



UNIÓN INTERNACIONAL DE TELECOMUNICACIONES

UIT-T

SECTOR DE NORMALIZACIÓN
DE LAS TELECOMUNICACIONES
DE LA UIT

M.3020

(07/95)

**MANTENIMIENTO
RED DE GESTIÓN
DE LAS TELECOMUNICACIONES**

**METODOLOGÍA DE ESPECIFICACIÓN
DE INTERFAZ DE LA RED DE GESTIÓN
DE LAS TELECOMUNICACIONES**

Recomendación UIT-T M.3020

(Anteriormente «Recomendación del CCITT»)

PREFACIO

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

La Conferencia Mundial de Normalización de las Telecomunicaciones (CMNT), que se celebra cada cuatro años, establece los temas que han de estudiar las Comisiones de Estudio del UIT-T, que a su vez producen Recomendaciones sobre dichos temas.

La aprobación de Recomendaciones por los Miembros del UIT-T es el objeto del procedimiento establecido en la Resolución N.º 1 de la CMNT (Helsinki, 1 al 12 de marzo de 1993).

La Recomendación UIT-T M.3020 ha sido revisada por la Comisión de Estudio 4 (1993-1996) del UIT-T y fue aprobada por el procedimiento de la Resolución N.º 1 de la CMNT el 27 de julio de 1995.

NOTA

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

© UIT 1995

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	Introducción.....	1
1.1	Alcance.....	1
1.2	Recomendaciones relacionadas.....	1
1.3	Abreviaturas.....	1
1.4	Definiciones.....	2
1.5	Relaciones entre los conceptos de especificación de la RGT.....	3
1.6	Plantilla de requisitos de la RGT.....	11
2	Directrices de usuario.....	11
2.1	Directrices para los usuarios de esta Recomendación.....	11
2.2	Responsabilidades del usuario.....	13
3	Metodología.....	13
3.1	Generalidades.....	13
3.2	Aplicación y estructura de la metodología.....	13
3.3	Metodología detallada.....	13
3.4	Especificaciones de interfaces de la RGT.....	18
Anexo A	– Directrices para la definición de los servicios de gestión de la RGT (GDMS).....	19
A.1	Introducción.....	19
A.2	Plantilla GDMS.....	19
Anexo B	– Directrices para la definición de las funciones de gestión de la RGT.....	20
B.1	Introducción.....	20
B.2	Función de gestión de la RGT.....	20
B.3	Conjuntos de funciones de gestión de la RGT.....	21
B.4	Plantilla GDMF.....	21
Anexo C	– Reglas de asignación de identificador de objeto de la RGT.....	22
C.1	Estructura de identificador de objeto de la RGT.....	22
C.2	Estructura de identificador de objeto de la RGT ampliada a «partes» de Recomendaciones.....	23
C.3	Procedimientos de asignación de la RGT.....	24
C.4	Atribución de identificadores de objeto para un contexto de aplicación de la RGT.....	24
Referencias.....		26

RESUMEN

Este texto forma parte de una serie de Recomendaciones sobre la red de gestión de las telecomunicaciones (RGT). Proporciona una metodología para derivar definiciones de información de gestión, mensajes y protocolos para interfaces de la RGT. Se presta en ella especial atención a múltiples aplicaciones de dicha metodología y a la reutilización de resultados anteriores para la elaboración de las especificaciones.

PALABRAS CLAVE

Bases de información de tareas; cometido de gestión; componentes de servicio de gestión; contexto de gestión; funciones de gestión; mensajes; metodología de especificación; modelos de información; objeto de gestión; objetos gestionados; protocolos, tareas; recurso de telecomunicaciones; requisitos de usuario; servicios de gestión.

METODOLOGÍA DE ESPECIFICACIÓN DE INTERFAZ DE LA RED DE GESTIÓN DE LAS TELECOMUNICACIONES

(revisada en 1995)

1 Introducción

1.1 Alcance

En esta Recomendación se describe la metodología de especificación de interfaces de la RGT. Se describen los procesos utilizados para derivar especificaciones de interfaz RGT con base en los requisitos de los usuarios de la RGT. Se dan directrices para describir los requisitos de los usuarios de la RGT de manera única y eficiente. Las directrices están redactadas en la forma de servicios de gestión que contienen descripciones de objetivos y funciones de gestión, recursos de telecomunicaciones y funciones de gestión de la RGT. Se dan directrices para la definición de funciones de gestión de la RGT a efectos de la descripción detallada de los aspectos funcionales de los servicios de gestión de la RGT.

1.2 Recomendaciones relacionadas

En relación con la presente Recomendación, hay que hacer referencia a las Recomendaciones siguientes:

- Recomendación M.3000 UIT-T (1994), *Visión general de las Recomendaciones relativas a la red de gestión de las telecomunicaciones*
- Recomendación M.3010 del CCITT (1992), *Principios para una red de gestión de las telecomunicaciones*
- Recomendación M.3100 del CCITT (1992), *Modelo genérico de información de red.*
- Recomendación M.3180 del CCITT (1992), *Catálogo de información de gestión de la RGT.*
- Recomendación M.3200 del CCITT (1992), *Servicios de gestión de la RGT.*
- Recomendación M.3400 del CCITT (1992), *Funciones de gestión de la RGT.*

1.3 Abreviaturas

A los fines de esta Recomendación, se utilizan las siguientes abreviaturas.

ASN.1	Notación de sintaxis abstracta una (<i>abstract syntax notation one</i>)
CMIS	Servicio de información de gestión común (<i>common management information service</i>)
CMIP	Protocolo de información de gestión común (<i>common management information protocol</i>)
FTAM	Transferencia, acceso y gestión de ficheros (<i>file transfer access and management</i>)
GDMF	Directrices para la definición de las funciones de gestión de la RGT (<i>guidelines for the definition of TMN management functions</i>)
GDMS	Directrices para la definición de los servicios de gestión (<i>guidelines for the definition of management services</i>)
ISO	Organización Internacional de Normalización (<i>International Organisation for Standardization</i>)
JCG	Grupo de coordinación mixto (<i>joint coordination group</i>)
MD	Dispositivo de mediación (<i>mediation device</i>)
MOCS	Enunciado de conformidad de objeto gestionado (<i>managed object conformance statement</i>)
NE	Elemento de red (<i>network element</i>)

OAM&P	Operación, administración, mantenimiento y suministro (<i>operation, administration, maintenance and provisioning</i>)
OAM	Operación, administración y mantenimiento (<i>operation, administration and maintenance</i>)
OS	Sistema de operaciones (<i>operation system</i>)
OSI	Interconexión de sistemas abiertos (<i>open system interconnection</i>)
RPDCP	Red pública de datos con conmutación de paquetes
RTPC	Red telefónica pública conmutada
QA	Adaptador Q (<i>Q-adapter</i>)
SDH	Jerarquía digital síncrona (<i>synchronous digital hierarchy</i>)
SM	Gestión de sistemas (<i>systems management</i>)
SMF	Funciones de gestión de sistemas (<i>systems management functions</i>)
TIB	Base de información de tareas (<i>task information base</i>)
RGT	Red de gestión de las telecomunicaciones
WS	Estación de trabajo (<i>work station</i>)

1.4 Definiciones

A los fines de esta Recomendación, se utilizan las siguientes definiciones.

1.4.1 usuario de la RGT: Usuario que requiere los servicios de gestión de la RGT como soporte de sus actividades. Puede tratarse de una persona que solicite la utilización de servicios vía algún tipo de comunicación persona-máquina, o puede ser un sistema organizacional de nivel superior basado en computador que requiera las capacidades de la RGT. (A menos que se identifique como usuario «RGT», el término «usuario» se refiere a un usuario de esta metodología.)

1.4.2 servicio de gestión de la RGT: Un servicio de gestión de la RGT trata, como referencia, la información pertinente sobre gestión de telecomunicaciones que atiende a un objetivo de gestión específico. Es descrito siempre desde la perspectiva que tiene el usuario de la RGT de los requisitos de gestión. La información de gestión de la RGT se deriva de la descripción del contexto de gestión.

1.4.3 objetivos de gestión de la RGT: Los objetivos de gestión de la RGT son las ventajas obtenidas por los usuarios de las telecomunicaciones al realizar actividades de gestión a través de los servicios de gestión de la RGT.

1.4.4 contexto de gestión de la RGT: El contexto de gestión de la RGT define el entorno en el que se realizan los servicios de gestión de la RGT. La definición incluye la descripción de quién gestiona la red, qué es gestionado en ella, y cómo puede ser gestionado. En el Anexo A se proporciona una plantilla destinada a guiar a los usuarios para llegar a una definición uniforme. El contexto de gestión de la RGT se describirá utilizando tres componentes ortogonales: cometidos de gestión de la RGT, recursos de telecomunicaciones y funciones de gestión de la RGT.

1.4.5 cometidos de gestión de la RGT: Los cometidos de gestión de la RGT definen las actividades que se esperan del personal/sistema para realizar la gestión de las telecomunicaciones. Los cometidos de gestión de la RGT se definen independientemente de los otros componentes, a saber, los recursos de telecomunicaciones y las funciones de gestión de la RGT.

1.4.6 recursos de telecomunicaciones: Los recursos de telecomunicaciones son entidades físicas o lógicas que requieren gestión a través de los servicios de gestión de la RGT.

1.4.7 función de gestión de la RGT: Una función de gestión de la RGT es una interacción cooperativa entre procesos de aplicación en los sistemas gestor y gestionado para la gestión de recursos de telecomunicaciones (físicos y lógicos). Esto corresponde normalmente a una operación o notificación CMIS (a veces, un conjunto de algunas operaciones o notificaciones CMIS). Por lo general, una función de gestión de la RGT es la parte más pequeña de dicha interacción cooperativa.

1.4.8 conjunto de funciones de gestión de la RGT: Un conjunto de funciones de la RGT es un grupo de funciones de gestión de la RGT reunidas contextualmente, es decir, relacionadas con una capacidad de gestión específica (por ejemplo, funciones señaladoras de alarma, control de gestión de tráfico). El conjunto de funciones de gestión de la RGT es el elemento reutilizable más pequeño de especificación funcional. El conjunto de funciones de gestión de la RGT debe considerarse como un todo. Es similar a la parte requisitos de las SMF de OSI.

1.4.9 grupo de conjuntos de funciones de gestión de la RGT: Un grupo de conjuntos de funciones de gestión de la RGT es un mecanismo destinado a simplificar el listado de los conjuntos de funciones de gestión de la RGT con el fin de satisfacer peticiones especiales de los usuarios. Los grupos de conjuntos de funciones de la RGT no están sujetos a normalización.

1.4.10 requisitos funcionales de la RGT: Los requisitos funcionales de la RGT representan la información detallada por los grupos de modelado y definen las capacidades de gestión que han de suministrarse. Estos requisitos describen los conceptos de gestión, los recursos pertinentes y la funcionalidad e información necesarias para proporcionar las capacidades de gestión deseadas.

1.4.11 escenario de gestión de la RGT: Un escenario de gestión de la RGT es un conjunto de ejemplos de interacciones de gestión en los que se utilizan definiciones de información de gestión de la RGT y servicios y mensajes de gestión de sistemas de la RGT.

1.4.12 esquema de información de gestión de la RGT: Un esquema de información de gestión de la RGT especifica el modelo de información de un sistema gestionado, tal como es visto a través de una interfaz dada por una aplicación o un sistema de gestión determinado.

1.5 Relaciones entre los conceptos de especificación de la RGT

En la Figura 1 se muestra la relación entre los términos utilizados y explicados en las secciones siguientes:

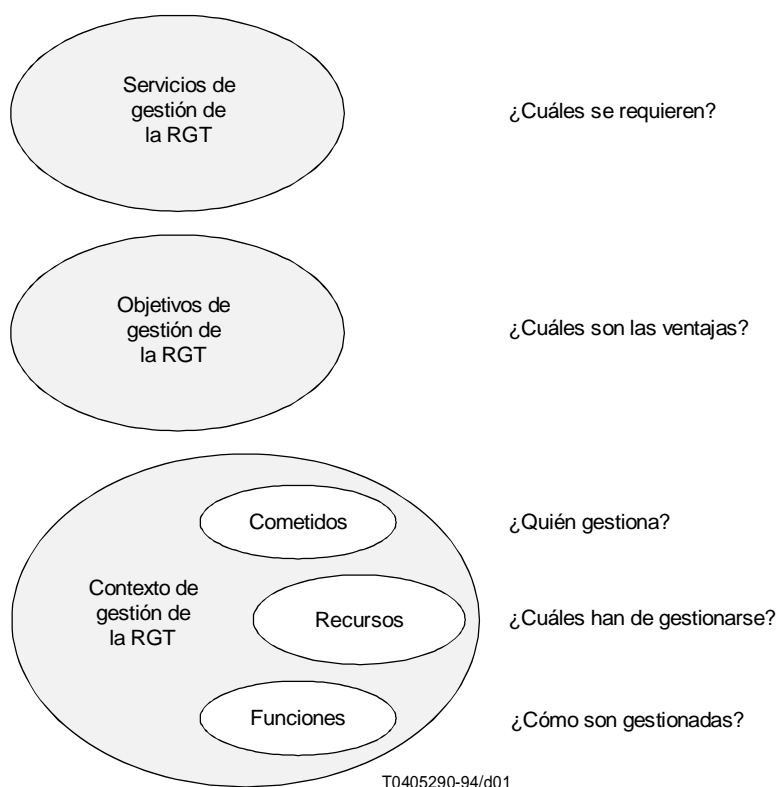


FIGURA 1/M.3020

Relaciones entre los conceptos de especificación de la RGT

1.5.1 Estructura de los requisitos de la RGT

Los usuarios describirán los requisitos de la RGT suministrando información suficiente para definir el modelo de información de gestión de la RGT. Los requisitos se describen desde la perspectiva de los usuarios, utilizando medios comprensibles por las personas, tales como «texto fuente» que ha de convertirse a «lenguaje máquina». El nivel de detalle necesario para el modelado de la información puede ser alcanzado en varias etapas para el servicio de gestión de la RGT completo.

Para evitar la redundancia, debería mantenerse en las descripciones del contexto de gestión la ortogonalidad entre los tres componentes del contexto de un servicio de gestión, a saber, los cometidos de gestión de la RGT, los recursos de telecomunicaciones y las funciones de gestión de la RGT. En la Figura 2 se muestran las relaciones ortogonales de los componentes de gestión.

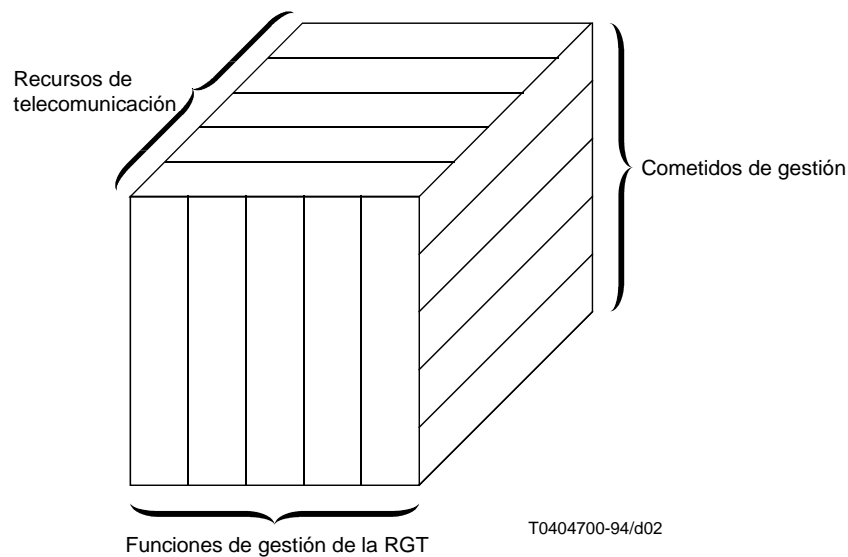


FIGURA 2/M.3020
Relación entre los componentes del contexto de gestión

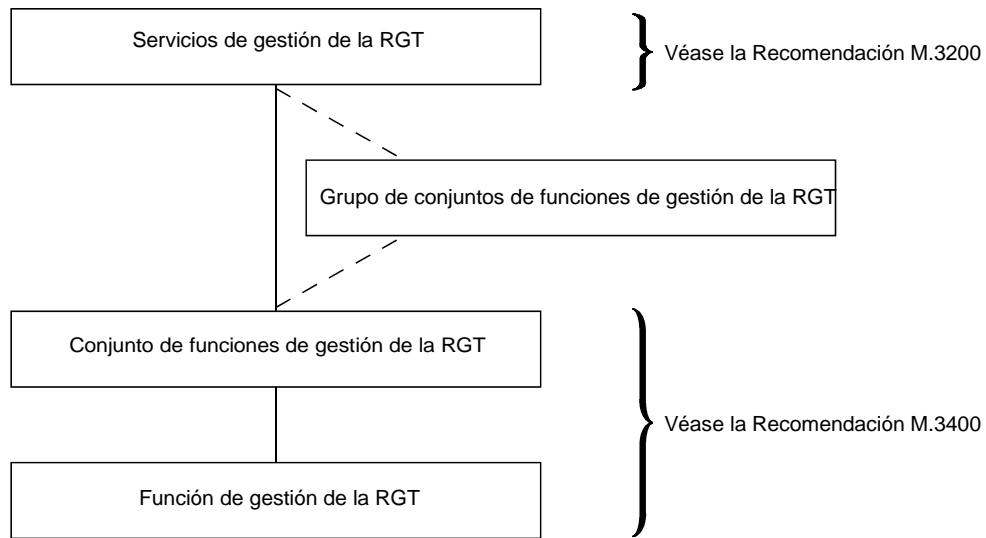
1.5.2 Estructura de los aspectos funcionales de los servicios de gestión de la RGT

Las funciones de gestión de la RGT son generalmente las partes funcionales más pequeñas de un servicio de gestión de la RGT. Las funciones de gestión de la RGT se agrupan en conjuntos de funciones de gestión de la RGT normalizados a los efectos del modelado de la información. Los conjuntos de funciones de gestión de la RGT pueden utilizarse para uno o más servicios de gestión de la RGT. En la Figura 3 se muestra un ejemplo de relación entre servicios de gestión de la RGT y conjuntos de funciones de gestión de la RGT. Cada servicio de gestión de la RGT normalizado contiene una lista de conjuntos de funciones de gestión de la RGT. En los casos en que esta lista es demasiado larga, puede resultar práctico agrupar conjuntos de funciones de gestión de la RGT en grupos de conjuntos de funciones de gestión de la RGT, según las aplicaciones. Por consiguiente, el mismo conjunto de funciones de gestión de la RGT puede aparecer en varios grupos de conjuntos de funciones de gestión de la RGT. Pueden crearse los mismos tipos de ejemplos para la relación entre los grupos de conjuntos de funciones de gestión de la RGT y los conjuntos de funciones de gestión de la RGT. En la Figura 4, Servicios de gestión de la RGT y funciones de gestión de la RGT, se ilustran las principales relaciones. En la Figura 5 se muestran los principios de agrupamiento y en la Figura 6 se muestra un ejemplo de aplicación.

		Servicios de gestión de la RGT			
		Gestión del tráfico	Gestión de servicios controlados por los clientes	Administración de los clientes	...
Conjuntos de funciones de gestión de la RGT	Funciones señaladoras de alarma	X	X		
	Funciones de sumario de alarma	X	X		
	Aprovisionamiento del servicio		X	X	
	Funciones de prueba		X		
	·				
	·				

FIGURA 3/M.3020

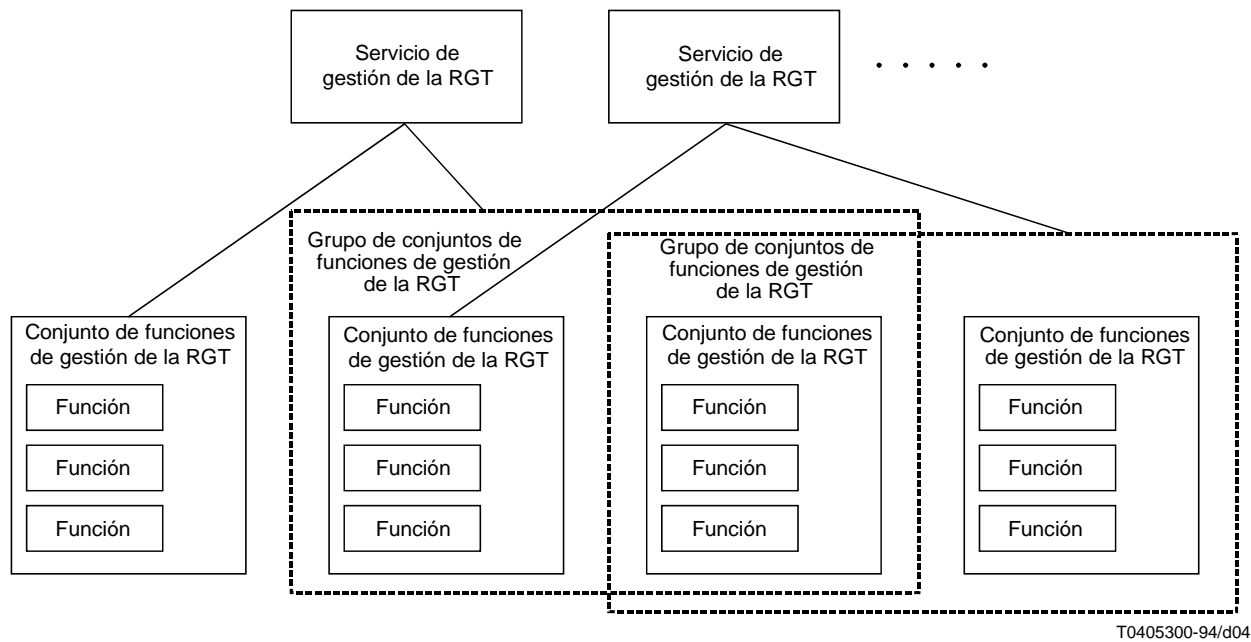
Ejemplo de relación entre servicios de gestión de la RGT y conjuntos de funciones de gestión de la RGT



T0404710-94/d03

FIGURA 4/M.3020

Principal relación entre un servicio de gestión de la RGT y sus grupos de conjuntos de funciones, conjuntos de funciones y funciones



T0405300-94/d04

FIGURA 5/M.3020
Relación cruzada entre servicios de gestión y funciones de gestión

Al realizar el análisis del contexto de gestión de la RGT conviene utilizar al máximo los conjuntos de funciones de gestión de la RGT existentes que están disponibles en la Recomendación M.3400. Esto permite reutilizar una gran cantidad de especificaciones funcionales y reduce al mínimo los esfuerzos de especificación.

Si no existe ninguna especificación funcional que satisfaga un requisito de conjunto de funciones de gestión de la RGT, se crea un nuevo conjunto de funciones de gestión de la RGT con sus funciones de gestión de la RGT, y se incluye en la Recomendación M.3400.

El proceso de gestión requiere intercambio de información entre varias entidades de la RGT en varias interfaces RGT normalizadas. El flujo de información (operaciones sobre los objetos gestionados que intervienen, notificaciones emitidas por los objetos gestionados) utiliza los servicios de comunicación FTAM y CMIS OSI.

En el caso en que se escoge CMIS OSI como servicio de comunicación, la correspondencia de las funciones de gestión de la RGT con el CMIS (correspondencia de servicio) requiere determinado número de pasos, tal como se ilustra en la Figura 7. Las etapas asociadas con el FTAM quedan en estudio.

Los conjuntos de funciones de gestión de la RGT y sus funciones de gestión correspondientes son soportados por objetos gestionados de recursos y/o por objetos gestionados de soporte.

Las funciones de gestión de la RGT de un conjunto de funciones de gestión de la RGT corresponden a servicios de gestión de sistemas (SM, Systems Management) de la RGT. Estos servicios SM de la RGT se basan en funciones de gestión de sistemas (SMF, Systems Management Functions) definidas en OSI y en la RGT.

Los servicios SM de la RGT se aplican a objetos gestionados de recursos. Si es necesario, pueden utilizarse objetos gestionados de soporte para soportar el servicio SM de la RGT.

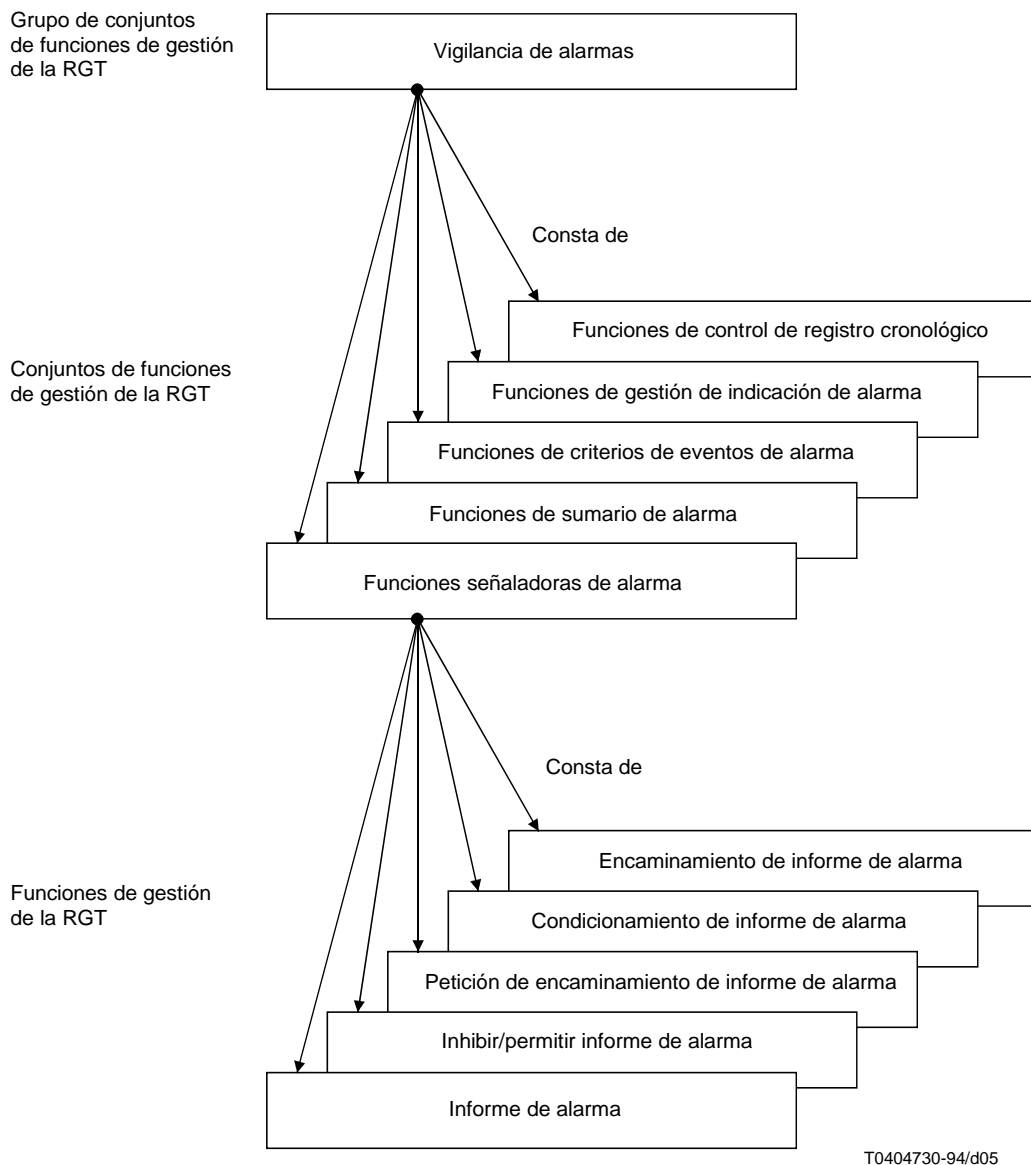


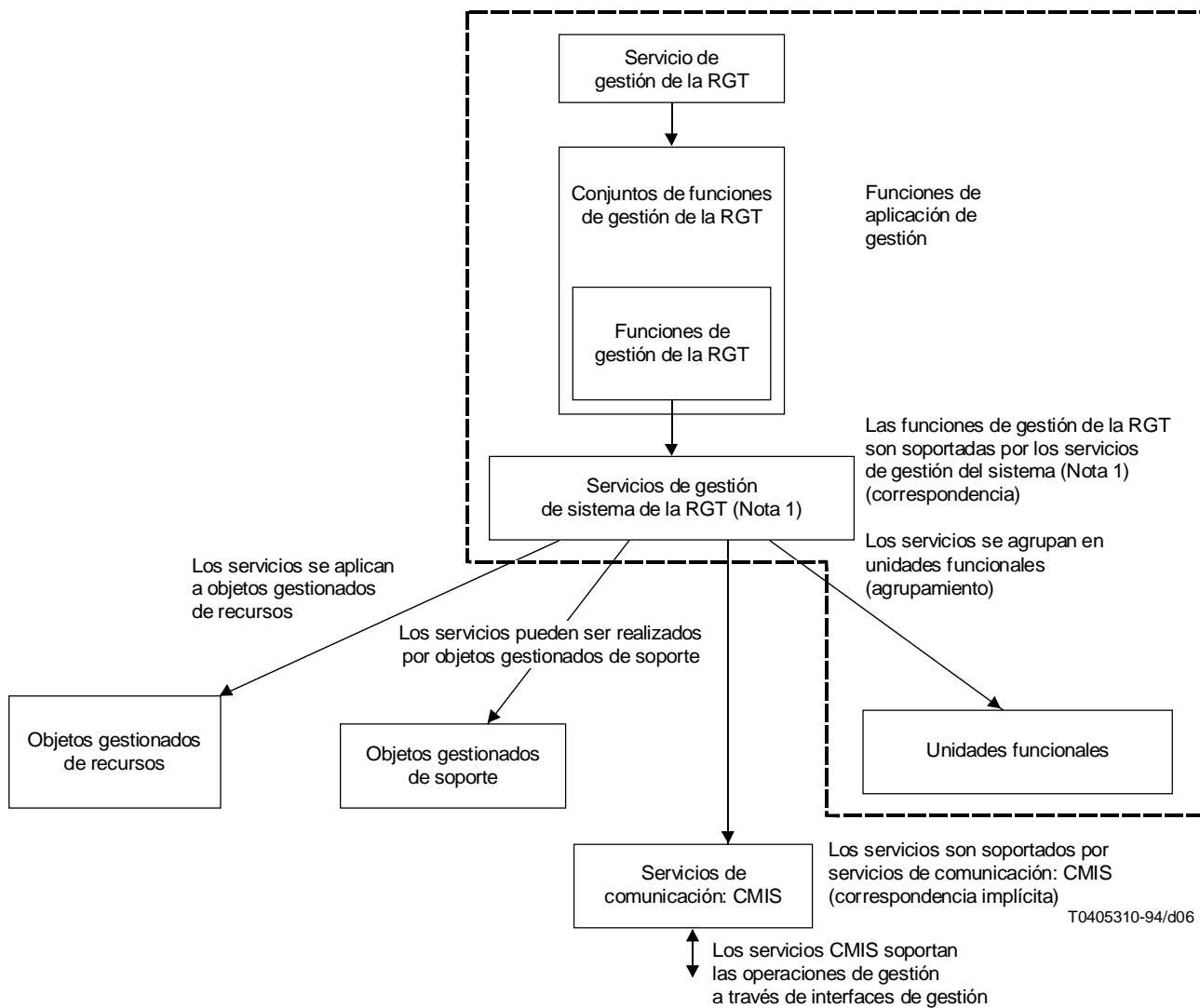
FIGURA 6/M.3020
Ejemplo de relación aplicada a la «vigilancia de alarma»

Los servicios SM de la RGT se agrupan en unidades funcionales (agrupamiento).

Los servicios SM de la RGT son soportados por el CMIS u otros servicios (correspondencia implícita).

Los servicios CMIS soportan operaciones de gestión a través de interfaces de gestión.

La Figura 7 muestra la relación de la función de aplicación de gestión (Recomendación M.3010) con el conjunto de funciones de gestión de la RGT, los servicios y las unidades funcionales.



NOTAS

- 1 Basados en las funciones de gestión de sistema (SMF) definidas por la ISO.
- 2 Este ejemplo se basa en servicios CMIS, pero pueden utilizarse también otros servicios, tales como FTAM.

FIGURA 7/M.3020
Relación entre términos de la RGT

La Figura 8 muestra, en calidad de ejemplo, el tratamiento del conjunto de funciones de gestión de la RGT «Funciones señaladoras de alarma» (en C.2.1/M.3.200).

En la Figura 9 se da un ejemplo de relación basada en la Recomendación Q.821 en relación con la supervisión de alarma.

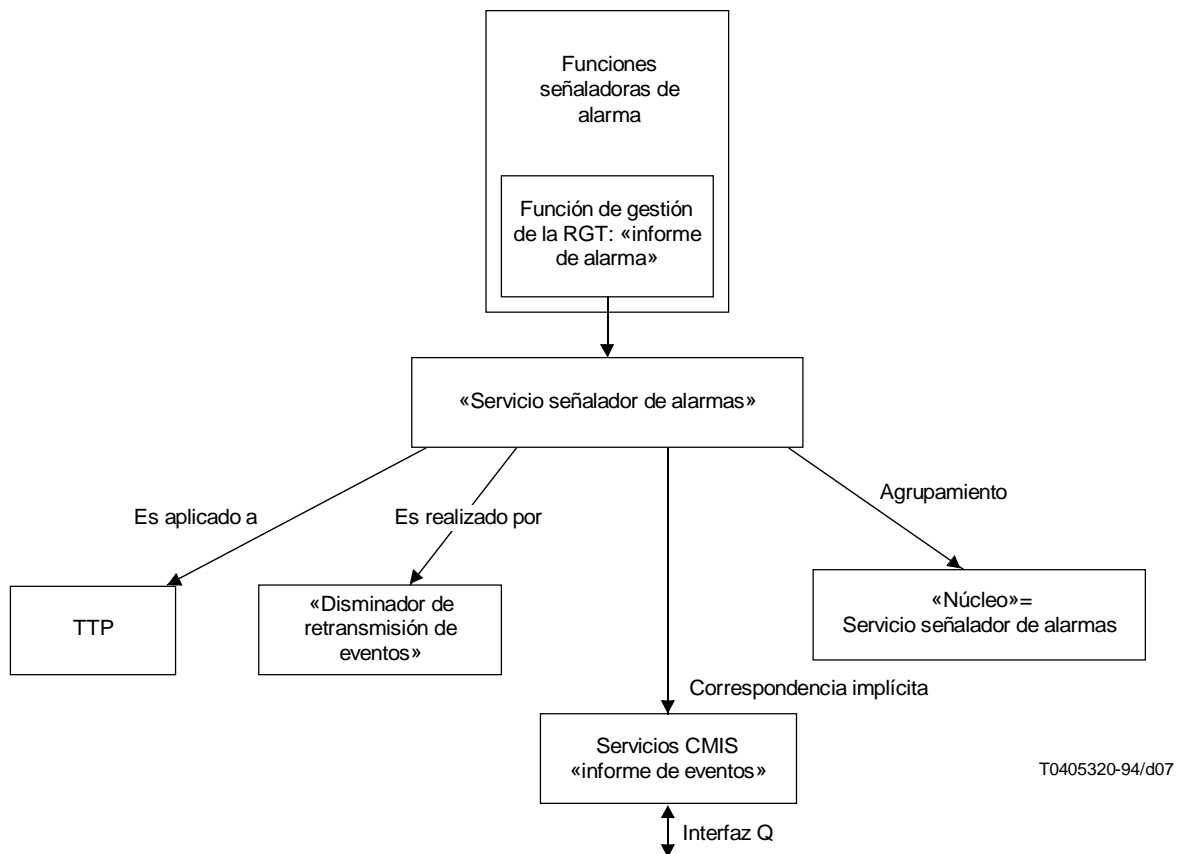
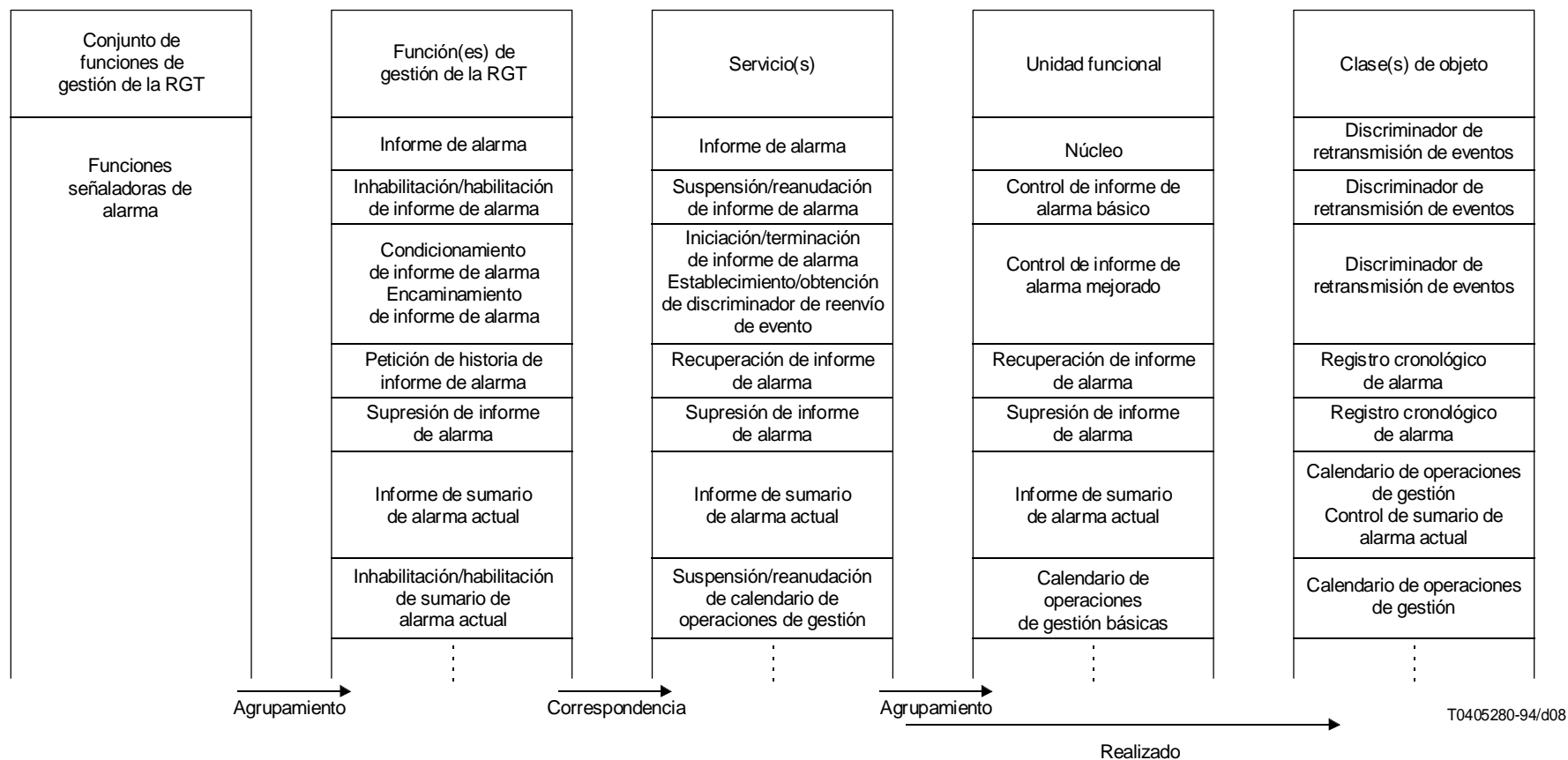


FIGURA 8/M.3020
Tratamiento de «informe de alarma» – Ejemplo



NOTA – Las flechas aquí indicadas son coherentes con las de las Figuras 7 y 8.

FIGURA 9/M.3020

Ejemplo de correspondencia de servicios (Recomendación Q.821)

1.6 Plantilla de requisitos de la RGT

El Anexo A «Directrices para la definición de servicios de gestión de la RGT (GDMS)», y el Anexo B «Directrices para la definición de funciones de gestión de la RGT (GDMF)» contienen plantillas de requisitos de la RGT, que son instrumentos para describir los requisitos de la RGT, a saber, objetivo y contexto, de manera coherente y eficaz.

2 Directrices de usuario

2.1 Directrices para los usuarios de esta Recomendación

2.1.1 Tipos de usuarios

La metodología está destinada a tres tipos de usuarios distintos:

a) *Usuario coordinador*

La Comisión de Estudio del UIT-T responsable de esta metodología especificará los aspectos genéricos de la RGT.

b) *Usuario especificador de aplicación*

Las Comisiones de Estudio del UIT-T con recursos funcionales/de equipos especializados y con responsabilidad en la materia definirán aspectos específicos de la RGT; por ejemplo, aspectos relacionados con la transmisión, o aspectos relacionados con el tráfico.

c) *Usuario especificador de protocolo*

Las Comisiones de Estudio del UIT-T con conocimientos especializados en protocolos y responsabilidades en la materia definirán aspectos específicos de protocolo relacionados con la RGT.

Esta metodología proporciona directrices únicamente para el usuario especificador de aplicación. Figuran en las subcláusulas siguientes.

2.1.2 Directrices para el usuario especificador de aplicación

2.1.2.1 Visión de conjunto

La metodología es utilizada para definir requisitos de gestión, servicios de gestión, funciones de gestión, modelos de información y protocolos de gestión relacionados con la gestión de redes, equipos y servicios de telecomunicación. Está concebida para ser utilizada en cualquier parte definida de la red.

Si se toma como sujeto de la metodología a la red en su conjunto se está definiendo toda la información de gestión y operaciones recayentes sobre dicha información necesarias para gestionar la red en su conjunto. Si se toma únicamente un conmutador digital como sujeto de la metodología, el resultado será la información y operaciones relacionadas con el conmutador digital. Por consiguiente, el usuario especificador de aplicación debería en primer lugar entender claramente cuál va a ser el sujeto es decir, el recurso de telecomunicaciones de esta aplicación de la metodología. La aplicación de una metodología conlleva por lo general pasar en varias ocasiones por un subconjunto de las tareas. Una aplicación concluye cuando el usuario de la metodología considera que el recurso de telecomunicaciones está suficientemente modelado.

Tras la ejecución de la metodología sobre los recursos de telecomunicaciones elegidos, se obtendrá un modelo de información. Este modelo está especificado en términos de clases de objeto gestionado con atributos, acciones y notificaciones asociadas. Las clases de objeto representan todos los aspectos de gestión necesarios de los recursos de telecomunicaciones elegidos.

2.1.2.2 Finalidad de los modelos de información (de objeto)

Aunque en un principio podría parecer poco clara la finalidad de estos modelos de información (de objeto), de hecho éstos definen con gran precisión los mensajes que pueden ser utilizados para gestionar a distancia los recursos de telecomunicaciones (sintaxis) elegidos y el significado (semántica) de los mensajes. En ciertos casos, estos mensajes serán generados por un sistema gestionante, es decir, un sistema basado en computador junto con un programa de aplicación para gestionar los recursos de telecomunicaciones. En otros casos, los mensajes serán generados por el sistema gestionado para señalar al sistema gestionante.

En muchos casos, el protocolo CMIP (Recomendación X.711 [1]) es el más apropiado para transportar dichos mensajes. Los servicios CMIS correspondientes (Recomendación X.710 [2]) proporcionan el sistema gestionante junto con: los servicios M-FIJACIÓN (inclusión, exclusión o sustitución de valores), a fin de hacer que el sistema gestionante cambie el valor de un atributo; el servicio M-OBTENCIÓN, para leer el valor de un atributo; el servicio M-CANCELACIÓN-OBTENCIÓN para cancelar uno de los M-OBTENCIÓN previamente emitidos; el servicio M-ACCIÓN, para pedir a un objeto que efectúe una acción determinada; el servicio M-CREACIÓN, para crear objetos; y el servicio M-SUPRESIÓN, para quitarlos. CMIS proporciona también el servicio M-INFORME-EVENTO, a fin de que el recurso de telecomunicaciones anuncie el acaecimiento de un evento.

De la especificación de atributos se obtiene el contenido del M-FIJACIÓN CMIS, o bien el contenido de M-OBTENCIÓN. Lo mismo puede decirse con respecto al hecho de que un mensaje pida crear o borrar un objeto, o de que un mensaje pida que un objeto ejecute una de sus acciones. Además de estos mensajes, iniciados por el sistema gestionante, hay notificaciones que el recurso de telecomunicaciones es capaz de generar. A partir de las especificaciones de notificación se obtiene el contenido de M-INFORME-EVENTO. Es claro cuáles son los mensajes disponibles al sistema gestionante para gestionar el recurso de telecomunicaciones, y cuáles son los mensajes disponibles al recurso de telecomunicaciones para notificar al sistema gestionante los eventos que acaecen. El sistema gestionante y el recurso de telecomunicaciones son ambos usuarios del servicio de información de gestión; ambos utilizan CMIS para comunicar entre sí. El sistema gestionante desempeña el cometido de gestor; el recurso de telecomunicaciones desempeña el cometido de agente.

Por esta razón, los citados modelos de información son efectivamente el medio de especificar la interfaz entre el recurso de telecomunicaciones y el sistema gestionado. El recurso de telecomunicaciones y el sistema gestionado pueden ser desarrollados con independencia el uno del otro, dado que se sabe ya cuáles son los mensajes que pueden esperar recíprocamente y cuáles son los mensajes que cada uno puede utilizar para influir al otro.

Desde el punto de vista del recurso de telecomunicaciones, queda claro cuándo éste debe señalar o replicar al sistema gestionante. Desde el punto de vista de los sistemas gestionantes, queda ahora claro en qué circunstancias recibirá las notificaciones de evento y en qué manera podrá obtener su información (supervisión). Está también claro cuál es el tipo de influencia que posee sobre el recurso de telecomunicaciones y la forma de ejercerla (control), aunque no está especificado en qué forma el sistema gestionante debería analizar la información recibida y reaccionar ante ella. De hecho, esta última parte, es decir, la parte de análisis, no está sujeta a normalización. Las Recomendaciones sobre la RGT tienen prevista la interoperabilidad entre sistemas gestionantes y el recurso de telecomunicaciones, aunque no la especificación de la operación interna del sistema gestionante.

En principio, los objetos que representan el recurso de telecomunicaciones pueden ser distribuidos entre varios sistemas. Conceptualmente, un objeto está enteramente presente en la base de información de gestión del recurso de telecomunicaciones. Por el momento, no está claro en qué forma se desarrolla el aspecto distribución en la práctica. De modo que se supone que existe un sistema al que pueden dirigirse los objetos. Dicho sistema pide el cambio de valores de atributo, la ejecución de acciones, la creación de objetos y la supresión de objetos.

Así, el sistema gestionante y el sistema agente pueden ser desarrollados independientemente por distintos fabricantes, ya que el modelo de información define con exactitud la forma en que tendrá lugar la comunicación (interoperabilidad) entre esos dos sistemas, y el aspecto y significado que tendrán los mensajes.

2.1.2.3 Tareas

Las tareas concernientes al usuario especificador de una aplicación son las siguientes:

- Tarea 1: Descripción de los servicios de gestión de la RGT y sus objetivos desde la perspectiva de los usuarios en la RGT.
- Tarea 2: Descripción del contexto de gestión de la RGT.
- Tarea 3: Modelado de información.
- Tarea 4: Consolidación de la información disponible.
- Tarea 5: Definición de esquemas de información de gestión.
- Tarea 6: Determinación de requisitos de comunicación.
- Tarea 7: Preparación de documentación para tareas de protocolo.

Esta lista de tareas o su numeración no implican una secuenciación estricta de las tareas. Las tareas o combinaciones de éstas son efectuadas en varias pasadas y de manera iterativa. El objetivo de cada pasada es la especificación de las funciones de gestión, modelo de objeto y protocolos para un par específico de bloques constitutivos comunicantes de la RGT [elemento de red (NE), adaptador Q (QA), dispositivo de mediación (MD), estación de trabajo (WS) y sistema de operaciones (OS)]. Para cada bloque constitutivo de la RGT deberá describirse el tipo de bloque constitutivo (por ejemplo, NE como una central digital) así como su rol gestor y/o agente.

Tal como se ha sugerido, las tareas o combinaciones de tareas son efectuadas de manera iterativa. En particular, las tareas de aplicación podrán ser tratadas como dos subprocesos separados, ya que no es necesario definir todos los servicios de gestión y funciones de gestión de la RGT antes de comenzar a modelizar el objeto para un aspecto determinado de la red de telecomunicaciones gestionada.

2.2 Responsabilidades del usuario

Queda en estudio.

3 Metodología

3.1 Generalidades

Esta metodología tiene por objeto proporcionar una descripción de los procesos conducentes a la definición de las interfaces de la red de gestión de las telecomunicaciones. La definición de cada interfaz está contenida en el perfil funcional, e incluye un modelo de objeto y especificaciones de protocolo que soportan los servicios de gestión de la RGT.

3.2 Aplicación y estructura de la metodología

Esta metodología está dividida en dos áreas de actividad principales: tareas de aplicaciones y tareas de protocolo. Dentro de cada área han sido identificadas cierto número de tareas, como puede verse en la Figura 10.

Cada tarea tiene una base de información asociada. Cada base de información de tareas (TIB, *task information base*) contiene el resultado de iteraciones anteriores de la metodología, y representa una manera acumulativa normalizada de efectuar determinada tarea dentro de la metodología. Obsérvese que, en general, la entrada para cada tarea es obtenida de su TIB asociada y de la TIB de la tarea precedente, y que la salida de cada tarea está reflejada en su TIB asociada. Una excepción es el modelo de información genérico o específico de la tecnología (TIB X), que es la salida hacia/de las tareas 3, 4 y 5.

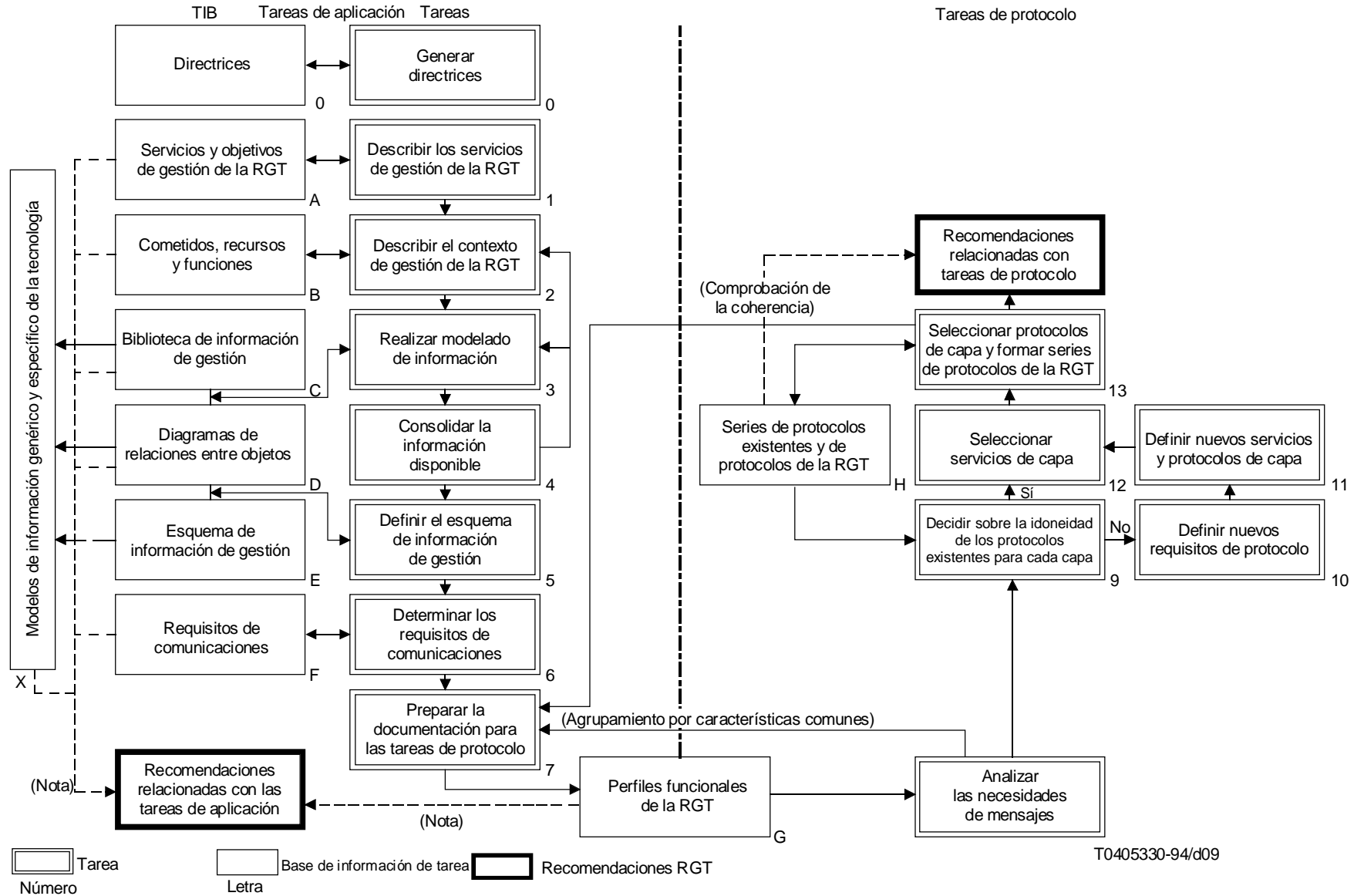
A fin de asegurar la uniformidad entre los resultados de las distintas pasadas, es importante que cada tarea interna a la metodología esté basada en la misma base de información de tarea.

Las tareas de esta metodología están divididas en: tareas de aplicación (0 a 7) y tareas de protocolo (8 a 13), como puede verse en la Figura 10. Estas tareas han de ser efectuadas de modo cooperativo entre las Comisiones de Estudio que posean recursos especializados y responsabilidades funcionales y técnicas apropiados, bajo la dirección de las Comisiones de Estudio encargadas del tema de la RGT, para equipos de conmutación y señalización y para equipos de transmisión. Se recomienda que los servicios de gestión, los conjuntos de funciones y las funciones de la RGT correspondientes a cualquiera de esas áreas funcionales sean especificados de manera conjunta por una Comisión de Estudio, y que los mensajes y objetos asociados correspondientes a cualquiera de las áreas funcionales sean especificados conjuntamente por otra Comisión de Estudio. La experiencia que se obtenga en relación con estas actividades podría dar lugar a modificaciones de la metodología.

3.3 Metodología detallada

Se exponen a continuación en detalle las tareas y bases de información de tarea (TIB) de la Figura 10.

La tarea 0 «generación de tareas» y la TIB 0 «directrices» no están incluidas en la porción iterativa de la metodología.



NOTA – Las líneas de trazos muestran aportes posibles a las Recomendaciones RGT.

FIGURA 10/M.3020

Metodología de especificación de la interfaz de la RGT

3.3.1 Tarea 0: Generación de directrices

Compilar una lista de documentos descriptivos pertinentes que sean útiles para comprender la metodología, especialmente en materia de modelado orientado al objeto y de marcos de gestión. Proporcionar información adicional sobre las relaciones entre las principales fases de la metodología, como orientación para las distintas Comisiones de Estudio que efectúen las diversas tareas.

Obsérvese que esta tarea es efectuada con independencia de cualquiera de las otras tareas restantes.

3.3.2 TIB 0: Directrices

Hacer referencia a otros documentos, por ejemplo sobre:

- modelado orientado al objeto;
- marco de gestión OSI;
- directrices para la definición de objetos gestionados;
- conjunto de instrucciones para las Comisiones de Estudio que efectúen las distintas tareas;
- principios para la coordinación entre tareas.

3.3.3 Tarea 1: Descripción de servicios de gestión de la RGT y sus objetivos desde el punto de vista de los usuarios de la RGT

Identificar cada una de las áreas de actividad de gestión que vaya a ser soportada por la RGT, en forma de lista de servicios de gestión de la RGT. Para cada servicio de gestión, identificar de los objetivos de gestión de la RGT y ejemplos de las ventajas que dichos objetivos ofrecen a los usuarios de la RGT. Refiérase a la plantilla GDMS en el Anexo A.

3.3.4 TIB A: Servicios y objetivos de gestión de la RGT

Se proporciona una lista completa de servicios de gestión de la RGT y una breve descripción textual (en lenguaje natural) de cada uno de ellos. Para cada servicio de gestión habrá que proporcionar una lista completa de los objetivos de gestión.

En la Recomendación M.3200 se enumeran los servicios de gestión de la RGT identificados actualmente.

3.3.5 Tarea 2: Descripción del contexto de gestión de la RGT

Elaborar el contexto de gestión. Enumerar los cometidos, los recursos y las funciones de la RGT asociados con un servicio de gestión de la RGT dado. Especificar sus relaciones en forma de escenarios, cuando sea posible. Refiérase a la plantilla GDMS en el Anexo A y a la plantilla GDMF en el Anexo B.

3.3.6 TIB B: Cometidos de gestión de la RGT, recursos de telecomunicaciones y funciones de gestión de la RGT (conjuntos de funciones de gestión/grupos de conjuntos de funciones)

Lista de descripciones de cometidos de gestión, recursos y funciones de gestión de la RGT (o conjuntos/grupos de funciones) para la parte del servicio de gestión de la RGT seleccionada en la tarea 1.

3.3.7 TIB X: Modelos de información genéricos y específicos de la tecnología

La TIB X contiene los modelos de información genéricos y específicos de la tecnología, incluidas las jerarquías de clase de objeto para estos modelos. El modelo se definirá a partir del análisis de las arquitecturas de red de telecomunicaciones [red telefónica pública conmutada (RTPC), red pública de datos con conmutación de paquetes (RPDCP), jerarquía digital síncrona (SDH), etc.]. El modelo (y la jerarquía de clase) debería contener las clases de objeto genéricas y específicas de la tecnología que se requieren para ulterior especificación, así como en calidad de objetos de soporte que han de utilizarse en la definición de las interfaces.

Especificar formularios de enunciado de conformidad de objeto gestionado (MOCS) para las clases de objeto gestionado definidas en el modelo con base en las directrices dadas en la Recomendación X.724 [5].

Obsérvese que la TIB X es «alimentada» por las tareas 3, 4 y 5 a través de las TIB C, D y E.

3.3.8 Tarea 3: Modelado de información

Utilizando el modelo genérico de información de red, incluida la jerarquía de clases de objeto, identificar las clases de objeto existentes y nuevas que sean necesarias para soportar las funciones de gestión de la RGT asignadas a la parte de los servicios de gestión de red seleccionada en la tarea 1.

El proceso se desarrollará como sigue:

- 1) utilizando las TIB C y D, analizar los modelos de información genérico y específico de la tecnología, incluida la jerarquía de clases de objeto, para determinar si las clases de objeto existentes pueden satisfacer los nuevos requisitos funcionales;
- 2) en caso necesario, crear nuevas clases de objeto que satisfagan las necesidades no cubiertas por las clases de objeto existentes;
- 3) modificar los modelos para incorporar las nuevas clases de objeto.

El modelo de objeto deberá tener previstas ampliaciones opcionales y específicas del vendedor. Actualización del contenido de las TIB C, D y X.

Especificar formularios de enunciado de conformidad de objeto gestionado (MOCS) para las clases de objeto gestionado instanciable definidas en el modelo con base en las directrices dadas en la Recomendación X.724 [5] (refiérase también al Anexo C).

3.3.9 TIB C: Biblioteca de información de gestión

La jerarquía de clases de objeto especifica las propiedades de las clases de objeto que son necesarias para la gestión. Para aprovechar al máximo la reutilización de especificaciones, será necesario recurrir en gran medida a las relaciones de herencia (super/subclases). Las clases de objeto son especificadas mediante las plantillas de la Recomendación X.722 [3], Estructura de información de gestión – Directrices para la definición de objetos gestionados. Las plantillas que definen el modelo de información deberían registrarse (de conformidad con las reglas de la Recomendación X.722) con un valor para el identificador de objeto ASN.1. En el Anexo C se describe el procedimiento para asignar los valores de registro. Para las clases de objeto ya especificadas en otras Recomendaciones UIT-T e ISO, sólo es necesario hacer referencia a la Recomendación y clase de objeto en cuestión. La denominación no forma parte de la jerarquía de clases de objeto, ni es la finalidad de ésta.

En la Recomendación M.3100 y en otras Recomendaciones sobre modelo de información se especifican diversas plantillas de objeto.

3.3.10 TIB D: Diagramas de relación entre objetos

El modelo genérico de información de red describe también las relaciones entre clases de objeto en forma de diagramas de relación entre entidades. En la Recomendación M.3100 y en otras Recomendaciones sobre modelos de información se especifican diversos diagramas de relación entre objetos. En la tarea 4 deberán utilizarse objetos gestionados que sean aplicables (junto con sus relaciones) para la especificación de los esquemas de información de gestión.

3.3.11 Tarea 4: Consolidación de la información disponible

Para cada función de gestión de la RGT que figure en la lista de funciones, comprobar si dicha función es o no soportada por una o más clases de objeto. Se dice que una función de una lista de funciones es soportada cuando:

- la parte supervisora de la función puede obtener toda la información necesaria a partir de los objetos, y/o;
- la parte de control de la función ejerce la influencia necesaria sobre los objetos.

La parte supervisora comprende la recuperación de valores de atributo y la recepción de notificaciones. La parte de control comprende la creación y supresión de objetos, la fijación de valores de atributo y la ejecución de acciones. Deberán cumplirse todas las condiciones impuestas por las funciones de gestión.

Si una función de gestión no es soportada por una o más de las clases de objeto existentes, la tarea 3 deberá ser ejecutada de nuevo: será posible en tal caso definir nuevas clases de objeto, o bien ampliar clases de objeto ya existentes, por ejemplo mediante especialización, es decir creando una subclase.

Algunas clases de objeto son definidas únicamente con el fin de crear subclases. Por consiguiente, no todas las clases de objeto están en relación con una o más funciones de gestión.

Para cada clase de objetos en TIB C «plantillas de objeto», comprobar si hay o no razones para añadir funciones de gestión de la RGT adicionales o para modificar funciones de gestión de la RGT ya existentes. En caso de requerirse una función de gestión de la RGT adicional, o la modificación de una función de gestión de la RGT existente, reejecutar la tarea 2.

Esta tarea forma parte del proceso iterativo en virtud del cual se construye el conjunto de servicios y modelos de gestión. Al conjunto normalizado de funciones de gestión y clases de objetos existentes son añadidas otras nuevas una vez definidos los requisitos correspondientes.

3.3.12 Tarea 5: Definición de un esquema de información de gestión

Determinar el esquema de información de gestión correspondiente a cada tipo de sistema gestionado, desde el punto de vista de una aplicación o sistema de gestión particular para la parte de servicio de gestión de la RGT seleccionada en la tarea 1. Comprobar dicho esquema desde el punto de vista del sistema gestionado.

3.3.13 TIB E: Esquema de información de gestión

Un esquema de información de gestión especifica el modelo de información de un sistema gestionado y en una interfaz determinada y contemplado desde la perspectiva de una aplicación o sistema de gestión particular. Este modelo de información contiene todas las clases de objeto que pueden y van a ser proporcionadas por el sistema gestionado a la aplicación o sistema gestionante. En particular define la estructura de denominación correspondiente a las clases de objeto internas al sistema gestionado. El esquema de información de gestión define toda posible comunicación o información entre la aplicación o sistema gestionante y el sistema gestionado. La TIB B es la fuente de todos estos esquemas.

Para un mejor diseño y entendimiento de los esquemas de información de gestión, éstos deberán ir acompañados de diagramas de relación entre objetos.

En las Recomendaciones sobre modelos de información se especifican diversos esquemas de información de gestión.

3.3.14 Tarea 6: Determinación de requisitos de comunicación

Crear conjuntos de requisitos de comunicación para los escenarios de comunicación más probables. Podrá haber requisitos para transacciones simples, transacciones de fichero, transferencia de ficheros, acceso a ficheros, o combinaciones de todo tipo. Podrán también existir requisitos en cuanto a caudal, fiabilidad, retardo de tránsito o esquemas de denominación que exhiban las características requeridas. Este proceso puede desarrollarse paralelamente con el proceso de las demás partes principales de la metodología.

En esta determinación deberían tenerse en cuenta las propiedades descritas en el Apéndice I.

3.3.15 TIB F: Requisitos en cuanto a comunicaciones

Elaborar conjuntos de requisitos de comunicación que contengan:

- naturaleza de las comunicaciones;
- frecuencia, requisitos de servicio para la capa 7, retardo, etc.

3.3.16 Tarea 7: Preparación de documentación para tareas de protocolo

Examinar los resultados de las tareas precedentes a fin de preparar la comunicación que ha de utilizarse en la realización de las tareas de protocolo.

3.3.17 TIB G: Perfiles funcionales de la RGT

Los perfiles funcionales de la RGT proporcionan toda la información necesaria para efectuar las tareas asociadas a la selección y definición de los protocolos correspondientes a las interfaces de la RGT. Están incluidas en los perfiles funcionales de la RGT todas aquellas salidas de las tareas 0 a 7 que se espera sean de utilidad en el curso de dichas selecciones. Algunas de las salidas más importantes son los requisitos en cuanto a modelo de objeto y comunicación para pares específicos de entidades comunicantes de la RGT.

3.3.18 Tarea 8: Análisis de las necesidades en cuanto a mensajes

Analizar los perfiles funcionales de la RGT, a fin de determinar a grandes rasgos las características de las necesidades en cuanto a mensajes. Será posible definir mensajes entre dos sistemas considerándolos como protocolos de capa de aplicación que estén relacionados con determinados subconjuntos de funciones. Esto no significa que los perfiles funcionales (por ejemplo, para Q_x) den siempre lugar a toda una sucesión de protocolos OSI de siete capas y a una estructura de la capa de aplicación. El análisis de los perfiles deberá determinar si el perfil funcional elegido en la TIB G da lugar a una agrupación mínima de mensajes comunes. Para lograr esto podría ser necesaria la iteración con la tarea 6.

3.3.19 Tarea 9: Decisión sobre la idoneidad de los protocolos existentes para cada capa

A partir de la TIB H, evaluar los protocolos apropiados que sean protocolos normalizados ya existentes y que respondan a las necesidades definidas en la tarea 8. Para cada capa en que el resultado sea satisfactorio (tal como se espera para las capas 1 a 6), sáltense las tareas 10 y 11.

3.3.20 TIB H: Protocolos existentes y sucesiones de protocolos de la RGT

Se proporciona el almacenamiento de sucesiones de protocolos normalizadas existentes de las que se abastezca la tarea 8 a fin de minimizar el número de protocolos. Mediante actualización, la TIB H incluirá protocolos y sucesiones de protocolos resultantes de las tareas 12 y 13.

Los protocolos, incluidos los protocolos de aplicación de gestión (mensajes), podrán ser especificados mediante documentos autocontenidos, o bien podrán ser identificados mediante la selección de los perfiles normalizados internacionales apropiados.

3.3.21 Tarea 10: Definición de nuevos requisitos de protocolo

- a) Cuando un protocolo de capa de la tarea 8 no es adecuado, en el sentido de que no responde a las necesidades en cuanto a mensajes definidas en dicha tarea, se definen los requisitos de protocolo de capa adicionales/modificados.
- b) En el caso de la capa de aplicación, se especifican los requisitos de protocolo de aplicación destinados a las necesidades en cuanto a mensajes específicos de la tarea 8.

3.3.22 Tarea 11: Definición de nuevos servicios y protocolos de capa

Definir, en correspondencia con la tarea 10 a), servicios de capa (N-1) nuevos/modificados que soporten la capa N. Modificar o definir los mecanismos de protocolo correspondientes. En relación con la tarea 10 b), especificar los protocolos de aplicación destinados a las necesidades en cuanto a mensajes específicas elegidas por la tarea 8.

3.3.23 Tarea 12: Selección de servicios de capa

Seleccionar los requisitos de servicio desde la capa (N - 1) hasta la capa (N - 1) para los niveles 1 a 6 (según proceda), a partir de la salida de las tareas 9, 10 y 11. En el caso de la capa de aplicación, identificar los elementos de servicio de aplicación (ASE, *application service elements*) necesarios para soportar los ASE de gestión específicos.

3.3.24 Tarea 13: Selección de protocolos de capa y formación de sucesiones de protocolo

Seleccionar de todos los protocolos de capa (de la 1 a la 7) de las tareas 9 a 12, y definir familias de sucesiones de protocolo, incluida la codificación del contenido de información, a fin de soportar la función o funciones de gestión específicas. Asegurar la coherencia de la salida de la tarea 13 con respecto al de la tarea 7 e iterar con respecto a las tareas apropiadas en la medida necesaria. Identificación del texto a incluir en las Recomendaciones sobre protocolos de la RGT y en la Recomendación X.220 [4].

Especificar o referenciar formularios de declaración de conformidad de implementaciones de protocolo (PICS).

3.4 Especificaciones de interfaces de la RGT

Las especificaciones de las interfaces de la RGT se describen en las Recomendaciones sobre la RGT, que reflejan el contenido de las TIB. Pueden clasificarse en dos grupos desde el punto de vista de la metodología. Uno de ellos está formado por las Recomendaciones relacionadas con las aplicaciones (por ejemplo, Recomendaciones de la serie M.3200), y el otro por las Recomendaciones relacionadas con los protocolos (por ejemplo, Q.811, Q.812).

El contenido de las TIB A-G se utiliza para desarrollar el primer grupo, y el contenido de la TIB H se utiliza para desarrollar el segundo grupo de Recomendaciones (véase la Figura 10).

El primer grupo abarca los servicios de gestión de la RGT, las funciones de gestión de la RGT y los modelos de información de gestión de la RGT. El segundo grupo abarca los protocolos de comunicación de la RGT, los servicios de gestión de sistemas de la RGT y las declaraciones de conformidad.

Anexo A

Directrices para la definición de los servicios de gestión de la RGT (GDMS)

(Este anexo es parte integrante de esta Recomendación)

A.1 Introducción

A continuación se dan directrices para la definición de los servicios de gestión (GDMS, *guidelines for the definition of management services*). El objetivo de las GDMS es establecer claramente los objetivos de la Tarea 1 de la metodología de la RGT, proporcionar orientación sobre la estructura y el contenido de las TIB A y B (Recomendaciones de la serie M.3200) y proponer indicaciones e instrumentos útiles para realizar las tareas 1 y 2.

Es imperativo que los expertos en gestión de las telecomunicaciones expresen los requisitos de la RGT de manera completa y uniforme. Ha de utilizarse la plantilla siguiente para documentar dichos requisitos. Un objetivo importante de la metodología de la RGT consiste en crear servicios de gestión de la RGT que reutilicen modelos de información de gestión de la RGT y conjuntos de funciones de gestión de la RGT existentes.

A.2 Plantilla GDMS

A.2.1 Descripción de los servicios de gestión

Utilizar la subcláusula «Descripciones textuales de los servicios de gestión de la RGT» de la Recomendación M.3200 como fuente posible.

A.2.2 Objetivos de la gestión

En esta subcláusula debe darse una descripción clara de las ventajas para los usuarios de la RGT, es decir el motivo para realizar este servicio de gestión. Deberían añadirse los antecedentes y el contexto, según proceda, pero la parte explicativa y descriptiva y las descripciones deben estar separadas. Cuando se necesite, la información de apoyo sobre los antecedentes debería figurar en anexo.

A.2.3 Descripción del contexto de gestión

El objetivo de la descripción del contexto de gestión de la RGT consiste en presentar de manera uniforme la información pertinente sobre la gestión de determinada área de telecomunicación. El objetivo es documentar la información pertinente que conduce a la definición de los conjuntos de funciones de gestión de la RGT y sus funciones correspondientes.

El contexto de gestión de la RGT puede describirse utilizando los tres componentes ortogonales, a saber: cometidos, recursos y funciones.

A.2.3.1 Cometidos

En esta subcláusula debe hacerse una descripción textual de los cometidos identificados para este contexto de gestión, con los detalles suficientes para que puedan determinarse las funciones de soporte (por ejemplo, planificación, mantenimiento, instalación, pruebas, etc.).

Los cometidos deben enumerarse en la TIB B.

A.2.3.2 Recursos de telecomunicaciones

En esta sección se describen los recursos de telecomunicaciones lógicos y físicos que deben modelarse mediante uno o varios objetos gestionados, que deben definirse claramente y almacenarse en la TIB B. Las capas de gestión de la red (elemento, red, servicio, empresa) pueden utilizarse como guía para la clasificación. Para la descripción de estas capas, véase la Recomendación M.3010.

A.2.3.3 Funciones de gestión de la RGT

En esta sección deben describirse las funciones de gestión de la RGT (conjuntos de funciones/grupos de conjuntos de funciones) que han de utilizarse para lograr los objetivos de la gestión. Deben almacenarse en la TIB B. El Anexo B proporciona directrices para la definición de estas funciones de gestión de la RGT.

A.2.4 Escenarios de gestión

En esta subcláusula deben darse ejemplos de interacción de gestión, utilizando la definición de la información de gestión de la RGT y los servicios y mensajes de gestión de los sistemas de la RGT.

A.2.5 Arquitectura

Es preciso asignar lo siguiente en la arquitectura física y funcional de la RGT:

- conjuntos de funciones de gestión (véase la Recomendación M.3400);
- funciones de gestión (véase la Recomendación M.3400);
- puntos de referencia aplicables (por ejemplo, q, x, f);
- interfaces aplicables (por ejemplo, Q, F, X).

Anexo B

Directrices para la definición de las funciones de gestión de la RGT

(Este anexo es parte integrante de esta Recomendación)

B.1 Introducción

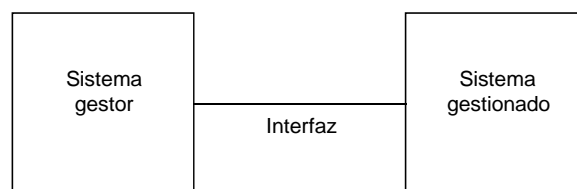
A continuación se dan las directrices para la definición de las funciones de gestión de la RGT (GDMF, *guidelines for the definition of TMM management functions*) a los efectos de la definición de los conjuntos de funciones de gestión de la RGT. Las GDMF tienen por objetivo establecer claramente las metas de esta parte de la tarea 2 de la metodología de la RGT, proporcionar orientación sobre la estructura y el contenido de esta parte de la TIB B (Recomendación M.3400) y proponer indicaciones/instrumentos útiles.

Es imperativo que los expertos en gestión de las telecomunicaciones expresen los requisitos de la RGT de manera completa y uniforme. Hoy día, los requisitos de gestión de las telecomunicaciones se documentan de diversas maneras; los diferentes grupos de expertos utilizan métodos y estructuras de documentación diferentes. Las funciones de gestión de la RGT (Recomendación M.3400) tienen por objetivo proporcionar un enfoque uniforme para documentar los requisitos funcionales de gestión de las telecomunicaciones para la RGT. Un objetivo importante de la tarea 2 de la metodología de la RGT es el de crear conjuntos de funciones de gestión de la RGT reutilizables para diferentes servicios de gestión de la RGT, con el fin de minimizar los esfuerzos de especificación.

B.2 Función de gestión de la RGT

La función de gestión de la RGT es la parte funcional más pequeña del servicio de gestión de la RGT. Representa una interacción entre dos sistemas que cooperan para lograr una meta de gestión.

B.2.1 Modelo general



T0405240-94/d10

Una función de gestión de la RGT está asociada con funcionalidad de gestión en el sistema gestionado, que es realizada en nombre del sistema gestor. Las funciones de gestión de la RGT pueden ser activadas por eventos internos del sistema gestionado (por ejemplo, informe de alarma) o pueden ser invocadas por el sistema gestor (por ejemplo, Recomendación M.3201).

B.3 Conjuntos de funciones de gestión de la RGT

Un conjunto de funciones de gestión de la RGT es un agrupamiento de funciones de gestión de la RGT reunidos contextualmente. El conjunto de funciones de gestión de la RGT es el ítem reutilizable más pequeño de la especificación funcional. El conjunto de funciones de gestión de la RGT debe considerarse como un todo.

Un conjunto de funciones de gestión de la RGT debería soportar totalmente los requisitos funcionales para un grupo de funciones de gestión de la RGT reunidas contextualmente, es decir, relacionadas con una capacidad de gestión específica (por ejemplo, funciones señaladoras de alarma, control de tráfico).

Para que los expertos en modelado tengan un entendimiento claro del conjunto de funciones de gestión de la RGT, los expertos en gestión de las telecomunicaciones deben:

- 1) Proporcionar toda la información contextual que sea útil para entender mejor el objetivo de gestión y/o los conceptos de gestión subyacentes al conjunto de funciones de gestión de la RGT.
- 2) Describir la funcionalidad del sistema gestionado asociado con las funciones de gestión de la RGT (por ejemplo, qué significa el informe de alarma, qué significa aplicar control de tráfico).
- 3) Identificar el o los recursos (y sus relaciones) afectados por las funciones de gestión de la RGT. Las funciones de gestión de la RGT se refieren a recursos del sistema gestionado y/o actúan sobre los mismos. Por ejemplo, informe de alarma (ha fallado un recurso), aplicar control de tráfico (grupo de circuitos).
- 4) Proporcionar una breve descripción de la función de gestión de la RGT (por ejemplo, informe de alarma – el NE notifica a la RGT información de alarma al producirse una alarma).
- 5) Describir la información de gestión que fluye entre los sistemas para cada función de gestión de la RGT.

Esta información puede ser completada haciendo referencia a las descripciones de los servicios de gestión, utilizando la plantilla GDMS que proporciona detalles adicionales. La información relativa a los apartados 2 a 5 será aplicable por lo general a un grupo de funciones de gestión de la RGT estrechamente interrelacionadas. Estos elementos, al estar juntos, expresan los requisitos funcionales que ha de satisfacer un modelo de información. En la Recomendación M.3400 figuran ejemplos de este tipo de definiciones funcionales. Debe ser posible hacer corresponder una función de gestión de la RGT a uno o varios mensajes soportados por uno o varios objetos de un modelo de información que pretenda soportar esta función de gestión de la RGT.

B.4 Plantilla GDMF

B.4.1 Descripción del conjunto de funciones de gestión de la RGT

Se da el nombre del conjunto de funciones y se hace una descripción textual del mismo.

B.4.2 Requisitos de gestión

Descripción de las metas y los conceptos de gestión subyacentes al conjunto de funciones de gestión de la RGT.

B.4.3 Modelo funcional

- breve descripción del conjunto de funciones de gestión de la RGT;
- descripción de la funcionalidad asociada al conjunto de funciones de gestión de la RGT;
- identificación de los recursos afectados por el conjunto de funciones de gestión de la RGT.

B.4.4 Funciones de gestión de la RGT

Para cada función de gestión de la RGT, se suministra lo siguiente:

- descripción sumaria;
- descripción detallada de la información de gestión que fluye entre el sistema gestor y el sistema gestionado.

Anexo C

Reglas de asignación de identificador de objeto de la RGT

(Este anexo es parte integrante de esta Recomendación)

C.1 Estructura de identificador de objeto de la RGT

El Anexo C/X.680¹⁾ define los primeros arcos de la estructura de identificador de objeto que ha de utilizarse para puntos de información en las Recomendaciones de la UIT. Todos los identificadores de objeto están estructurados como en la Figura C.1, que es una descripción gráfica de la información siguiente:

(0) itu-t²⁾
 (0) recommendation
 (1) a
 (2) b
 (3) c

 (7) g
 (774) g774

 (13) m
 (3100) m3100

 (14) n

Por ejemplo, el identificador de objeto de la Recomendación M.3100 es:

{ itu-t(o) recommendation(0) m(13) m3100(3100) }

Las hojas de la estructura anterior representan Recomendaciones de la UIT-T. La siguiente subestructura de la RGT ha de utilizarse debajo de cada una de estas hojas que representa una Recomendación. Esta subestructura se obtiene siguiendo las reglas definidas en la Recomendación X.722.

(0) informationModel
 (0) standardSpecificExtension
 (2) asn1Module
 (3) managedObjectClass
 (4) package
 (5) parameter
 (6) nameBinding
 (7) attribute
 (8) attributeGroup
 (9) action
 (10) notification
 (11) -- los dos nodos siguientes están reservados para uso con GRM
 (12)
(1) protocolSupport
 (0) applicationContext
(2) managementApplicationsSupport
 (0) standardSpecificExtension
 (1) functionalUnitPackage
 (2) asn1Module
(127) dot -- para partes de una Recomendación (véase C.2)

¹⁾ El Anexo C/X.208 proporciona las definiciones equivalentes.

²⁾ En la Recomendación X.208 (ASN.1) se utilizó el nombre «citt» para construir la jerarquía de identificador de objeto. En las nuevas Recomendaciones debe utilizarse «uit-t» que es sinónimo del «citt».

Se recomienda que las referencias de valor se definan dentro de un módulo ASN.1 para las hojas de la subestructura de la RGT anterior como sigue, por ejemplo, para la clase de objeto gestionado (managedObjectClass):

```
<recommendation>ObjectClass OBJECT IDENTIFIER
    ::= { itu-t(0) recommendation(0) <recommendation series letter>(number)
        <recommendation>(number) informationModel(0)
        managedObjectClass(3) }
```

Ejemplo:

```
m3100ObjectClass OBJECT IDENTIFIER
    ::= { itu-t(0) recommendation(0) m(13) m3100(3100) informationModel(0)
        managedObjectClass(3) }
```

Para información de gestión que haya de comunicarse o reutilizarse en otras plantillas, debe registrarse la plantilla que define dicha información. Cada una de las plantillas de información de gestión que ha de registrarse se identifica mediante un identificador de objeto.

Por ejemplo, una clase de objeto en M.3100 denominada exampleObjectClass tendrá asignado un identificador de objeto de la manera siguiente:

```
exampleObjectClass MANAGED OBJECT CLASS
    .
    .
    .
REGISTERED AS { m3100ObjectClass 5 };
```

Deberá seguirse el mismo método para las otras hojas de la subestructura de la RGT.

Se incluyen en la cláusula de abreviaturas de la Recomendación las referencias de valor y las secuencias de valores del identificador de objeto de esa referencia de valor, por ejemplo:

```
m3100ObjectClass { itu-t(0) recommendation(0) m(13) m3100(3100)
    informationModel(0) objectClass(3) }
```

C.2 Estructura de identificador de objeto de la RGT ampliada a «partes» de Recomendaciones

La estructura especificada en C.1 debe utilizarse también para las Recomendaciones que utilizan números de parte tal como se indica a continuación:

```
(0) itu-t
    (0) recommendation
        (1) a
        (2) b
        (3) c
        .....
        (7) g
            (774) g774
                (127) dot
                    (1) part1
        .....
        (13) m
            (3100) m3100
        .....
        (14) n
        .....
```

Por ejemplo, el identificador de objeto de G.774.01 es:

```
{ itu-t(o) recommendation(0) g(7) g774(774) dot(127) part1(1) }
```

La subestructura por debajo de este nivel es tal como se define en X.722 y se describe en C.1 anterior.

Ejemplo:

```
g774dot1ObjectClass OBJECT IDENTIFIER ::=
```

```
{ itu-t(o) recommendation(0) g(7) g774(774) dot(127) part1(1) informationModel(0)
  managedObjectClass(3) }
```

Por ejemplo, una clase de objeto en G.774.01 denominada `exampleObjectClass` tendrá asignado un identificador de objeto de la manera siguiente:

```
exampleObjectClass MANAGED OBJECT CLASS
```

```
.  
.
.
```

```
REGISTERED AS { g774dot1ObjectClass 5 };
```

Las referencias de otros documentos deben darse en el formato siguiente:

```
«Recomendación G.774.01: 1994»
```

C.3 Procedimientos de asignación de la RGT

Se recomiendan los siguientes procedimientos de asignación:

- 1) Un ítem de información de gestión tiene asignado únicamente un identificador de objeto y es definido únicamente en un documento. Si determinado ítem de información de gestión se requiere en una Recomendación, y ya está definido en otro sitio, se utilizará una referencia a la plantilla existente. La referencia a una plantilla identificará la Recomendación y la fecha de publicación con la etiqueta de la plantilla, por ejemplo, «Recomendación M.3100: 1992»: `example Object Class`. Cada Recomendación debería incluir también el enunciado siguiente:

«Al hacer referencia a las definiciones de las plantillas de esta Recomendación en otros documentos, debe utilizarse, por ejemplo, el prefijo «Recomendación M.3100: 1992», con el fin de identificar la fuente de las definiciones.»

- 2) Cada Comisión de Estudio es responsable (autoridad de registro) del registro de los identificadores de objeto relativos a sus Recomendaciones en los arcos de la subestructura de la RGT definida anteriormente.
- 3) Cada Comisión de Estudio debe designar una persona, de preferencia el editor, a quien incumba la atribución de identificadores de objeto para cada Recomendación sobre la RGT. La identidad de cada una de estas personas debe enviarse el Grupo mixto de coordinación sobre la RGT, que mantendrá actualizada la lista.

C.4 Atribución de identificadores de objeto para un contexto de aplicación de la RGT

Debe observarse que el siguiente identificador de objeto para un contexto de aplicación de la RGT está definido y registrado en M.3100 y debe ser utilizado por todas las aplicaciones de la RGT:

Se asigna el valor de identificador de objeto:

```
{ itu-t(o) recommendation(0) m(13) m3100(3100) protocolSupport(1)
  applicationContext(0) tmnApplicationContextOne(1) }
```

al contexto de aplicación que tiene las mismas capacidades que el contexto de aplicación de sistemas en X.701, pero que soporta también la codificación entera de causa probable (`ProbableCause`) definida en la Recomendación M.3100.

En la Figura C.1 se describe la parte «superior» de la estructura de identificador de objeto de la RGT.

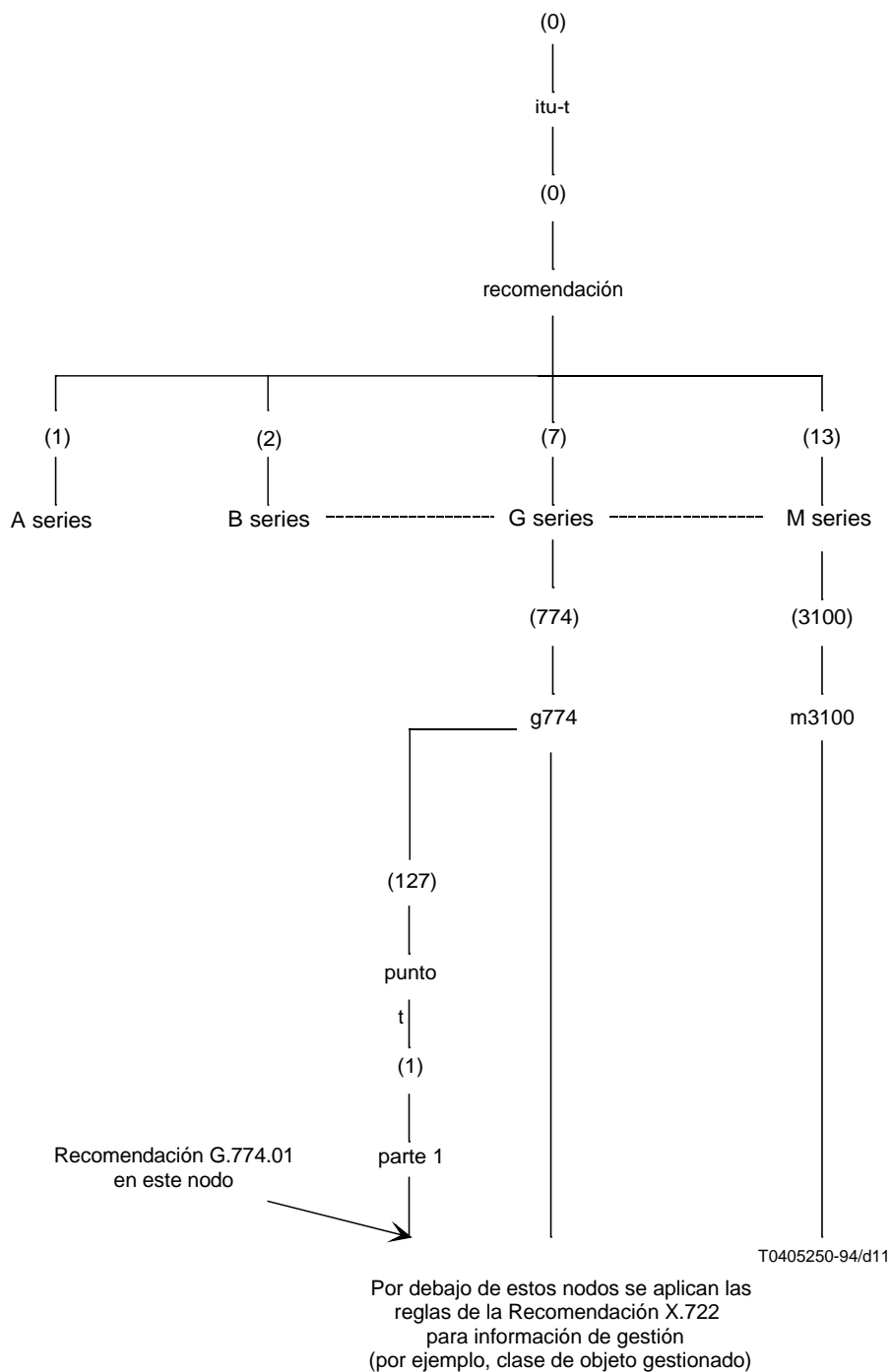


FIGURA C.1/M.3020
Representación gráfica del árbol de identificador de objeto

Referencias

Las Recomendaciones siguientes y otras referencias contienen disposiciones que, mediante su referencia en este texto, constituyen disposiciones de la presente Recomendación. Al efectuar esta publicación estaban en vigor las ediciones indicadas. Todas las Recomendaciones y otras referencias son objeto de revisiones, por lo que se preconiza que los usuarios de esta Recomendación investiguen la posibilidad de aplicar las ediciones más recientes de las Recomendaciones y de otras referencias citadas a continuación. Regularmente se publica una lista de las Recomendaciones UIT-T actualmente vigentes.

- [1] Recomendación X.711 del CCITT (1991), *Especificación del protocolo común de información de gestión para aplicaciones del CCITT.*
- [2] Recomendación X.710 del CCITT (1991), *Definición del servicio común de información de gestión para aplicaciones del CCITT.*
- [3] Recomendación X.722 del CCITT (1992), *Tecnología de la información – Interconexión de sistemas abiertos – Estructura de la información de gestión: Directrices para la definición de objetos gestionados.*
- [4] Recomendación UIT-T X.220 (1993), *Utilización de protocolos de las Recomendaciones de la serie X.200 en aplicaciones del CCITT.*
- [5] Recomendación UIT-T X.724 (1993), *Tecnología de la información – Interconexión de sistemas abiertos – Estructura de la información de gestión: Requisitos y directrices para los formularios de declaración de conformidad de realización asociadas con la gestión OSI.*