UNIÓN INTERNACIONAL DE TELECOMUNICACIONES

CCITT X.701

COMITÉ CONSULTIVO
INTERNACIONAL
TELEGRÁFICO Y TELEFÓNICO

REDES DE COMUNICACIÓN DE DATOS

TECNOLOGÍA DE LA INFORMACIÓN – INTERCONEXIÓN DE SISTEMAS ABIERTOS – VISIÓN GENERAL DE LA GESTIÓN DE SISTEMAS

Recomendación X.701

Ginebra, 1992

Prefacio

La UIT (Unión Internacional de Telecomunicaciones) es el organismo especializado de las Naciones Unidas en el campo de las telecomunicaciones. El CCITT (Comité Consultivo Internacional Telegráfico y Telefónico) es un órgano permanente de la UIT. En el CCITT, que es la entidad que establece normas mundiales (Recomendaciones) sobre las telecomunicaciones, participan unos 166 países miembros, 68 empresas de explotación de telecomunicaciones, 163 organizaciones científicas e industriales y 39 organizaciones internacionales.

Las Recomendaciones las aprueban los miembros del CCITT de acuerdo con el procedimiento establecido en la Resolución N.° 2 del CCITT (Melbourne, 1988). Además, la Asamblea Plenaria del CCITT, que se celebra cada cuatro años, aprueba las Recomendaciones que se le someten y establece el programa de estudios para el periodo siguiente.

En ciertos sectores de la tecnología de la información que corresponden a la esfera de competencia del CCITT, las normas necesarias se preparan en colaboración con la ISO y la CEI. El texto de la Recomendación X.701 del CCITT se aprobó el 17 de enero de 1992. Su texto se publica también, en forma idéntica, como Norma Internacional ISO/CEI 10040.

NOTA DEL CCITT

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

© UIT 1992

Es propiedad. Ninguna parte de esta publicación puede producirse 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

Página

1 Alcance 1

2 Referencias normativas 1

2.1 Recomendaciones del CCITT | Normas Internacionales idénticas 2

2.2 Pares de Recomendaciones del CCITT | Normas Internacionales de contenido técnico equivalente 2

2.3 Referencias adicionales 3

3 Definiciones 3

3.1 Definiciones del modelo de referencia básico 3

3.2 Definiciones del marco de gestión 3

3.3 Definiciones del elemento del servicio común de información de gestión (CMISE) 4

3.4 Definiciones del modelo de información de gestión 4

3.5 Definiciones de la metodología y marco de pruebas de conformidad OSI 4

3.6 Definiciones de la visión general de la gestión de sistemas 4

4 Abreviaturas 6

5 Gestión de sistemas 7

6 Modelo de gestión de sistemas 8

6.1 Introducción 8

6.2 Aspectos de información 10

6.3 Aspectos funcionales 10

6.4 Aspectos de comunicaciones OSI 11

6.5 Aspectos organizacionales 14

7 Normas de gestión de sistemas 16

7.1 Arquitectura y estructura 16

7.2 Comunicación de información de gestión 16

7.3 Estructura de la información de gestión 17

7.4 Funciones de gestión de sistemas 18

Página

8 Conformidad y cumplimiento 19

8.1 Cumplimiento de esta Recomendación | Norma Internacional 19

8.2 Conformidad con esta Recomendación | Norma Internacional 21

Anexo A Contexto de aplicación para la gestión de sistemas 22

A.1 Antecedentes 22

A.2 Contexto de aplicación de gestión de sistemas 22

A.3 Reglas para establecer asociaciones 23

A.4 Conformidad 25

Anexo B Declaración del dominio de aplicación para funciones de gestión de sistemas 26

B.1 Reglas 26

B.2 Esquema modelo 26

NOTA DE INFORMACIÓN

El cuadro siguiente incluye una lista de las Recomendaciones de la serie X.700 elaboradas en colaboración con la ISO/CEI y que son idénticas a la Norma Internacional correspondiente. Se dan las referencias a los números de las Normas Internacionales ISO/CEI correspondientes, así como el título abreviado de la Recomendación | Norma Internacional.

Recomendación del CCITT Norma Internacional ISO/CEI	Título abreviado
X.700 | 7498-4 (Nota)	Management Framework
X.701 | 10040	Visión general de la gestión de sistemas
X.710 | 9595 (Nota)	Definición del servicio común de información de gestión
X.711 | 9596-1 (Nota)	Especificación del protocolo común de información de gestión
X.712 | 9596-2	CMIP PICS
X.720 | 10165-1	Modelo de información de gestión
X.721 | 10165-2	Definición de la información de gestión
X.722 | 10165-4	Directrices para la definición de objetos gestionados
X.730 | 10164-1	Función de gestión de objetos
X.731 | 10164-2	Función de gestión de estados
X.732 | 10164-3	Atributos para la representación de relaciones
X.733 | 10164-4	Función señaladora de alarmas
X.734 | 10164-5	Event Management Function
X.735 | 10164-6	Log Control Function
X.736 | 10164-7	Función señaladora de alarmas de seguridad
X.740 | 10164-8	Security Audit Trail Function
NOTA – Esta Recomendación y la Norma Internacional no son idénticas, pero están alineadas técnicamente. Se señala que los títulos abreviados que figuran en inglés corresponden a Recomendaciones del CCITT que no han sido aprobadas aún.	

NORMA INTERNACIONAL

RECOMENDACIÓN DEL CCITT

TECNOLOGÍA DE LA INFORMACIÓN – INTERCONEXIÓN DE SISTEMAS ABIERTOS – VISIÓN GENERAL DE LA GESTIÓN DE SISTEMAS

1 Alcance

Esta Recomendación | Norma Internacional:

- proporciona una visión general de la familia de normas de gestión de sistemas;
- establece la base para dividir las normas de gestión de sistemas en grupos separados, especificando el alcance de cada grupo e identificando sus principales componentes;
- da orientaciones sobre el desarrollo de normas de gestión de sistemas e identifica la manera en que éstas se relacionan entre sí;
- define términos utilizados por otras normas de gestión de sistemas;
- es aplicable a la definición de todas las normas de gestión de sistemas y a todos los aspectos de gestión de sistemas de cualquier escala;
- es aplicable a las situaciones en las que la responsabilidad de la gestión de sistemas está centralizada y a aquellas en que está descentralizada;
- establece un modelo para la gestión de sistemas, identifica varios aspectos de la gestión de sistemas (a saber, de información, funcionales, de comunicaciones y de organización), y perfecciona aún más el modelo para aclarar estos aspectos;
- identifica los principios que rigen los requisitos de conformidad y las alegaciones de conformidad con las normas de gestión de sistemas.

No hay requisitos de conformidad en el cuerpo principal de esta Recomendación | Norma Internacional, pero sí se especifican los requisitos impuestos a las normas que alegan el cumplimiento de la gestión de sistemas.

El anexo A define un contexto de aplicación para la gestión de sistemas y especifica las reglas para negociar unidades funcionales de gestión de sistemas. Hay requisitos de conformidad asociados a esas reglas.

2 Referencias normativas

Las Recomendaciones del CCITT | Normas Internacionales contienen disposiciones que, mediante su referencia en este texto, constituyen disposiciones de la presente Recomendación | Norma Internacional. Al efectuar esta publicación, estaban en vigor las ediciones indicadas. Todas las Recomendaciones y Normas Internacionales son objeto de revisiones, con lo que se preconiza que los participantes en acuerdos basados en la presente Recomendación | Norma Internacional investiguen la posibilidad de aplicar las ediciones más recientes de las Recomendaciones | Normas Internacionales citadas a continuación. Los miembros de la CEI y de la ISO mantienen registros de las Normas Internacionales actualmente vigentes. La Secretaría del CCITT mantiene una lista de las Recomendaciones del CCITT actualmente vigentes.

2.1 Recomendaciones del CCITT | Normas Internacionales idénticas

- Recomendación X.720 del CCITT (1992) | ISO/CEI 10165-1: 1992, *Tecnología de la información – Interconexión de sistemas abiertos – Estructura de la información de gestión: Modelo de información de gestión.*
- Recomendación X.721 del CCITT (1992) | ISO/CEI 10165-2: 1992, *Tecnología de la información – Interconexión de sistemas abiertos – Estructura de la información de gestión: Definición de la información de gestión.*
- 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 X.730 del CCITT (1992) | ISO/CEI 10164-1: 1992, *Tecnología de la información – Interconexión de sistemas abiertos – Gestión de sistemas: Función de gestión de objetos.*
- Recomendación X.731 del CCITT (1992) | ISO/CEI 10164-2: 1992, *Tecnología de la información – Interconexión de sistemas abiertos – Gestión de sistemas: Función de gestión de estados.*
- Recomendación X.732 del CCITT (1992) | ISO/CEI 10164-3: 1992, *Tecnología de la información – Interconexión de sistemas abiertos – Gestión de sistemas: Atributos para la representación de relaciones.*
- Recomendación X.733 del CCITT (1992) | ISO/CEI 10164-4: 1992, *Tecnología de la información – Interconexión de sistemas abiertos – Gestión de sistemas: Función señaladora de alarmas.*
- Recomendación X.734[1)] del CCITT | ISO/CEI 10164-5: 1992, *Information technology – Open Systems Interconnection – System Management: Event report management function.*
- Recomendación X.735[1)] del CCITT | ISO/CEI 10164-6: 1992, *Information technology – Open Systems Interconnection – System Management: Log control function.*
- Recomendación X.736 del CCITT (1992) | ISO/CEI 10164-7: 1992, *Tecnología de la información – Interconexión de sistemas abiertos – Gestión de sistemas: Función señaladora de alarmas de seguridad.*

2.2 Pares de Recomendaciones del CCITT | Normas Internacionales de contenido técnico equivalente

- Recomendación X.200 del CCITT (1988), *Modelo de referencia de interconexión de sistemas abiertos para aplicaciones del CCITT.*

  ISO 7498: 1984, *Information processing systems – Open Systems Interconnection – Basic Reference Model.*
- Recomendación X.209 del CCITT (1988), *Especificación de las reglas básicas de codificación de la notación de sintaxis abstracta uno (NSA.1).*

  ISO 8825: 1990, *Information technology – Open Systems Interconnection – Specification of Basic Encoding Rules for Abstract Syntax Notation One (ASN.1).*
- Recomendación X.217 del CCITT (1988), *Definición del servicio de control de asociación para la interconexión de sistemas abiertos para aplicaciones del CCITT.*

  ISO 8649: 1988, *Information processing systems – Open Systems Interconnection – Service Definition of the Association Control Service Element.*
- Recomendación X.219 del CCITT (1988), *Operaciones a distancia: modelo, notación y definición del servicio.*

  ISO/CEI 9072-1: 1989, *Information processing – Text Communication – Remote Operations – Part 1: Model, notation and service definition.*

---

1) Actualmente en estado de proyecto de Recomendación.

– Recomendación X.227 del CCITT (1988), *Especificación del protocolo de control de asociación para la interconexión de sistemas abiertos para aplicaciones del CCITT.*

  ISO 8650: 1988, *Information processing systems – Open Systems Interconnection – Protocol Specification for the Association Control Service Element.*

– Recomendación X.229 del CCITT (1988), *Operaciones a distancia: especificación del protocolo.*

  ISO/CEI 9072-2: 1989, *Information processing systems – Text Communication – Remote Operations – Part 2: Protocol specification.*

– Recomendación X.290 del CCITT (1992), *Metodología y marco de las pruebas de conformidad de interconexión de sistemas abiertos de las Recomendaciones sobre los protocolos para aplicaciones del CCITT – Conceptos generales.*

  ISO/CEI 9646-1: 1991, *Information technology – Open Systems Interconnection – Conformance testing methodology and framework – Part 1: General concepts.*

– Recomendación X.700[1)] del CCITT, *Management Framework Definition for Open Systems Interconnection (OSI) for CCITT Applications.*

  ISO 7498: 1989, *Information processing systems – Open Systems Interconnection – Basic Reference Model – Part 4: Management framework.*

– Recomendación X.710 del CCITT (1991), *Definición del servicio común de información de gestión para aplicaciones del CCITT.*

  ISO/CEI 9595: 1991, *Information technology – Open Systems Interconnection – Common management information service definition.*

– Recomendación X.711 del CCITT (1991), *Especificación del protocolo común de información de gestión para aplicaciones del CCITT.*

  ISO/CEI 9596-1: 1991, *Information technology – Open Systems Interconnection – Common management information protocol – Part 1: Specification.*

2.3 Referencias adicionales

– ISO/CEI 8571: 1988, *Information processing systems – Open Systems Interconnection – File Transfer, Access and Management.*
– ISO/CEI 9545: 1989, *Information technology – Open Systems Interconnection – Application Layer structure.*
– ISO/CEI 10026[2)] *Information technology – Open Systems Interconnection – Distributed Transaction Processing.*

3 Definiciones

3.1 Definiciones del modelo de referencia básico

Esta Recomendación | Norma Internacional se basa en los conceptos del modelo de referencia básico para la interconexión de sistemas abiertos (Rec. X.200 del CCITT | ISO 7498) y utiliza los siguientes términos definidos en dicha norma:

a) elemento de servicio de aplicación;
b) gestión de sistemas.

3.2 Definiciones del marco de gestión

Esta Recomendación | Norma Internacional utiliza los siguientes términos definidos en la Rec. X.700 del CCITT | ISO 7498-4:

a) objeto gestionado;
b) base de información de gestión;
c) entidad de aplicación de gestión de sistemas.

---

1) Actualmente en estado de proyecto de Recomendación.
2) Pendiente de publicación.

3.3 Definiciones del elemento del servicio común de información de gestión (CMISE)

Esta Recomendación | Norma Internacional utiliza los siguientes términos definidos en la Rec. X.710 del CCITT | ISO/CEI 9595:

a) atributo (de objeto gestionado);

b) elemento de servicio común de información de gestión;

c) servicio común de información de gestión.

3.4 Definiciones del modelo de información de gestión

Esta Recomendación | Norma Internacional utiliza los siguientes términos definidos en la Rec. X.720 del CCITT | ISO/CEI 10165-1:

a) tipo de atributo;

b) árbol de denominación;

c) frontera de objeto gestionado.

3.5 Definiciones de la metodología y marco de pruebas de conformidad OSI

Esta Recomendación | Norma Internacional utiliza los siguientes términos definidos en la Rec. X.290 del CCITT | ISO/CEI 9646-1:

a) enunciado de conformidad de realización de protocolo (PICS, *protocol implementation conformance statement*);

b) formulario PICS;

c) declaración de conformidad del sistema.

3.6 Definiciones de la visión general de la gestión de sistemas

Para los fines de esta Recomendación | Norma Internacional se aplican las siguientes definiciones:

3.6.1 agente: Usuario del servicio de información de gestión que, para una determinada interacción de gestión de sistemas, ha asumido un cometido de agente.

3.6.2 cometido de agente: Cometido asumido por un usuario del servicio de información de gestión en el que es capaz de realizar operaciones de gestión en objetos gestionados y de emitir notificaciones en nombre de objetos gestionados.

3.6.3 conformidad dependiente: Conformidad con los elementos de protocolo asociados con un conjunto de servicios, especificados por una declaración de conformidad del sistema.

3.6.4 conformidad general: Conformidad con los elementos de protocolo asociados con el conjunto medular de servicios, y con cualesquiera unidades funcionales adicionales, según requiera la Recomendación | Norma Internacional.

3.6.5 definiciones genéricas: Definiciones de clases de objetos gestionados, tipos de atributos, tipos de notificaciones o tipos de operaciones de gestión, disponibles para uso general.

3.6.6 interacción (de gestión): Una sola operación de gestión o una sola notificación o un conjunto de operaciones y notificaciones de gestión lógicamente relacionadas, durante las cuales el cometido de gestor y el cometido de agente no cambian.

3.6.7 clase de objeto gestionado: Conjunto denominado de objetos gestionados que comparten los mismos conjuntos (denominados) de atributos, notificaciones y operaciones (lotes) de gestión, y que comparten las mismas condiciones en presencia de estos lotes.

NOTA 1 – Las dos definiciones siguientes están alineadas con las correspondientes definiciones de metodología de las pruebas de conformidad con OSI y marco de la Rec. X.290 del CCITT | ISO/CEI 9646-1 para la PICS y el formulario PICS.

3.6.8 declaración de conformidad de objeto gestionado (MOCS, *managed object conformance statement***)**: Declaración hecha por un suministrador de una realización de objeto gestionado, que indica las capacidades y las opciones que se han introducido y todas las características que se han omitido.

3.6.9 formulario de declaración de conformidad de objeto gestionado: Documento en forma de cuestionario, diseñado por el definidor del objeto gestionado o especificador de succesiones de pruebas de conformidad que una vez rellenado para una realización de objeto gestionado se convierte en la declaración de conformidad de objeto gestionado.

3.6.10 sistema (abierto) gestionado: Sistema abierto real que contiene un usuario del servicio de información de gestión que puede asumir el cometido de agente.

3.6.11 dominio de gestión: Conjunto de objetos gestionados, a los que se aplica una política común de gestión de sistema.

3.6.12 información de gestión: Información dentro de un sistema abierto que puede transferirse por protocolos de gestión de interconexión de sistemas abiertos.

3.6.13 objeto de soporte de gestión: Objeto gestionado de sistema definido específicamente para soportar una función de gestión de sistemas (por ejemplo, fichero registro cronológico, discriminador).

3.6.14 gestor: Usuario del servicio de información de gestión que, para una determinada interacción de gestión de sistemas, ha asumido un cometido de agente.

3.6.15 cometido de gestor: Cometido asumido por un usuario del servicio de información de gestión en el que es capaz de dar lugar a operaciones de gestión y de recibir notificaciones.

3.6.16 sistema (abierto) de gestión: Sistema abierto real que contiene un usuario del servicio de información de gestión que puede asumir el cometido de gestor.

3.6.17 usuario del servicio de información de gestión: Aplicación que utiliza los servicios de gestión de sistemas.

3.6.18 notificación: Información emitida por un objeto gestionado en relación con un evento ocurrido dentro del objeto gestionado.

3.6.19 tipo de notificación: Tipo de datos denominados que definen una clase específica de notificación.

3.6.20 objeto gestionado de capa (N): Objeto gestionado específico de la capa (N).

3.6.21 protocolo de gestión de capa (N): Protocolo de capa (N) para el intercambio de información de gestión de capa (N) soportado solamente por protocolos de las capas (N-1) e inferiores.

NOTA 2 – Esta Recomendación | Norma Internacional ni especifica ni requiere la utilización de protocolos de gestión de capa (N). La definición se incluye para mayor compleción.

3.6.22 operación (de gestión de sistemas): Operación sobre un objeto gestionado para efectuar gestión de sistemas.

3.6.23 objeto gestionado de sistemas: Objeto gestionado relacionado con más de una capa, para el sistema en su conjunto, o para funciones de gestión específica.

3.6.24 proceso de aplicación de gestión de sistemas: Proceso de aplicación que participa en la gestión de sistemas.

3.6.25 elemento de servicio de aplicación de gestión de sistemas: Elemento de servicio de aplicación que presta servicios de gestión de sistemas.

3.6.26 función de gestión de sistemas: Parte de las actividades de gestión de sistemas que satisface un conjunto de requisitos de usuario lógicamente relacionados.

3.6.27 área funcional de gestión de sistemas: Categoría de requisitos de usuario de gestión de sistemas.

3.6.28 unidad funcional de gestión de sistemas: Conjunto no vacío denominado de servicios de gestión de sistemas definido para identificar conjuntos específicos de funcionalidad cuando hay que establecer o negociar la utilización de dicha funcionalidad entre sistemas finales o con fines de referencia en otras normas.

3.6.29 lote de unidades funcionales de gestión de sistemas: Conjunto no vacío denominado de unidades funcionales de gestión de sistemas, definido para los fines de la negociación de unidades funcionales en una asociación.

3.6.30 protocolo (de aplicación) de gestión de sistemas: Protocolo de la capa de aplicación que soporta servicios de gestión de sistemas.

3.6.31 servicio de gestión de sistemas: Conjunto denominado de primitivas de servicio que prestan un servicio de utilización en la gestión de sistemas.

4 Abreviaturas

ACSE	Elemento de servicio de control de asociación *(association control service element)*
ASE	Elemento de servicio de aplicación *(application service element)*
ASN.1	Notación de sintaxis abstracta uno *(abstract syntax notation one)*
CMIP	Protocolo común de información de gestión *(common management information protocol)*
CMIPDU	Unidad de datos de protocolo común de información de gestión *(common management information protocol data unit)*
CMIS	Servicio común de información de gestión *(common management information service)*
CMISE	Elemento de servicio común de información de gestión *(common management information service element)*
FTAM	Transferencia, acceso y gestión de ficheros *(file transfer, access and management)*
ICS	Declaración de conformidad de realización *(implementation conformance statement)*
Id	Identificador *(identifier)*
LAN	Red de área local *(local area network)*
MAPDU	Unidad de datos de protocolo de aplicación de gestión *(management application protocol data unit)*
MD	Dominio de gestión *(management domain)*
MHS	Sistema de tratamiento de mensajes *(message handling system)*
MIB	Base de información de gestión *(management information base)*
MIS	Servicio de información de gestión *(management information service)*
MOCS	Declaración de conformancia de objeto gestionado *(managed object conformance statement)*
MOTIS	Sistema de intercambio de texto orientado al mensaje *(message oriented text interchange system)*
OSI	Interconexión de sistemas abiertos *(open systems interconnection)*
PICS	Enunciado de conformidad de realización de protocolo *(protocol implementation conformance statement)*
RDSI	Red digital de servicios integrados
RDSI-BA	Red digital de servicios integrados de banda ancha
ROSE	Elemento de servicio de operaciones a distancia *(remote operations service element)*
RPDCC	Red pública de datos con conmutación de circuitos
RPDCP	Red pública de datos con conmutación de paquetes
SACF	Función individual de control de asociación *(single association control function)*
SMAE	Entidad de aplicación de gestión de sistemas *(systems management application entity)*
SMAPM	Máquina de protocolo de aplicación de gestión de sistemas *(systems management application protocol machine)*
SMASE	Elemento de servicio de aplicación de gestión de sistemas *(systems management application service element)*
SMFA	Área funcional de gestión de sistemas *(systems management functional area)*
SMFU	Unidad funcional de gestión de sistemas *(systems management functional unit)*
SMI	Estructura de información de gestión *(structure of management information)*
TMN	Red de gestión de las telecomunicaciones *(telecommunication management network)*
TP	Procesamiento de transacciones *(transaction processing)*
VT	Terminal virtual *(virtual terminal)*
WAN	Red de área extensa *(wide area network)*

5 Gestión de sistemas

La gestión de sistemas proporciona mecanismos para la supervición, el control y la coordinación de recursos dentro del entorno OSI y normas de protocolos OSI para comunicar información pertinente a dichos recursos. Con el fin de describir las operaciones de gestión de recursos en el entorno OSI, los recursos se consideran como objetos gestionados con propiedades definidas. La información requerida para la gestión de sistemas en cualquier sistema abierto puede proporcionarse a través de la entrada local, puede resultar de la entrada desde otros sistemas abiertos a través de comunicación (capa de aplicación) de gestión de sistemas o puede ser el resultado de intercambios de protocolos de capas inferiores.

En particular, la gestión de sistemas se aplica (pero no se limita) a (por ejemplo, la utilización de la TMN de la Rec. M.30 del CCITT se consideró también una aplicación válida de la gestión de sistemas):

- la capa 1 de OSI (líneas dedicadas/líneas arrendadas, conexiones por satélite);
- la capa 2 de OSI (LAN, WAN, etc.);
- la capa 3 de OSI (RPDCC, RPDCP, RDSI, RDSI-BA, subred Recs. X.300 del CCIT, etc.);
- la capa 4 de OSI (entidades de la capa de transporte);
- la capa 5 de OSI (entidades de la capa de sesión);
- la capa 6 de OSI (entidades de la capa de presentación);
- la capa 7 de OSI (MHS | MOTIS, FTAM, VT, TP, servicios de directorio).

NOTA – Aunque la principal motivación para elaborar estas normas ha sido la necesidad de recursos OSI gestionados, tienen también una mayor aplicabilidad. Además, es posible que en el futuro pueda emprenderse la elaboración de normas para tratar específicamente otras áreas.

La gestión de sistemas es aplicable a una amplia gama de entornos de procesamiento y comunicaciones distribuidos. Estos entornos varían desde redes de área local que interconectan pequeños sistemas a redes empresariales y nacionales interconectadas a nivel mundial. Los entornos de pequeña escala pueden ser gestionados por sistemas de gestión de pequeña escala apropiados, constituidos por un único gestor capaz de controlar y coordinar el entorno de comunicación abierta a través de un cierto número de agentes. Las normas y conceptos son también aplicables a entornos de gran escala que soportan múltiples gestores.

Hay tres agrupaciones principales dentro del conjunto de normas de gestión de sistemas, que son:

a) un conjunto de normas que especifican funciones de gestión de sistemas;

b) un conjunto de normas relacionadas con la especificación de objetos gestionados;

c) un conjunto de normas de servicios y protocolos de capas de aplicación para comunicar información relacionada con funciones de gestión.

Los requisitos que han de satisfacer las actividades de gestión de sistemas pueden agruparse adecuadamente en cinco categorías, cada una de las cuales origina una o más normas que tratan de una o más funciones. Estas categorías, definidas por el marco de gestión OSI (Rec. X.700 del CCITT | ISO/CEI 7498-4), son:

- gestión de averías;
- gestión de configuraciones;
- gestión de contabilidad;
- gestión de calidad de funcionamiento;
- gestión de seguridad.

Sin embargo, se sabe que muchos elementos de información, sus operaciones de gestión asociadas y los protocolos de comunicación son comunes a más de una categoría. Además, al realizar actividades de gestión, los conjuntos de funciones de gestión pueden combinarse para efectuar una política de gestión determinada.

Por estos motivos, las normas de gestión de sistemas forman un conjunto de normas estrechamente interrelacionadas.

6 Modelo de gestión de sistemas

6.1 Introducción

Aquí se identifican varios conceptos de gestión de sistemas y se proporciona un modelo para aclarar estos conceptos y sus relaciones.

Las siguientes subcláusulas describen los diversos aspectos del modelo de gestión de sistemas:

- aspectos de información;
- aspectos funcionales;
- aspectos de comunicaciones OSI;
- aspectos organizacionales.

La gestión de un entorno de comunicaciones es una aplicación de procesamiento de la información. Como el entorno gestionado es distribuido, los componentes individuales de las actividades de gestión son distribuidos por sí mismos. Las aplicaciones de gestión realizan las actividades de gestión de una manera distribuida, estableciendo asociaciones entre entidades de aplicación de gestión de sistemas.

Como se muestra en la figura 1, las interacciones que se producen entre entidades de aplicación de gestión de sistemas se resumen en términos de operaciones y notificaciones de gestión enviadas desde una entidad a otra, que se comunican utilizando servicios y protocolos de gestión de sistemas.

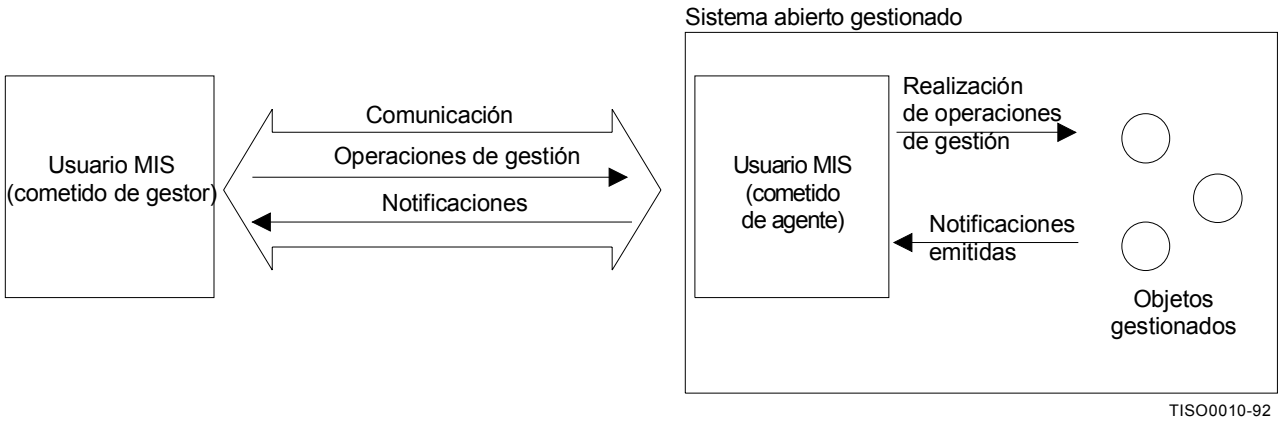

Figura 1 – Interacciones de gestión de sistemas

Las actividades de gestión se efectúan a través de la manipulación de objetos gestionados. Para la gestión de sistemas, las aplicaciones de gestión se clasifican como usuarios del servicio de información de gestión (MIS, *management information service*). Cada interacción tiene lugar entre dos usuarios MIS, uno que asume el cometido de gestor y el otro el cometido de agente.

Un usuario MIS que asume el cometido de agente es la parte de una aplicación distribuida que gestiona los objetos gestionados dentro de su entorno de sistema local. Un agente realiza operaciones de gestión en objetos gestionados como consecuencia de las operaciones de gestión comunicadas por un gestor. Un agente puede también enviar notificaciones emitidas por objetos gestionados a un gestor.

Un usuario MIS que asume el cometido de gestor es la parte de una aplicación distribuida que tiene la responsabilidad de una o más actividades de gestión, enviando notificaciones de operaciones de gestión y recibiendo notificaciones.

El concepto de gestor no está limitado a aplicaciones que participan solamente en la gestión de sistemas; otras aplicaciones que necesitan acceso a información de gestión pueden utilizar los servicios de información de gestión.

Los cometidos no se asignan permanentemente a usuarios MIS. Algunos usuarios MIS pueden estar restringidos a asumir solamente un cometido de agente, algunos a asumir solamente un cometido de gestor, mientras que a otros usuarios MIS se les permite asumir un cometido de agente en una interacción y un cometido de gestor en una interacción distinta.

NOTA 1 – Cuando una interacción de gestión entre sistemas abiertos pertenece a más de un objeto gestionado, la manera en que el agente distribuye la operación de gestión entre sus objetos gestionados no está sujeta a normalización.

NOTA 2 – Un objeto gestionado puede representar por sí mismo un recurso fuera del sistema gestionado. La relación entre el sistema gestionado y el recurso externo puede ser también de gestor/agente. Si la comunicación entre estos sistemas sigue las normas de gestión OSI, las operaciones de gestión de un objeto gestionado en el sistema gestionado original pudieran dar como resultado otros intercambios gestor/agente, que actúan en un objeto gestionado «distante». No se imponen límites al número de tales operaciones de gestión en cascada que están permitidas.

Es importante reconocer que esta Recomendación | Norma Internacional sólo establece un modelo conceptual que describe la estructura y el contenido de la información realmente comunicada mediante la utilización de servicios de información de gestión normalizados. Siempre que se comunica información de gestión, se hace en función de este modelo.

Si los sistemas representan y almacenan los datos reales a partir de los cuales se deriva información de gestión, y dónde y cómo lo hacen, es un asunto de carácter local, por lo que no está sujeto a normalización.

NOTA 3 – La figura 2 muestra a título informativo un determinado modo de ver ciertos aspectos de un modelo de gestión de sistemas. La figura ha sido de utilidad durante la elaboración de la norma. En particular, diferencia la correspondencia con la comunicación normalizada (siguiendo las reglas presentadas en 6.2) a partir de la correspondencia local, que ilustra que debe existir un método de ver la información de gestión real en términos del modelo dentro del proceso de aplicación de gestión de sistemas. Además, el método existe en el entorno local, por lo que se trata de un asunto de realización no sujeto a normalización.

La figura 2 no muestra el modelo completo, ni tampoco la totalidad de los detalles. En particular, no implica que existan necesariamente sólo un subárbol del árbol de denominación relacionado con una capa específica, ni implica que el término «espacio del modelo de información de gestión de sistemas» sea un término definido.

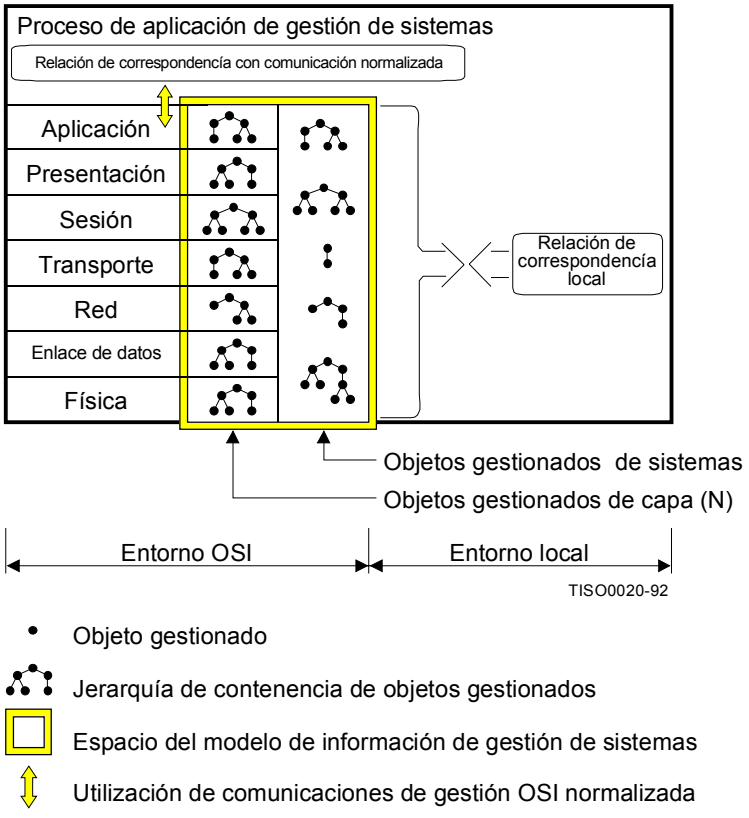

Figura 2 – Relación entre los aspectos de información y de comunicación del modelo de gestión de sistemas

6.2 Aspectos de información

Aquí se presentan los aspectos relativos a la información del modelo de gestión de sistemas. La especificación definitiva del modelo de información figura en la Rec. X.720 del CCITT | ISO/CEI 10165-1. Refine el concepto de objetos gestionados definido en la Rec. X.700 del CCITT | ISO/CEI 7498-4). Trata de sus atributos, las operaciones de gestión que pueden realizarse en ellos, y las notificaciones que pueden emitir. El conjunto de objetos gestionados en un sistema junto con sus atributos constituye la base de información de gestión (MIB, *management information base*) de ese sistema.

Se espera que los objetos gestionados normalizados sean especificados por las organizaciones de normalización responsables de normalizar los recursos representados por los objetos gestionados (es decir, el grupo responsable de la normalización de una entidad de protocolo de capa (N) es también responsable de normalizar el objeto gestionado que representa la visión de gestión de esa entidad de protocolo). Se proporcionan directrices y herramientas para soportar la definición de objetos gestionados, ya que se trata de una colección de definiciones de información de gestión para soportar las definiciones de objetos gestionados y la definición de funciones de gestión de sistemas.

6.2.1 Objetos gestionados

Un objeto gestionado es la visión de gestión de OSI de un recurso que está sujeto a gestión, tales como una entidad de capa, una conexión o un elemento de equipo de comunicaciones físicas. De este modo, un objeto gestionado es la abstracción de este recurso que representa sus propiedades vistas por la gestión (y a los efectos de ésta). Una parte esencial de la definición de un objeto gestionado es la relación entre estas propiedades y el comportamiento operacional del recurso. Esta relación no se modela de una manera general.

Los objetos gestionados pueden ser específicos de una capa determinada, en cuyo caso se denominan objetos gestionados de capa (N). Los objetos gestionados que son pertinentes a más de una capa, a una función específica de gestión de sistemas (objeto de soporte de gestión) o al sistema en su totalidad se denominan objetos gestionados de sistemas.

6.2.2 Atributos

Los atributos son las propiedades de los objetos gestionados. Un atributo tiene un valor asociado, que puede tener una estructura simple o compleja.

6.2.3 Operaciones y notificaciones de gestión

Parte de la definición de un objeto gestionado es la especificación del conjunto de operaciones de gestión que pueden realizarse en el mismo y el efecto que estas operaciones de gestión tienen sobre el objeto gestionado y sus atributos. La definición puede especificar también el efecto, de haberlo, sobre los objetos gestionados conexos. La ejecución de una operación de gestión puede estar también condicionada al estado del objeto gestionado o a sus atributos. Una parte esencial de la definición de una operación de gestión es el conjunto de posibles maneras en las cuales puede fracasar.

Los objetos gestionados pueden también emitir notificaciones, que contienen información relativa a la ocurrencia de un evento asociado al objeto gestionado.

Si bien los mecanismos para comunicar operaciones y notificaciones de gestión están sujetos a la normalización de gestión OSI, los mecanismos para realizar las operaciones y notificaciones de gestión no lo están. Ninguna interfaz de sistema interno correspondiente está sujeto a normalización. La relación entre las operaciones de gestión en la frontera del objeto gestionado y lo que se comunica en el protocolo entre sistemas abiertos se describe en 6.4.

6.3 Aspectos funcionales

Aquí se describen los aspectos funcionales del modelo de gestión de sistemas.

Una función de gestión de sistemas puede satisfacer más de un requisito y para satisfacer algunos requisitos, puede ser aplicable más de una función. Por tanto, existe una relación de muchos a muchos (relación *n*-*n*) entre funciones y requisitos.

La especificación de una función de gestión de sistemas define las actividades de gestión e información necesarias para cumplir los requisitos.

Las funciones de gestión pueden combinarse para realizar una actividad de gestión específica.

Como en una asociación dada no siempre se requieren todos los servicios, los servicios de una función de gestión de sistemas pueden subagruparse en una o más unidades funcionales, que son unidades básicas de negociación entre usuarios MIS. Además, pueden definirse unidades funcionales que abarcan servicios para más de una función.

Se proporcionan unidades funcionales que atraviesan fronteras de función para soportar los siguientes conjuntos de capacidades:

a) notificaciones solamente;

b) operaciones de gestión solamente;

c) notificaciones y operaciones de gestión.

NOTA – Se definen otras unidades funcionales que permiten la negociación de subconjuntos de estas capacidades (por ejemplo, supervisión, control).

El agente no puede determinar en general la finalidad de las operaciones de gestión que recibe o las notificaciones que emite. Por ejemplo, un sistema abierto no puede determinar en general si sus respuestas a peticiones de lectura de contadores de errores se utilizarán a los efectos de la gestión de averías o de la gestión de calidad de funcionamiento. El agente responde a las peticiones de un gestor individualmente, sin necesitar ningún contexto más amplio dentro del cual realizar la petición.

6.4 Aspectos de comunicaciones OSI

Las interacciones entre usuarios MIS con cometidos de gestor y de agente respectivamente se realizan a través del intercambio de información de gestión. Esta comunicación se efectúa utilizando protocolos OSI.

El servicio general de comunicaciones OSI para la gestión de sistemas es el servicio común de información de gestión (CMIS, *common management information service*). En 6.4.1 se describe cómo el CMIS se utiliza para soportar comunicaciones relativas a operaciones de gestión y notificaciones aplicables a objetos gestionados en un sistema gestionado. En 6.4.2 a 6.4.5 se explica cómo encaja el soporte de comunicaciones en la estructura de la capa de aplicación.

Los usuarios MIS pueden utilizar otros servicios OSI (tales como el procesamiento de transacciones y la transferencia, acceso y gestión de ficheros) que pueden soportar o no la distinción entre cometidos de gestor/agente; sin embargo, los usuarios MIS soportarán la distinción entre cometidos de gestor/agente.

NOTA – Los usuarios MIS pueden utilizar otros servicios.

6.4.1 Soporte para operaciones de gestión y notificaciones

Hay dos aspectos del soporte de las comunicaciones para operaciones de gestión y notificaciones:

a) soporte para la transferencia de peticiones de operaciones de gestión y notificaciones entre usuarios MIS;

b) soporte para el control de acceso a objetos gestionados y la difusión externa de información de notificaciones.

Los principales componentes se muestran en la figura 3.

Los servicios de gestión de sistemas tienen primitivas para la comunicación de peticiones de los diversos tipos de operaciones de gestión definidos en la Rec. X.720 del CCITT | ISO/CEI 10165-1, y las primitivas para la transferencia de información de notificación. De esta manera, los servicios de gestión de sistemas reflejan el intercambio definido en la frontera del objeto gestionado. Los servicios de gestión de sistemas proporcionan soporte adicional para la selección de objetos gestionados mediante determinación de alcance y filtrado.

La Rec. X.730 del CCITT | ISO/CEI 10164-1 define la relación de correspondencia entre los servicios de gestión y los servicios CMIS.

Hay una correspondencia estricta entre los tipos de intercambio definidos (en el modelo de información) en la frontera del objeto gestionado y el soporte de las comunicaciones en servicios de gestión de sistemas. No obstante, en cada intercambio de información (o posibles intercambios) pueden intervenir estos mecanismos para controlar el flujo de información.

Los mecanismos de control de acceso pueden denegar las peticiones de operación de gestión procedentes de gestores especificados sobre objetos gestionados seleccionados.

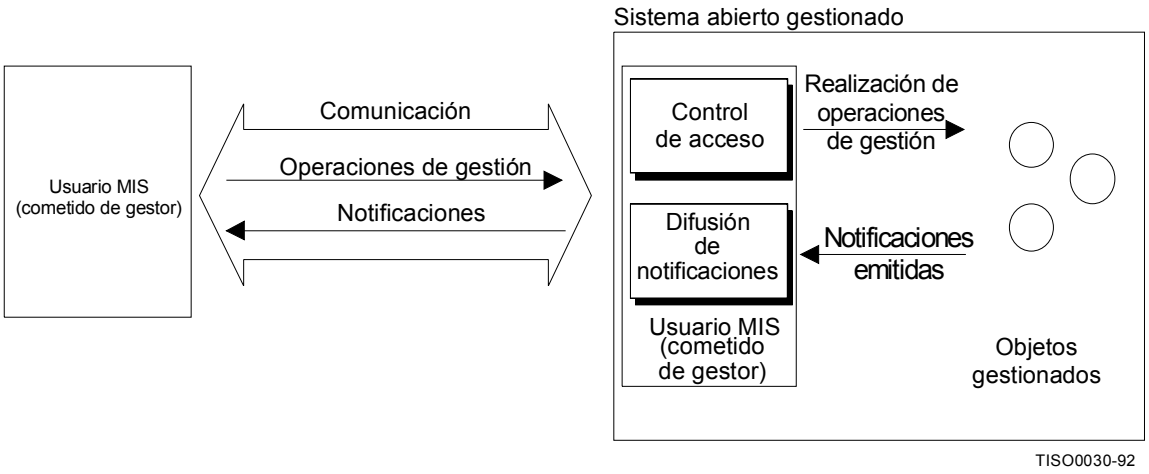

Figura 3 – Soporte de comunicación para notificaciones y operaciones de gestión

Para la comunicación externa de una notificación de gestión emitida por un objeto gestionado, se define un mecanismo para identificar destinos para comunicaciones externas y los criterios de concordancia que la información de notificación satisfará. Con independencia de esto, se define otro mecanismo que puede hacer que la información sea introducida en un fichero registro cronológico para su consulta ulterior.

6.4.2 Entidad de aplicación de gestión de sistemas

La entidad de aplicación de gestión de sistemas (SMAE, *systems management application entity*) consta del elemento de servicio de aplicación de gestión de sistemas (SMASE, *systems management application service element*) y el elemento de servicio de control de asociación (ACSE, *association control service element* Rec. X.217 del CCITT | ISO 8649). A continuación se describen otros elementos del servicio de aplicación de OSI requeridos dentro de la SMAE.

La figura 4 muestra la forma en la que los componentes de gestión de sistemas encajan en la estructura de la capa de aplicación.

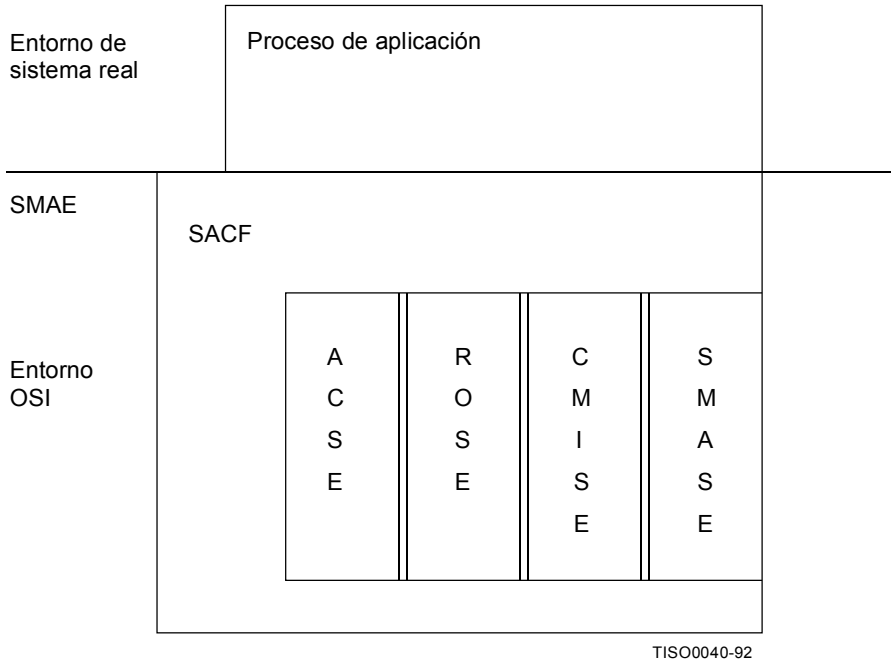

Figura 4 – Gestión y capa de aplicación

El SMASE define la semántica y las sintaxis abstractas de la información transferida como pertinentes a la gestión de OSI en las unidades de datos de protocolo de aplicación de gestión (MAPDU, *management application protocol data unit*). La MAPDU es la realización del protocolo OSI de la noción abstracta de operaciones de gestión y notificaciones intercambiadas entre entidades de aplicación de gestión de sistemas (véase 6.1). Para cada MAPDU definida, se especifica también la relación de correspondencia con los servicios soporte.

Los servicios prestados por el SMASE pueden agruparse a los efectos de la negociación utilizando unidades funcionales. El SMASE especifica la información de gestión que debe intercambiarse entre las entidades de aplicación de gestión de sistemas. El servicio de comunicación utilizado por el SMASE puede ser prestado por el elemento de servicio de aplicación (ASE, *application service element*) del elemento de servicio común de información de gestión (CMISE, *common management information service element*), u otros ASE tales como la transferencia, acceso y gestión de fichero (FTAM, *file transfer, access and management* de ISO 8571) o el procesamiento de transacciones (TP, *transaction processing* de ISO/CEI 10026). La utilización de CMISE entraña también la presencia del elemento de servicio de operaciones a distancia (ROSE, *remote operations service element* de la Rec. X.219 del CCITT | ISO/CEI 9072). El CMISE especifica el servicio y los procedimientos para la transferencia de unidades de datos de protocolo común de información de gestión (CMIPDU, *common management information protocol data unit*). El CMISE proporciona un medio para intercambiar información en operaciones de gestión y notificaciones para fines de gestión de una manera común. Pueden utilizarse otros ASE para comunicar información de gestión.

6.4.3 Contexto de aplicación

Dos entidades de aplicación de gestión de sistemas establecen una asociación poniéndose de acuerdo sobre un contexto de aplicación, que identifica el conocimiento de gestión compartido inicial para esa asociación, e incluye los diversos elementos del servicio de aplicación utilizados.

Para la gestión de sistemas se ha asignado un nombre a un contexto de aplicación de gestión de sistemas en el anexo A a esta Recomendación | Norma Internacional. Este contexto de aplicación debe utilizarse en los casos en que sólo se utiliza gestión de sistemas. Pueden asignarse otros nombres en el futuro, lo que entraña el empleo de un conjunto diferente de ASE.

6.4.4 Conocimiento de gestión compartido

NOTA – Esta subcláusula describe aspectos del modelo que tienen carácter informativo.

A fin de realizar la gestión de sistemas, debe existir un conocimiento de gestión compartido entre el gestor y el agente.

El conocimiento de gestión para la comunicación de gestión de sistemas incluye (pero no está limitado a):

- conocimiento de protocolos (por ejemplo, contexto de aplicación);
- conocimiento de funciones (por ejemplo, funciones y unidades funcionales);
- conocimiento de objetos gestionados (por ejemplo, clases y ejemplares e identificación de objetos gestionados y sus atributos);
- constricciones de las funciones soportadas y relaciones entre estas funciones y objetos gestionados. En particular, los objetos gestionados pertinentes en un sistema abierto estarán presentes para las funciones específicas que han de ser soportadas.

El conocimiento de gestión compartido se presenta en forma de aplicaciones de gestión distribuidas, y por tanto las visiones respectivas de cada sistema final pueden ser diferentes si los objetos gestionados contenidos dentro de los sistemas abiertos asociados no son similares (véase la figura 5). El conocimiento de gestión compartido se refiere al conocimiento común entre los dos sistemas, es decir, el esquema de gestión compartida.

Como se especifica en el 6.1, es necesario poder establecer y modificar el conocimiento de gestión compartido que existe entre dos sistemas que participan en un intercambio de información de gestión.

El conocimiento de gestión puede establecerse en cualquier momento, específicamente:

- antes de que se produzca cualquier comunicación (por ejemplo, puede ser establecido en el diseño del sistema o en el momento de su construcción, o ser «recordado» de una asociación anterior);
- durante la fase de establecimiento de la asociación;
- ulteriormente, durante la existencia de la asociación.

Un conocimiento anterior para permitir la comunicación de gestión es un ejemplo del establecimiento de conocimiento de gestión.

En el momento del establecimiento de la asociación debería poderse establecer o modificar el conocimiento de gestión.

Tras haber creado una asociación para los fines de la gestión de sistemas, puede utilizarse un mecanismo para modificar el conocimiento de gestión. Por ejemplo, un mecanismo de descubrimiento de conocimiento puede ser soportado por sistemas que soporten el cometido de agente, para poder examinar las capacidades de un sistema. (La utilización de tal mecanismo por los gestores debería ser optativa.)

Toda modificación del conocimiento de gestión compartido después del momento de la asociación pudiera efectuarse por medio de un mecanismo de actualización de conocimiento.

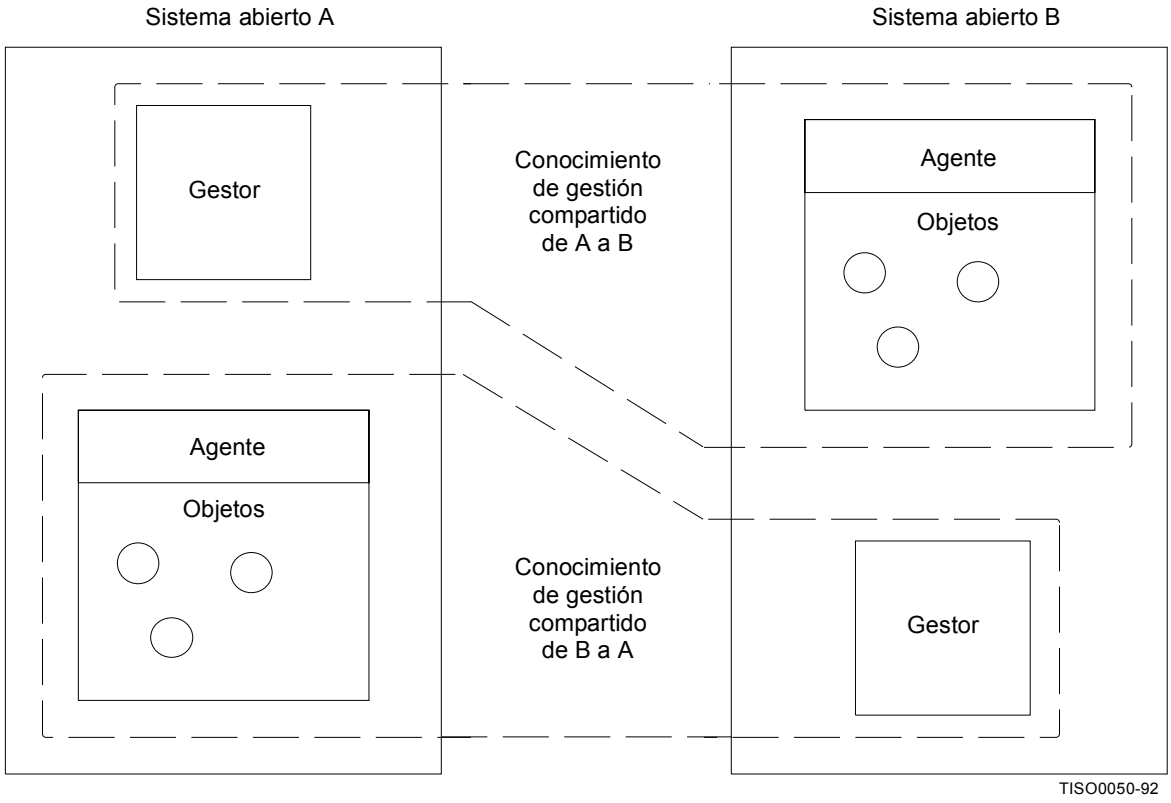

Figura 5 – Visión del conocimiento de gestión compartido

6.4.5 Utilización de servicios de soporte

Diferentes funciones requieren diferentes servicios de comunicación, por ejemplo, ciertas funciones pueden requerir operaciones de gestión orientadas a ficheros, mientras que otras sólo pueden requerir un sencillo protocolo de petición/respuesta.

6.5 Aspectos organizacionales

Los aspectos organizacionales del modelo describen la naturaleza distribuida de la gestión OSI. Muchos de los conceptos pertinentes a los aspectos organizacionales de la gestión de sistemas (por ejemplo, gestor, agente) se han presentado anteriormente (véase 6.1). Esta subcláusula identifica otros aspectos organizacionales.

6.5.1 Dominios de gestión

NOTA – Esta subcláusula describe aspectos del modelo que tienen carácter informativo.

Los requisitos organizacionales para gestionar una colección de objetos gestionados comprenden lo siguiente:

- dividir el entorno de gestión OSI para varios fines funcionales (o «políticas»), tales como seguridad, contabilidad, gestión de averías, etc., o dividir el entorno de gestión OSI para otros fines de gestión, por ejemplo, de acuerdo con la estructura geográfica, tecnológica, organizacional;
- asignar temporalmente y posiblemente modificar los cometidos de gestor y de agente para cada una de las finalidades dentro de cada colección de objetos gestionados;
- ejercer formas de control (por ejemplo, una política de seguridad) de una manera coherente.

Cuando los objetos gestionados se organizan en conjuntos para satisfacer los requisitos indicados anteriormente, estos conjuntos se denominan dominios de gestión. Estos conceptos se ilustran en la figura 6.

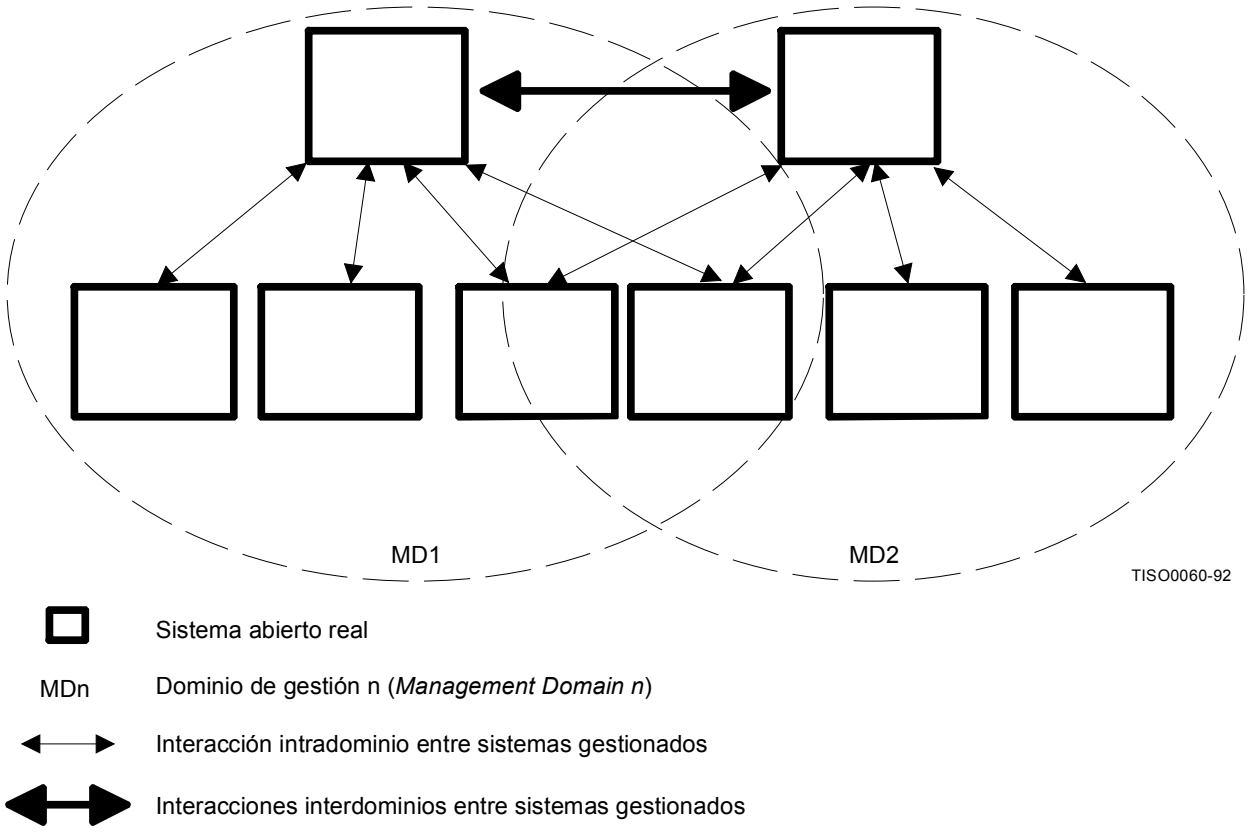

Figura 6 – Concepto de dominios de gestión

Los dominios de gestión, cuando se utilizan para fines de gestión de sistemas, pueden representarse por objetos gestionados. Un dominio de gestión posee por lo menos las siguientes propiedades:

- un nombre que identifica inequívocamente ese dominio de gestión;
- la identificación de una colección de objetos gestionados que son miembros del dominio;
- la identificación de las relaciones entre dominios aplicables a las relaciones de dominios con otros dominios.

Los dominios de gestión pueden superponerse o no. Cuando los dominios de gestión creados para la misma finalidad se superponen, pueden aplicarse condiciones especiales.

6.5.2 Administración de dominios de gestión

Además de los requisitos organizacionales, existen requisitos administrativos, que comprenden:

- establecer y mantener las autoridades respectivas de cada dominio de gestión, aplicar modificaciones a sus fronteras, y organizar la manera en que algunos de ellos pueden superponerse;
- gestionar la transferencia de control de un dominio de gestión a otro.

Para satisfacer estos requisitos, se define una clase especial de dominio de gestión denominado dominio de gestión administrativo, que es un dominio de gestión en el que los objetos gestionados en el dominio están bajo la responsabilidad de una y sólo de una autoridad administrativa.

La autoridad administrativa de un dominio administrativo de gestión puede ser una administración (una administración de telecomunicaciones pública u otra organización que ofrece servicios de comunicación) o una organización privada. La organización concernida puede elegir el utilizar o no utilizar gestión de sistemas para controlar los sistemas gestionados y los dominios de gestión que están totalmente dentro de su dominio de gestión administrativo.

Por tanto, el concepto de dominios de gestión no está sujeto a normalización. Sin embargo, las interacciones relativas a dominios de gestión pueden ser objeto de normalización.

NOTA – Un ejemplo de un dominio de gestión es un dominio de gestión de seguridad que describe el alcance de una política de seguridad determinada dentro de un dominio de gestión administrativo. Dos autoridades administrativas diferentes pueden soportar la misma política de seguridad dentro del mismo dominio o a través de múltiples dominios de gestión de seguridad.

7 Normas de gestión de sistemas

El modelo que presenta los conceptos de gestión de sistemas se muestra en la cláusula 6. La presente cláusula describe los distintos documentos de normas y su relación entre sí y con el modelo de la cláusula 6. La figura 7 ilustra estas relaciones e indica otras normas que contienen información de gestión específica y cómo se relacionan con las normas de gestión de sistemas.

Las normas pertinentes a la gestión de sistemas pueden clasificarse en:

- normas que especifican la estructura;
- normas para la comunicación de información de gestión;
- normas relativas a la información de gestión;
- normas para funciones de gestión de sistemas.

7.1 Arquitectura y estructura

La Rec. X.700 del CCITT | ISO/CEI 7498-4 proporciona un marco para la elaboración coordinada de normas para gestión OSI, definiendo una terminología, proporcionando una estructura y describiendo las actividades de gestión OSI.

Esta Recomendación | Norma Internacional ofrece una visión general de la gestión de sistemas OSI, que se describe en la cláusula 1 en la presente Recomendación | Norma Internacional.

La guía didáctica de gestión de sistemas ofrece una introducción informativa a la gestión de sistemas y refleja la justificación y requisitos que fundamentan la elaboración del conjunto de normas de gestión de sistemas.

7.2 Comunicación de información de gestión

La Rec. X.710 del CCITT | ISO/CEI 9595 define un elemento de servicio de aplicación (el elemento de servicio común de información de gestión) que puede ser utilizado por un proceso de aplicación (en un entorno de gestión centralizado o descentralizado) para intercambiar información en operaciones de gestión y notificaciones a los efectos de la gestión de sistemas.

La Rec. 710 del CCITT | ISO/CEI 9595 define un conjunto de primitivas de servicio (que constituyen el elemento de servicio de aplicación), los parámetros conexos y la información necesaria para la descripción semántica de cada primitiva de servicio. Las primitivas del servicio CMIS transportan peticiones para operaciones de gestión, resultados de operaciones de gestión e informes de eventos, correpondientes a las operaciones y notificaciones definidas en el modelo de información de gestión, entre sistemas abiertos.

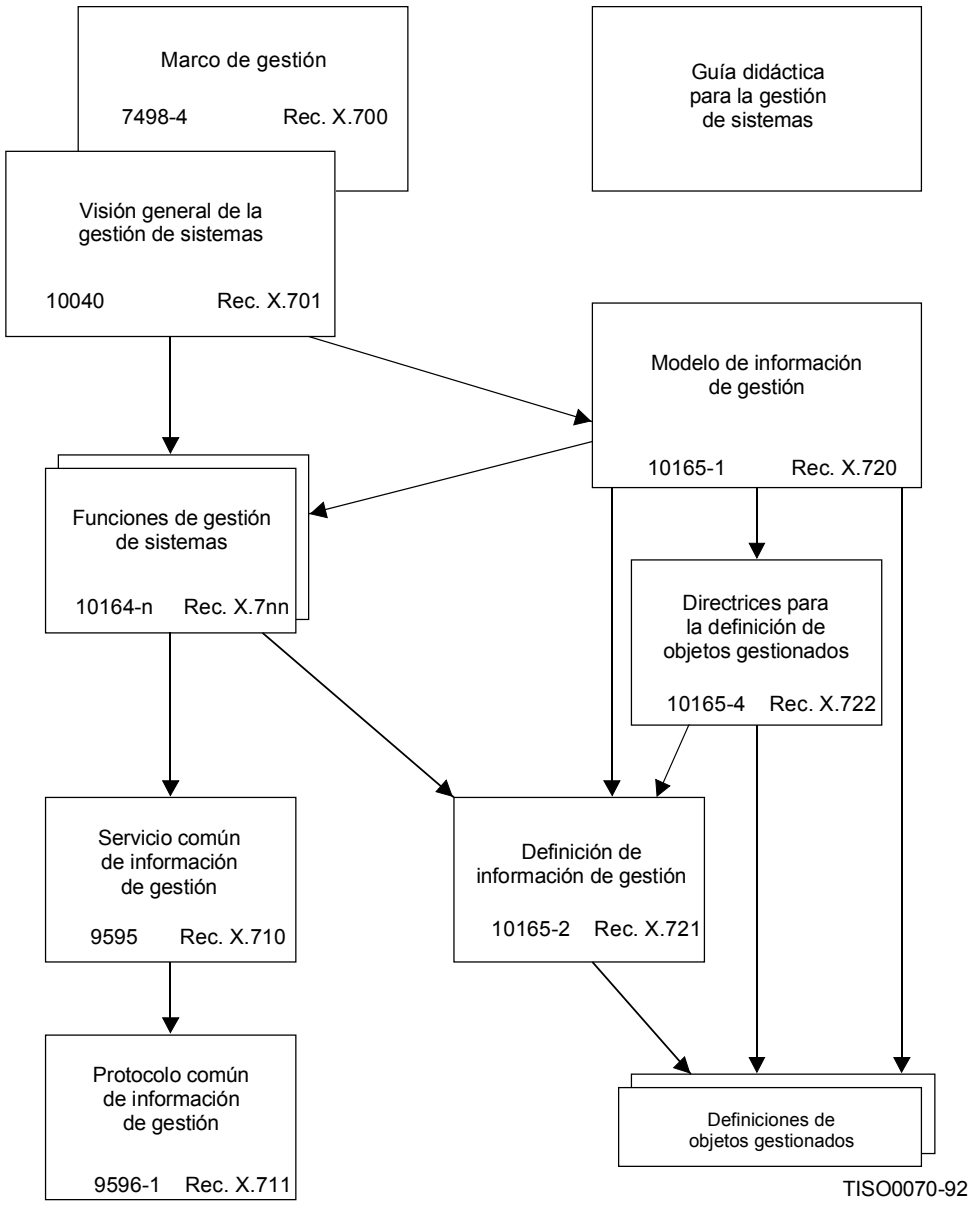

Figura 7 – Relaciones entre normas

La Rec. X.711 del CCITT | ISO/CEI 9596-1 especifica el protocolo prestado por el servicio común de información de gestión, que es utilizado por entidades de la capa de aplicación para intercambiar información de gestión.

La Rec. X.711 del CCITT | ISO/CEI 9596-1 especifica procedimientos para la transmisión de información de gestión entre entidades de aplicación, la sintaxis abstracta del CMIP, los procedimientos para la interpretación correcta de la información de control del protocolo y los requisitos de conformidad para las realizaciones.

En caso de necesidades específicas pueden utilizarse otros ASE (tales como TP o FTAM), también para la comunicación de información de gestión.

7.3 Estructura de la información de gestión

Las normas relativas a la información de gestión pertenecen a dos grupos: definiciones de clases de objetos gestionados, y normas que soportan la definición de clases de objetos gestionados. La mayoría de las definiciones de clases de objetos gestionados serán establecidas por grupos de capas y organizaciones de coordinación, pero se requieren algunos objetos gestionados para soportar la propia gestión de OSI. Como ejemplos específicos cabe citar los objetos gestionados que representan discriminadores de retransmisión de eventos y ficheros registro cronológico de gestión. Las normas para ellos forman parte del conjunto de normas de gestión de sistemas.

Las normas que presentan directrices sobre la forma de definir clases de objetos gestionados incluyen:

- la Rec. X.720 del CCITT | ISO/CEI 10165-1 que define el modelo para objetos gestionados, comprendidos sus atributos, las operaciones de gestión que pueden realizarse en los mismos, las notificaciones que pueden emitir y los esquemas de denominación apropiados, para que los objetos gestionados y los atributos puedan ser identificados en el protocolo;
- la Rec. X.721 del CCITT | ISO/CEI 10165-2 que define los objetos gestionados del sistema y las plantillas que pueden ser importadas en una variedad de definiciones de clases de objetos gestionados, para soportar la definición coherente de atributos, notificaciones y operaciones de gestión, incluidos sus parámetros;
- la Rec. X.722 del CCITT | ISO/CEI 10165-4 que proporciona orientaciones, métodos y técnicas de notación para la especificación de clases de objetos gestionados y otras informaciones de gestión.

NOTA – Pueden requerirse otros documentos de información de gestión (por ejemplo, normas, informes técnicos o registros que contienen el registro de objetos de información, objetos gestionados genéricos o clasificación de objetos gestionados).

7.4 Funciones de gestión de sistemas

Las normas relacionadas con las funciones de gestión de sistemas incluyen uno o más de los siguientes componentes:

a) Definición de un conjunto de servicios de gestión de sistemas que traten determinados requisitos. En normas que incluyen este componente, la funcionalidad que representa el valor añadido más allá del disponible del CMISE (u otros ASE utilizados para soportar la actividad de gestión) está documentada como un servicio. Los servicios de valor añadido se definen siempre que se imponen restricciones al contenido de información de una primitiva de soporte del servicio ASE (por ejemplo, restricción de los tipos de parámetros que pueden producirse en la primitiva, o restricción de la primitiva para actuar sobre una determinada clase de objeto de soporte). Los servicios de valor añadido se definen también siempre que se requiere una determinada ordenación o utilización de procedimientos de servicios de soporte.

   Este componente consta de uno o más de los siguientes elementos:

   1) requisitos de usuario;
   2) modelos que relacionan los servicios de gestión de sistemas con los requisitos de usuario;
   3) una definición del servicio que enumera los servicios de gestión de sistemas que se requieren y sus semánticas;
   4) una especificación de protocolo que indica la relación de correspondencia entre servicios de gestión de sistemas y sus parámetros y con servicios subyacentes;
   5) definiciones de la relación entre servicios de gestión de sistemas y operaciones de gestión y notificaciones SMI;
   6) relaciones con otras funciones de gestión de sistemas;
   7) requisitos de conformidad.

   Las normas que incluyen este componente pueden contener o solicitar la utilización de definiciones genéricas determinadas, y pueden también definir unidades funcionales de gestión de sistemas.

b) Requisitos y modelos para definiciones genéricas. Estos componentes de normas de funciones de gestión de sistemas se relacionan solamente con la provisión de definiciones genéricas de objetos gestionados, atributos, operaciones de gestión y notificaciones que tratan determinados requisitos funcionales.

   Los objetos gestionados, atributos, operaciones de gestión y notificaciones requeridos por las normas que incluyen este componente están disponibles para utilización en el servicio pasante definido en la Rec. X.730 del CCITT | ISO/CEI 10164-1.

   Este componente consta de:

   1) requisitos de usuario;
   2) modelos que relacionan las definiciones genéricas con los requisitos de usuario;
   3) declaraciones de requisitos de cumplimiento impuestos a otras normas que utilizan las definiciones genéricas.

      NOTA – Las definiciones genéricas requeridas por estas funciones están documentadas de acuerdo con las directrices para la definición de objetos gestionados, y en los documentos SMI que contienen definiciones genéricas (véase 7.3).

c) Definición de unidades funcionales de gestión de sistemas. Las normas que comprenden este componente identifican conjuntos específicos de servicios de gestión de sistemas donde es necesario establecer el conocimiento de la utilización de esta funcionalidad en una asociación como parte del establecimiento del conocimiento de gestión. Una sola unidad funcional puede incluir servicios definidos en más de una norma, y puede definir la utilización de servicios junto con clases de objetos gestionados.

   Este componente consta de:

   1) requisitos de usuario;

   2) modelos que relacionan las unidades funcionales de gestión de sistemas con los requisitos de usuario;

   3) listas de servicios de gestión de sistemas requeridos por la unidad funcional, así como cualesquiera restricciones de clases de objetos gestionados asociados con cualquiera de estos servicios pertenecientes a una unidad funcional;

   4) definiciones de unidades funcionales;

   5) la sintaxis abstracta necesaria para identificar la unidad funcional en el protocolo;

   6) descripciones de cualesquiera relaciones entre unidades funcionales;

   7) descripciones de cualesquiera relaciones entre unidades funcionales y funciones de gestión de sistemas;

   8) requisitos de conformidad.

Cada uno de estos componentes puede aparecer sólo en una norma de función de gestión de sistemas. Pueden combinarse también de cualquier manera, salvo que un componente de definición genérica y un componente de unidad funcional no pueden combinarse sin hacer referencia a un componente de definición de servicio o la inclusión del mismo.

8 Conformidad y cumplimiento

Esta cláusula especifica:

- requisitos de cumplimiento impuestos por esta Recomendación | Norma Internacional a otras normas;
- requisitos de conformidad para sistemas que alegan conformidad con la gestión de sistemas;
- requisitos de conformidad para sistemas que alegan conformidad con esta Recomendación | Norma Internacional.

8.1 Cumplimiento de esta Recomendación | Norma Internacional

8.1.1 Introducción

En la cláusula 7 se identifican tres categorías de normas de gestión de sistemas:

- normas para la comunicación de información de gestión;
- normas relativas a la información de gestión;
- normas relacionadas con funciones de gestión de sistemas.

Las normas que aleguen el cumplimiento de la Rec. X.701 del CCITT | ISO/CEI 10040 identificarán la categoría de norma para la cual se alega el cumplimiento y cumplirán cualesquiera requisitos definidos en las cláusulas 7 y 8 que se aplican a la categoría identificada.

Las normas para la comunicación y las normas relativas a las funciones de gestión de sistemas identificarán dos clases de alegaciones de conformidad, la conformidad general y la conformidad dependiente.

Es necesario que toda norma que especifique requisitos de conformidad para la clase de conformidad dependiente exija que las alegaciones de conformidad con esa clase vayan acompañadas de una declaración de conformidad de sistema que especifique todos los usos de los servicios que son soportados en forma de referencia a las declaraciones de conformidad de realización (ICS, *implementation conformance statements*).

8.1.2 Requisitos para normas de comunicación

Las normas que especifican protocolos que han de utilizarse para la comunicación de información de gestión indicarán los requisitos para la conformidad estática y la dinámica con el protocolo y proporcionarán un formulario de enunciado de conformidad de realización de protocolo (PICS, *protocol implementation conformance statement*) que identifique toda la información que se proporcionará en las alegaciones de conformidad. Estas normas indicarán que como un requisito mínimo para la conformidad con la gestión de sistemas, se requiere el soporte de las reglas básicas de codificación ASN.1 (Rec. X.209 del CCITT | ISO 8825) en las sintaxis abstractas definidas para la gestión de sistemas.

Se definirán dos clases de alegación de conformidad para las normas de comunicaciones, a saber, la conformidad general y la conformidad dependiente.

Un sistema que alegue conformidad con una de esas clases:

a) soportará el conjunto de elementos de protocolo que prestan los servicios y/o unidades funcionales requeridos por la utilización normalizada de los servicios de soporte;

b) soportará los elementos del procedimiento al cual se alega conformidad.

8.1.3 Requisitos para normas de información de gestión

Las normas que definen clases de objetos gestionados especificarán los requisitos de conformidad estática y dinámica con la definición de objeto gestionado y proporcionarán un formulario de declaración de conformidad de objeto gestionado (MOCS, *managed object conformance statement*) que identifique toda la información que se proporcionará en las alegaciones de conformidad.

Los requisitos de conformidad con una clase de objeto gestionado se especificarán en términos de definiciones de comportamiento asociadas con la clase, sus atributos, operaciones de gestión y notificaciones. Una alegación de conformidad a una clase de objeto gestionado requiere que un ejemplo de objeto gestionado identificado como perteneciente a esa clase se conforme a la definición de clase de objeto gestionado; es decir, ha de tener la estructura definida para esa clase, poder realizar las operaciones y emitir las notificaciones definidas para esa clase, y poseer los atributos definidos para esa clase con su tipo y operaciones esperados.

Puede haber una relación entre el comportamiento de un recurso visible en la frontera del objeto gestionado y el comportamiento del recurso visible en cualquier otra frontera definida por normas OSI. Si se especifica dicha relación, y sólo si así se hace, se especificará la naturaleza de esa relación como parte de la definición de la clase de objeto gestionado. Tales relaciones especificadas están sujetas a una alegación del suministrador que describa cómo aparece la relación en una realización determinada, con una declaración de restricciones de realización (por ejemplo, el máximo retardo entre una interacción de gestión y su efecto en otro comportamiento externamente visible, o viceversa). Esta alegación puede especificarse en la MOCS, o en un documento referenciado por la MOCS.

NOTA – Dicha relación puede formar parte del requisito de conformidad con el objeto gestionado especificado en la norma correspondiente. No siempre es factible expresar dicha relación en forma determinística que esté sujeta a pruebas de conformidad sin constreñir al mismo tiempo excesivamente las realizaciones. Por ejemplo, los retardos internos de sincronización en un sistema podrían causar retardos indefinidos entre interacciones. En caso de que fuera factible en algún caso determinado, estas relaciones formarían parte de los requisitos de conformidad de la definición de objeto gestionado. Al hacerlo así, es especialmente importante no constreñir excesivamente las realizaciones ni crear una excesiva especificación deseable de su operación.

La existencia de un requisito de conformidad en una norma no necesariamente implica que haya que someter a prueba el requisito.

Cuando una norma alega soportar una función o utiliza una definición genérica dentro de una definición de objeto gestionado, dicha norma satisfará el requisito de cumplimiento especificado en la función o norma de definición genérica.

8.1.4 Requisitos para normas relativas a funciones de gestión

Las normas que definen las funciones de gestión de sistemas especificarán los requisitos de conformidad estática y dinámica asociados con el protocolo definido en la norma de función y proporcionarán un formulario de PICS que identifique toda la información que se proporcionará en las alegaciones de conformidad. Cuando el soporte de una función requiera el uso de determinadas definiciones genéricas, la norma de función identificará el conjunto de definiciones genéricas que requiere.

Las normas que contienen definiciones genéricas indicarán los requisitos de cumplimiento impuestos a las normas de objetos gestionados o a otras normas que utilizan las definiciones que contienen.

Las normas que definen unidades funcionales de gestión de sistemas especificarán los requisitos de conformidad asociados con el soporte de cada unidad funcional y proporcionarán un formulario de PICS que identifique toda la información que se proporcionará en las alegaciones de conformidad.

Cuando una norma de función defina la utilización de un objeto soporte de gestión, esa norma especificará los requisitos de conformidad del objeto gestionado en un formulario de MOCS.

Una norma de función de gestión de sistemas especificará la relación de correspondencia con los servicios de soporte.

NOTA – Una máquina de protocolo de aplicación de gestión de sistemas (SMAPM, *systems management application protocol machine*) es una abstracción dentro de una función de gestión de sistemas que establece la correspondencia entre los parámetros de las primitivas de petición y respuesta y las MAPDU, así como la de la información recibida en las MAPDU y los parámetros de primitivas de indicación y de confirmación.

Se definirán dos clases de alegaciones de conformidad para las normas de función de gestión de sistemas, a saber, la conformidad general y la conformidad dependiente.

Una alegación de conformidad general expresará el hecho de que un sistema es capaz de soportar la función de cualquier objeto gestionado cuya definición importa la información de gestión que se definió para soportar la función. Una norma de función puede definir las alegaciones generales de conformidad en términos de conjuntos específicos de unidades funcionales.

Una alegación de conformidad dependiente expresará el hecho de que un sistema es conforme con la norma de función para la transferencia de información de gestión que

a) está definida en los objetos gestionados que el sistema alega soportar; y

b) se identifica específicamente que utiliza la función de gestión de sistemas en cuestión para su transferencia.

8.1.5 Directrices para las alegaciones de conformidad con la gestión OSI

Los sistemas para los que se alega la conformidad con las normas de gestión de sistemas tendrán la siguiente documentación:

a) el conjunto de contextos de aplicación de gestión de sistemas soportados. El conjunto incluirá al menos el contexto de aplicación de gestión de sistemas definido en el anexo A a esta Recomendación | Norma Internacional;

b) el conjunto de protocolos de información de gestión (por ejemplo, CMIP) que el sistema alega soportar, en forma de un PICS para cada protocolo de información de gestión, en el formato requerido por la norma de protocolo. El soporte de este conjunto de protocolos incluirá la posibilidad de soportar las reglas de codificación básicas de ASN.1 (Rec. X.208 del CCITT | ISO 8824) para las sintaxis abstractas definidas para la gestión de sistemas. Este conjunto de protocolos incluirán:

   1) todos los protocolos requeridos para el soporte de cualquier unidad funcional de gestión de sistemas que se alega soportar;

   2) todos los protocolos requeridos para el soporte del contexto (o contextos) de aplicación que se alega soportar;

   3) todos los protocolos requeridos para el soporte de las operaciones de gestión de notificaciones especificadas por el conjunto de clases de objetos gestionados que se alega soportar;

c) el conjunto de funciones de gestión de sistemas (que pueden expresarse en términos de unidades funcionales de gestión de sistemas) que el sistema alega soportar, en forma de un PICS para cada función, en el formato requerido por la norma de función;

d) el conjunto de clases de objetos gestionados que el sistema alega soportar, en forma de una MOCS para cada clase de objeto gestionado, en el formato requerido por la norma de clase de objeto gestionado. Este conjunto de clases de objeto gestionado incluirá cualesquiera clases de objetos gestionados que sean requeridos para el soporte de las unidades funcionales de gestión de sistemas que se alega soportar.

8.2 Conformidad con esta Recomendación | Norma Internacional

Los únicos requisitos de conformidad especificados por esta Recomendación | Norma Internacional son los correspondientes al contexto de aplicación para la gestión de sistemas especificado en el anexo A.

Anexo A
Contexto de aplicación para la gestión de sistemas

(Este anexo es parte integrante de esta Recomendación | Norma Internacional)

A.1 Antecedentes

Este anexo describe un contexto de aplicación que está disponible para una asociación en el entorno de gestión de sistemas.

Este anexo define un contexto de aplicación que ha de utilizarse dentro de la gestión de sistemas. Se requiere el soporte de este contexto de aplicación para garantizar el establecimiento satisfactorio de una asociación para la gestión de sistemas.

Las reglas para el contexto de aplicación de gestión de sistemas definido en este anexo permiten modificar la parte del contexto de aplicación utilizado en la asociación mediante la adición de la definición y negociación de unidades funcionales CMISE y SMASE, sin cambiar el nombre del contexto de aplicación.

A.2 Contexto de aplicación de gestión de sistemas

A.2.1 Elementos de servicio de aplicación (ASE)

Este contexto de aplicación consta de los siguientes ASE y relaciones referenciales:

- ACSE;
- ROSE;
- CMISE;
- SMASE.

El SMASE presta servicio al usuario de la entidad de aplicación de gestión de sistemas (SMAE). El SMASE utiliza el CMISE que, a su vez, utiliza el ROSE. La función individual de control de asociación (SACF, *single association control function*) proporciona los servicios de asociación de gestión a la SMAE y utiliza el ACSE.

El SMASE, el CMISE y el ROSE comparten una sola sintaxis abstracta. Esta sintaxis abstracta se define en la Rec. X.711 del CCITT | ISO/CEI 9596-1.

A.2.2 Elementos de procedimiento

En el contexto de aplicación de gestión de sistemas, tanto el iniciador de la asociación como el respondedor pueden asumir el cometido de agente y el cometido de gestor. Cuando se establece satisfactoriamente la asociación con el contexto de aplicación de gestión de sistemas, los cometidos de gestor y de agente pueden cambiarse entre cada interacción que tenga lugar en esa asociación, y la decisión sobre la asignación de los cometidos para una determinada interacción la toma el invocador de dicha interacción.

En este contexto de aplicación puede intentarse cualquier interacción, pero un intento de utilizar una interacción no soportada por ambos sistemas de gestión dará lugar a un error. Si se intenta una interacción no soportada, se utilizarán los siguientes valores de error, definidos en la Rec. X.710 del CCITT | ISO/CEI 9595) para señalar el fallo de la interacción:

- «operación no reconocida: la operación no es una de las acordadas entre los usuarios del servicio CMISE», si la interacción intentada era una operación;
- «no hay dicho tipo de evento: el tipo de evento especificado no se reconoció», si la interacción intentada era una notificación.

En A.3 se definen otros elementos de procedimiento.

A.2.3 Nombre de contexto de aplicación

El nombre de contexto de aplicación de este contexto de aplicación tendrá el siguiente valor de identificador de objeto:

{joint-iso-ccitt ms(9) smo(0) application-context(0) systems-management(2)}

y el siguiente valor de descriptor de objeto:

«Contexto de aplicación de gestión de sistemas».

A.2.4 Utilización del elemento de servicio de control de asociación

El parámetro de información de asociación (*association – information*) definido en la Rec. X.227 del CCITT | ISO 8650 tendrá opcionalmente la secuencia de datos EXTERNAL suministrados para el CMISE, que se define en la Rec. X.711 del CCITT | ISO 9596-1, seguida de los datos EXTERNAL suministrados para el SMASE.

Los datos EXTERNAL suministrados para el SMASE son de un tipo de datos ASN.1 «SMASEUserData» definido en A.3.4 de esta Recomendación | Norma Internacional.

El parámetro de modo definido en la Rec. X.217 del CCITT | ISO 8649 tendrá el valor «normal».

El nombre de sintaxis abstracta especificado en A.3.4 se incluirá en la Lista de Definiciones del Contexto de Presentación.

A.3 Reglas para establecer asociaciones

Las reglas de asociación para el CMISE, especificadas en el anexo A de la Rec. X.711 del CCITT | ISO/CEI 9596-1, se aplican al contexto de aplicación definido en esta Recomendación | Norma Internacional.

A.3.1 Negociación del contexto de aplicación

El iniciador de la asociación utiliza el nombre de contexto de aplicación de gestión de sistemas para proponer el establecimiento de una asociación con el contexto de aplicación de gestión de sistemas.

Si el respondedor acepta la asociación y responde con el mismo nombre de contexto de aplicación, se establece entonces la asociación con el contexto de aplicación de gestión de sistemas.

Si el respondedor acepta la asociación, pero responde con un nombre de contexto de aplicación diferente, se establece entonces una asociación con un contexto de aplicación diferente. Las reglas para su utilización y para la negociación de su funcionalidad caen fuera del alcance del contexto de aplicación de gestión de sistemas.

Si el respondedor rechaza la petición de asociación, no se establece ninguna asociación de aplicación, de acuerdo con las reglas definidas en la Rec. X.227 del CCITT | ISO 8650.

A.3.2 Negociación de unidades funcionales

Se siguen las reglas de negociación definidas en la Rec. X.711 del CCITT | ISO/CEI 9596-1 para negociar unidades funcionales CMISE.

La negociación de unidades funcionales de gestión de sistemas (SMFU, *systems management functional unit*) es optativa. Un conjunto inicial acordado de SMFU puede determinarse en el momento del establecimiento de la asociación mediante el uso del parámetro lotes de SMFU (*smfuPackages*) definido en A.3.3 y A.3.4. Cuando se ha acordado un conjunto de SMFU, la asociación está constreñida por el conjunto acordado de unidades funcionales hasta que se haya alcanzado un nuevo acuerdo. Sólo se permite utilizar en la asociación las operaciones y notificaciones del conjunto acordado.

NOTA 1 – La provisión de un mecanismo para modificar el conjunto acordado de SMFU durante la asociación es objeto de trabajo en curso.

Se identifica un conjunto de SMFU especificando el parámetro smfuPackages con todos los bits correspondientes a elementos del conjunto de SMFU puestos a uno. Los bits de cola que faltan en una BITSTRING se interpretarán como puestos a cero.

Para negociar un conjunto de SMFU el iniciador de la asociación propondrá un conjunto no vacío válido de SMFU. Para aceptar la negociación de SMFU, el respondedor responderá con un conjunto válido de SMFU, que sea idéntico al conjunto propuesto o un subconjunto del mismo. Para rehusar la negociación de SMFU el respondedor contestará con el parámetro smfuPackages ausente.

Si ningún conjunto de SMFU es propuesto por el iniciador (el parámetro smfuPackages no está presente en la petición), el respondedor contestará con el parámetro smfuPackages ausente, o rechazará la asociación.

Si se acepta la negociación de SMFU, el conjunto de SMFU especificado en la respuesta constituye el conjunto inicial acordado de SMFU para esa asociación. Si la asociación se establece satisfactoriamente, pero no se acepta la negociación de SMFU, las reglas para la asociación se rigen entonces solamente por el contexto de aplicación acordado especificado en A.2.2.

NOTA 2 – Si las dos unidades funcionales propuestas por un iniciador proporcionan capacidades de gestión superpuestas, y una unidad funcional es especificada en la respuesta y la otra no, las capacidades de gestión comunes a ambas unidades funcionales se hallan entonces dentro del conjunto inicial acordado para esa asociación.

Los subparámetros unidad funcional de cometido de gestor y de agente (*managerRoleFunctionalUnit* y *agentRoleFunctionalUnit*) del parámetro smfuPackages se utilizan para distinguir entre el soporte de una determinada SMFU en el cometido de gestor, el cometido de agente o en ambos. Esto permite la utilización de la negociación de unidades funcionales para negociar hasta un sistema de gestión de gestor solamente o de agente solamente.

Una vez que se ha negociado un conjunto acordado de SMFU, los sistemas de gestión son responsables de soportar cualesquiera requisitos y/o constricciones acordados para la asociación. Si se han negociado SMFU específicas, todo intento de llevar a cabo interacciones fuera de los límites de las SMFU negociadas dará lugar a un error.

A.3.3 Directrices para la definición de lotes de unidades funcionales

Un lote de unidades funcionales es un conjunto no vacío de unidades funcionales, definido para los fines de negociación de unidades funcionales en una asociación.

Las definiciones de lotes de unidades funcionales requieren la atribución de un valor de identificador de objeto. El valor de este identificador de objeto se utiliza para identificar el lote de unidades funcionales durante la negociación de asociación, utilizando la sintaxis abstracta especificada en A.3.4.

Además, una definición de lote de unidades funcionales asignará una posición de bit única a cada una de las unidades funcionales definidas dentro del lote de unidades funcionales. Estas posiciones de bit se utilizan para identificar qué bits poner en la CADENA DE BITS (BIT STRING) managerRoleFunctionalUnit o en la BIT STRING agentRoleFunctionalUnit, o en ambas, para indicar qué unidades funcionales se proponen para la negociación.

EJEMPLO

«Esta Recomendación | Norma Internacional asigna el siguiente valor de identificador de objeto

{joint-iso-ccitt ms(9) function(2) partX(X) functionalUnitPackage(1)}

como un valor del FunctionalUnitPackageId del tipo ASN.1 definido en la Rec. X.701 del CCITT | ISO/CEI 10040 utilizado para negociar la(s) siguiente(s) unidad(es) funcional(es):

0 unidad funcional A
1 unidad funcional B
.
.
.
n unidad funcional Z

donde los números identifican la posición de bit asignada a la unidad funcional, y las referencias de nombre las unidades funcionales definidas en la cláusula X de esta Recomendación | Norma Internacional».

A.3.4 Definición de sintaxis abstracta para el elemento de servicio de aplicación de gestión de sistemas

Esta Recomendación | Norma Internacional asigna el valor de identificador de objeto ASN.1.

{joint-iso-ccitt ms(9) smo(0) negotiationAbstractSyntax(1) version1(1)}

como un nombre de sintaxis abstracta para el conjunto de todos los valores de datos de presentación, cada uno de los cuales es un valor del tipo ASN.1.

SMASE-A-ASSOCIATE-Information.SMASEUserData

El protocolo ACSE (Rec. X.227 del CCITT | ISO 8650) se describe utilizando ASN.1. La «información de usuario» se define utilizando el tipo de datos EXTERNO (EXTERNAL). La información del usuario SMASE que ha de transferirse en el A-ASOCIACIÓN (A-ASSOCIATE) en un EXTERNAL separado del parámetro «información de usuario» se define como sigue:

```
SMASE-A-ASSOCIATE-Information {joint-iso-ccitt ms(9) smo(0) asn1Modules(2)
negotiationDefinitions(0) version1(1)}
DEFINITIONS ::= BEGIN
  SMASEUserData ::= SEQUENCE{
      smfuPackages SET OF FunctionalUnitPackage OPTIONAL,
      -- estará presente en una petición/indicación si se propone negociación de SMFU
      -- y en una respuesta/confirmación si se acepta la negociación de SMFU;
      -- en otro caso este parámetro será omitido.
      reason Reason OPTIONAL,
      -- puede sólo estar presente en una respuesta/confirmación A-ASOCIACIÓN.
      -- Cuando falla la negociación de SMFU, cuando la negociación de SMFU da
      -- lugar a una reducción del conjunto propuesto de SMFU o cuando se rechaza
      -- la petición de asociación, puede llevar una razón específica de esto.
      systemsManagementUserInformation GraphicString OPTIONAL
      -- este parámetro se proporciona únicamente por conveniencia de las realizaciones
      -- que necesitan distinguir entre diferentes entornos de realización,
      -- y no ser objeto de pruebas de conformidad
}
Reason ::= INTEGER {
      smfusNotSupported                (0),
        -- una o más de las SMFU solicitadas no son soportadas
      smfuCombinationNotSupported      (1),
        -- las distintas SMFU son soportadas, pero no en la combinación
        -- propuesta en una asociación simple
      smfusRequiredNotAvailable        (2),
        -- se ha negociado una o más SMFU requeridas
      smfuNegotiationRefused           (3)
        -- el respondedor rehúsa negociar las SMFU sin indicar explícitamente
        -- por qué
}

FunctionalUnitPackage ::= SEQUENCE {
      functionalUnitPackageId FunctionalUnitPackageId,
      managerRoleFunctionalUnit [0] IMPLICIT BIT STRING DEFAULT {},
            -- Si no está presente, implica cometido no soportado por este functionalUnitPackage.
      agentRoleFunctionalUnit [1] IMPLICIT BIT STRING DEFAULT {},
            -- Si no está presente, implica cometido no soportado por este functionalUnitPackage.
}

FunctionalUnitPackageId ::= OBJECT IDENTIFIER

END
```

A.3.5 Soporte mínimo de comunicaciones

Cuando las comunicaciones de gestión de sistemas utilizan servicios con conexión, los requisitos mínimos de la gestión de sistemas para los servicios de soporte son:

- una conexión de presentación solamente que utiliza la unidad funcional medular (kernel) sin ningún elemento de servicio de gestión de contexto;
- una conexión de sesión bidireccional simultánea sin elementos de servicio acelerados o de sincronización.

A.4 Conformidad

Un sistema abierto que alega conformidad con el contexto de aplicación de gestión de sistemas cumplirá los requisitos estáticos y dinámicos especificados en A.4.1 y A.4.2.

A.4.1 Conformidad estática

El sistema soportará la sintaxis de transferencia derivada de las reglas de codificación especificadas en la Rec. X.209 del CCITT | ISO/CEI 8825 y del conjunto denominado de reglas de codificación "joint-iso-ccitt asn1(1) basic-encoding(1)" para interpretar el parámetro información de usuario de la unidad de datos de protocolo de aplicación del elemento de servicio de control de asociación (ACSE-apdu) definido por la sintaxis abstracta "joint-iso-ccitt ms(9) smo(0)negotiationAbstractSyntax(1) version1(1)} definida en A.3.4.

A.4.2 Conformidad dinámica

El sistema abierto soportará los elementos de procedimiento definidos en este anexo como iniciador de asociación, respondedor de asociación o ambos.

Anexo B
Declaración del dominio de aplicación para funciones de gestión de sistemas

(Este anexo no es parte integrante de esta Recomendación | Norma Internacional)

Este esquema modelo (*boilerplate*) para cláusulas de dominio de aplicación define los elementos que tienen que estar presentes (o ausentes) en las cláusulas de dominio de aplicación como consecuencia de las definiciones que aparecen en la cláusula 7 de esta Recomendación | Norma Internacional; no prohíbe la adición en la cláusula de alcance de otro material que pueda necesitarse por otras razones.

B.1 Reglas

Las reglas aplicables para rellenar el esquema modelo de dominio de aplicación son:

- { } poner entre llaves los elementos del esquema modelo que requieren modificación específica del contexto;
- [ ] poner entre corchetes los elementos opcionales del esquema modelo;
- ***comentario*** se utiliza para calificar { } y [ ] cuando es necesario para describir más detalladamente la naturaleza del carácter opcional o el texto de sustitución requerido.

B.2 Esquema modelo

El esquema modelo para redactar cláusulas de dominio de aplicación en normas de gestión de sistemas es:

1 Dominio de aplicación

Esta parte de esta Recomendación | Norma Internacional:

SERVICE DEFINITION PART:[

- establece requisitos de usuario para la definición del servicio necesaria para soportar la función {nombre de la función};
- establece modelos que relacionan el servicio prestado por la función con los requisitos de usuario;
- define el servicio prestado por la función;
- especifica el protocolo que es necesario para prestar el servicio;
- define la relación entre el servicio y las operaciones de gestión y notificaciones SMI;
- define relaciones con otras funciones de gestión de sistemas;
- especifica requisitos de conformidad.

]***Presente solamente en normas que definen servicios de gestión de sistemas***

GENERIC DEFINITION PART:[

- establece requisitos de usuario para las definiciones genéricas necesarias para soportar la función {nombre de la función};
- establece modelos que relacionan las definiciones genéricas con los requisitos de usuario;
- define [clases de objetos gestionados,] [tipos de atributos,] [tipos de operaciones de gestión,] [tipos de notificación,] genéricos ***suprímase según proceda*** documentados de acuerdo con las directrices para la definición de objetos gestionados;
- especifica requisitos de cumplimiento impuestos en otras normas que utilizan estas definiciones genéricas.

]***Puede existir aislada (IN ISOLATION) en una norma pero no existirá en una norma que contenga una parte de unidad funcional (FUNCTIONAL UNIT PART) a menos que la norma contenga también una parte de definición de servicio (SERVICE DEFINITION PART).***

FUNCTIONAL UNIT PART:[

- establece requisitos de usuario para {el nombre [los nombres] de unidad[es] funcional[es]} unidad[es] funcional[es];
- establece modelos que relacionan la[s] unidad[es] funcional[es] con los requisitos de usuario;
- define la[s] unidad[es] funcional[es] y la[s] lista[s] de servicios de gestión de sistemas requeridos por la[s] unidad[es] funcional[es];
- especifica la sintaxis abstracta necesaria para identificar la[s] unidad[es] funcional[es] en el protocolo;
- [establece la[s] relación[es] entre {nombre[s] de unidad[es] funcional[es]} unidad[es] funcional[es];]
- [establece las relaciones entre {nombre[s] de unidad[es] funcional[es]} unidad[es] funcional[es] y {nombre[s] de función} función[es] de gestión de sistemas;]
- especifica requisitos de conformidad.

]***Puede existir IN ISOLATION en una norma pero no existirá en una norma que contenga una parte de definición genérica (GENERIC DEFINITION PART) a menos que la norma contenga también una SERVICE DEFINITION PART.***[

Esta Recomendación | Norma Internacional es aplicable a {campo de aplicación, requisitos de usuario, por ejemplo, «estados de gestión ... »}.

Impreso en Suiza