



UNIÓN INTERNACIONAL DE TELECOMUNICACIONES

CCITT

COMITÉ CONSULTIVO
INTERNACIONAL
TELEGRÁFICO Y TELEFÓNICO

X.700

(09/92)

REDES DE COMUNICACIÓN DE DATOS

**MARCO DE GESTIÓN PARA
LA INTERCONEXIÓN DE SISTEMAS
ABIERTOS PARA APLICACIONES
DEL CCITT**



Recomendación X.700

PREFACIO

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

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

La Recomendación X.700 ha sido preparada por la Comisión de Estudio VII y fue aprobada por el procedimiento de la Resolución N.º 2 el 10 de septiembre de 1992.

NOTA DEL CCITT

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

© UIT 1993

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

ÍNDICE

	<i>Página</i>
1 Alcance.....	1
2 Referencias.....	1
3 Definiciones	1
4 Abreviaturas	2
5 Conceptos de la gestión OSI	2
6 Modelo para la gestión OSI.....	5
7 Nociones específicas de la gestión OSI.....	7
Anexo A – Comentarios relativos al marco de gestión OSI.....	9

INTRODUCCIÓN

El modelo de referencia básico de interconexión de sistemas abiertos (OSI, *open systems interconnection*), Recomendación X.200 [1], proporciona una descripción de las actividades necesarias para que los sistemas interfungen utilizando medios de comunicación. Esta Recomendación proporciona una descripción del marco y la estructura de la gestión OSI de una manera que suplementa y aclara la descripción de la gestión contenida en la Recomendación X.200 [1].

La finalidad de esta Recomendación es proporcionar una base común para el desarrollo coordinado de normas de gestión.

También tiene por finalidad esta Recomendación identificar áreas de desarrollo o mejora de normas, y proporcionar una referencia común para mantener la coherencia de todas las normas conexas. Esta Recomendación no pretende ni hacer las veces de una especificación de implementación, ni servir de base para evaluar la conformancia de implementaciones reales, ni tampoco proporcionar un nivel suficiente de detalle para definir con precisión los servicios y protocolos de la arquitectura de gestión. Esta Recomendación más bien proporciona un marco conceptual y funcional que permite a equipos independientes de expertos trabajar productivamente en la elaboración de normas de gestión.

Esta Recomendación proporciona una ampliación de la Recomendación X.200 [1] y, por tanto, parte de la base de los conceptos y la terminología utilizada en dicha Recomendación. El objetivo del presente documento es describir un marco para las actividades de gestión pertinentes de la OSI, y definir servicios de gestión que son soportados por protocolos de gestión OSI.

La descripción del marco de gestión en esta recomendación se desarrolla en varias etapas:

La cláusula 1 define el alcance de la Recomendación.

La cláusula 2 enumera las normas OSI relacionadas con ella.

La cláusula 3 define términos y abreviaturas utilizados en esta Recomendación.

La cláusula 4 define abreviaturas utilizadas en esta Recomendación.

La cláusula 5 da la descripción de conceptos generales relacionados con la gestión.

La cláusula 6 define un modelo para la gestión OSI.

La cláusula 7 introduce las áreas de normalización de la gestión OSI, especifica el funcionamiento de cada una de las partes componentes en la gestión OSI, y define la forma de los intercambios de información de gestión.

La gestión se pone de manifiesto de varias maneras. Está relacionada con actividades que controlan o supervisan la utilización de recursos. Dentro de sistemas abiertos, los recursos pueden ser los que proporcionan almacenamiento de datos o capacidades de procesamiento, o pueden ser los que proporcionan capacidades de interconexión. Son solamente estos últimos y las comunicaciones relativas a su gestión los que están situados dentro del ámbito de la normalización de la gestión OSI.

Los seres humanos son en último término responsables de la gestión del entorno OSI, aunque se puede delegar responsabilidades a procesos automatizados.

Recomendación X.700

MARCO DE GESTIÓN PARA LA INTERCONEXIÓN DE SISTEMAS ABIERTOS PARA APLICACIONES DEL CCITT¹⁾

(1992)

1 Alcance

Esta Recomendación establece un marco para coordinar la elaboración (o desarrollo) de normas existentes y futuras para la gestión OSI, y se proporciona como referencia en esas Recomendaciones.

Esta Recomendación:

- define términos y describe conceptos para la gestión OSI;
- proporciona una estructura para la gestión OSI así como una visión de conjunto de los objetivos de, y las facilidades proporcionadas por, la gestión OSI; y
- describe actividades de gestión OSI.

Esta Recomendación no especifica servicios ni protocolos para la gestión OSI. No es ni una especificación de implementación de sistemas, ni una base para evaluar la conformidad de implementaciones.

2 Referencias

- [1] Recomendación X.200 del CCITT (1988), *Modelo de referencia de interconexión de sistemas abiertos para aplicaciones del CCITT*.
- [2] Recomendación X.800 del CCITT (1991), *Arquitectura de seguridad para interconexión de sistemas abiertos para aplicaciones del CCITT*.

3 Definiciones

3.1 Esta Recomendación utiliza la terminología relativa a OSI definida en la Recomendación X.200 [1], y específicamente los siguientes términos:

- a) entidad (N);
- b) capa (N);
- c) protocolo (N);
- d) unidad de datos de protocolo (N);
- e) sistema abierto;
- f) gestión de sistemas.

3.2 Términos definidos en la Recomendación X.200 [1] que han sido redefinidos a los efectos de esta Recomendación:

3.2.1 entidad de aplicación de gestión de sistemas

Una entidad de aplicación destinada a la comunicación de gestión de sistemas.

¹⁾ La Recomendación X.700 y la ISO/CEI 7498-4: Information technology – Open Systems Interconnection – Management framework fueron preparadas en estrecha colaboración y son técnicamente idénticas.

3.3 Definiciones adicionales

3.3.1 **gestión OSI**

Las facilidades para controlar, coordinar y monitorizar los recursos que permiten que tengan lugar comunicaciones en el entorno OSI.

3.3.2 **operación de capa (N)**

La monitorización y control de una instancia particular de comunicación.

3.3.3 **objeto gestionado**

La visión y gestión OSI de un recurso que puede ser gestionado mediante la utilización de uno o más protocolos de gestión OSI.

3.3.4 **base de información de gestión**

El depositario conceptual de información de gestión dentro de un sistema abierto.

4 **Abreviaturas**

MIB	Base de información de gestión (<i>management information base</i>)
OSI	Interconexión de sistemas abiertos (<i>open systems interconnection</i>)
OSIE	Entorno OSI (<i>OSI environment</i>)
PDU	Unidad de datos de protocolo (<i>protocol-data-unit</i>)
QOS	Calidad de servicio (<i>quality of service</i>)
SMAE	Entidad de aplicación de gestión de sistemas (<i>systems management application-entity</i>)

5 **Conceptos de la gestión OSI**

5.1 *Exigencias de usuario de gestión OSI*

Reconociendo la necesidad de servicios de interconexión que transportarán información de una manera fiable y económica, la gestión OSI, en respuesta a las necesidades de los usuarios, soporta:

- a) actividades que permiten a los gestores planear, organizar, supervisar, controlar y responsabilizarse de la utilización de servicios de interconexión;
- b) la aptitud para responder a exigencias de tarificación;
- c) facilidades para asegurar un comportamiento previsible en materia de comunicaciones; y
- d) facilidades para proporcionar protección de información y autenticación de fuentes y destinos para datos transmitidos.

Las herramientas de gestión que proporcionan este soporte pueden variar en complejidad, lo que depende de las exigencias de los usuarios. Esas herramientas pueden operar localmente o cooperar a través de varios sistemas abiertos. La gestión OSI no constriñe el interfaz de usuario.

5.2 *Entorno de gestión OSI*

El entorno de gestión OSI es el subconjunto de la totalidad del entorno OSI (OSIE) que se ocupa de las herramientas y servicios necesarios para supervisar, controlar y coordinar actividades de interconexión. El entorno de gestión OSI incluye la aptitud de los gestores para reunir información y ejercer control, como la aptitud para mantener el conocimiento de la situación de los recursos en el OSIE, e informar sobre el mismo.

Los distintos sistemas abiertos dentro del OSIE pueden tener aspectos de responsabilidad de gestión que les han sido delegados. La responsabilidad puede manifestarse en términos de:

- a) una gestión autónoma del sistema abierto; y
- b) cooperación con otros sistemas abiertos, mediante el intercambio de información, para realizar actividades de gestión coordinadas.

Esta responsabilidad de gestión está dirigida a recursos individuales, cada uno de los cuales puede operar con cierto grado de independencia con respecto a otros recursos. Esta responsabilidad de gestión puede ser extendida aún más para coordinar y controlar conjuntos de recursos con el fin de acrecentar su funcionalidad y rendimiento.

5.3 *Objetos gestionados, sus atributos y operaciones*

Un objeto gestionado es la visión y gestión OSI de un recurso que está sujeto a gestión, como lo es una entidad de capa, una conexión o un ítem de equipo de comunicaciones físicas. Así, un objeto gestionado es la visión abstracta de ese recurso que representa sus propiedades tal como son percibidas por (y para los fines de) la gestión.

Un objeto gestionado se define en términos de los atributos que posee, las operaciones que pueden realizarse sobre él, las notificaciones que puede emitir, y su relación con otros objetos gestionados. Esto es distinto, de, pero está relacionado con, toda definición o especificación del recurso representado por el objeto gestionado como un elemento del OSIE.

El conjunto de objetos gestionados dentro de un sistema, junto con sus atributos, constituyen la base de información de gestión (MIB) de ese sistema.

5.4 *Relaciones de gestión entre sistemas abiertos*

Las exigencias de los usuarios en lo que respecta a la gestión OSI pueden ser satisfechas por operaciones locales o por la comunicación de información entre sistemas abiertos, o de ambas maneras. La gestión OSI se efectúa entre sistemas abiertos mediante cooperación entre uno o más componentes de la actividad de gestión que asume un rol gestor y otras que asumen un rol gestionado. El rol desempeñado por un sistema dado puede ser estático o puede cambiar con el tiempo, y puede depender de la comunicación de gestión particular de que se trate.

El flujo de información de gestión OSI entre sistemas abiertos se define en términos de operaciones y notificaciones.

5.5 *Áreas funcionales de la gestión OSI*

5.5.1 *Introducción*

Se requiere gestión OSI para varios fines. Los aspectos en los que se requiere gestión se agrupan en cierto número de áreas funcionales:

- a) gestión de fallos (véase 5.5.2);
- b) gestión de contabilidad (véase 5.5.3);
- c) gestión de configuración (véase 5.5.4);
- d) gestión de (calidad de) funcionamiento (véase 5.5.5); y
- e) gestión de seguridad (véase 5.5.6).

Unas funciones de gestión específicas, dentro de estas áreas funcionales, son proporcionadas por mecanismos de gestión OSI. Muchos de los mecanismos son generales en el sentido de que se utilizan para responder a exigencias en más de un área funcional. De manera similar, los objetos gestionados son generales en el sentido de que pueden ser comunes a más de un área funcional.

A continuación se describe cada una de estas áreas funcionales. La lista de funciones no es necesariamente exhaustiva.

5.5.2 *Gestión de fallos*

La gestión de fallos comprende la detección, el aislamiento y la corrección de fallos, así como la corrección de la operación anormal del entorno OSI. Los fallos hacen que los sistemas abiertos dejen de satisfacer sus objetivos operacionales; pueden ser persistentes o transitorios. Los fallos se manifiestan como sucesos particulares (por ejemplo, errores) en la operación de un sistema abierto. La detección de errores proporciona una capacidad para reconocer fallos. La gestión de fallos incluye funciones para:

- a) mantener y examinar cuadernos de error (error logs);
- b) aceptar notificaciones de detección de error y reaccionar a las mismas;
- c) rastrear e identificar fallos;
- d) efectuar secuencias de pruebas de diagnóstico; y
- e) eliminar fallos.

5.5.3 *Gestión de contabilidad*

La gestión de contabilidad permite establecer cargos (o tasas) por el uso de recursos en el OSIE, e identificar costos correspondientes a la utilización de esos recursos. La gestión de contabilidad incluye funciones para:

- a) informar a los usuarios de costos ocasionados o recursos consumidos;
- b) permitir el establecimiento de límites de contabilidad y asociar calendarios de tarifas a la utilización de recursos; y
- c) permitir la combinación de costos cuando se invoquen múltiples recursos para alcanzar un objetivo de comunicación dado.

5.5.4 *Gestión de configuración*

La gestión de configuración identifica, ejerce control sobre, toma datos de, y proporciona datos para, sistemas abiertos, con el fin de preparar, inicializar, poner en marcha, y tener en cuenta la operación continua y la terminación de, servicios de interconexión. La gestión de configuración incluye funciones para:

- a) establecer los parámetros que controlan la operación rutinaria del sistema abierto;
- b) asociar nombres con objetos gestionados y conjuntos de objetos gestionados;
- c) inicializar y cerrar objetos gestionados;
- d) reunir, a petición, información sobre la condición actual del sistema abierto;
- e) obtener anuncios de cambios significativos en la condición del sistema abierto; y
- f) cambiar la configuración del sistema abierto.

5.5.5 *Gestión de (calidad de) funcionamiento (performance management)*

La gestión de funcionamiento permite evaluar el comportamiento de recursos en el OSIE y la efectividad de actividades de comunicación. La gestión de funcionamiento incluye funciones para:

- a) reunir información estadística;
- b) mantener y examinar cuadernos de historiales de estados de sistemas;
- c) determinar el rendimiento del sistema en condiciones naturales y artificiales; y
- d) cambiar los modos de operación de sistema con el fin de efectuar actividades de gestión del funcionamiento.

5.5.6 *Gestión de seguridad*

La gestión de seguridad tiene por finalidad soportar la aplicación de políticas de seguridad por medio de funciones que incluyen:

- a) la creación, supresión y control de servicios y mecanismos de seguridad;
- b) la distribución de información relativa a la seguridad; y
- c) señalación de sucesos relacionados con la seguridad.

Nota – La Recomendación X.800 [2] da más información sobre la situación de las funciones de gestión OSI dentro de la arquitectura de seguridad global.

6 Modelo para la gestión OSI

6.1 *Visión de conjunto*

La gestión OSI comprende las actividades necesarias para controlar, coordinar y monitorizar los recursos que entran en juego para que tengan lugar comunicaciones en el entorno OSI. Las actividades se relacionan con el medio por el cual:

- a) un sistema abierto real obtiene información para permitir la supervisión y control de sus recursos de comunicaciones; y
- b) sistemas abiertos reales cooperan para supervisar y controlar el entorno OSI.

El modelo de gestión OSI se define en términos de

- c) estructura de gestión OSI (véase 6.2);
- d) funcionalidad de soporte requerida por la gestión OSI (véase 6.3);
- e) base de información de gestión (véase 6.4);
- f) flujo de control entre procesos (véase 6.5); y
- g) flujo de información entre entidades (véase 6.6).

6.2 *Estructura de gestión OSI*

La gestión se efectúa mediante un conjunto de procesos de gestión. Estos procesos no están necesariamente situados en un solo sistema local, sino que pueden estar distribuidos de muchas maneras en varios sistemas. Donde los procesos de gestión que no son corresidentes necesitan comunicar entre sí en el entorno OSI, lo hacen utilizando protocolos de gestión OSI. La gestión OSI se efectúa mediante

- a) gestión de sistemas;
- b) gestión de capa (N); y
- c) operación de capa (N).

La gestión de sistemas proporciona mecanismos para la supervisión, control y coordinación de objetos gestionados mediante el uso de protocolos de gestión de sistemas de la capa aplicación. Las comunicaciones OSI concernientes a funciones de gestión de sistemas son realizadas mediante una entidad de aplicación de gestión de sistemas (SMAE). Puede utilizarse gestión de sistemas para manejar cualesquiera objetos dentro de, o asociados con, un sistema abierto.

La gestión de capa (N) proporciona mecanismos para la supervisión, control y coordinación de objetos gestionados que se relacionan con actividades de comunicaciones dentro de la capa (N), mediante el uso de protocolos de gestión de propósito especial dentro de la capa (N). La gestión de capa (N) puede afectar a múltiples instancias de comunicación. La capa (N) puede por tanto ser gestionada mediante la utilización de protocolos de gestión de sistemas o la utilización de protocolos de gestión de capa (N).

La operación de capa (N) proporciona mecanismos para la supervisión y control de una sola instancia de comunicación.

Esta Recomendación no implica relaciones particulares entre mecanismos de gestión.

6.3 *Funcionalidad de soporte requerida por la gestión OSI*

Un sistema abierto deberá tener funcionalidad suficiente en las siete capas para soportar una SMAE antes de que otro sistema abierto pueda acceder a la funcionalidad de gestión de sistemas proporcionada por dicha SMAE.

Cuando no existe la funcionalidad para soportar cualesquiera SMAE, la mayor funcionalidad de Gestión OSI que puede estar disponible en ese sistema abierto es el conjunto de las distintas funcionalidades individuales proporcionadas por las gestiones de capa de las capas (N) dentro de ese sistema abierto. A fin de soportar la gestión de capa (N) deberá existir una funcionalidad de comunicación suficiente en las capas 1 a (N - 1).

Cuando no pueda proporcionarse ni la gestión de sistemas ni la gestión de capa (N), la mayor funcionalidad de gestión OSI que puede estar disponible es el conjunto de las distintas funcionalidades de gestión individuales proporcionadas por la operación de capa (N).

Una SMAE puede existir en un sistema abierto independientemente de la existencia de entidades de gestión de capa (N) en cualesquiera de las capas.

6.4 *Base de información de gestión*

Una base de información de gestión (MIB) es la información dentro de un sistema abierto que puede ser transferida o afectada mediante la utilización de protocolos de gestión OSI. La MIB es el conjunto de objetos gestionados dentro de un sistema abierto; no obstante, solamente los objetos gestionados relacionados con el entorno OSI están sujetos a normalización. Además, la estructura lógica de la información de gestión está normalizada. Esto no implica ninguna forma de almacenamiento físico o lógico para la información, y su implementación es un asunto fuera del ámbito de las normas sobre la OSI.

La información de gestión puede ser compartida entre procesos de gestión y estar estructurada de acuerdo con las exigencias de otros procesos. La MIB ni limita la interpretación de datos gestionados a un conjunto predefinido, ni determina que los datos se almacenen en una forma procesada o no procesada. Sin embargo, tanto la sintaxis abstracta como la semántica de la información que forman parte de la MIB se definen de modo que puedan ser representadas en intercambios de protocolos OSI.

6.5 *Flujo de control de gestión*

Los procesos de gestión que soportan la gestión OSI reciben información de control:

- a) de personas y/o software que actúan como agentes administrativos locales de un proceso de gestión; y
- b) de sistemas distantes a través de sus:
 - SMAE,
 - entidades de gestión de capa (N),
 - entidades (N).

Los procesos de gestión ejercen control:

- c) directamente sobre objetos gestionados en el mismo sistema abierto; y
- d) sobre objetos gestionados en otros sistemas abiertos, mediante intercambios de protocolo a través de sus:
 - SMAE,
 - entidades de gestión de capa (N),
 - entidades (N).

El flujo de control desde agentes administrativos a procesos de gestión locales se produce enteramente dentro del entorno de sistema local, por lo que está fuera del ámbito de la normalización de la gestión OSI. Este control local puede dar lugar a comunicaciones de gestión OSI. La sintaxis abstracta y la semántica del control de flujo dentro del entorno OSI se definen de modo que puedan ser representadas en intercambios de protocolos OSI.

6.6 *Flujo de información de gestión*

La información de gestión OSI dentro de una base de información de gestión (MIB) puede ser proporcionada por, y ponerse a la disposición de:

- a) agentes administrativos locales; y
- b) sistemas abiertos distantes, mediante
 - protocolos de gestión de sistemas,
 - protocolos de gestión de capa (N),
 - protocolos (N).

Los intercambios de información pueden proporcionar información de monitorización o dar lugar al ejercicio de control. Los intercambios de información entre agentes administrativos y la MIB se produce enteramente dentro del sistema local y están fuera del ámbito de la normalización de la gestión OSI.

7 Nociones específicas de la gestión OSI

7.1 Normalización de la gestión OSI

Son áreas de normalización de la gestión OSI:

- a) los servicios y protocolos utilizados para transferir información de gestión entre sistemas abiertos; y
- b) la sintaxis abstracta y la semántica de la información transferida en protocolos de gestión.

Estas áreas de normalización se aplican a la gestión de sistemas, la gestión de capa (N), y la operación de capa (N) normal.

La especificación efectiva de la sintaxis, semántica, servicios y protocolos y los conceptos aplicables a objetos gestionados se proporcionan en Recomendaciones específicas sobre OSI. La representación física de objetos gestionados y su almacenamiento físico son asuntos locales y no están sujetos a normalización.

Las Recomendaciones sobre gestión de sistemas especifican los servicios y protocolos de gestión de sistemas, junto con la sintaxis abstracta y la semántica de la información transferida en esos protocolos.

Los protocolos de gestión de capa (N) y los aspectos gestión de protocolos (N) se definen por Recomendaciones que especifican esos protocolos con el fin de abarcar los aspectos de las facilidades de gestión antes mencionadas que se relacionan con las capas. Las Recomendaciones sobre la capa (N) pueden especificar protocolos de gestión de capa (N) y su utilización.

Esta Recomendación no implica que cualesquiera de los protocolos de gestión de sistemas o de los protocolos de gestión de capa sean obligatorios, ni tampoco constriñe la utilización de información de gestión en cualesquiera intercambios de protocolo (N).

7.2 Operación de gestión OSI

7.2.1 Gestión de sistemas

Las comunicaciones de gestión de sistemas proporcionan el método normal para intercambiar información de gestión OSI. Estas comunicaciones tienen lugar entre entidades de aplicación de gestión de sistemas. Los protocolos de gestión de sistemas son protocolos de la capa aplicación. Cualquier proceso de aplicación que comunique de acuerdo con las normas de protocolos de gestión de sistemas lo hace a través de un elemento de servicio de gestión de sistemas (SMAE). Los elementos de servicio utilizados para soportar la gestión de sistemas son elementos de servicio aplicación.

No todos los sistemas abiertos proporcionan la funcionalidad plena de las siete capas especificadas en la Recomendación X.200. Donde tales sistemas abiertos no sean la fuente inicial ni el destino último de la transferencia de datos, dichos sistemas actúan para esas instancias de comunicación como sistemas abiertos relevadores. Cuando se requiera que esos sistemas actúen como fuentes de información de gestión de sistemas o estén sujetos al control de gestión de sistemas, la información se comunica utilizando protocolos de gestión de sistemas.

7.2.2 Gestión de capa (N)

La gestión de capa (N) soporta la monitorización, control y coordinación de objetos gestionados de capa (N). Los protocolos de gestión de capa (N) son soportados por protocolos de las capas (N - 1) e inferiores. No proporcionan capacidades de comunicación ofrecidas por las capas (N + 1) superiores. Los protocolos de gestión de capa (N) sólo pueden transportar información de gestión entre entidades de gestión de capa (N) pares, relacionada con los subsistemas (N) en los que residen estas entidades.

Los protocolos de gestión de capa (N) sólo deben utilizarse cuando, por el hecho de existir exigencias especiales, los protocolos de gestión de sistemas son inapropiados, o cuando no haya disponibles protocolos de gestión de sistemas.

Los protocolos de gestión de capa (N) proporcionan funciones tales como:

- a) comunicación de valores de parámetros asociados con objetos gestionados que se relacionan con la operación de la capa (N);
- b) prueba de la funcionalidad proporcionada por la capa (N – 1); y
- c) transporte de información de error que describe fallos o información de diagnóstico relacionada con la operación de la capa (N).

Cada protocolo de información de capa (N) es independiente de otros protocolos de gestión de capa. Esta Recomendación no requiere que se elaboren protocolos de gestión de capa (N) para cada una de las siete capas.

7.2.3 *Operación de capa (N)*

Pueden existir funciones de gestión dentro de los protocolos (N) en las siete capas de OSI. La información de gestión transportada en un protocolo (N) deberá poder distinguirse de la información que el protocolo transporta para otros fines. Es responsabilidad del protocolo (N) proporcionar esta distinción.

La información de gestión transportada por protocolo (N) tiene por finalidad controlar y supervisar una sola instancia de comunicación. Son ejemplos de información de gestión transportada dentro de un protocolo (N):

- a) parámetros transportados en PDU de establecimiento de conexión que se aplican a la instancia específica de comunicación que se está estableciendo;
- b) parámetros transportados en PDU particulares que pueden modificar el entorno en que opera esta instancia de comunicación;
- c) información de error que describe fallos encontrados durante la operación de esa instancia específica de comunicación; y
- d) parámetros transportados en PDU de liberación de conexión que contienen información pertinente a la instancia específica de comunicación que se está liberando.

7.2.4 *Relaciones entre gestión de sistemas, gestión de capa (N) y operación de capa (N)*

Si bien la especificación de Recomendaciones sobre la gestión de capa (N) y operación de capa (N) no interesa a la gestión de sistemas, la semántica de la información de gestión de capa (N) y las operaciones permitidas sobre las mismas deben ser consecuentes con las informaciones y operaciones definidas por la gestión de sistemas.

Las entidades de gestión de capa (N) son de tipos diferentes de los de las entidades (N) que operan protocolos (N) definidos en la Recomendación X.200 [1]. Los protocolos de gestión de capa (N) se distinguen de los protocolos (N) normales por el uso de mecanismos de direccionamiento de capa (N – 1) o de mecanismos de discriminación dentro de la capa (N).

Las entidades de gestión de capa (N) y las entidades (N) operan, independientemente unas de otras, sobre objetos gestionados que se relacionan con la operación de la capa (N).

7.3 *Forma de intercambios de información de gestión*

Los intercambios de información de gestión se efectúan mediante la utilización de servicios de capa aplicación o de capa (N); estos pueden ser servicios (N) normales, o servicios proporcionados específicamente para fines de gestión. Los intercambios de información pueden tener la naturaleza de un intercambio entre dos o entre N partes, lo que depende de las exigencias del iniciador del intercambio y de la naturaleza de los servicios disponibles para efectuar el intercambio.

Cualquier parte puede asumir el rol de iniciador en un intercambio de gestión; las partes restantes en ese intercambio pueden asumir el rol de respondedor. El intercambio puede ser iniciado con el fin de efectuar operaciones o notificaciones de gestión.

7.4 *Conformidad de la gestión OSI*

Esta Recomendación no implica ningún requisito de conformidad que deba ser cumplido por sistemas de gestión, gestión de capa (N), u operación de capa (N).

ANEXO A
(a la Recomendación X.700)

Comentarios sobre el marco de gestión OSI

(Este anexo no es parte integrante de esta Recomendación)

A.1 *Introducción*

El marco de gestión OSI proporciona los conceptos y el modelo abstracto de gestión OSI para uso por quienes elaboran normas OSI.

Este anexo tiene por finalidad proporcionar explicaciones adicionales que faciliten la comprensión de los conceptos utilizados en la parte principal de la Recomendación, y aclarar su aplicación.

A.2 *Breve visión de conjunto del alcance de la gestión OSI y sus conceptos*

En la arquitectura de la gestión OSI se definen tres formas de información de gestión, para las cuales se esperan normas:

- a) gestión de sistemas;
- b) gestión de capa (N); y
- c) operación de capa (N).

Gestión de sistemas es la forma preferida de intercambio de información de gestión y proporciona mecanismos para el intercambio de información relativa a la supervisión, control y coordinación de recursos de comunicaciones de interés para sistemas abiertos. El marco (framework) utiliza el término objetos gestionados para describir la visión de estos recursos atendiendo a la gestión. La gestión de sistemas actúa sobre objetos gestionados con el fin de manejar los recursos con los que se relacionan estos objetos. Dichos objetos gestionados pueden relacionarse con una o más capas OSI.

Se observa que la mayoría de los intercambios de información de gestión entre sistemas abiertos requerirán la negociación del contexto, el establecimiento de una sesión de gestión, un servicio de transporte de extremo a extremo fiable, etc., exactamente de la misma manera que los otros intercambios de la capa aplicación. En consecuencia, la comunicación de gestión de sistemas se efectúa mediante protocolos de capa aplicación (véase la figura A-1/X.700).

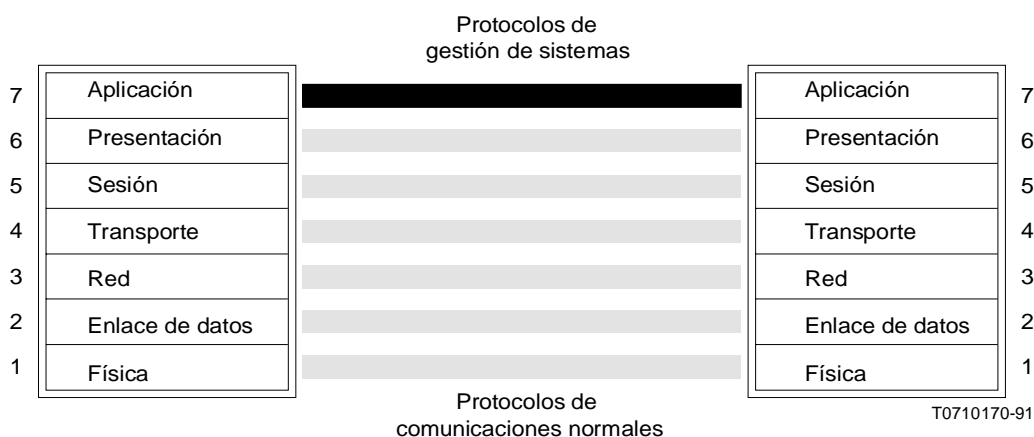


FIGURA A-1/X.700
Intercambio de información de gestión de sistemas

La elaboración de los servicios y protocolos de gestión de sistemas se está efectuando coordinadamente entre el CCITT y JTC 1, con el fin de proporcionar una base común para todas las aplicaciones del CCITT pertinentes (sobre todo las Recomendaciones sobre la red de gestión de las telecomunicaciones) y las normas del JTC 1.

Gestión de capa (N) se utiliza en circunstancias especiales para llevar información relacionada específicamente con la operación de una capa (N). Un ejemplo de gestión de capa es el subprotocolo de gestión de conexión de red (NCMS, *network connection management subprotocol*) de la capa transporte. Es importante observar que la gestión de capa en una capa no debe replicar ninguna de las funcionalidades de las capas que estén por encima de ella, pues esta sería una divergencia con respecto al modelo de referencia básico. La figura A-2/X.700 muestra un ejemplo de tal intercambio en la capa transporte. Los intercambios de gestión de capa (N) pueden producirse en cualquier capa, aunque donde mayor probabilidad existe de que se elaboren esas Recomendaciones es con relación a las capas 2, 3 y 4.

Las normas de gestión de capa son responsabilidad del grupo que se ocupa de las normas de capa dentro del CCITT | JTC 1.

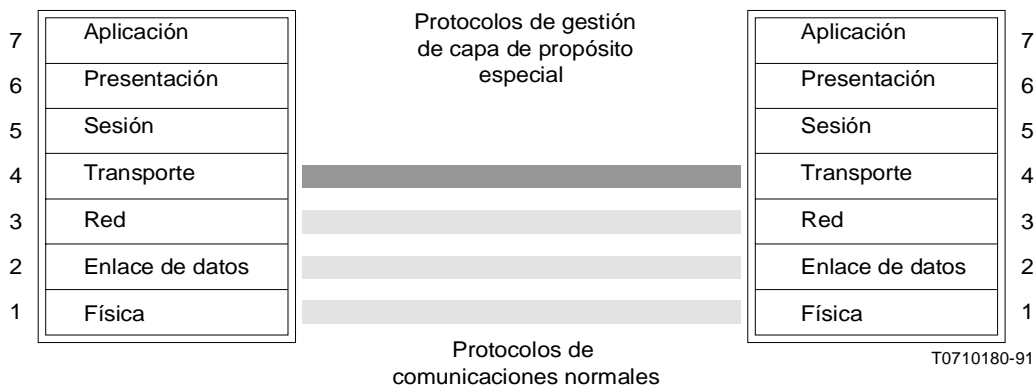


FIGURA A-2/X.700
Intercambio de gestión de capa (N)

Operación de capa (N) es el conjunto de facilidades que controla y gestiona (o maneja) una instancia única de comunicación. Estas facilidades pueden ser insertadas en un intercambio de protocolo (N) «normal» (véase la figura A-3/X.700), por ejemplo, el traspaso de información de tarificación en un paquete de liberación Rec. X.25, o pueden constituir un elemento de protocolo especial, como una reiniciación (Reset) Rec. X.25.

Las Recomendaciones | Normas para la operación de capa (N) son responsabilidad del grupo encargado de normas de capa en el CCITT | JTC 1.

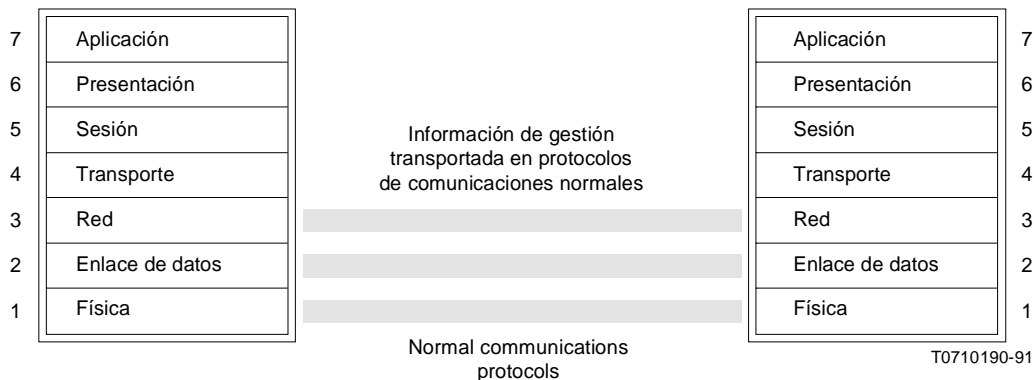


FIGURA A-3/X.700
Operación de capa (N)

A.3 *Recomendaciones sobre gestión de sistemas*

Los servicios y protocolos de aplicación normalizados deben cumplir ciertos requisitos para el intercambio de información de gestión que abarca cierto número de funciones. Se está elaborando un conjunto de Recomendaciones sobre la capa aplicación para la gestión de sistemas a fin de dar a los usuarios un «juego de herramientas» de servicios y protocolos que permiten el intercambio de información de gestión entre sistemas abiertos.

A.4 *Información de gestión y base de información de gestión*

Es importante reconocer que la información real que se está transportando en protocolos de gestión OSI es de hecho información generada por (y definida por) Recomendaciones sobre las distintas capas. Así, la especificación e identificación de estos elementos «reales» de información de gestión debe efectuarse por los grupos encargados de las normas de capa, en coordinación con el grupo de trabajo para la gestión OSI, como parte de su actividad de normalización.

Se necesita un enfoque común a través de las capas si ha de producirse una definición coherente, sin omisiones ni duplicaciones. Existe también el problema de que no todos los elementos están relacionados con las capas. Además, los enunciados de nivel superior de asignación de funciones al conjunto de protocolos de gestión OSI no están completos. Esto hace difícil, para los que han identificado necesidades de usuario particulares relativas a actividades de gestión (por ejemplo, control de acceso o QOS), expresarlas constructivamente y aportar contribuciones a los grupos apropiados.

En consecuencia, la MIB puede visualizarse como la información dentro de un sistema abierto que puede ser transferida o afectada por el uso de protocolos de gestión OSI.

La MIB puede también visualizarse como el conjunto de objetos gestionados, dentro de un sistema abierto, que se relacionan con el entorno OSI. Además, la estructura lógica de la información de gestión tiene que ser normalizada, aunque esto no implique ninguna forma de almacenamiento físico o lógico para la información; su implementación es un asunto local y está fuera del alcance de las Recomendaciones sobre OSI.

La información de gestión puede ser compartida entre procesos de gestión y estructurada de acuerdo con las exigencias de esos procesos. La MIB ni limita la interpretación de datos de gestión a un conjunto predeterminado, ni determina si los datos deben ser almacenados como son recibidos o hay que procesarlos. Sin embargo, tanto la sintaxis abstracta como la semántica de la información que es parte de la MIB están definidas y pueden ser representadas en intercambios de protocolo OSI.