



UNIÓN INTERNACIONAL DE TELECOMUNICACIONES

UIT-T

SECTOR DE NORMALIZACIÓN
DE LAS TELECOMUNICACIONES
DE LA UIT

X.281

(06/99)

SERIE X: REDES DE DATOS Y COMUNICACIÓN
ENTRE SISTEMAS ABIERTOS

Interconexión de sistemas abiertos – Objetos gestionados
de capa

**Tecnología de la información – Elementos de
información de gestión relacionados con la
capa física de interconexión de sistemas
abiertos**

Recomendación UIT-T X.281

(Anteriormente Recomendación del CCITT)

RECOMENDACIONES UIT-T DE LA SERIE X

REDES DE DATOS Y COMUNICACIÓN ENTRE SISTEMAS ABIERTOS

REDES PÚBLICAS DE DATOS	
Servicios y facilidades	X.1–X.19
Interfaces	X.20–X.49
Transmisión, señalización y conmutación	X.50–X.89
Aspectos de redes	X.90–X.149
Mantenimiento	X.150–X.179
Disposiciones administrativas	X.180–X.199
INTERCONEXIÓN DE SISTEMAS ABIERTOS	
Modelo y notación	X.200–X.209
Definiciones de los servicios	X.210–X.219
Especificaciones de los protocolos en modo conexión	X.220–X.229
Especificaciones de los protocolos en modo sin conexión	X.230–X.239
Formularios para declaraciones de conformidad de implementación de protocolo	X.240–X.259
Identificación de protocolos	X.260–X.269
Protocolos de seguridad	X.270–X.279
Objetos gestionados de capa	X.280–X.289
Pruebas de conformidad	X.290–X.299
INTERFUNCIONAMIENTO ENTRE REDES	
Generalidades	X.300–X.349
Sistemas de transmisión de datos por satélite	X.350–X.399
SISTEMAS DE TRATAMIENTO DE MENSAJES	X.400–X.499
DIRECTORIO	X.500–X.599
GESTIÓN DE REDES DE INTERCONEXIÓN DE SISTEMAS ABIERTOS Y ASPECTOS DE SISTEMAS	
Gestión de redes	X.600–X.629
Eficacia	X.630–X.639
Calidad de servicio	X.640–X.649
Denominación, direccionamiento y registro	X.650–X.679
Notación de sintaxis abstracta uno	X.680–X.699
GESTIÓN DE INTERCONEXIÓN DE SISTEMAS ABIERTOS	
Marco y arquitectura de la gestión de sistemas	X.700–X.709
Servicio y protocolo de comunicación de gestión	X.710–X.719
Estructura de la información de gestión	X.720–X.729
Funciones de gestión y funciones de arquitectura de gestión distribuida abierta	X.730–X.799
SEGURIDAD	X.800–X.849
APLICACIONES DE INTERCONEXIÓN DE SISTEMAS ABIERTOS	
Compromiso, concurrencia y recuperación	X.850–X.859
Procesamiento de transacciones	X.860–X.879
Operaciones a distancia	X.880–X.899
PROCESAMIENTO DISTRIBUIDO ABIERTO	X.900–X.999

Para más información, véase la Lista de Recomendaciones del UIT-T.

NORMA INTERNACIONAL 13642

RECOMENDACIÓN UIT-T X.281

**TECNOLOGÍA DE LA INFORMACIÓN – ELEMENTOS DE INFORMACIÓN
DE GESTIÓN RELACIONADOS CON LA CAPA FÍSICA
DE INTERCONEXIÓN DE SISTEMAS ABIERTOS**

Resumen

Esta Recomendación | Norma Internacional revisada proporciona la especificación de la información de gestión relacionada con la capa física, e incluye la definición de clase de objetos gestionados de los objetos gestionados de la capa física, la relación de objetos gestionados y atributos con el funcionamiento de la capa y otros objetos y atributos de la capa, así como las acciones admisibles en los atributos de objetos gestionados de capa física.

Orígenes

La Recomendación UIT-T X.281 se aprobó el 18 de junio de 1999. Su texto se publica también, en forma idéntica, como Norma Internacional ISO/CEI 13642.

PREFACIO

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

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

La aprobación de Recomendaciones por los Miembros del UIT-T es el objeto del procedimiento establecido en la Resolución N.º 1 de la CMNT.

En ciertos sectores de la tecnología de la información que corresponden a la esfera de competencia del UIT-T, se preparan las normas necesarias en colaboración con la ISO y la CEI.

NOTA

En esta Recomendación, la expresión *empresa de explotación reconocida (EER)* designa a toda persona, compañía, empresa u organización gubernamental que explote un servicio de correspondencia pública. Los términos *Administración, EER y correspondencia pública* están definidos en la *Constitución de la UIT (Ginebra, 1992)*.

PROPIEDAD INTELECTUAL

La UIT señala a la atención la posibilidad de que la utilización o aplicación de la presente Recomendación suponga el empleo de un derecho de propiedad intelectual reivindicado. La UIT no adopta ninguna posición en cuanto a la demostración, validez o aplicabilidad de los derechos de propiedad intelectual reivindicados, ya sea por los miembros de la UIT o por terceros ajenos al proceso de elaboración de Recomendaciones.

En la fecha de aprobación de la presente Recomendación, la UIT no ha recibido notificación de propiedad intelectual, protegida por patente, que puede ser necesaria para aplicar esta Recomendación. Sin embargo, debe señalarse a los usuarios que puede que esta información no se encuentre totalmente actualizada al respecto, por lo que se les insta encarecidamente a consultar la base de datos sobre patentes de la TSB.

© UIT 1999

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	2
2 Referencias normativas.....	2
2.1 Recomendaciones Normas Internacionales idénticas	2
2.2 Pares de Recomendaciones Normas Internacionales de contenido técnico equivalente	3
3 Definiciones.....	3
3.1 Definiciones del modelo de referencia básico	3
3.2 Definiciones del marco de gestión.....	4
3.3 Definiciones de la visión de conjunto de la gestión de sistemas	4
3.4 Definiciones del servicio común de información de gestión	4
3.5 Definiciones del modelo de información de gestión	4
3.6 Definiciones de GDMO.....	4
4 Símbolos y abreviaturas.....	5
5 Elementos de información de gestión de capa física	5
5.1 Jerarquía de objeto gestionado	5
5.2 Definiciones de GDMO comunes de capa física	7
5.3 Objeto gestionado subsistema de capa física.....	8
5.4 Objeto gestionado entidad física.....	8
5.5 Objeto gestionado punto de acceso al servicio físico	9
5.6 Objeto gestionado circuito de datos.....	9
5.7 Objeto gestionado conexión física.....	12
6 Módulo ASN.1.....	13
7 Conformidad	14
7.1 Requisitos de conformidad con esta Recomendación Norma Internacional	14

TECNOLOGÍA DE LA INFORMACIÓN – ELEMENTOS DE INFORMACIÓN DE GESTIÓN RELACIONADOS CON LA CAPA FÍSICA DE INTERCONEXIÓN DE SISTEMAS ABIERTOS

1 Alcance

Esta Recomendación | Norma Internacional especifica la información de gestión dentro de un sistema abierto relacionada con las operaciones de la capa física OSI descritas por las especificaciones en esta Recomendación | Norma Internacional. Los detalles de cómo se efectúa la gestión de capa física están fuera del alcance de esta Recomendación | Norma Internacional. La gestión de la capa física se define especificando:

- la definición de clase de objeto gestionado de objetos gestionados de capa física conforme a las directrices establecidas por la estructura de la información de gestión (véanse las Recomendaciones UIT-T X.720 | ISO/CEI 10165-1 a X.723 | ISO/CEI 10165-5);
- la relación de objetos gestionados y atributos con el funcionamiento de la capa y con otros objetos y atributos de la capa; y
- las operaciones de tipo de acción en los atributos de objetos gestionados de capa física que están disponibles para la gestión de sistemas OSI.

2 Referencias normativas

Las siguientes Recomendaciones y 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 son objeto de revisiones, por 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 y las Normas citadas a continuación. Los miembros de la CEI y de la ISO mantienen registros de las Normas Internacionales actualmente vigentes. La Oficina de Normalización de las Telecomunicaciones de la UIT mantiene una lista de las Recomendaciones UIT-T actualmente vigentes.

2.1 Recomendaciones | Normas Internacionales idénticas

- Recomendación UIT-T X.200 (1994) | ISO/CEI 7498-1:1994, *Tecnología de la información – Interconexión de sistemas abiertos – Modelo de referencia básico: El modelo básico.*
- Recomendación UIT-T X.211 (1995) | ISO/CEI 10022:1996, *Tecnología de la información – Interconexión de sistemas abiertos – Definición del servicio físico.*
- Recomendación UIT-T X.701 (1997) | ISO/CEI 10040:1998, *Tecnología de la información – Interconexión de sistemas abiertos – Visión general de la gestión de sistemas.*
- Recomendación UIT-T X.711 (1997) | ISO/CEI 9596-1:1998, *Tecnología de la información – Interconexión de sistemas abiertos – Protocolo común de información de gestión: Especificación.*
- Recomendación CCITT X.720 (1992) | ISO/CEI 10165-1:1993, *Tecnología de la información – Interconexión de sistemas abiertos – Estructura de la información de gestión: Modelo de información de gestión.*

- Recomendación CCITT X.721 (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 CCITT X.722 (1992) | ISO/CEI 10165-4:1992, *Tecnología de la información – Interconexión de sistemas abiertos – Estructura de la información de gestión: Directrices para la definición de objetos gestionados.*
- Recomendación UIT-T X.723 (1993) | ISO/CEI 10165-5:1994, *Tecnología de la información – Interconexión de sistemas abiertos – Estructura de la información de gestión: Información de gestión genérica.*
- Recomendación CCITT X.730 (1992) | ISO/CEI 10164-1:1993, *Tecnología de la información – Interconexión de sistemas abiertos – Gestión de sistemas: Función de gestión de objetos.*
- Recomendación CCITT X.731 (1992) | ISO/CEI 10164-2:1993, *Tecnología de la información – Interconexión de sistemas abiertos – Gestión de sistemas: Función de gestión de estados.*
- Recomendación CCITT X.732 (1992) | ISO/CEI 10164-3:1993, *Tecnología de la información – Interconexión de sistemas abiertos – Gestión de sistemas: Atributos para la representación de relaciones.*
- Recomendación CCITT X.733 (1992) | ISO/CEI 10164-4:1992, *Tecnología de la información – Interconexión de sistemas abiertos – Gestión de sistemas: Función señaladora de alarmas.*
- Recomendación CCITT X.734 (1992) | ISO/CEI 10164-5:1993, *Tecnología de la información – Interconexión de sistemas abiertos – Gestión de sistemas: Función de gestión de informes de evento.*
- Recomendación CCITT X.735 (1992) | ISO/CEI 10164-6:1993, *Tecnología de la información – Interconexión de sistemas abiertos – Gestión de sistemas: Función control de ficheros registro cronológico.*

2.2 Pares de Recomendaciones | Normas Internacionales de contenido técnico equivalente

- Recomendación CCITT X.208 (1988), *Especificación de la notación de sintaxis abstracta uno (NSA.1).*
ISO/CEI 8824:1990, *Information technology – Open Systems Interconnection – Specification of Abstract Syntax Notation One (ASN.1).*
- Recomendación CCITT X.700 (1992), *Marco de gestión para la interconexión de sistemas abiertos para aplicaciones del CCITT.*
ISO/CEI 7498-4:1989, *Information processing systems – Open Systems Interconnection – Basic Reference Model – Part 4: Management framework.*

3 Definiciones

A los efectos de esta Recomendación | Norma Internacional se aplican las siguientes definiciones.

3.1 Definiciones del modelo de referencia básico

Esta Recomendación | Norma Internacional se basa en el concepto que figura en el modelo de referencia básico para la interconexión de sistemas abiertos y utiliza los siguientes términos definidos en la Rec. UIT-T X.200 | ISO/CEI 7498-1:

- a) circuito de datos;
- b) conexión (N);
- c) entidad (N);
- d) capa (N);
- e) protocolo (N);
- f) punto de acceso al servicio (N);
- g) sistema abierto;
- h) capa física;
- i) gestión de sistemas.

3.2 Definiciones del marco de gestión

Esta Recomendación | Norma Internacional utiliza el siguiente término definido en la Rec. CCITT X.700 | ISO/CEI 7498-4:

- objeto gestionado.

3.3 Definiciones de la visión de conjunto de la gestión de sistemas

Esta Recomendación | Norma Internacional utiliza los siguientes términos definidos en la Rec. CCITT X.701 | ISO/CEI 10040:

- a) clase de objeto gestionado;
- b) información de gestión;
- c) notificación;
- d) operación (de gestión de sistemas).

3.4 Definiciones del servicio común de información de gestión

Esta Recomendación | Norma Internacional utiliza el siguiente término definido en la Rec. UIT-T X.710 | ISO/CEI 9595:

- atributos.

3.5 Definiciones del modelo de información de gestión

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

- a) acción;
- b) grupo de atributos;
- c) tipo de atributo;
- d) comportamiento;
- e) contenedora;
- f) nombre distinguido;
- g) herencia;
- h) vinculación de nombres;
- i) lote;
- j) parámetro;
- k) nombre distinguido relativo;
- l) subclase;
- m) superclase.

3.6 Definiciones de GDMO

Esta Recomendación | Norma Internacional utiliza los siguientes términos definidos en la Rec. CCITT X.722 | ISO/CEI 10165-4:

- a) definición de clase de objeto gestionado;
- b) plantilla.

4 Símbolos y abreviaturas

En las definiciones de objeto gestionado y las plantillas de GDMO se utilizan las siguientes abreviaturas en el elemento nombre normalizado de un identificador de documento cuando se hacen referencias a otro documento:

DMI Rec. CCITT X.721 (1992) | ISO/CEI 10165-2:1992

GMI Rec. UIT-T X.723 (1993) | ISO/CEI 10165-5:1994

Esta Recomendación | Norma Internacional utiliza los siguientes símbolos y abreviaturas:

DMI Definición de información de gestión (*definition of management information*)

GDMO Directrices para la definición de objetos gestionados (*guidelines for the definition of managed objects*)

MO Objeto(s) gestionado(s) [*managed object(s)*]

Ph Física(o) (*physical*)

PhC Conexión física (*physical connection*)

PHLM Gestión de capa física (*physical layer management*)

PhSAP Punto de acceso al servicio físico (*physical service access point*)

QoS Calidad de servicio (*quality of service*)

SAP Punto de acceso al servicio (*service access point*)

5 Elementos de información de gestión de capa física

5.1 Jerarquía de objeto gestionado

5.1.1 Resumen de objetos gestionados

En esta Recomendación | Norma Internacional se define el siguiente conjunto de objetos gestionados comunes para la capa física OSI:

- a) objeto gestionado subsistema físico (véase 5.3)
- b) objeto gestionado entidad física (véase 5.4)
- c) objeto gestionado SAP físico (véase 5.5)
- d) objeto gestionado circuito de datos (véase 5.6)
- e) objeto gestionado conexión física (véase 5.7)

Estos objetos gestionados representan la visión de la gestión OSI de los elementos de un sistema abierto que soportar el servicio físico OSI sujeto a las operaciones de gestión OSI. Otros MO se pueden definir según el subsistema físico que utiliza esas especificaciones genéricas.

5.1.2 Jerarquía de contención

La jerarquía de contención se muestra en la figura 1. Estos objetos se definen en detalle en las siguientes subcláusulas.

El MO subsistema físico está subordinado al MO sistema y representa la totalidad de la capa física en un sistema abierto. Sólo existe un MO subsistema físico en un sistema abierto. El MO subsistema físico contiene uno o varios MO entidad física y MO SAP físico. El MO entidad física representa la totalidad del aspecto de gestión de la entidad que ejecuta las funciones de la capa física. En un sistema abierto pueden existir varios MO entidad física. El MO circuito de datos es un objeto gestionado genérico que representa el aspecto de gestión de la entidad que ejecuta la transmisión de bits. El MO conexión física representa la visión de gestión de las conexiones establecidas que utilizan funciones de retransmisión.

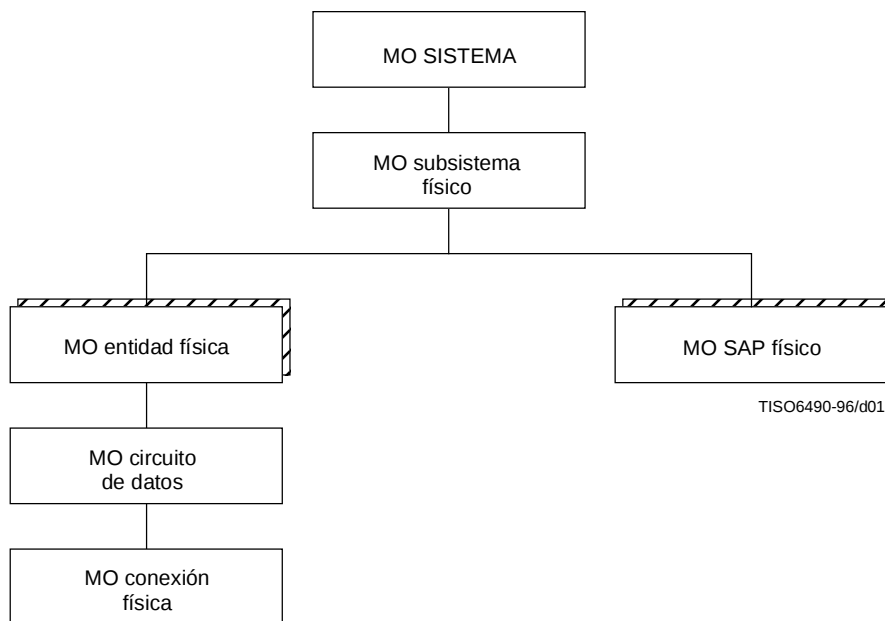


Figura 1 – Jerarquía de contenencia de capa física

5.1.3 Relaciones

5.1.3.1 Generalidades

La utilización de atributos relación se ilustra con ejemplos en el anexo C. A continuación se describe en mayor detalle la relación particular de cada caso.

5.1.3.2 Entidad física

El MO entidad física tiene un atributo localSapName heredado de GMI:communicationsEntity. Este atributo contiene el nombre o nombres distinguidos locales de los MO SAP, que representan el punto en el que los servicios se proporcionan a la entidad.

5.1.3.3 SAP

Existe una relación entre el MO SAP físico y los objetos gestionados que representan las entidades de usuario enlace de datos que están utilizando el SAP. Esto está representado por el atributo userEntityNames heredado de GMI:sap1.

5.1.3.4 Conexiones

Existe una relación entre el MO conexión física y los objetos gestionados que representan las conexiones enlace de datos.

5.1.4 Capacidades mínimas de filtrado de eventos

Las definiciones de gestión de capa física contenidas en esta Recomendación | Norma Internacional entrañan la generación frecuente y posiblemente excesiva de notificaciones durante el funcionamiento normal de la capa. Estas notificaciones son especialmente útiles para la gestión eficaz de las averías, al facilitar el seguimiento y localización precisa de situaciones de error. Para evitar la difusión excesiva de estos informes de eventos en condiciones normales de operación, es conveniente que el sistema gestionado tenga, como mínimo, la capacidad de discriminar sobre la base de:

- a) la clase de objeto gestionado fuente;
- b) los valores de identificador de objeto en el campo causa probable y problemas específicos de las alarmas de comunicación.

5.1.5 Utilización de campos facultativos

Cuando en esta Recomendación | Norma Internacional se hace referencia a la sintaxis ASN.1 definida en la Rec. UIT-T X.723 | ISO/CEI 10165-5 o en la Rec. CCITT X.721 | ISO/CEI 10165-2, sólo se emplearán los siguientes campos:

- a) los que no son FACULTATIVOS en la sintaxis ASN.1;
- b) los que son FACULTATIVOS, pero cuya utilización está explícitamente requerida en esta Recomendación | Norma Internacional;
- c) los que son FACULTATIVOS, pero cuyo tipo ASN.1 es SET OF ManagementExtension.

La utilización de cualquier otro campo está prohibida.

5.2 Definiciones de GDMO comunes de capa física

-- *Behaviours*

commonCreationDeletion-B BEHAVIOUR

DEFINED AS

Managed object class imports the X.721 | ISO/IEC 10165-2 objectCreation and/or objectDeletion notifications. Used as follows:

objectCreation - Generated whenever an instance of the managed object class is created. Implementations may optionally include the sourceIndicator parameter in the notification.

If creation occurred as a result of internal operation of the resource, the value 'resourceOperation' is used. If creation occurred in response to a management operation, the value 'managementOperation' is used. A value of 'unknown' may be returned if it is not possible to determine the source of the operation. None of the other optional parameters are used.

objectDeletion - Generated whenever an instance of the managed object class is deleted. Implementations may optionally include the sourceIndicator parameter in the notification.

If deletion occurred as a result of internal operation of the resource, the value 'resourceOperation' is used. If deletion occurred in response to a management operation, the value 'managementOperation' is used. A value of 'unknown' may be returned if it is not possible to determine the source of the operation. None of the other optional parameters are used.;

commonDeactivateConnection-B BEHAVIOUR

DEFINED AS

Managed object class imports the X.723 | ISO/IEC 10165-5 deactivate action.

The deactivate action causes the connection to be terminated. The termination should occur as rapidly as practical, but no particular time constraints are implied. Typically, this action simulates a disconnect request received across the service interface. If a more rapid means for terminating the connection exists, then this should be used. The termination shall occur in conformance to the protocol standard. The Managed Object remains in existence after completion of the deactivate action. It is subsequently deleted when the connection is terminated, in the same way as if the connection had been terminated by other means. A deactivate action may fail (with the ProcessingFailure response) if it is temporarily not possible to terminate the connection;

commonStateChange-B BEHAVIOUR

DEFINED AS

Managed object class imports the X.721 | ISO/IEC 10165-2 stateChange notification.

Used to report the changes to the operationalState attribute, and where present, the administrativeState attribute. A single parameter set is included in the State change definition field. Only the (mandatory) attributeId and (optional) newAttributeValue parameters are used;

communicationsAlarm-B BEHAVIOUR

DEFINED AS

Managed object class imports the X.721 | ISO/IEC 10165-2 communicationsAlarm notification. Used to report the alarm principally associated with procedures and/or processes required to convey information from one point to another.

The probableCause parameter is set to the value lossOfSignal.

The perceivedSeverity parameter is set to the value Critical.;

equipmentAlarm-B BEHAVIOUR

DEFINED AS

Managed object class imports the X.721 | ISO/IEC 10165-2 equipmentAlarm notification. Used to report the alarm principally associated with an equipment fault.

The probableCause parameter is set to the value datasetOrModemError.

The perceivedSeverity parameter is set to the value Major.;

qualityofServiceAlarm-B BEHAVIOUR

DEFINED AS

Managed object class imports the X.721 | ISO/IEC 10165-2 qualityofServiceAlarm notification. Used to report the alarm principally associated with a degradation in the quality of a service.

The probableCause parameter is set to the value thresholdCrossed.

The perceivedSeverity parameter is set to the value Warning.;

5.3 Objeto gestionado subsistema de capa física

- There shall be exactly one of these managed objects within a system.
- It exists to provide a container for all managed objects in a system
- that relate to the operation of the Physical layer.

- The physicalSubsystem managed object cannot be created or deleted
- explicitly by management operation. It exists inherently in a system;
- created and deleted as part of system operation.

physicalSubsystem MANAGED OBJECT CLASS

DERIVED FROM "GMI":subsystem;

-- which is derived from "DMI":top

CHARACTERIZED BY physicalSubsystem-P PACKAGE

ATTRIBUTES

"GMI":subsystemId

INITIAL VALUE PhLM.physicalSubsystemId-Value

GET;;;

REGISTERED AS {PHLM.moi physicalSubsystem(1)};

-- Name Bindings

physicalSubsystem-system NAME BINDING

SUBORDINATE OBJECT CLASS physicalSubsystem AND SUBCLASSES;

NAMED BY

SUPERIOR OBJECT CLASS "DMI":system AND SUBCLASSES;

WITH ATTRIBUTE "GMI":subsystemId;

REGISTERED AS {PHLM.nboi physicalSubsystem-system(1)};

5.4 Objeto gestionado entidad física

- There may be multiple instances of these MOs within a system.
- These managed objects can not be created or deleted explicitly by
- management operation. They exist inherently in a system;
- created and deleted as part of system operation.

physicalEntity MANAGED OBJECT CLASS

DERIVED FROM "GMI":communicationsEntity;

CHARACTERIZED BY physicalEntity-P PACKAGE

ATTRIBUTES

physicalEntityTitles **REPLACE-WITH-DEFAULT** **GET-REPLACE**;

ATTRIBUTE GROUPS

"DMI":state

"DMI":operationalState;

NOTIFICATIONS

"DMI":stateChange;;;

REGISTERED AS {PHLM.moi physicalEntity(2)};

```
-- Name Bindings
-- IMPORT "GMI":communicationsEntity-subsystem NAME BINDING
physicalEntity-physicalSubsystem-Management  NAME BINDING
SUBORDINATE OBJECT CLASS physicalEntity AND SUBCLASSES;
    NAMED BY
    SUPERIOR OBJECT CLASS physicalSubsystem AND SUBCLASSES;
    WITH ATTRIBUTE "GMI":communicationsEntityId;
REGISTERED AS {PHLM.nboi physicalEntity-physicalSubsystem(2)};
```

```
-- Attributes
```

```
physicalEntityTitles  ATTRIBUTE
WITH ATTRIBUTE SYNTAX PHLM.PhysicalEntityTitle;
MATCHES FOR EQUALITY;
    BEHAVIOUR physicalEntityTitles-B BEHAVIOUR
    DEFINED AS The set of Physical Entity Titles which unambiguously
    identify the Physical Entity in an End or Intermediate System.
    The value may be entered by a system management operation or
    it may be derived by some local means.;;
REGISTERED AS {PHLM.aoi physicalEntityTitles (1)};
```

5.5 Objeto gestionado punto de acceso al servicio físico

```
-- Physical SAP MO class is used to represent a service access point where the
-- interactions between the physical service user and the physical service
-- provider take place.
-- phSAP managed objects are created automatically as part of system
-- operation when a Physical layer user requests and is granted use
-- of the Physical layer services. The mechanism by which this happens
-- is system-specific and not subject to OSI standardization.
```

```
physicalSAP MANAGED OBJECT CLASS
DERIVED FROM "GMI":sap1;
REGISTERED AS {PHLM.moi physicalSAP(3)};
```

```
-- Name Bindings
```

```
-- IMPORT "GMI":sap1-Subsystem NAME BINDING
physicalSAP-physicalSubsystem  NAME BINDING
SUBORDINATE OBJECT CLASS physicalSAP AND SUBCLASSES;
    NAMED BY
    SUPERIOR OBJECT CLASS physicalSubsystem AND SUBCLASSES;
    WITH ATTRIBUTE "GMI":sapId;
    BEHAVIOUR physicalSAP-physicalSubsystem-Management-B BEHAVIOUR
    DEFINED AS
    The name binding which applies when a phSAP managed object (or an
    instance of a subclass of the phSAP MO class) can be created by
    management as a subordinate object of a phEntity managed object
    (or subclass), and deleted by management.;;
    CREATE;
    DELETE ONLY-IF-NO-CONTAINED-OBJECTS;
REGISTERED AS {PHLM.nboi phSAP-physicalSubsystem(3)};
```

5.6 Objeto gestionado circuito de datos

```
-- The data-circuit managed object class is used to represent a communication
-- path in the physical media for OSI between two physical-entities,
-- together with the facilities necessary in the Physical Layer for the
-- transmission of bits on it.
```

```
dataCircuit  MANAGED OBJECT CLASS
DERIVED FROM "GMI":coProtocolMachine;
CHARACTERIZED BY dataCircuit-P PACKAGE
```

```
    BEHAVIOUR
    commonCreationDeletion-B,
    commonStateChange-B;
```

ATTRIBUTES

bitErrorsReceived GET,
bitErrorsTransmitted GET,
bitErrorsThreshold GET-REPLACE,
dataCircuitType GET,
physicalMediaNames GET,
physicalInterfaceType GET,
physicalInterfaceStandard GET,
synchronizationMode GET,
-- *sync, async* --
transmissionCoding GET,
-- *coding scheme* --
transmissionMode GET,
-- *FDX, HDX, simplex, duplex* --
transmissionRate GET;

ATTRIBUTE GROUPS

"GMI":counters
 bitErrorsReceived
 bitErrorsTransmitted,
"DMI":state
 "DMI":operationalState;

NOTIFICATIONS

"DMI":communicationsAlarm
 connectionError
 lossOfSignal
 lossOfSynchronization,
"GMI":communicationsInformation
 connectionEstablished,
"DMI":equipmentAlarm,
"DMI":objectCreation,
"DMI":objectDeletion,
"DMI":qualityofServiceAlarm
 bitErrorThresholdReached,
"DMI":stateChange;

;;
REGISTERED AS {PHLM.moi dataCircuit(4)};

-- *Name Bindings*

dataCircuit-physicalEntity NAME BINDING

SUBORDINATE OBJECT CLASS dataCircuit AND SUBCLASSES;

NAMED BY

SUPERIOR OBJECT CLASS physicalEntity AND SUBCLASSES;

WITH ATTRIBUTE "GMI":coProtocolMachineId;

BEHAVIOUR dataCircuit-physicalEntity-B BEHAVIOUR

DEFINED AS

The name binding which applies when a dataCircuit managed object can be created by management as a subordinate object of a physicalEntity managed object and deleted by management.;;

DELETE ONLY-IF-NO-CONTAINED-OBJECTS;

REGISTERED AS {PHLM.nboi dataCircuit-physicalEntity(4)};

-- *Attributes*

bitErrorsReceived ATTRIBUTE

WITH ATTRIBUTE SYNTAX PHLM.BitErrors;

MATCHES FOR EQUALITY;

BEHAVIOUR bitErrorsReceived-B BEHAVIOUR

DEFINED AS

The number of bit errors received.;;

REGISTERED AS {PHLM.aoi bitErrorsReceived(13)};

bitErrorsTransmitted ATTRIBUTE

WITH ATTRIBUTE SYNTAX PHLM.BitErrors;

MATCHES FOR EQUALITY;

BEHAVIOUR bitErrorsTransmitted-B BEHAVIOUR

DEFINED AS

The number of bit errors transmitted.;;

REGISTERED AS {PHLM.aoi bitErrorsTransmitted(14)};

bitErrorsThreshold **ATTRIBUTE**
WITH ATTRIBUTE SYNTAX PHLM.BitErrorsThreshold;
MATCHES FOR EQUALITY;
 BEHAVIOUR bitErrorsThreshold-B **BEHAVIOUR**
 DEFINED AS
 Value of the threshold for bit Error.;;
REGISTERED AS {PHLM.aoi bitErrorsThreshold(2)};

dataCircuitType **ATTRIBUTE**
WITH ATTRIBUTE SYNTAX PHLM.DataCircuitType;
MATCHES FOR EQUALITY;
 BEHAVIOUR dataCircuitType-B **BEHAVIOUR**
 DEFINED AS
 Determines the data-circuit supports the relaying functions.;;
REGISTERED AS {PHLM.aoi dataCircuitType(3)};

physicalInterfaceStandard **ATTRIBUTE**
WITH ATTRIBUTE SYNTAX PHLM.PhysicalInterfaceStandard;
MATCHES FOR EQUALITY;
 BEHAVIOUR physicalInterfaceStandard-B **BEHAVIOUR**
 DEFINED AS
 Determines the Standard or Recommendation number/name that the
 interface comply to.;;
REGISTERED AS {PHLM.aoi physicalInterfaceStandard(4)};

physicalInterfaceType **ATTRIBUTE**
WITH ATTRIBUTE SYNTAX PHLM.PhysicalInterfaceType;
MATCHES FOR EQUALITY;
 BEHAVIOUR physicalInterfaceType-B **BEHAVIOUR**
 DEFINED AS
 Determines the physical characteristics of the line/cable that
 the data-circuit supports. ;;
REGISTERED AS {PHLM.aoi physicalInterfaceType(5)};

physicalMediaNames **ATTRIBUTE**
WITH ATTRIBUTE SYNTAX PHLM.PhysicalMediaNames;
MATCHES FOR EQUALITY;
 BEHAVIOUR physicalMediaNames-B **BEHAVIOUR**
 DEFINED AS The distinguished names of physical media which the
 data-circuit uses.;;
REGISTERED AS {PHLM.aoi physicalMediaNames(6)};

synchronizationMode **ATTRIBUTE**
WITH ATTRIBUTE SYNTAX PHLM.SynchronizationMode;
MATCHES FOR EQUALITY;
 BEHAVIOUR synchronizationMode-B **BEHAVIOUR**
 DEFINED AS
 Determines the mode of synchronization, such as synchronous and
 asynchronous.;;
REGISTERED AS {PHLM.aoi synchronizationMode(7)};

transmissionCoding **ATTRIBUTE**
WITH ATTRIBUTE SYNTAX PHLM.TransmissionCoding;
MATCHES FOR EQUALITY;
 BEHAVIOUR transmissionCoding-B **BEHAVIOUR**
 DEFINED AS
 Coding rule of data transmission.;;
REGISTERED AS {PHLM.aoi transmissionCoding(8)};

transmissionMode **ATTRIBUTE**
WITH ATTRIBUTE SYNTAX PHLM.TransmissionMode;
MATCHES FOR EQUALITY;
 BEHAVIOUR transmissionMode-B **BEHAVIOUR**
 DEFINED AS
 Determines the transmission mode.;;
REGISTERED AS {PHLM.aoi transmissionMode(9)};

```

transmissionRate          ATTRIBUTE
WITH ATTRIBUTE SYNTAX PHLM.TransmissionRate;
MATCHES FOR EQUALITY;
    BEHAVIOUR transmissionRate-B BEHAVIOUR
    DEFINED AS
        Value of the transmission rate.;;
REGISTERED AS {PHLM.aoi transmissionRate(10)};

-- Parameters

bitErrorThresholdReached PARAMETER
CONTEXT EVENT-INFO;
WITH SYNTAX PHLM.BitErrorThresholdReached;
    BEHAVIOUR
    bitErrorThresholdReached-B BEHAVIOUR
    DEFINED AS
        Indicates that bit error reached to the threshold value.;;
REGISTERED AS {PHLM.proi bitErrorThresholdReached(1)};

connectionError          PARAMETER
CONTEXT EVENT-INFO;
WITH SYNTAX PHLM.ConnectionError;
    BEHAVIOUR
    connectionError-B BEHAVIOUR
    DEFINED AS
        Indicates that connection error occurred.;;
REGISTERED AS {PHLM.proi connectionError(2)};

connectionEstablished    PARAMETER
CONTEXT EVENT-INFO;
WITH SYNTAX PHLM.ConnectionEstablished;
    BEHAVIOUR
    connectionEstablished-B BEHAVIOUR
    DEFINED AS
        Indicates that connection is established.;;
REGISTERED AS {PHLM.proi connectionEstablished(3)};

lossOfSignal            PARAMETER
CONTEXT EVENT-INFO;
WITH SYNTAX PHLM.LossOfSignal;
    BEHAVIOUR
    losOfSignal-B BEHAVIOUR
    DEFINED AS
        Indicates that loss of signal error occurred.;;
REGISTERED AS {PHLM.proi lossOfSignal(4)};

lossOfSynchronization   PARAMETER
CONTEXT EVENT-INFO;
WITH SYNTAX PHLM.LossOfSynchronization;
    BEHAVIOUR
    losOfSynchronization-B BEHAVIOUR
    DEFINED AS
        Indicates that loss of synchronization error occurred.;;
REGISTERED AS {PHLM.proi lossOfSynchronization(5)};

```

5.7 Objeto gestionado conexión física

-- *The Physical Connection managed Object class is used to represent an*
 -- *interconnection of data-circuits in the Physical Layer.*

```

physicalConnection      MANAGED OBJECT CLASS
DERIVED FROM "GMI":singlePeerConnection;
CHARACTERIZED BY phConnection-P PACKAGE
    BEHAVIOUR
    commonCreationDeletion-B,
    commonDeactivateConnection-B,
    commonStateChange-B;
ATTRIBUTES
    "GMI":connectionId GET,

```

```

    endpointIdentifier GET,
    portNumber GET;
    ACTIONS
    "GMI":activate,
    "GMI":deactivate;;
    NOTIFICATIONS
    "DMI":objectCreation,
    "DMI":objectDeletion,
    "DMI":stateChange;
REGISTERED AS {PHLM.moi physicalConnection(5)};

-- Name Bindings
physicalConnection-dataCircuit    NAME BINDING
SUBORDINATE OBJECT CLASS physicalConnection AND SUBCLASSES;
    NAMED BY
    SUPERIOR OBJECT CLASS dataCircuit AND SUBCLASSES;
    WITH ATTRIBUTE "GMI":connectionId;
    BEHAVIOUR physicalConnection-B BEHAVIOUR
    DEFINED AS
    The name bindings which applies when a phConnection managed object
    (or an instance of a subclass of the phConnection MO class) can be
    changed by management as a subordinate object of phProtocol managed
    object (or subclass), and deleted by management.;;
    DELETE ONLY-IF-NO-CONTAINED-OBJECTS;
REGISTERED AS {PHLM.nboi phConnection-dataCircuit(5)};

-- Attributes
endpointIdentifier    ATTRIBUTE
WITH ATTRIBUTE SYNTAX PHLM.EndpointIdentifier;
MATCHES FOR EQUALITY;
    BEHAVIOUR endpointIdentifier-B BEHAVIOUR
    DEFINED AS
    The naming attribute for the physical connection managed object.;;
REGISTERED AS {PHLM.aoi endpointIdentifier(11)};

portNumber    ATTRIBUTE
WITH ATTRIBUTE SYNTAX PHLM.PortNumber;
MATCHES FOR EQUALITY;
    BEHAVIOUR portNumber-B BEHAVIOUR
    DEFINED AS The distinguished names of port which the
    connection is established.;;
REGISTERED AS {PHLM.aoi portNumber(12)};

```

6 Módulo ASN.1

```

PHLM {joint-iso-itu-t physical-layer(18)management(0)asn1Module(2)0}
DEFINITIONS IMPLICIT TAGS ::= BEGIN

```

IMPORTS

```

    GroupObjects
    FROM Attribute-ASN1Module{joint-iso-itu-t ms(9)smi(3)part2(2)asn1Module(2)1}
    SetInfoStatus, AttributeId, ObjectInstance
    FROM CMIP-1{joint-iso-itu-t ms(9)cmip(1)modules(0)protocol(3)};

```

```

-- Object identifier definitions

```

```

physical-layer OBJECT IDENTIFIER ::= {joint-iso-itu-t physical-layer(18)}
phloi OBJECT IDENTIFIER ::= {physical-layer management(0)}

```

```

sseoi OBJECT IDENTIFIER ::= {phloi standardSpecificExtension(0)}
moi OBJECT IDENTIFIER ::= {phloi objectClass(3)}
poi OBJECT IDENTIFIER ::= {phloi package(4)}
proi OBJECT IDENTIFIER ::= {phloi parameter(5)}
nboi OBJECT IDENTIFIER ::= {phloi nameBinding(6)}
aoi OBJECT IDENTIFIER ::= {phloi attribute(7)}
agoi OBJECT IDENTIFIER ::= {phloi attributeGroup(8)}
acoi OBJECT IDENTIFIER ::= {phloi action(9)}
noi OBJECT IDENTIFIER ::= {phloi notification(10)}

```

-- *Other definitions*

```

physicalSubsystemId-Value GraphicString ::= "physicalSubsystem"
BitErrors ::= INTEGER
BitErrorsThreshold ::= SEQUENCE {
    mantissa [1] INTEGER,
    exponent [2] INTEGER }
DataCircuitType ::= ENUMERATED {
    end-system(0),
    relay-system(1)}
PhysicalEntityTitle ::= SET OF GraphicString
PhysicalInterfaceStandard ::= OCTET STRING
PhysicalInterfaceType ::= OCTET STRING
PhysicalMediaNames ::= OCTET STRING
SynchronizationMode ::= ENUMERATED {
    synchronous(0),
    asynchronous(1)}
TransmissionCoding ::= OCTET STRING
TransmissionMode ::= ENUMERATED {
    simplex(0),
    duplex(1)}
TransmissionRate ::= SEQUENCE {
    mantissa [1] INTEGER,
    exponent [2] INTEGER }
PortNumber ::= INTEGER
EndpointIdentifier ::= OCTET STRING
ConnectionError ::= OCTET STRING
ConnectionEstablished ::= OCTET STRING
BitErrorThresholdReached ::= OCTET STRING
LossOfSignal ::= OCTET STRING
LossOfSynchronization ::= OCTET STRING

END

```

7 Conformidad

7.1 Requisitos de conformidad con esta Recomendación | Norma Internacional

Una implementación que alega conformidad con esta Recomendación | Norma Internacional en calidad de implementación gestionada:

- a) soportará el MO physicalSubsystem;
- b) para cada MO soportado, soportará al menos una vinculación de nombre definida en esta Recomendación | Norma Internacional, para la cual el MO es el subordinado;
- c) para cada MO soportado, soportará todos los elementos de información de gestión definidos en la descripción de GDMO del MO.

Anexo A

Atribución de identificadores de objeto

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

Los siguientes identificadores de objeto han sido atribuidos por el cuerpo normativo de esta Recomendación | Norma Internacional. Los identificadores de objeto que habían sido atribuidos cuando esta Recomendación | Norma Internacional se encontraba en la etapa de proyecto no se han de volver a atribuir. Si una modificación, distinta de un cambio en la cláusula de comportamiento se efectúa en cualquier plantilla a la que se ha atribuido un identificador de objeto, se atribuirá un nuevo identificador de objeto a la nueva plantilla y el antiguo identificador de objeto no se reutilizará.

```

joint-iso-itu
  ms (9)
    smi (3)
      part2 (2)
        asn1Module (2)
          (1)
physical-layer (18)
  management (0)
    standardSpecificExtension (0)
    asn1Module (2)
      (0)
    managedObjectClass (3)
      physicalSubsystem (1)
      physicalEntity (2)
      physicalSAP (3)
      dataCircuit (4)
      physicalConnection (5)
    package (4)
    parameters (5)
      bitErrorThresholdReached (1)
      connectionError (2)
      connectionEstablished (3)
      lossOfSignal (4)
      lossOfSynchronization (5)
    nameBinding (6)
      physicalSubsystem-system (1)
      physicalEntity-physicalSubsystem (2)
      physicalSAP-physicalSubsystem (3)
      dataCircuit-physicalEntity (4)
      phConnection-dataCircuit (5)
    attribute (7)
      physicalEntityTitles (1)
      bitErrorsThreshold (2)
      dataCircuitType (3)
      physicalInterfaceStandard (4)
      physicalInterfaceType (5)
      physicalMediaNames (6)
      synchronizationMode (7)
      transmissionCoding (8)
      transmissionMode (9)
      transmissionRate (10)
      endpointIdentifier (11)
      portNumber (12)
    attributeGroup (8)
    action (9)
    notification (10)

```

Anexo B

Descripción abreviada de objetos gestionados

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

La información contenida en este anexo sólo tiene por objeto dar un esbozo general de la especificación de gestión de capa física. Si bien la información contenida en el mismo se ha obtenido del texto de GDMO que figura en esta Recomendación | Norma Internacional, ha de ser tratada con precaución, pues puede tener errores.

Las siguientes abreviaturas se utilizan para describir listas de propiedades de atributos:

G	Obtener
R	Sustituir
RWD	Sustituir con valor por defecto
A	Añadir
RM	Suprimir

Las siguientes abreviaturas se utilizan para las referencias de etiqueta externa:

DMI:	Rec. CCITT X.721 (1992) ISO/CEI 10165-2:1992
GMI:	Rec. UIT-T X.723 (1993) ISO/CEI 10165-5:1994

En la figura B.1 se ilustra la jerarquía de herencia.

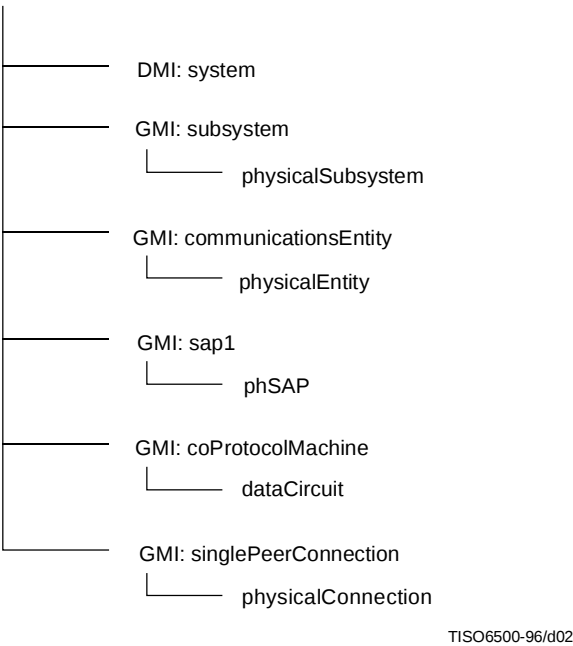


Figura B.1 – Jerarquía de herencia de la capa física

MANAGED OBJECT CLASS physicalSubsystem DERIVED FROM (GMI:subsystem) CONTAINED IN (DMI:system)
GMI:subsystemId ATTRIBUTE (G)
END MANAGED OBJECT CLASS physicalSubsystem

MANAGED OBJECT CLASS physicalEntity DERIVED FROM (GMI:communicationsEntity) CONTAINED IN (physicalSubsystem)
DMI: stateChange NOTIFICATION
physicalEntityTitles ATTRIBUTE (G, R, RWD)
The distinguished names of physical entity managed objects.
END MANAGED OBJECT CLASS physicalEntity

MANAGED OBJECT CLASS physicalSAP DERIVED FROM (GMI:sap1) CONTAINED IN (physicalSubsystem)
 END MANAGED OBJECT CLASS physicalSAP

MANAGED OBJECT CLASS dataCircuit DERIVED FROM (GMI:coProtocolMachine) CONTAINED IN (physicalEntity)

DMI:communicationAlarm NOTIFICATIONS

DMI:communicationInformation NOTIFICATIONS

DMI:equipmentAlarm NOTIFICATIONS

DMI:objectCreation NOTIFICATIONS

DMI:objectDeletion NOTIFICATIONS

DMI:qualityofServiceAlarm NOTIFICATIONS

DMI:stateChange NOTIFICATIONS

bitErrorThreshold ATTRIBUTE (G, R)

Value of the threshold for bit error

dataCircuitType ATTRIBUTE (G)

Determines the data-circuit supports the relaying functions

physicalInterfaceStandard ATTRIBUTE (G)

The name of the Recommendation or International Standard that the interface complies to

physicalInterfaceType ATTRIBUTE (G)

The physical characteristics of the line/cable that the data circuit supports

physicalMediaNames ATTRIBUTE (G)

The name of the physical media that the data circuit is attached to

synchronizationMode ATTRIBUTE (G)

The type of synchronization

transmissionCoding ATTRIBUTE (G)

The coding rule of the data transmission

transmissionMode ATTRIBUTE (G)

Mode of transmission

transmissionRate ATTRIBUTE (G)

Value of the transmission rate

END MANAGED OBJECT CLASS dataCircuit

MANAGED OBJECT CLASS physicalConnection DERIVED FROM (GMI:singlePeerConnection) CONTAINED IN (dataCircuit)

DMI:objectCreation NOTIFICATION

DMI:objectDeletion NOTIFICATION

DMI:stateChange NOTIFICATION

GMI:activate ACTION

GMI:connectionId ATTRIBUTE (G)

GMI:deactivate ACTION

endpointIdentifier ATTRIBUTE (G)

Name of the physical connection

portNumber ATTRIBUTE (G)

Name of the port that the connection is established

END MANAGED OBJECT CLASS physicalConnection

Anexo C

Ejemplo de la utilización de atributos de relación

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

Este anexo proporciona ejemplos de la utilización de atributos de relación, tanto dentro de la capa física como con la capa contigua. Este ejemplo no pretende ser exhaustivo. Se pueden establecer relaciones para otras combinaciones de protocolo de manera similar, y una determinada implementación podrá soportar múltiples protocolos simultáneamente (véase la figura C.1).

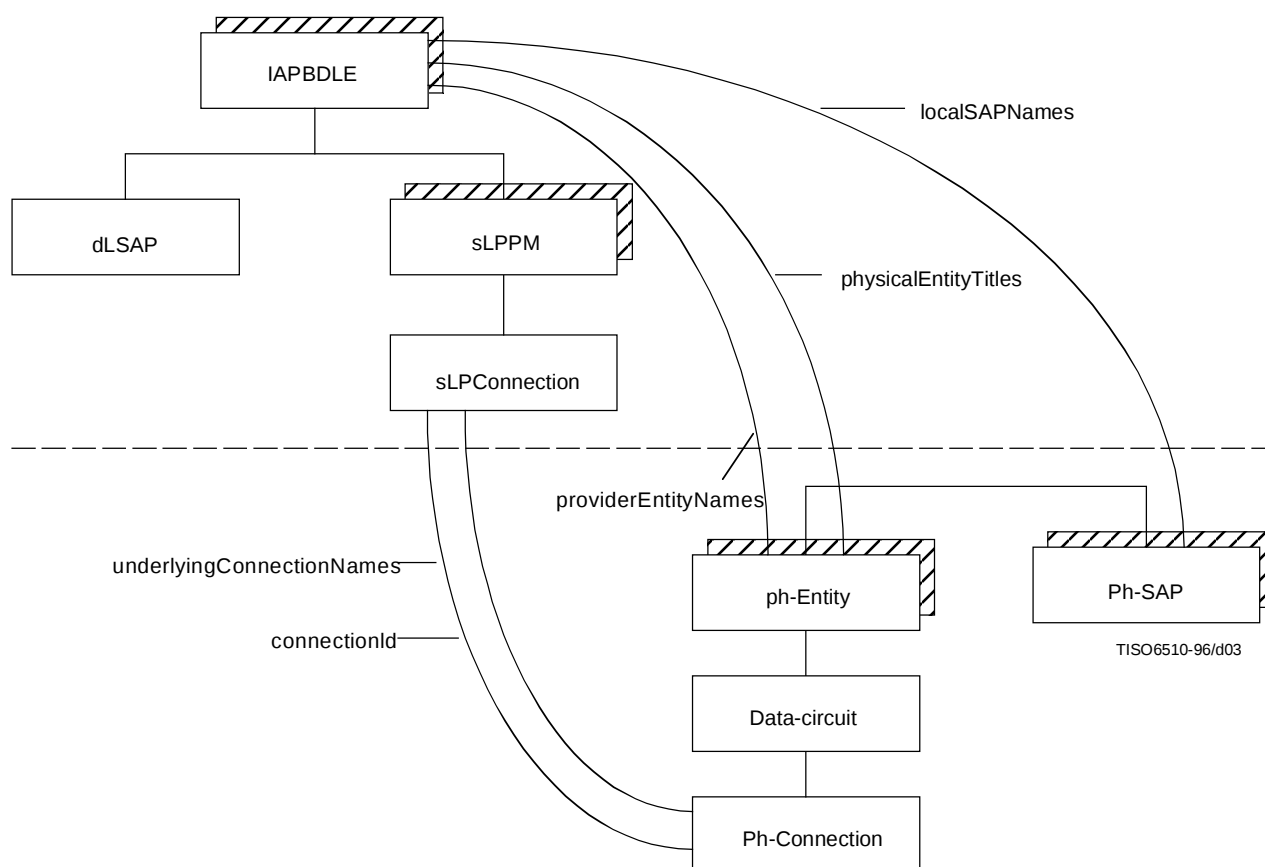


Figura C.1 – Ejemplo de relaciones

SERIES DE RECOMENDACIONES DEL UIT-T

Serie A	Organización del trabajo del UIT-T
Serie B	Medios de expresión: definiciones, símbolos, clasificación
Serie C	Estadísticas generales de telecomunicaciones
Serie D	Principios generales de tarificación
Serie E	Explotación general de la red, servicio telefónico, explotación del servicio y factores humanos
Serie F	Servicios de telecomunicación no telefónicos
Serie G	Sistemas y medios de transmisión, sistemas y redes digitales
Serie H	Sistemas audiovisuales y multimedios
Serie I	Red digital de servicios integrados
Serie J	Transmisiones de señales radiofónicas, de televisión y de otras señales multimedios
Serie K	Protección contra las interferencias
Serie L	Construcción, instalación y protección de los cables y otros elementos de planta exterior
Serie M	RGT y mantenimiento de redes: sistemas de transmisión, circuitos telefónicos, telegrafía, facsímil y circuitos arrendados internacionales
Serie N	Mantenimiento: circuitos internacionales para transmisiones radiofónicas y de televisión
Serie O	Especificaciones de los aparatos de medida
Serie P	Calidad de transmisión telefónica, instalaciones telefónicas y redes locales
Serie Q	Conmutación y señalización
Serie R	Transmisión telegráfica
Serie S	Equipos terminales para servicios de telegrafía
Serie T	Terminales para servicios de telemática
Serie U	Conmutación telegráfica
Serie V	Comunicación de datos por la red telefónica
Serie X	Redes de datos y comunicación entre sistemas abiertos
Serie Y	Infraestructura mundial de la información
Serie Z	Lenguajes y aspectos generales de soporte lógico para sistemas de telecomunicación