envíe el plan vigente de informes sobre la situación; el NE responde enviando el plan.
- 5) *Cuadro horario de disponibilidades de servicio* – La RGT envía un cuadro horario al NE que indica cuándo debe estar disponible para su uso en determinado servicio.
- 6) *Autorización/impedimento de restablecimiento automático* – La RGT indica al NE que autorice o impida el establecimiento automático de un sistema M+N o dúplex.
- 7) *Restablecimiento automático de operador/libre* – La RGT indica al NE que conecte determinada línea o equipo a la unidad redundante o que les desconecte de esa unidad. En sistemas M+N, el servicio se transfiere hacia la unidad redundante y se retira de la unidad operacional. En sistemas dúplex, la unidad principal y la unidad en espera pasa a ser principal.

4.2.2 *Situación de la red de sistemas de tratamiento de mensajes*

- 1) *Petición de datos de situación de almacenamiento de mensajes* – La RGT pide al NE que le transmita los datos de situación de almacenamiento de los mensajes de las comunicaciones del tipo almacenamiento y retransmisión.
- 2) *Informe de datos de situación de almacenamiento de los mensajes* – El NE envía los datos de situación a la RGT.

4.2.3 *Situación de la red de circuitos arrendados*

- 1) *Petición de la situación de provisión dinámica de la red de circuitos arrendados* – La RGT pide al NE que transmita a la RGT la situación de provisión.
- 2) *Informe de la situación de provisión dinámica de red de circuitos arrendados* – El NE envía a la RGT la situación vigente.

4.2.4 *Situación de la red de transmisión*

- 1) *Petición de la situación de restablecimiento automático de la transmisión* – La RGT pide al NE que transmita las actividades de conmutación y la situación vigente de restablecimiento de la transmisión automática.
- 2) *Informe de la situación de restablecimiento automático de la transmisión* – El NE envía a la RGT la situación vigente de las operaciones de conmutación.

4.3 *Instalación del NE*

La RGT puede intervenir en la instalación de los equipos que constituyen la red de telecomunicaciones. También interviene en la ampliación o reducción de un sistema. Algunos NE requieren un intercambio inicial de datos entre sí y con la RGT. Otro ejemplo de función es la instalación de programas en los NE a partir de sistemas de base de datos internos a la RGT. Además, es posible intercambiar datos administrativos entre los NE y la RGT.

Se pueden efectuar programas de prueba de aceptación bajo el control o con el soporte de la RGT.

En el § 3.1 de la Recomendación Z.331 [1] figura una lista detallada de las funciones de explotación para una central con control por programa almacenado.

En el § 3.3 de la Recomendación Z.331 [1] figura una lista detallada de las funciones de instalación para una central con control por programa almacenado.

5 Gestión de la contabilidad

La gestión de la contabilidad proporciona un conjunto de funciones que permiten medir la utilización del servicio de red y determinar los costes de dicha utilización. Pone a disposición facilidades que permiten:

- recopilar registros contables;
- fijar parámetros de facturación por la utilización de los servicios.

5.1 *Funciones de facturación*

Un sistema de operaciones interno a la RGT puede recoger datos de los NE que sirven para determinar los importes que deben cargarse a las cuentas de los clientes. Este tipo de función podría requerir unas capacidades de transporte de datos extremadamente eficientes y redundantes para permitir el mantenimiento de registros de la actividad de facturación. Con frecuencia, el tratamiento debe efectuarse en tiempo casi real para gran número de clientes.

- 1) *Creación de un proceso de recogida de datos* – La RGT indica al NE que fije los parámetros para un proceso de recogida de datos de tarificación.
- 2) *Supresión de la recogida de datos* – La RGT indica al NE que suprime un proceso de recogida de datos de tarificación.
- 3) *Activación de la recogida de datos* – La RGT indica al NE que ponga en marcha un proceso definido de recogida de datos de tarificación.

- 4) *Desactivación de la recogida de datos* – La RGT indica al NE que detenga un proceso definido de recogida de datos de tarificación.
- 5) *Obtención de informaciones sobre la recogida de datos* – La RGT pide al NE que informe sobre los procesos definidos y/o activados de recogida de datos.
- 6) *Especificación de la recogida de datos* – La RGT indica al NE que cambie parámetros en una definición de recogida de datos de tarificación.
- 7) *Obtención de un registro de tarificación* – La RGT pide al NE que envíe un registro de tarificación – ya sea un registro de llamadas, o un registro de contador, o varios registros – con arreglo a la especificación de la petición. El NE replica con los datos y salvaguarda los datos.
- 8) *Transferencia de bloque de tarificación* – El NE transfiere automáticamente uno o varios bloques de tarificación a la RGT con arreglo a la recogida de datos activada anteriormente. Los registros de llamadas son borrados en el NE.
- 9) *Obtención de la situación de un teléfono de previo pago* – La RGT pide al NE que informe sobre la situación del monedero del teléfono de previo pago. El NE envía los datos sobre esa situación pedidos a la RGT.

5.2 *Funciones de tarificación*

Una tarifa es un conjunto de datos de un elemento de red, que están centralizados en una red inteligente o distribuidos en las centrales, o bien en un sistema de operaciones, y utilizados para determinar el importe del pago por los servicios utilizados.

La tarifa puede depender de la clase de tarifa, definida en función del servicio, del origen y del destino, así como del periodo de tarificación y de la categoría del día. Estos atributos pueden cambiar durante la comunicación.

- 1) *Creación de una clase de tarifa* – La RGT indica al NE que cree una clase de tarifa correspondiente a determinado servicio, origen y destino.
- 2) *Supresión de una clase de tarifa* – La RGT indica al NE que suprima una clase de tarifa.
- 3) *Fijación de una clase de tarifa* – La RGT indica al NE que cambie una clase de tarifa.
- 4) *Obtención de datos sobre una clase de tarifa* – La RGT pide al NE que comunique los datos relativos a la clase de tarifa definida; el NE responde suministrando los datos.
- 5) *Creación de una tarifa* – La RGT indica al NE que cree una tarifa.
- 6) *Supresión de una tarifa* – La RGT indica al NE que suprima una tarifa.
- 7) *Fijación de una tarifa* – La RGT indica al NE que cambie una tarifa.
- 8) *Obtención de datos sobre una tarifa* – La RGT pide al NE que comunique los datos relativos a una tarifa; el NE responde suministrando esos datos.
- 9) *Creación de un periodo tarifario del día* – La RGT indica al NE que cree un nuevo periodo tarifario del día.
- 10) *Supresión de un periodo tarifario del día* – La RGT indica al NE que suprima un periodo tarifario del día existente.
- 11) *Fijación de un periodo tarifario del día* – La RGT indica al NE que cambie un periodo tarifario del día.
- 12) *Obtención de datos sobre un periodo tarifario del día* – La RGT pide al NE que comunique los datos sobre un periodo tarifario del día; el NE responde suministrando esos datos.
- 13) *Creación de una categoría de días* – La RGT indica al NE que cree una categoría de días en el calendario.
- 14) *Supresión de una categoría de días* – La RGT indica al NE que suprima una categoría de días del calendario.
- 15) *Fijación de una categoría de días* – La RGT indica al NE que cambie una categoría en el calendario.
- 16) *Obtención de datos sobre una categoría de días* – La RGT pide al NE que comunique datos relativos a un calendario; el NE responde suministrando esos datos.

6 Gestión de la seguridad

Las funciones que componen la gestión de la seguridad pueden diferir de una Administración a otra. Esta sección tiene por objeto enumerar algunos de los aspectos del acceso a la seguridad relacionados con la información de gestión que pudiera ser necesario tener en cuenta. La gestión de la seguridad comprenderá los siguientes elementos:

- 1) *Seguridad de acceso horizontal* – El cliente debería estar autorizado a gestionar sólo los dominios que a él le conciernen.
- 2) *Seguridad de acceso vertical* – El cliente debería estar autorizado a establecer y modificar los privilegios de los tipos de usuarios con apertura de sesión restringida que están autorizados a acceder solamente a ciertos subconjuntos especificados de las posibilidades totales del cliente.
- 3) *Pistas de verificación* – Un cliente puede tener acceso a las informaciones sobre eventos de la utilización y de la seguridad.
- 4) *Alarmas de seguridad* – Un cliente puede tener acceso a las alarmas de seguridad que indiquen ataques contra la seguridad.
- 5) *Prueba de mecanismo de pista de verificación* – La RGT pide probar el mecanismo de pista de verificación a efectos de integridad de los datos.
- 6) *Informe de acciones de verificación* – La RGT pide al NE que informe sobre acciones relacionadas, por ejemplo, con la identificación, la autenticación, el dominio de dirección del usuario o cuestiones administrativas.
- 7) *Gestión de las pistas de verificación* – Un cliente puede establecer y configurar pistas de verificación y posibilidades de señalamiento de alarmas de seguridad.
- 8) *Recuperación tras intrusión* – Un cliente puede tener acceso permitido a los ficheros de salvaguarda para restablecer el servicio tras una violación de la seguridad.
- 9) *Petición de información sobre credenciales* – El NE pide a la RGT credenciales y/o toda la información relacionada con las mismas.
- 10) *Envío de información sobre credenciales* – La RGT envía al NE sus credenciales y la información relacionada con las mismas, según lo pedido.
- 11) *Informe de resultados de autenticación* – El NE comunica a la RGT los resultados de una actividad de autenticación.

ANEXO A

(a la Recomendación M.3400)

Breves descripciones de las funciones de gestión OSI pertinentes

El presente anexo contiene descripciones muy sucintas de las funciones de gestión de sistemas (SMF, *system management functions*) OSI pertinentes.

Estas SMF OSI proporcionan controles y capacidades de gestión genéricas que pueden ser utilizadas por servicios, componentes y funciones de gestión específicos de la RGT.

A.1 *Función de recapitulación de mediciones* [1]

La función de recapitulación de mediciones observa atributos de objetos gestionados como, por ejemplo, estimaciones de valores medios o varianzas, tasas de rechazo, límites extremos, etc. Prevé también la creación de la lista de observaciones, los algoritmos métricos, la estimación de parámetros estadísticos, los horarios de ejecución, la indicación de tiempo y la comunicación de observaciones y de resúmenes de observaciones o mediciones obtenidas.

A.2 *Función de supervisión de la carga de trabajo* [2]

La función de supervisión de la carga de trabajo define los servicios para la manipulación de objetos métricos y, específicamente, para las clases de objeto métrico monitor de calibre y monitor de valor medio. La función de supervisión de carga de trabajo utiliza la función de gestión de estado para notificar los cambios de estado, la función de gestión de objeto para crear y suprimir objetos gestionados, recuperar atributos, y notificar los cambios de valor de atributo, y la función de informe de alarmas para el señalamiento de alarmas.

A.3 *Función de gestión de informes de eventos* [3]

La función de gestión de informes de eventos permite a un sistema abierto establecer y controlar la pruebas de discriminación y la remisión de informes de eventos a otro sistema abierto. Se considera que los sistemas deben tener capacidad para modificar la operación de discriminadores de remisión de eventos en otros sistemas. Las operaciones necesarias que es posible aplicar a cada ejemplar de discriminador de remisión de eventos son, en particular:

- creación de un discriminador;
- supresión de un discriminador;
- modificación de los atributos de un discriminador;
- suspensión de la actividad de un discriminador;
- reanudación de la actividad de un discriminador.

La función de gestión de informes de eventos utiliza los servicios definidos en la función de gestión de estado para la notificación de cambios de estado, y los servicios definidos en la función de gestión de objeto para la creación y supresión de discriminadores, la recuperación de atributos de discriminador, y la notificación de cambios de atributo y de creaciones y supresiones de objeto.

A.4 *Función señaladora de alarmas* [4]

La función de señalamiento de alarmas proporciona un servicio para el transporte de notificaciones relacionadas con las alarmas emitidas por los objetos gestionados. El servicio de señalamiento de alarmas permite a un usuario notificar a otro usuario una alarma detectada en un objeto gestionado. El usuario originante tiene que especificar si es o no necesaria una respuesta. La iniciación, terminación, suspensión y reanudación del servicio de señalamiento de alarmas están permitidas utilizando los servicios definidos para la función de informe de eventos, operando sobre ejemplares del discriminador de remisión de eventos. La notificación definida por esta función puede informar de cambios de estado definidos en la función de gestión de estado, e informar de ejemplos de relación de salvaguarda definidos en los atributos que sirven para la representación de las relaciones.

La función señaladora de alarmas especifica un conjunto de cinco notificaciones genéricas del tipo «alarma» genérica, así como sus parámetros y su semántica:

- alarma de comunicaciones;
- alarma de calidad de servicio;
- alarma de tratamiento;
- alarma de equipo;
- alarma ambiental.

Se especifican también varias causas probables. Los otros parámetros son: gravedad percibida, situación salvaguardada, identificación de tendencia, información de umbral, cambio de estado, atributos supervisados, acciones correctivas, texto de problema, datos de problema, registro de alarma³⁾, etc.

³⁾ Registro de alarma es una clase de objeto gestionado, deducida de la clase de objeto registro cronológico de eventos por división en subclases.

A.5 *Función de control de fichero-registro cronológico* [5]

La función de control de fichero-registro cronológico define servicios para la manipulación de la clase de objeto gestionado. Las operaciones necesarias que es posible aplicar a cada ejemplo de fichero-registro cronológico son:

- creación de un fichero-registro cronológico;
- supresión de un fichero-registro cronológico;
- modificación de los atributos de un fichero-registro cronológico;
- suspensión de la actividad de un fichero-registro cronológico;
- supresión y recuperación de registros de fichero-registro cronológico;
- reanudación de la actividad de un fichero-registro cronológico.

La función de control de fichero-registro cronológico utiliza los servicios definidos en la función de gestión de estado para la notificación de cambios de estado, los servicios definidos en la función de gestión de objeto para la creación y supresión de objetos gestionados, la recuperación de atributos y la notificación de cambios de valor de atributo, y los servicios definidos en la función señalamiento de alarmas para el señalamiento de alarmas de fichero-registro cronológico.

A.6 *Clases de pruebas de confianza y diagnóstico* [6]

Las clases de pruebas de confianza y diagnóstico definen servicios para la petición de iniciación de pruebas, la comunicación de los resultados y la reanudación de las pruebas para su terminación. Se definen las clases de pruebas genéricas siguientes:

- 1) pruebas de recursos internos;
- 2) pruebas de integridad de comunicaciones:
 - pruebas de conectividad;
 - pruebas de integridad de los datos;
 - pruebas de establecimiento en bucle;
- 3) pruebas de integridad de los protocolos;
- 4) pruebas de capacidad:
 - pruebas de saturación de los datos;
 - pruebas de saturación de las conexiones;
 - pruebas de tiempo de respuesta.

Se reconocen, por otra parte, las características siguientes como comunes a todas las clases de pruebas:

- 1) atributo de estado de prueba:
 - iniciación;
 - ejecución;
 - reposo;
 - suspendido;
 - comunicación;
 - terminación;
- 2) finalidad de la prueba;
- 3) interacciones entre el objeto gestionado sometido a la prueba y los objetos asociados;
- 4) entorno de la prueba;
- 5) identificador de la clase de prueba;
- 6) iniciación específica de la clase de prueba;
- 7) eventos de comunicación y terminación;
- 8) informe de resultados;
- 9) terminación de la prueba;
- 10) especificaciones generales de las clases de pruebas.

A.7 *Función de gestión de pruebas* [7]

La función de gestión de pruebas define cinco servicios para la petición de iniciación de las pruebas, la comunicación de los resultados y la reanudación de las pruebas para su terminación:

- servicio ASINC-PETICIÓN-PRUEBA;
- servicio SINC-PETICIÓN-PRUEBA;
- servicio SUSPENSIÓN-REANUDACIÓN-PRUEBA;
- servicio TERMINACIÓN-PRUEBA;
- servicio RESULTADO-PRUEBA.

A.8 *Función de gestión de objetos* [8]

La función de gestión de objetos proporciona diez servicios, de los que seis son servicios de transferencia (PT, *pass through*):

- servicio de informe de creación de objeto;
- servicio de informe de supresión de objeto;
- servicio de informe de cambio de nombre de objeto;
- servicio de informe de cambio de valor de atributo;
- servicio PT-CREACIÓN;
- servicio PT-SUPRESIÓN;
- servicio PT-ACCIÓN;
- servicio PT-FIJACIÓN;
- servicio PT-OBTENCIÓN;
- servicio PT-INFORME-EVENTO.

A.9 *Función de gestión de estados* [9]

La función de gestión de estados proporciona un solo servicio:

- servicio de informe de cambio de estado.

La función de gestión de estados utiliza los servicios de transferencia de la función de gestión de objetos para gestionar los atributos de estado de los objetos gestionados. Se definen los estados genéricos siguientes:

- 1) Estado operacional:
 - activado;
 - desactivado.
- 2) Estados de utilización:
 - reposo;
 - activo;
 - ocupado;
 - desconocido.
- 3) Estados administrativos:
 - desbloqueado;
 - bloqueado;
 - parado.
- 4) Estados de gestión:
 - lectura sólo. Todos los estados precedentes.

Además, se definen los siguientes atributos de situación correspondientes a los estados precedentes:

- 1) Situación de reparación:
 - en reparación;
 - informe de avería pendiente.
- 2) Situación de instalación:
 - no instalado;
 - inicialización incompleta;
 - inicialización requerida.
- 3) Situación de disponibilidad:
 - en prueba;
 - averiado;
 - sin alimentación;
 - fuera de línea;
 - fuera de servicio;
 - dependiente;
 - degradado.
- 4) Situación de control:
 - sometido a prueba;
 - sólo lectura;
 - bloqueo de una parte de los servicios;
 - reservado para pruebas;
 - suspendido.

A.10 *Función de gestión de relaciones* [10]

Esta función proporciona un solo servicio:

- servicio de informe de cambio de relación.

Esta función utiliza los servicios de transferencia de la función de gestión de objeto para gestionar los atributos de relación de los objetos gestionados.

Una relación es un conjunto de reglas que describen de qué manera afecta el funcionamiento de una parte de un sistema, red o servicio al funcionamiento de otras partes del sistema, red o servicio. Existe una relación entre objetos gestionados cuando el funcionamiento de un objeto gestionado afecta al funcionamiento de los otros objetos gestionados.

La gestión OSI reconoce tres categorías de relaciones:

- 1) Relaciones de contención (objeto gestionado superior subordinado):
 - partes de relaciones ;
 - jerarquías organizativas.
- 2) Relaciones recíprocas:
 - relaciones de servicio (proveedor-usuario);
 - relaciones entre pares (par a par);
 - relaciones de sustitución (primario-secundario);
 - relaciones de salvaguarda (objeto de salvaguarda-objeto salvaguardado);
 - relaciones de grupo (propietario-miembro).
- 3) Relaciones unidireccionales (relación asimétrica entre dos objetos gestionados expresada por el valor del atributo de relación de un solo miembro del par).

A.11 *Función de medida en contabilidad* [11]

La función de medida en contabilidad utiliza la función de gestión de objeto, la función de gestión de informes de eventos y la función de control de de fichero cronológico.

A.12 *Función señaladora de alarmas de seguridad* [12]

La función señaladora de alarmas de seguridad permite informar a un usuario de la gestión de seguridad de una agresión contra la seguridad, de un mal funcionamiento del mecanismo de seguridad o de cualquier otra amenaza contra la seguridad detectada por un objeto gestionado. A continuación se indica una lista de tipos genéricos de alarmas de seguridad:

- 1) *Violación de la integridad* – Indicación de que ha ocurrido una interrupción posible del flujo de información, de modo que pudiera haberse modificado, insertado o suprimido información ilegalmente.
- 2) *Violación física* – Indicación de que se ha detectado un quebranto del recurso físico.
- 3) *Violación del servicio o del mecanismo de seguridad* – Indicación de que un servicio o mecanismo de seguridad ha detectado un ataque contra el sistema de seguridad.
- 4) *Violación del dominio temporal* – Indicación de que ha acaecido un evento fuera del periodo horario permitido.

Se definen, por otra parte, las causas de alarma de seguridad siguientes:

- 1) *Información duplicada* – Indicación de que un elemento de información ha sido recibido más de una vez, y puede constituir una agresión por repetición.
- 2) *Falta de información* – Indicación de que no se ha recibido cierta información esperada.
- 3) *Detección de modificación de la información* – Indicación efectuada, por ejemplo, por un mecanismo de integridad de datos, de que se ha modificado una información.
- 4) *Información fuera de secuencia* – Indicación de que se ha recibido información en un orden incorrecto.
- 5) *Información inesperada* – Indicación de que se ha recibido una información no esperada.
- 6) *Denegación de servicio* – Indicación de que se ha rechazado o prohibido una petición de servicio válida de todos modos.
- 7) *Fuera de servicio* – Indicación de que no ha podido satisfacerse una petición de servicio válida por indisponibilidad del proveedor de servicio.
- 8) *Error de procedimiento* – Indicación de que se ha utilizado un procedimiento incorrecto al invocar un servicio.
- 9) *Alteración fraudulenta del cable* – Indicación de que se ha producido una violación física de un medio de comunicación.
- 10) *Detección de intrusión* – Indicación de que se puede haber accedido ilegalmente al emplazamiento en el que está ubicado el equipo identificado.
- 11) *Fallo de autenticación* – Indicación de que ha fallado una petición de autenticación.
- 12) *Quebrantamiento de la confidencialidad* – Indicación de que la información puede haber sido leída por un usuario no autorizado.
- 13) *Tentativa de acceso no autorizado* – Indicación de que un mecanismo de control de acceso ha detectado una tentativa fraudulenta de acceder a un objetivo.
- 14) *Información retardada* – Indicación de que cierta información se ha recibido más tarde de lo esperado.
- 15) *Clave caducada* – Indicación de que se ha presentado o utilizado una clave de cifrado que ya ha prescrito.
- 16) *Actividad fuera del horario normal* – Indicación de que se ha utilizado un sistema a una hora no habitual.
- 17) *Otras razones* – Indicación de que ha sucedido una violación no clasificada de un servicio o mecanismo de seguridad.

A.13 *Función pista de verificación de seguridad* [13]

La función pista de verificación de seguridad permite informar de eventos relacionados con la seguridad detectados por un objeto gestionado.

La pista de verificación de seguridad tiene los parámetros siguientes:

- 1) Tipo de pista de verificación de seguridad:
 - informe de servicio;
 - informe de estadísticas.

- 2) Causa de informe de servicio:
 - petición de servicio;
 - denegación de servicio;
 - respuesta del servicio;
 - fallo del servicio;
 - recuperación de servicio;
 - otras razones.
- 3) Texto de verificación de seguridad (texto de forma libre).
- 4) Datos de verificación de seguridad.
- 5) Otras informaciones.

A.14 *Objetos y atributos para control de acceso* [14]

Se especifican dos tipos de control de acceso:

- 1) control de acceso para una asociación de gestión;
- 2) control de acceso para una operación de gestión.

Se especifican también nombres, reglas y operaciones para el control de acceso.

Referencias

- [1] Recomendación X.738 del CCITT *Measurement Summarization Function* (segundo proyecto de trabajo), 2 de julio de 1990 (véase ISO/CEI 10164-13).
- [2] Recomendación X.739 del CCITT *Workload Monitoring Function* (véase ISO/CEI 10164-11).
- [3] Recomendación X.734 del CCITT *Función de gestión de informes de eventos* (véase ISO/CEI 10164-5).
- [4] Recomendación X.733 del CCITT *Función señaladora de alarmas* (véase ISO/CEI 10164-4).
- [5] Recomendación X.735 del CCITT *Función de control de fichero cronológico* (véase ISO/CEI 10164-6).
- [6] Recomendación X.737 del CCITT *Función de clases de pruebas de confianza y diagnóstico* (véase ISO/CEI 10164-cdt).
- [7] Recomendación X.745 del CCITT *Test Management Function* (véase ISO/CEI 10164-12).
- [8] Recomendación X.730 del CCITT *Función de gestión de objetos* (véase ISO/CEI 10164-1).
- [9] Recomendación X.731 del CCITT *Función de gestión de estados* (véase ISO/CEI 10164-2).
- [10] Recomendación X.732 del CCITT *Atributos para la representación de relaciones* (véase ISO/CEI 10164-3).
- [11] Recomendación X.742 del CCITT *Función de medida en contabilidad* (véase ISO/CEI 10164-10).
- [12] Recomendación X.736 del CCITT *Security alarm reporting function* (véase ISO/CEI 10164-7).
- [13] Recomendación X.740 del CCITT *Función de pista de verificación de seguridad* (véase ISO/CEI 10164-8).
- [14] Recomendación X.741 del CCITT *Objects and attributes for access control* (véase ISO/CEI 10164-9).
- [15] Recomendación M.3200 del CCITT *Servicio de gestión de RGT: Aspectos generales*.
- [16] Recomendación M.3100 del CCITT *Modelo genérico de información de red*.
- [17] Recomendación M.3020 del CCITT *Metodología de especificación de interfaz RGT*.
- [18] Recomendación M.3010 del CCITT *Principios para una red de gestión de las telecomunicaciones*.
- [19] Recomendación M.20 del CCITT *Filosofía de mantenimiento de las redes de telecomunicaciones*.

