



UNIÓN INTERNACIONAL DE TELECOMUNICACIONES

UIT-T

Q.1303

SECTOR DE NORMALIZACIÓN
DE LAS TELECOMUNICACIONES
DE LA UIT

(10/95)

RED INTELIGENTE

**APLICACIONES DE TELECOMUNICACIÓN
PARA LOS CONMUTADORES Y
COMPUTADORES – ARQUITECTURA DE
GESTIÓN, METODOLOGÍA Y REQUISITOS**

Recomendación UIT-T Q.1303

(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 Q.1303 ha sido preparada por la Comisión de Estudio 11 (1993-1996) del UIT-T y fue aprobada por el procedimiento de la Resolución N.º 1 de la CMNT el 17 de octubre 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 1996

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

ÍNDICE

	<i>Página</i>
1 Alcance.....	1
2 Referencias.....	1
3 Términos y definiciones.....	2
4 Abreviaturas.....	2
5 Método para la definición de la gestión de TASC.....	2
5.1 Relaciones entre puntos de referencia e interfaces.....	2
5.2 Definición y utilización del conjunto.....	2
5.2.1 Visión general del conjunto.....	2
5.2.2 Contexto de gestión.....	3
5.2.3 Requisitos.....	3
5.2.4 Escenarios.....	3
5.2.5 Recursos.....	4
5.2.6 Funciones de gestión.....	4
5.2.7 Modelo de información.....	4
5.2.8 Conformidad.....	4
5.3 Fases de la definición de gestión de TASC.....	4
6 Requisitos para la gestión de TASC.....	4
6.1 Utilizaciones de aplicación para la gestión de TASC.....	4
6.2 Descripciones del servicio de gestión.....	5
6.2.1 Servicios generales.....	5
6.2.2 Gestión asociada con los servicios funcionales de TASC.....	8
7 Arquitectura funcional.....	10
7.1 Configuración de referencia.....	10
7.2 Puntos de referencia.....	10
8 Mecanismos de información.....	12
8.1 Establecimiento del alcance de una interfaz.....	13
8.2 Representación de recursos que han de gestionarse.....	13
8.3 Intercambio de información de gestión.....	13
9 Arquitectura del modelo.....	14
9.1 Consideración de la conmutación establecida y modelación de la computación.....	14
9.1.1 Procedimientos de conversión entre GDMO y SNMP.....	14
9.2 Mecanismo de modelación.....	15
10 Modelo de información de gestión de TASC global.....	15
11 Escenarios físicos.....	15
Anexo A – Interacciones con sistemas de gestión existentes.....	16
A.1 RGT.....	16
A.2 Gestión de la RTP.....	17
A.3 Propietario.....	18
Apéndice I – Bibliografía.....	18

RESUMEN

En esta Recomendación, que forma parte de la serie Q.1300 relativa a las TASC, se describen la arquitectura y requisitos necesarios para sustentar la gestión de la interfaz de TASC. La finalidad primordial de las TASC es permitir el desarrollo de aplicaciones que integran los servicios proporcionados por plataformas de computación y de telecomunicaciones. Esto permitirá típicamente a las aplicaciones comerciales el empleo de TASC para integrar la estación de trabajo de computador y el teléfono en la mesa de trabajo del usuario. En esta Recomendación no se pretende definir la gestión del conmutador o del computador involucrados en la interfaz de TASC.

INTRODUCCIÓN

A fin de que la interfaz de TASC existente entre un conmutador y un computador principal funcione con eficacia y seguridad es necesario prever una actividad de gestión. Si bien la gestión de cada extremo de la interfaz podría efectuarse mediante medios propietarios, esto en general exigiría un alto grado de instrumentación manual. La finalidad de la gestión de TASC es la de describir una interfaz de gestión entre los entornos de conmutación y de computación para coadyuvar a la automatización de la instrumentación de gestión.

En la Recomendación Q.1300 se facilita una visión de conjunto de las TASC. Las Recomendaciones Q.1301 y Q.1302 se ocupan, respectivamente de la arquitectura y servicios funcionales de TASC. Se considera primordial realizar la lectura previa de esas Recomendaciones como preparación para la lectura de la gestión del TASC. En particular, que la Recomendación Q.1302 que describe los requisitos de gestión para cada servicio funcional de TASC.

Esta Recomendación emplea numerosos conceptos ajenos al entorno de gestión. Por ello resulta conveniente que el lector de esta Recomendación se familiarice con conceptos de gestión.

ANTECEDENTES

Esta Recomendación se desarrolló al mismo tiempo que la arquitectura y servicios funcionales de TASC. Aunque algunas ideas preliminares sobre la gestión se plasmaron anteriormente en alguno de los foros de normalización regionales, este es el primer documento que se publica sobre esta materia.

La gestión de TASC debe acoger numerosos mecanismos de gestión diferentes que son internos al conmutador y al computador. Muchos de estos mecanismos serán de carácter propietario, si bien se han contemplado las normas documentadas disponibles.

PALABRAS CLAVE

Arquitectura, gestión, requisitos, TASC.

APLICACIONES DE TELECOMUNICACIÓN PARA LOS CONMUTADORES Y COMPUTADORES – ARQUITECTURA DE GESTIÓN, METODOLOGÍA Y REQUISITOS

(Ginebra, 1995)

1 Alcance

Esta Recomendación se aplica al establecimiento de conceptos de conmutación y computación que permiten la gestión de TASC. Para ello contempla cómo instrumentar las funciones de gestión en los entornos de sustentación de aplicaciones de conmutación y de computación.

Esta Recomendación únicamente tiene en cuenta la metodología y los requisitos de gestión de las TASC. Quedan fuera del alcance de esta Recomendación los aspectos de protocolo y los detalles relativos a qué elementos pueden ser gestionados.

Es necesario limitar las necesidades de gestión de TASC, puesto que cada realización tendrá asociadas distintas necesidades de gestión. Por consiguiente, la gestión de TASC está acotada por la actividad de gestión necesaria para sustentar los servicios funcionales de TASC definidos más las actividades de gestión adicionales identificadas como «genéricas» considerando diversos escenarios potenciales.

En esta Recomendación no se contemplan los siguientes aspectos de gestión de TASC:

- Tarificación

La gestión de TASC no pretende replicar los accesos a recursos disponibles a través de servicios funcionales de TASC, salvo cuando se requiera un mecanismo alternativo.

2 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.

- Recomendación X.722 del CCITT (1992) | ISO/CEI 10165-4:1992, *Tecnología de la información – Interconexión de sistemas abiertos – Estructura de la información de gestión – Directrices para la definición de objetos gestionados.*
- Recomendación UIT-T Q.1300 (1995), *Aplicaciones de telecomunicación para los conmutadores y computadores – Visión general.*
- Recomendación UIT-T Q.1301 (1995), *Aplicaciones de telecomunicación para los conmutadores y computadores – Arquitectura.*
- Recomendación UIT-T Q.1302 (1995), *Aplicaciones de telecomunicación para los conmutadores y computadores – Servicios funcionales.*
- Recomendación M.3020 del CCITT (1992), *Metodología de especificación de la interfaz de la red de gestión de las telecomunicaciones.*
- Recomendación I.112 del CCITT (1988), *Vocabulario de términos relativos a la red digital de servicios integrados.*
- ISO/CEI DIS 11579-1:1994, *Information technology – Telecommunications and information exchange between systems – Private Integrated Services Network – Part 1: Reference configuration for PISN exchanges (PINX).*

3 Términos y definiciones

En esta Recomendación se utilizan los términos definidos en la Recomendación Q.1300.

4 Abreviaturas

A los efectos de esta Recomendación se utilizan las siguientes abreviaturas:

ACSE	Elemento del servicio de control de asociación (<i>association control service element</i>)
CE	Entidad de comunicación (<i>communication entity</i>) (objeto de TASC) – véase la Recomendación Q.1301
E/R	Relación de entidad (diagrama) (<i>entity relationship</i>)
FS	Servicio funcional (<i>functional service</i>) (TASC) – véase la Recomendación Q.1302
GDMO	Directrices para la definición de objetos gestionados (<i>guidelines for the definition of managed objects</i>)
ID	Identificador (<i>IDentifier</i>) – véase la Recomendación Q.1301
MIB	Base de información de gestión (<i>management information base</i>)
NE	Elemento de red (<i>network element</i>)
NMF	Foro de gestión de red (<i>network management forum</i>)
OS	Sistema de operación (<i>operations system</i>)
OSI	Interconexión de sistemas abiertos (<i>open systems interconnection</i>)
RGT	Red de gestión de telecomunicaciones
RTP	Red de telecomunicación privada
SNMP	Protocolo de gestión de red simple (<i>simple network management protocol</i>)
TASC	Aplicaciones de telecomunicación para los conmutadores y computadores (<i>telecommunication applications for switches and computers</i>) – véase la Recomendación Q.1300

5 Método para la definición de la gestión de TASC

El desarrollo de la gestión de TASC se realizará según una metodología descendente en la que todas las interacciones de gestión emergerán de los requisitos indicados en esta Recomendación. La gestión de TASC seguirá un enfoque orientado a objetos para representar los recursos que deben gestionarse. Esta metodología es coherente con la gestión de sistemas definida conjuntamente por el JTC 1 de ISO/CEI y el UIT-T y se emplea también en la especificación de la red de gestión de telecomunicaciones (RGT).

5.1 Relaciones entre puntos de referencia e interfaces

Según la Recomendación I.112, un punto de referencia es un «punto conceptual en la intersección de dos grupos funcionales no superpuestos». La Norma ISO/CEI 11579-1 indica que «en una disposición funcional específica un punto puede, aunque no necesariamente, corresponder a una interfaz física entre dos unidades de equipo».

5.2 Definición y utilización del conjunto

Un conjunto es un mecanismo conveniente para empaquetar la gestión en paquetes autocontenidos que son de utilización general en una realización. El empleo de conjuntos (como se describe más adelante) permite un desarrollo progresivo de la gestión de TASC. Cada fase estará constituida por uno o más conjuntos los cuales, en una realización, pueden utilizarse individualmente según se haya especificado o combinarse entre sí.

5.2.1 Visión general del conjunto

En esencia un conjunto es la colección completa de especificaciones necesarias para realizar alguna actividad útil.

Gráficamente un conjunto puede representarse como sigue, véase la Figura 1.

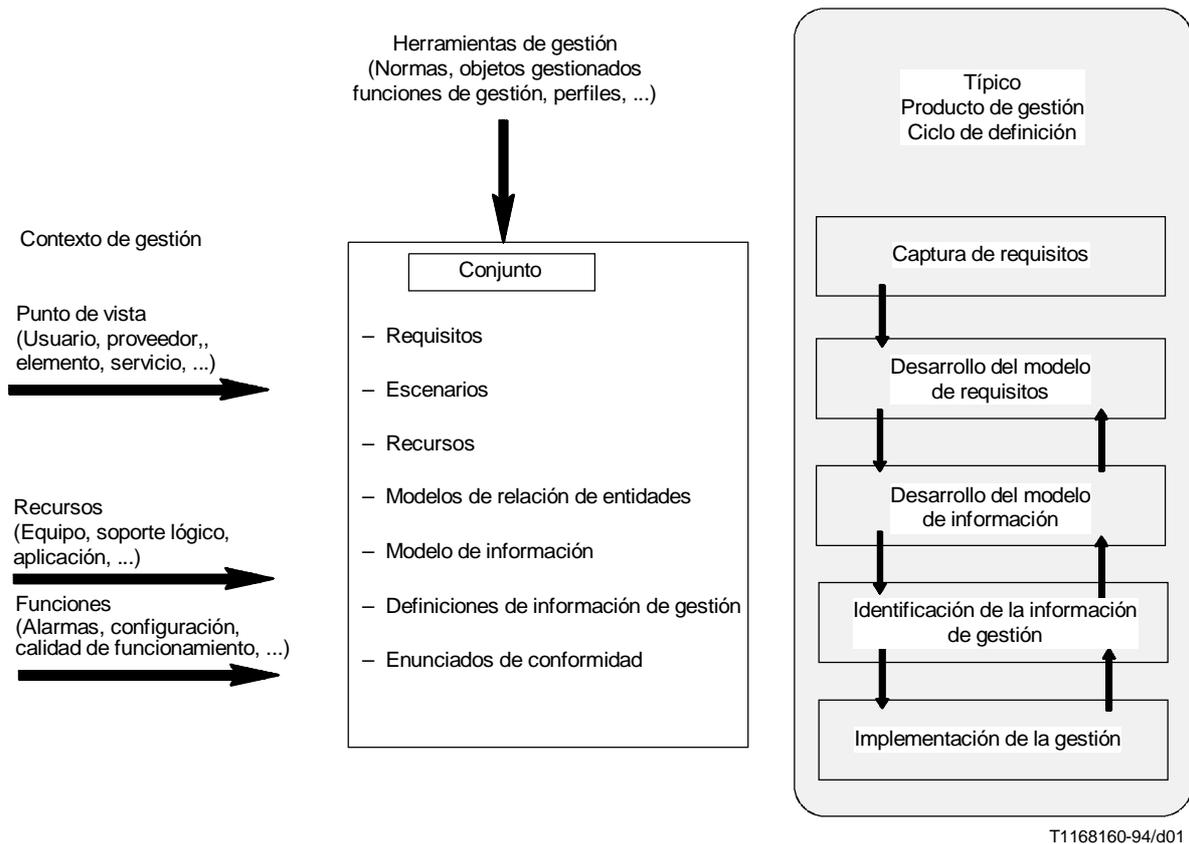


FIGURA 1/Q.1303
Fases del conjunto comparadas con las fases del desarrollo

En la Figura 1 se muestran las partes que constituyen un conjunto. Pueden compararse con un ciclo de definición típico para un proyecto mostrado en la zona sombreada. El conjunto abarca todas las partes necesarias para ejecutar una tarea específica. Contiene asimismo toda la información de base que identifica la tarea para la que se ha diseñado el conjunto.

5.2.2 Contexto de gestión

El «contexto de gestión» describe la necesidad del conjunto. La descripción del «contexto de gestión» comprende la definición de los recursos que deben gestionarse, las funciones de gestión que han de ejecutarse, el alcance del problema que debe resolverse y la visión de gestión o nivel de abstracción desde la que debe plantearse el problema. En la Figura 1 se muestra la influencia del contexto de gestión sobre el conjunto.

5.2.3 Requisitos

Los requisitos deberán proporcionar una descripción general del problema de gestión planteado por el conjunto e identificar los límites de ese problema. Asimismo deberá describirse brevemente la solución propuesta e identificarse sus límites.

5.2.4 Escenarios

Se utilizan los escenarios para mostrar cómo pueden utilizarse los objetos gestionados en el modelo de información, a fin de cumplir las funciones especificadas para el conjunto. Cada escenario puede desglosarse en una descripción textual breve junto con diagramas de flujo de mensajes.

5.2.5 Recursos

Para un conjunto, deben definirse los recursos o componentes de recursos que son objeto de la actividad de gestión. La definición se limita únicamente a aquellos recursos pertinentes para el conjunto. Los recursos pueden especificarse mediante descripciones textuales o por referencia a otros documentos que contengan descripciones de los recursos.

5.2.6 Funciones de gestión

Se definen las funciones de gestión que pueden ejecutarse sobre los recursos. Estas funciones pueden ser funciones primitivas definidas para la gestión de sistemas OSI (por ejemplo, gestión de eventos), funciones de alto nivel para gestión general (por ejemplo, vigilancia de alarma) u otras funciones propias del problema sobre el que actúa el conjunto.

5.2.7 Modelo de información

El modelo de información pretende la representación del mundo real en estudio mediante técnicas de modelación. Contiene información sobre los elementos del modelo y sus relaciones mutuas. Los elementos se definen en las definiciones de información de gestión. Se definen los elementos de la información de gestión mediante plantillas de definición de objetos, ilustrándose gráficamente sus interrelaciones mediante el empleo de diagramas de relación de entidad (E/R).

5.2.8 Conformidad

El alcance de la conformidad se limita al grado necesario para realizar el conjunto.

5.3 Fases de la definición de gestión de TASC

Para el desarrollo de la gestión de TASC deberá seguirse el procedimiento indicado en la Recomendación M.3020 sobre metodología de especificación de la interfaz de RGT. Este procedimiento se expande con el empaquetamiento explícito que hace uso del concepto de conjunto descrito anteriormente.

6 Requisitos para la gestión de TASC

Las funciones de gestión internas a las TASC deberán interfuncionar con las funciones de gestión propias de la conmutación. Como se espera que la RGT defina la arquitectura para gestionar algunas redes de conmutación, será necesario que las funciones de gestión de TASC interactúen de una forma compatible con la RGT. Esto implicará el empleo de objetos gestionados para la comunicación y la identificación de la interfaz de RGT apropiada.

Asimismo, las funciones de gestión de TASC deberán poder interfuncionar con sistemas de gestión de conmutador que no estén basados en la RGT y deberán proporcionar la posibilidad de acomodar otros sistemas de gestión de red tales como el protocolo de gestión de red simple (SNMP).

Para las tres funciones de gestión diferentes afectadas, esto es:

- 1) gestión de TASC;
- 2) gestión del sistema de computador; y
- 3) gestión del sistema de conmutador,

es necesario que la gestión de TASC desempeñe un papel de coordinación entre las gestiones de conmutador y de computador. Esto asegurará que las acciones emprendidas por cualquiera de ellos estén armonizadas entre sí y no se contradigan ni se superpongan.

6.1 Utilizaciones de aplicación para la gestión de TASC

Como ejemplos típicos de utilización para la gestión de TASC pueden citarse los siguientes:

- Coordinación de las designaciones, etc., de entidades de TASC con la base de datos del conmutador según resultan afectadas por otras fuentes de gestión.
- Sustentación de un servicio de determinación de ruta proporcionado por el computador.
- Habilitación de la aplicación TASC para manejar los cortes de las telecomunicaciones.

Deberá ser posible:

- inicializar las TASC;
- mantener sincronizados los entornos de computación y de conmutación;
- detectar información que puede influir en las TASC.

6.2 Descripciones del servicio de gestión

Se facilitan estas descripciones del servicio de gestión para orientar los trabajos de desarrollo de la gestión de TASC. Se pretende que la lista de descripciones sea simplemente una lista de comprobación para verificar que la especificación de gestión de TASC puede sustentar diversas actividades. No se pretende que la lista sea exhaustiva o que establezca límites a las realizaciones.

6.2.1 Servicios generales

La gestión de TASC no pretende duplicar interacciones ya posibilitadas por los servicios funcionales de TASC, a menos que existan razones específicas para hacerlo así.

6.2.1.1 Activación de la comunicación

Se refiere al enlace de interfaz de TASC entre el computador principal y el conmutador. Deberán producirse inicializaciones:

- en el establecimiento inicial de la interfaz de TASC;
- tras ciertas clases de fallos, cuando el protocolo de TASC utilizado por el computador o el conmutador resulta sospechoso;
- tras ciertas clases de reconfiguraciones cuando resulte afectado el protocolo de TASC utilizado por el computador o el conmutador.

La actuación de la activación de la comunicación comprenderá generalmente las siguientes actividades:

- Realizar cualquier negociación de contexto requerida por una asociación «implícita» que tenga lugar cuando no se utilice el ACSE, por ejemplo para acceder a:
 - servicios funcionales sustentados;
 - opciones sustentadas por cada servicio funcional;
 - la regla de codificación que debe utilizarse.
- Identificar objetos de la entidad de comunicación (CE) situados dentro del dominio de operación de la realización. Esto acomodará disposiciones de abono y posibilitará el establecimiento de derechos de acceso adecuados;
- Identificar todo tipo de restricciones funcionales para los objetos.
- Establecer valores supletorios y de inicialización.
- Determinar la relación (ordenación) entre una respuesta de FS y la acción solicitada por el FS.

6.2.1.2 Degradación de la calidad de funcionamiento

Se ocupa del tema general de equilibrar las necesidades de la aplicación de TASC con las necesidades de los sistemas de computador y de conmutador. Esto implicará el acceso a datos de calidad de funcionamiento y, posiblemente, la realimentación de datos de calidad de funcionamiento de TASC a los sistemas de gestión del sistema de conmutador o de computador.

Esto afecta a:

- Factores de calidad de funcionamiento del conmutador.
- Factores de calidad de funcionamiento de la red de telecomunicaciones.
- Características de colas.
- Factores de comportamiento de los agentes.
- Calidad de funcionamiento del enlace.

6.2.1.3 Condiciones de fallo

Se recibirán notificaciones de fallo desde la gestión de los sistemas de computador y de conmutador. La gestión de TASC deberá indicar los fallos internos a las TASC. El tratamiento de las condiciones de fallo comprende dos aspectos:

- 1) detección y verificación de condiciones de alarma;
- 2) reparación de las condiciones de alarma.

6.2.1.3.1 Funciones de notificación de alarmas

En esta subcláusula se describen las funciones de notificación de alarma requeridas.

La notificación de alarmas se refiere a la siguiente información:

- 1) Alarmas – Información sobre la alarma tras la producción de una alarma.
- 2) Historia de alarmas – Información histórica sobre las alarmas.

6.2.1.3.2 Funciones de resumen de alarmas

En esta subcláusula se describen las funciones de resumen de alarmas requeridas.

El resumen de alarmas se refiere a la siguiente información:

- Resumen de alarma – Resumen de alarma actual.

6.2.1.3.3 Funciones de criterios de eventos de alarma

En esta subcláusula se describen las funciones de criterios de eventos de alarma requeridas.

El criterio de eventos de alarma se refiere a la siguiente información:

- Características de un evento para considerarlo como alarma.

6.2.1.3.4 Funciones de control de registro cronológico

En esta subcláusula se describen las funciones de control de registro cronológico requeridas. Los registros cronológicos almacenan información histórica importante.

El control de registro cronológico se refiere a la siguiente actividad:

- Activar/inhibir el registro – Se pide al servidor que active/inhiba la inscripción de los registros cronológicos.

El control del registro cronológico se refiere a la siguiente información:

- Condición de registro cronológico – Asignación vigente de atributos de registro cronológico especificados.

6.2.1.4 Recuperación y restauración

La recuperación puede producirse por varios motivos:

- recuperación del fallo de una interfaz;
- recuperación del fallo de una aplicación de computación;
- recuperación de un fallo de una aplicación de conmutación;
- recuperación de un fallo del sistema de computación;
- recuperación de un fallo del sistema de conmutación.

En los dos últimos casos, la recuperación del sistema que ha fallado será organizada por la función de gestión responsable de ese sistema. La actuación de la gestión de TASC se limita a la introducción de cualquier resincronización que sea necesaria.

6.2.1.5 Modificaciones de la configuración de objetos

Debe mantenerse informado al computador de todo cambio que se produzca en la topología del dominio de operación (por ejemplo, número de objetos, tipo de objetos, interacciones sustentadas). En la Recomendación Q.1301 se describen los objetos importantes para las TASC. Las consideraciones comprenden:

- modificaciones del direccionamiento;
- activación/desactivación del soporte de monitorización;
- modificaciones del abono.

Con objetos de TASC hay ciertas interacciones de gestión genéricas:

- Activación para hacer operativo el objeto de TASC.
- Desactivación para hacer no operativo el objeto de TASC.
- Interrogación para determinar el estado operacional vigente de objetos de TASC.

Los tipos de objetos que pueden ser gestionados reflejan las características de gestión de objetos de TASC especificadas en la Recomendación Q.1301. Para la gestión de TASC pueden especificarse los objetos de forma unívoca o colectiva mediante un mecanismo de filtro en los servicios de gestión.

6.2.1.5.1 CE de línea

En las subcláusulas 6.2.2.1 y 6.2.2.5 se contemplan los requisitos de gestión para este objeto.

6.2.1.5.2 CE de distribución de entrada

Los requisitos de gestión de TASC comprenden:

- El número actual de llamadas manejadas por la CE de distribución puede compararse con la máxima capacidad de la CE de distribución.
- Pueden determinarse el número de colas disponibles y la secuencia de llamadas distribuidas entre las colas.
- El número de llamadas que salen de la función de distribución antes de que puedan distribuirse.
- Pueden determinarse y potencialmente alterarse la disponibilidad e identidad de los anuncios facilitados a las llamadas que están en una cola.
- Pueden determinarse y potencialmente alterarse las condiciones para proporcionar un anuncio a una llamada que está en una cola.
- Puede determinarse y potencialmente alterarse el tratamiento de las llamadas no conectadas (por ejemplo, destino ocupado o incompatible).

6.2.1.5.3 CP de línea

Los requisitos de gestión de este objeto figuran en 6.2.2.5.

6.2.1.5.4 CP de distribución de entrada

Los requisitos de gestión de este objeto figuran en 6.2.2.5.

6.2.1.5.5 Usuario registrado (y «Otro» usuario registrado)

Los requisitos de gestión de TASC comprenden:

- Atribución de ID de usuario.
- Modificaciones de ID de usuario.
- Detección y modificación de las contraseñas necesarias para el proceso de inscripción.
- Traspaso de la información de «inscripción» de usuario desde el punto de entrada a la entidad que controla el proceso de inscripción.
- Detección y, potencialmente, alteración de cualquier relación entre un usuario y las CE (por ejemplo, puntos de acceso permitidos).
- Mantenimiento de la historia del acceso del usuario al sistema.
- Forzar la baja de un usuario (individualmente o mediante un mecanismo de filtro).
- Detectar y posiblemente alterar el perfil del servicio de telecomunicación para un usuario.
- Detectar y posiblemente alterar el perfil de servicio de TASC para un usuario.

6.2.1.5.6 Agente

En la subcláusula 6.2.1.5.5 se recogen los requisitos de gestión para este objeto. Se aplican, además, los siguientes:

- Detección de los grupos de agente actualmente activos.
- Listado de miembros de grupos de agentes.
- Detección y, posiblemente, alteración de los grupos en los que es miembro un agente.
- Detección y, posiblemente, alteración del «papel» de un agente dentro de cada grupo, por ejemplo:
 - supervisor;
 - situación dentro de un grupo organizado jerárquicamente.
- Detección y, posiblemente, modificación de las relaciones entre un agente o grupo de agentes y las CE de distribución de entrada.
- Creación (y crecimiento) o eliminación de grupos de agentes.
- Mantenimiento de identificadores para los grupos de agentes (parte de 6.2.2.5).
- Notificación y mantenimiento de una lista de tentativas de acceso no autorizadas.
- Reinicialización de un estado de agente, cuando tal estado no puede modificarse mediante procedimientos normales.

6.2.1.5.7 Usuario no registrado

No se han identificado requisitos.

6.2.1.5.8 Visión de llamada de origen

Una visión de llamada es un objeto transitorio y como tal no puede activarse ni desactivarse. Sin embargo será necesario que la gestión de TASC tenga aptitud para interrogar una visión de llamada identificada a fin de determinar su estado de visión de llamada vigente.

6.2.1.5.9 Visión de llamada de terminación

Una visión de llamada es un objeto transitorio y como tal no puede activarse ni desactivarse. Sin embargo será necesario que la gestión de TASC tenga aptitud para interrogar una visión de llamada identificada a fin de determinar su estado de visión de llamada vigente.

6.2.1.5.10 Visión de llamada de distribución de entrada

Una visión de llamada es un objeto transitorio y como tal no puede activarse ni desactivarse. Sin embargo será necesario que la gestión de TASC tenga aptitud para interrogar una visión de llamada identificada a fin de determinar su estado de visión de llamada vigente.

6.2.1.6 Conocimiento de TASC compartido

Al comienzo de la asociación de TASC debe determinarse la información que sigue, la cual puede modificarse mientras dura la asociación.

- Coordinación entre las aplicaciones de computación que pueden utilizar un FS de TASC y su dominio de influencia dentro del FS.
- Visión global o unilateral que se empleará.
- Monitores acordados en el momento de la asociación, por ejemplo, implícitos.

6.2.2 Gestión asociada con los servicios funcionales de TASC

A continuación se indican los requisitos de gestión genéricos de los servicios funcionales de TASC definidos en la Recomendación Q.1302.

6.2.2.1 Gestión relacionada con la CE de línea

- El computador puede determinar el número de llamadas que pueden conectarse simultáneamente a la CE.
- El computador puede determinar y posiblemente modificar las restricciones sobre llamadas que pueden conectarse a una CE específica.

- El computador puede determinar el tipo de las llamadas (esto es, características de la llamada) que puede sustentar el terminal (si se dispone de esta información).
- Pueden determinarse y posiblemente modificarse todas las condiciones (por ejemplo, reencaminamiento de llamadas) que afectan a cualquier llamada asociada con la CE.
- Pueden determinarse las llamadas retenidas actualmente por una CE.
- Pueden determinarse las llamadas activas actualmente en una CE.
- Pueden determinarse la historia (fecha y hora) y el origen de las modificaciones (por ejemplo, a partir de la gestión de la red) de los establecimientos de llamada de una CE.
- Pueden determinarse las llamadas que están actualmente en cola (residentes) en una CE.
- Pueden determinarse las facilidades disponibles de completación de llamadas.
- Puede determinarse la longitud de los mensajes de texto que pueden mostrarse en pantallas de presentación.
- Pueden modificarse/suprimirse los mensajes de texto almacenados en una CE.
- Puede cancelarse una petición de «reenvío de llamada».
- Para las CE de origen y de destino pueden determinarse las peticiones de reenvío de llamada pendientes actualmente.
- Pueden determinarse las características de línea sustentadas por una CE.
- Pueden determinarse los privilegios necesarios para activar o liberar una característica de línea en una CE.
- Pueden determinarse los tipos de monitor y filtros aplicables a una CE.

6.2.2.2 Gestión de servicios

- Debe informarse al conmutador si un servicio está indisponible temporalmente.
- El computador deberá ser capaz de determinar el perfil de servicio para una CE.
- Puede determinarse el número de conferencias que pueden crearse.
- Pueden determinarse los límites del número de llamadas en una conferencia.

6.2.2.3 Gestión del temporizador

- El computador deberá ser capaz de determinar y posiblemente modificar, los temporizadores que utiliza el conmutador para los servicios funcionales de TASC.
 - a) cuando se espere una respuesta a una petición de un FS de TASC;
 - b) cuando se considere cumplimentado un FS de TASC.
- Deberá poder especificar un periodo de tiempo para el cual ninguna comunicación de TASC exija una acción de investigación.
- El computador deberá ser capaz de determinar y posiblemente modificar, el temporizador utilizado para limitar el periodo durante el cual una llamada está detenida en espera de su encaminamiento.

6.2.2.4 Gestión del problema

- Deberán ser determinables todos los problemas de encaminamiento conocido que puedan afectar a la llamada.
- Podrán determinarse y posiblemente modificarse los estados de una llamada.

6.2.2.5 Gestión de ID

- El computador deberá conocer la relación actual entre los identificadores de CE y el equipo físico dentro del dominio de trabajo de las TASC.
- Los identificadores de CE podrán verificarse como válidos y accesibles.
- Podrán detectarse y liberarse todas las llamadas y/o ID asociados que no se liberen adecuadamente durante el proceso de un FS de TASC.
- Podrá determinarse y posiblemente modificarse la agrupación de un grupo de captación de llamadas.

- Será posible la liberación del encaminamiento individual o global del «crossRefID» en uso (iniciada por el computador o por el conmutador).
- Podrá revisarse y gestionarse el registro cronológico vigente (conmutador y computador) de los «crossRefID» desconocidos.
- Podrán determinarse y posiblemente liberarse los ID de monitorización actualmente vigentes.

6.2.2.6 Gestión de encaminamiento

- Deberá informarse al computador y al conmutador de cualquier modificación sustancial realizada en la información de encaminamiento mantenida por la otra parte y que es probable que modifique la información de encaminamiento proporcionada.
- El computador deberá poder visualizar y posiblemente modificar las condiciones utilizadas por el conmutador para determinar cuándo puede solicitar información de encaminamiento del computador.
- Deberá ser posible determinar el número de «recorridos» de encaminamiento no supletorios que puede sustentar el conmutador.
- Deberá ser posible determinar las categorías de la condición de «recorrido» que puede sustentar el conmutador.
- Para los «recorridos» de encaminamiento podrá obligarse a una CE individual o a todas ellas a que pasen a su estado supletorio.
- Podrá obligarse a una CE individual o a todas ellas a que desactiven su «recorrido» de encaminamiento.
- Podrá determinarse el estado actual de uno o todos los «recorridos» de encaminamiento
- Podrán determinarse y potencialmente modificarse los estados supletorios para los «recorridos» de encaminamiento en las CE.
- Será posible identificar las CE que pueden sustentar «recorridos» de encaminamiento.

7 Arquitectura funcional

La arquitectura funcional identifica los agrupamientos de «actividad» que constituyen la gestión de TASC, sin especificar el lugar donde están situados físicamente (aunque generalmente las ubicaciones son bastantes obvias para la gestión de TASC).

7.1 Configuración de referencia

Las dos entidades fundamentales para las TASC son los entornos de computación y de conmutación. Cada uno de ellos tiene su propio aspecto de gestión que debe coordinarse funcionalmente para proporcionar la gestión de TASC.

- La función de gestión de computador asociada con la aplicación de TASC que se ejecuta en el computador principal.
- La función de gestión del conmutador asociada al dominio de las telecomunicaciones.

Esta disposición se representa en la Figura 2, donde se muestran los dominios de la computación y de la conmutación. Cada dominio tiene su propia función de gestión y éstas se comunican entre sí para constituir la gestión de TASC. Además, la función de gestión de cada dominio se comunica con la «aplicación» (TASC o conmutador) que funciona en ese dominio.

En la práctica se espera que la gestión de TASC no se integre en las funciones de gestión del sistema conmutador ni en las funciones de gestión del sistema computador, de forma que cada una de ellas pueda desarrollarse y operarse con independencia de la operatividad de las TASC. Para cumplir esta condición se requiere una pareja adicional de entidades funcionales, como se muestra en la Figura 3.

Las entidades de gestión de las TASC de computador y de conmutador tienen enlaces e interfaces directos con su función de aplicación de TASC respectiva. Se espera que, asimismo, exista una comunicación entre las entidades de gestión de TASC y las entidades de gestión del sistema (para constituir las funciones de gestión del computador o del conmutador) aunque ello depende de la implementación.

7.2 Puntos de referencia

Se utiliza un punto de referencia para identificar un punto en el que tiene lugar lógicamente una comunicación. Véase la Figura 4.

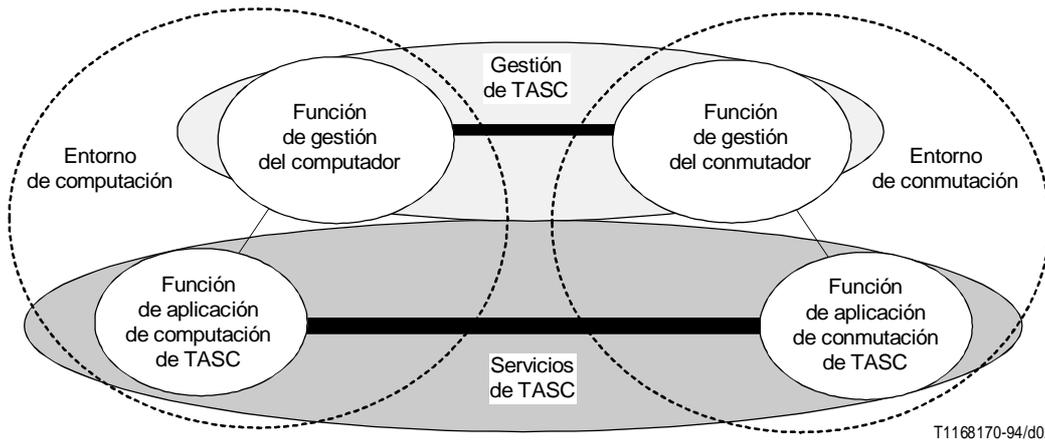


FIGURA 2/Q.1303
Representación general de la arquitectura de gestión de TASC

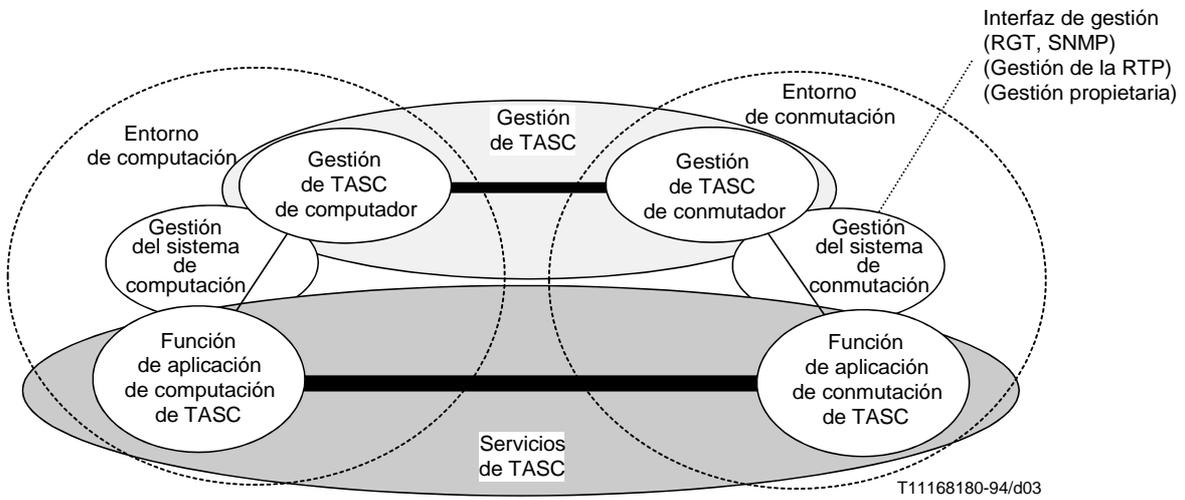
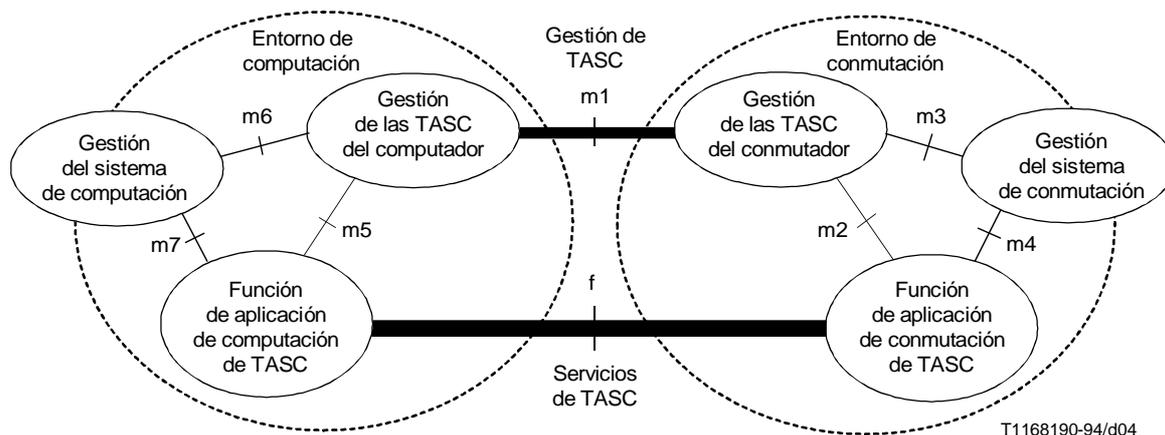


FIGURA 3/Q.1303
Representación funcional de la arquitectura de gestión de TASC



T1168190-94/d04

FIGURA 4/Q.1303
Puntos de referencia de la gestión de TASC

CUADRO 1/Q.1303

Punto de Referencia	Referencia de TASC	Descripción
m1	✓	Trata de todos los aspectos de la gestión de TASC que se producen en cualquier entorno
m2	✓	Interacciona con objetos que representan recursos de TASC
m3	✓	Enlaza la gestión de TASC con la gestión de sistema del computador
m4	✓	Incide en los recursos de TASC a través de la gestión del sistema
m5	✓	Permite a las aplicaciones de computador el acceso a la gestión de TASC y asimismo permite visualizar los recursos de computación de TASC
m6	✓	Enlaza la gestión de TASC en el propio sistema de gestión del computador
m7	✓	Incide en la aplicación del conmutador a través del propio sistema de gestión del computador
f	✓	Interacción del servicio funcional de TASC (aunque no es estrictamente parte de la gestión de TASC)

En el Cuadro 1 se describen los diversos puntos de referencia representados en la Figura 4.

8 Mecanismos de información

Para la gestión de TASC el único punto de referencia que se considerará como interfaz es el punto de referencia m1 representado en la Figura 4. Como tal interfaz se denominará interfaz M1 de la gestión de TASC.

8.1 Establecimiento del alcance de una interfaz

La interfaz de gestión de TASC (M1), que es una realización física del punto de referencia m1, deberá proporcionar:

- un protocolo para transportar los mensajes de comunicación;
- servicios para ejecutar funciones de gestión de TASC;
- una representación de los recursos a los que puede acceder la gestión de TASC.

8.2 Representación de los recursos que han de gestionarse

Los recursos de los entornos de computación y de conmutación a los que puede acceder la gestión de TASC se representarán mediante objetos. Todo objeto posee atributos que representan la información asociada con los recursos.

Un objeto puede representar:

- un recurso;
- parte de un recurso; o
- varios recursos asociados lógicamente (o parte de los mismos).

Esto se ilustra en la Figura 5.

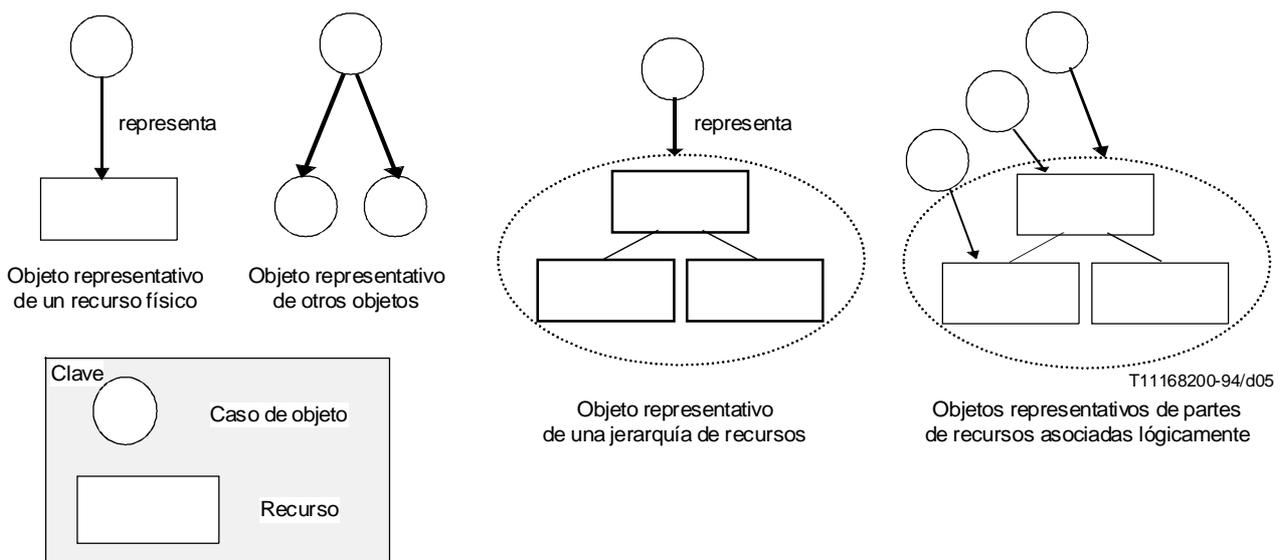


FIGURA 5/Q.1303

Ilustración de objetos y recursos

Como parte del proceso de inicialización de la interfaz M1 será necesario detectar los casos de objetos disponibles en la realización de la interfaz.

8.3 Intercambio de información de gestión

Todos los accesos de gestión se realizan mediante interacciones con los objetos definidos para la gestión de TASC. Las interacciones se producen en forma de operaciones sobre los atributos asociados con un caso de objeto:

- atributo GET para la lectura de valores de información del recurso;
- atributo SET para la modificación de valores de información de recurso.

9 Arquitectura del modelo

En el sector de la gestión de telecomunicaciones las directrices para la definición de objetos gestionados de la Recomendación X.722 proporcionan el marco para la definición de objetos gestionados. Este marco especifica una plantilla que utiliza la notación ASN.1, la cual permite que todos los objetos gestionados compartan una ascendencia común. Los trabajos relativos a la gestión de sistemas OSI y de la RGT se han basado en la GDMO y proporcionan un conjunto idóneo de definiciones de objetos a partir del cual puede desarrollarse la gestión de TASC.

El protocolo de gestión de red simple (SNMP) constituye una norma de gestión de hecho ampliamente sustentada por determinadas clases de equipos de comunicaciones, la cual se ha venido utilizando como norma interina para las redes privadas. Tal norma utiliza también una representación orientada a objetos de los recursos que deben gestionarse.

9.1 Consideración de la conmutación establecida y modelación de la computación

Para posibilitar los mecanismos de interfaz correspondientes que deben utilizarse en la interfaz de TASC, deben sustentarse tanto las GDMO, que son la base de las definiciones de objetos de la RGT, como las representaciones del SNMP. Los estilos utilizados en las GDMO y en el SNMP para la definición de objetos difieren en varios elementos sustanciales. Esto tiende a forzar una elección entre las GDMO o los SNMP o bien a sustentar ambas representaciones para el mismo recurso.

Una solución alternativa puede ser la reestructuración de las definiciones de las GDMO de forma que encajen en el marco del SNMP. De este modo las GDMO serían la base a partir de la cual se construirían las bases de información de gestión propias de la tecnología y las representaciones lógicas de los objetos gestionados. Puede ser necesario aplicar algunas simplificaciones a las definiciones de las GDMO para adaptarlas a un entorno de TASC.

El concepto puede representarse en un diagrama sencillo como se muestra en la Figura 6.

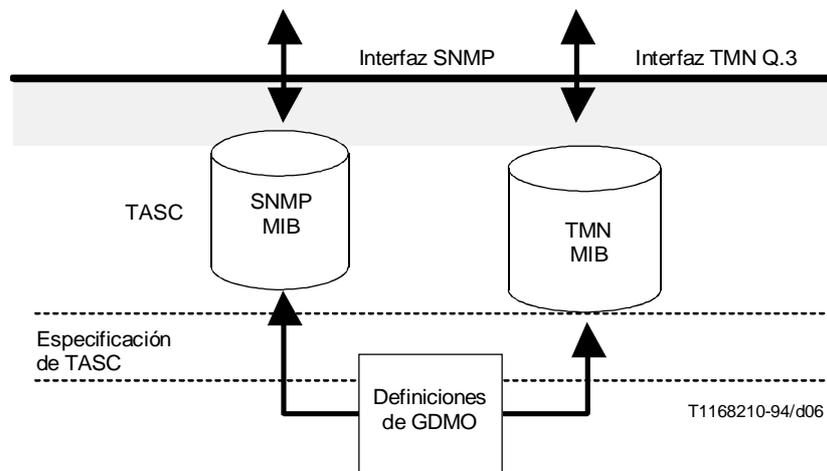


FIGURA 6/Q.1303

Combinación de las representaciones del SNMP y TMN

9.1.1 Procedimientos de conversión entre GDMO y SNMP

La institución Foro de gestión de red (NMF), ha presentado ya una buena parte del trabajo de base para la conversión entre las GDMO y el SNMP en su documento Forum 030 (véase la bibliografía). Este texto contiene instrucciones para la conversión de definiciones de GDMO al marco SNMPv2 y proporciona también un ejemplo para la notificación de alarmas. En vez de intentar partir de cero, debería utilizarse este trabajo como base para la gestión de las TASC.

9.2 Mecanismo de modelación

Teniendo en cuenta los requisitos conducentes al objeto de gestión de TASC establecido, pueden consultarse los objetos gestionados definidos por las GDMO disponibles para conocer las definiciones existentes apropiadas. Únicamente cuando no exista tal objeto deberá desarrollarse una nueva definición del objeto. Cuando se defina un nuevo objeto gestionado de TASC, deberán seguirse los procedimientos indicados en la Recomendación M.3020.

10 Modelo de información de gestión de TASC global

En la Figura 7 se representa como pueden construirse servicios de gestión de TASC individuales a partir de una serie de conjuntos. En general, para cada servicio de gestión de TASC se requerirá una serie de conjuntos distinta. Indudablemente será necesario que existan objetos adicionales para permitir la sustentación de todas las funciones requeridas por la gestión de TASC.

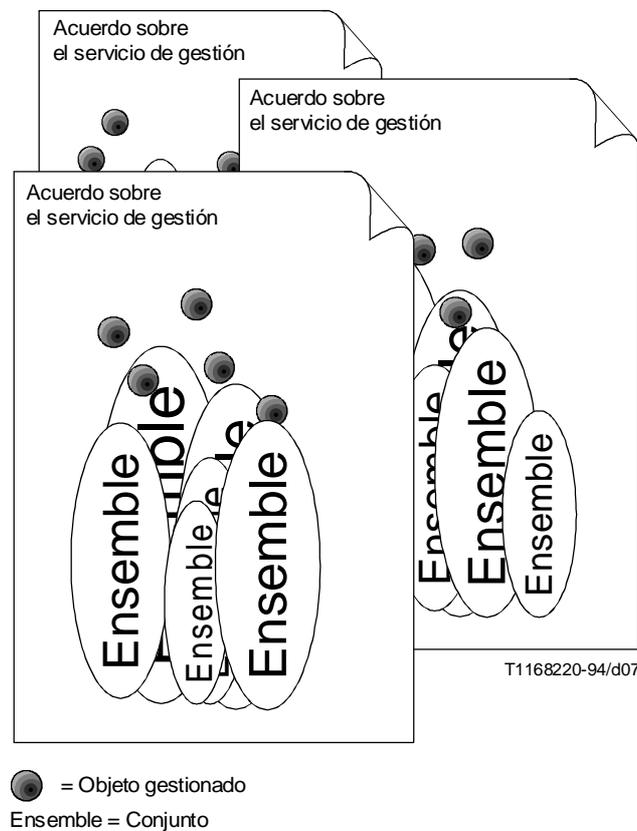


FIGURA 7/Q.1303

Ejemplo de utilización de conjuntos para formar la gestión de TASC

En la Figura 7 se observa que conjuntos de diferente alcance (representados por tamaños distintos) se combinan entre sí para constituir el servicio de gestión.

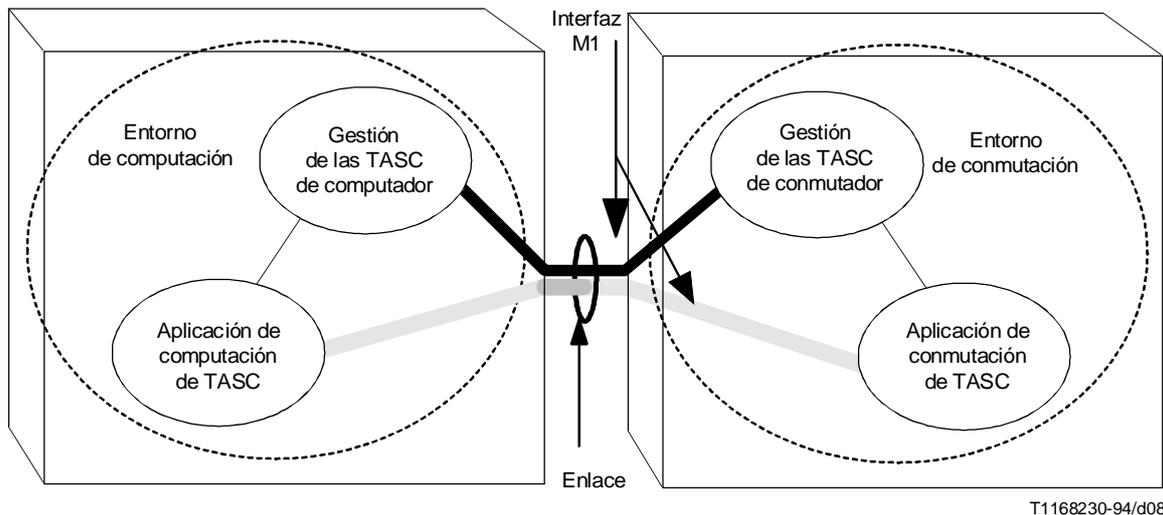
En esta Recomendación no se contemplan las interacciones entre conjuntos, que serán fruto de acuerdos de servicio de gestión los cuales quedan fuera del alcance de esta Recomendación.

11 Escenarios físicos

La conexión entre los aspectos de gestión de TASC de computador y los aspectos de gestión de TASC de conmutador transportará información de gestión para las TASC entre los dos dominios.

En la Figura 8, que representa un ejemplo físico, se muestra la conexión en forma de interfaz y, aunque se supone que este será el caso mayoritario, existe la posibilidad de que se integren las gestiones del computador y del conmutador. En este último caso, la comunicación de gestión entre los aspectos es interna al equipo y no aparece en la interfaz física.

Cabe esperar que las interfaces entre las aplicaciones de conmutación y computación de las TASC y entre la gestión del conmutador y del computador compartan a menudo el mismo enlace físico de comunicaciones. Esto se indica en la Figura 8, donde se muestra cómo las dos interfaces comparten un enlace común. Cada interfaz deberá identificarse por separado en el enlace.



T1168230-94/d08

FIGURA 8/Q.1303

Múltiples interfaces que comparten el mismo enlace

Anexo A

Interacciones con sistemas de gestión existentes

(Este anexo es parte integrante de la presente Recomendación)

A.1 RGT

Una red de gestión de telecomunicaciones RGT es una interfaz normalizada que puede utilizarse para la gestión del conmutador que sustenta la aplicación de conmutación de las TASC. Como se observa en la Figura 3, esta interfaz interactúa con la función de gestión del sistema de conmutador la cual, a su vez, interactúa con la función de gestión de TASC del conmutador que sustenta la interfaz de gestión de TASC. En consecuencia, la RGT únicamente interactúa de forma indirecta con la gestión de TASC. La función de gestión del sistema del conmutador se ocupa de las interacciones de gestión de TASC que tienen interés para el entorno de conmutación general y retransmite información apropiada a la RGT.

La RGT interactúa con el entorno de conmutación a través de una base de información gestionada (MIB), que proporciona cierto número de objetos gestionados para representar el entorno de conmutación. La gestión de TASC tiene también su propia MIB separada, siendo competencia de la gestión del sistema de conmutador recoger las modificaciones efectuadas entre una MIB y la otra según sea apropiado. Esto se representa en la Figura A.1.

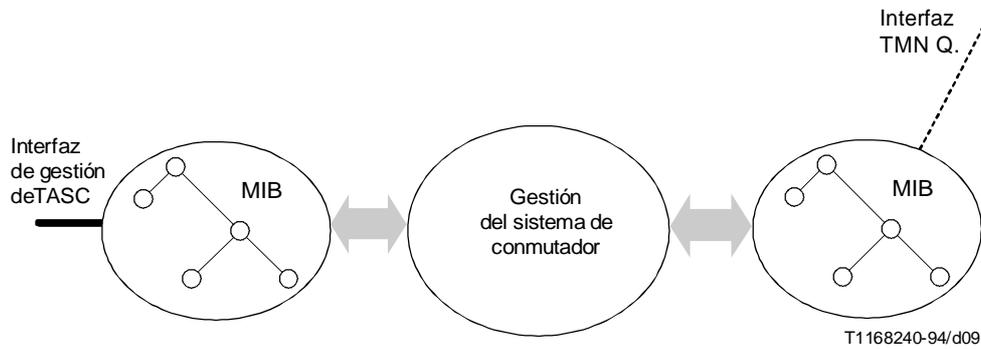


FIGURA A.1/Q.1303

Interacción entre las MIB de gestión de TASC y de gestión de TMN

A.2 Gestión de la RTP

Una interfaz de gestión de red de telecomunicación privada (RTP), es una interfaz normalizada para la gestión del conmutador que sustenta la aplicación de conmutación de TASC. Como se muestra en la Figura 3, esta interfaz interactúa con la función de gestión del sistema de conmutador la cual, a su vez, interactúa con la interfaz de gestión de TASC que sustenta la interfaz de gestión de TASC. En consecuencia, la gestión de RTP únicamente interactúa de forma indirecta con la gestión de TASC. La función de gestión del sistema de computador se ocupa de las interacciones de gestión de TASC que tienen interés para el entorno de conmutación general y retransmite información apropiada a la gestión de RTP.

La gestión de la RTP interactúa con el entorno del conmutador a través de una base de información gestionada (MIB) que proporciona cierto número de objetos gestionados para representar el entorno de conmutación. La gestión de TASC tiene también su propia MIB separada, siendo competencia de la gestión del sistema de computador recoger las modificaciones efectuadas entre una MIB a la otra según sea apropiado. Esto se representa en la Figura A.2.

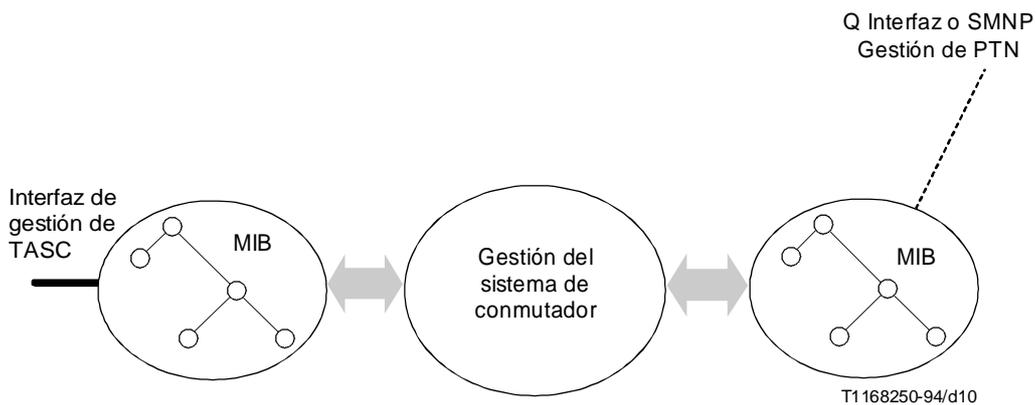


FIGURA A.2/Q.1303

Interacción entre las MIB de gestión de TASC y de gestión de PTN

La gestión de RTP puede utilizar una interfaz de tipo Q basado en información de gestión y protocolos de RGT o puede emplear una interfaz de SNMP. Sin embargo, en ambos casos, la representación de la información de gestión se basará en definiciones apropiadas a las interfaces de tipo Q de RGT.

A.3 Propietario

Para gestionar el conmutador que sustenta la aplicación de conmutación de TASC puede emplearse una interfaz de gestión propietario. Como se muestra en la Figura 3 esta interfaz interacciona con la función de gestión del sistema de conmutador la cual, a su vez, interacciona con la interfaz de gestión de TASC de conmutador que sustenta la interfaz de gestión de TASC. En consecuencia, la gestión propietaria únicamente interacciona de forma indirecta con la gestión de TASC. La función de gestión del sistema de conmutador se ocupa de las interacciones de gestión de TASC que tienen interés para el entorno de conmutación general y retransmite información apropiada a la gestión propietaria.

Debido a su carácter propietario no es posible especificar cómo la MIB de gestión de TASC interacciona con la interfaz de gestión propietario.

Apéndice I

Bibliografía

(Este apéndice no es parte integrante de la presente Recomendación)

- Network Management Forum, Translation of ISO/CCITT GDMO MIBS TO INTERNET MIBS, *Forum 030*.