



UNIÓN INTERNACIONAL DE TELECOMUNICACIONES

**UIT-T**

**X.960**

SECTOR DE NORMALIZACIÓN  
DE LAS TELECOMUNICACIONES  
DE LA UIT

(06/99)

SERIE X: REDES DE DATOS Y COMUNICACIÓN  
ENTRE SISTEMAS ABIERTOS

Procesamiento distribuido abierto

---

**Tecnología de la información – Procesamiento  
distribuido abierto – Función de depositario de  
tipos**

Recomendación UIT-T X.960

(Anteriormente Recomendación del CCITT)

---

RECOMENDACIONES UIT-T DE LA SERIE X  
**REDES DE DATOS Y COMUNICACIÓN ENTRE SISTEMAS ABIERTOS**

<b>REDES PÚBLICAS DE DATOS</b>	
Servicios y facilidades	X.1–X.19
Interfases	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
<b>INTERCONEXIÓN DE SISTEMAS ABIERTOS</b>	
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
<b>INTERFUNCIONAMIENTO ENTRE REDES</b>	
Generalidades	X.300–X.349
Sistemas de transmisión de datos por satélite	X.350–X.399
<b>SISTEMAS DE TRATAMIENTO DE MENSAJES</b>	X.400–X.499
<b>DIRECTORIO</b>	X.500–X.599
<b>GESTIÓN DE REDES DE INTERCONEXIÓN DE SISTEMAS ABIERTOS Y ASPECTOS DE SISTEMAS</b>	
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
<b>GESTIÓN DE INTERCONEXIÓN DE SISTEMAS ABIERTOS</b>	
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
<b>SEGURIDAD</b>	X.800–X.849
<b>APLICACIONES DE INTERCONEXIÓN DE SISTEMAS ABIERTOS</b>	
Compromiso, concurrencia y recuperación	X.850–X.859
Procesamiento de transacciones	X.860–X.879

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

## **NORMA INTERNACIONAL 14769**

### **RECOMENDACIÓN UIT-T X.960**

#### **TECNOLOGÍA DE LA INFORMACIÓN – PROCESAMIENTO DISTRIBUIDO ABIERTO – FUNCIÓN DE DEPOSITARIO DE TIPOS**

### **Resumen**

En esta Recomendación | Norma Internacional se define un marco para describir y gestionar tipos de interés en los sistemas de ODP. Específicamente:

- se determina qué entidades han de ser tipificadas y qué es necesario definir con respecto a los tipos identificados;
- se identifican y caracterizan lenguajes de tipo suficientes para describir los tipos de interés;
- se especifica una función genérica de depositario de tipos que puede estar especializada en un sistema o notación de tipos específicos y que permite el almacenamiento, la recuperación y la gestión de descripciones de tipos y de las relaciones entre ellos, la denominación de tipos de manera coherente con el marco de denominación de ODP y el interfuncionamiento y la asociación de diferentes depositarios de tipos.

### **Orígenes**

La Recomendación UIT-T X.960 se aprobó el 18 de junio de 1999. Su texto se publica también, en forma idéntica, como Norma Internacional ISO/CEI 14769.

## 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 "Administración" se utiliza para designar, en forma abreviada, tanto una administración de telecomunicaciones como una empresa de explotación reconocida de telecomunicaciones.

## 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 ha recibido/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 2001

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 normativas .....	1
	2.1 Recomendaciones   Normas Internacionales idénticas .....	1
	2.2 Referencias adicionales .....	2
	2.3 Especificaciones del grupo de gestión de objetos.....	2
3	Definiciones.....	2
	3.1 Términos definidos en otras Normas Internacionales.....	2
	3.2 Términos definidos en esta Recomendación   Norma Internacional.....	5
	3.3 Términos definidos en la facilidad metaobjeto de OMG.....	5
4	Abreviaturas.....	5
5	Visión de conjunto y motivación .....	5
	5.1 Depositario de tipos.....	5
	5.2 Facilidad metaobjeto .....	6
6	Especificación de empresa.....	6
	6.1 Objetivo.....	7
	6.2 Comunidad depositaria de tipos .....	7
	6.3 Federación .....	11
	6.4 Correspondencias entre los conceptos de especificación de empresa y la MOF .....	12
7	Especificación de información.....	12
	7.1 Correspondencias entre los conceptos desde el punto de vista de la información y la MOF .....	13
8	Especificación computacional .....	13
	8.1 Correspondencias entre los conceptos computacionales y la MOF .....	14
9	Declaraciones de conformidad y puntos de referencia .....	14
Anexo A	– Marco para los tipos de ODP.....	15
	A.1 Sistemas de tipos ODP-RM.....	15
	A.2 Sistema de tipos para la función de intermediación ODP.....	18
	A.3 Referencia de interfaz y sistema de tipos de vinculación .....	18
Anexo B	– Lenguajes de tipo propuestos.....	25
Anexo C	– Resumen de la información de referencia procedente de la especificación de la facilidad metaobjeto OMG.....	26
	C.1 Problemas derivados de la inclusión de referencias a la especificación de la facilidad metaobjeto OMG.....	26
	C.2 Relaciones con la especificación de la MOF .....	26

## Introducción

La presente Recomendación | Norma Internacional tiene por objeto prescribir la función de depositario de tipos del procesamiento distribuido abierto (ODP, *open distributed processing*) (subcláusula 14.4 de la Rec. UIT-T X.903 | ISO/CEI 10746-3) para soportar el almacenamiento, la recuperación y la gestión de descripciones de tipos dentro de un marco identificado para las descripciones de tipos.

La Rec. UIT-T X.902 | ISO/CEI 10746-2 proporciona una definición general de tipo en la subcláusula 9.7, definición que permite la descripción de tipos utilizando cualquier predicado. La Rec. UIT-T X.903 | ISO/CEI 10746-3 introduce un cierto número de conceptos objetivo correspondientes a puntos de vista particulares. Esta Recomendación | Norma Internacional soporta el establecimiento de definiciones de tipos basadas en los conceptos definidos en la familia de Recomendaciones | Normas Internacionales relativas al ODP.

Esta Recomendación | Norma Internacional permite efectuar descripciones de tipos a utilizar por las funciones ODP presentadas de forma somera en ISO/CEI 10746-3. Las descripciones de tipos pueden tener lugar en especificaciones provenientes de cualesquiera puntos de vista, por ejemplo, la especificación de empresa puede introducir tipos de empresa. La presente Recomendación | Norma Internacional aborda de manera específica las necesidades de los tipos de punto de vista ODP computacional y de la ingeniería, pero puede soportar descripciones de tipos procedentes de otros lenguajes de punto de vista.

Esta Recomendación | Norma Internacional permite la utilización de múltiples lenguajes de descripción de tipos. Existe un cierto número de lenguajes normalizados y ampliamente utilizados para la descripción de tipos, por ejemplo, IDL de CORBA, ASN.1, LOTOS, GDMO y SDL, que cumplen algunos de los requisitos de las descripciones de tipos del ODP-RM. La presente Recomendación | Norma Internacional no define un solo lenguaje de tipos que abarque todo. Los usuarios pueden utilizar lenguajes existentes o lenguajes definidos en otras Recomendaciones | Normas Internacionales relativas al ODP. El anexo B es un anexo informativo en el que se hace una descripción resumida de los lenguajes que soportan grandes conjuntos de conceptos objetivo.

Esta Recomendación | Norma Internacional soporta sistemas de tipos con un tipo Tipo (por ejemplo, tipo de paso como parámetros, como en el lenguaje computacional ODP).

La Rec. UIT-T X.903 | ISO/CEI 10746-3 define una relación de subtipos entre tipos de firma de interfaz operativa computacional. Esta Recomendación | Norma Internacional soporta una variedad mayor de relaciones entre tipos, que podría incluir el análisis de comportamientos y contratos de entorno, pero la definición de esas relaciones no se halla dentro del alcance de la presente Recomendación | Norma Internacional. Las relaciones entre tipos pueden ser afirmadas con certeza o deducidas. Se reconoce que no todas las relaciones (incluyendo las de equivalencia) pueden ser deducidas siempre de manera automática. Sin embargo, debería promoverse la deducción automática cuando sea aplicable.

La función de depositario de tipos soporta la atribución de identificadores a tipos para permitir la transmisión de estas representaciones "taquigráficas" a través de los dominios (por ejemplo, entre objetos que utilizan diferentes depositarios de tipos).

La función de depositario de tipos trata del interfuncionamiento y la asociación para soportar la distribución de la función depositaria de tipos aclarando la noción de dominios de tipos. Esta función soporta tanto la asociación de dominios de tipos que tramitan sistemas de tipos equivalentes como la asociación de dominios de tipos que tramitan sistemas de tipos diferentes.

## NORMA INTERNACIONAL

## RECOMENDACIÓN UIT-T

## TECNOLOGÍA DE LA INFORMACIÓN – PROCESAMIENTO DISTRIBUIDO ABIERTO – FUNCIÓN DE DEPOSITARIO DE TIPOS

### 1 Alcance

El concepto de "tipo" es fundamental en los sistemas ODP; el modelo de interacción del ODP-RM implica unas interacciones fuertemente tipificadas.

Esta Recomendación | Norma Internacional:

- Define un marco para la descripción de tipos de interés en los sistemas ODP determinando qué entidades han de ser tipificadas y qué se ha de decir a propósito de los tipos identificados. El presente trabajo se centra fundamentalmente en el sistema de tipos de interfaz computacional.
- Identifica y caracteriza lenguajes de tipos suficientes para describir los tipos identificados anteriormente en un anexo informativo.
- Proporciona especificaciones de empresa, de información y computacionales de una función de depositario de tipos genérica dentro del marco de descripción de tipos que se puede especializar para seleccionar un sistema de tipos o una notación de tipos específicos. La función de depositario de tipos proporciona:
  - el almacenamiento y la recuperación de las descripciones de tipos;
  - la gestión de las descripciones de tipos;
  - la gestión de la relación entre tipos incluyendo la concordancia de tipos;
  - la denominación de los tipos (de una manera coherente con el marco de denominación ODP);
  - el interfuncionamiento y la asociación de diferentes depositarios de tipos.

Esta Recomendación | Norma Internacional contiene un método de acceso normalizado a las descripciones de tipos utilizadas en los sistemas de procesamiento distribuido abierto, en el que las descripciones de tipos pueden estar en diversas sintaxis concretas y lenguajes de tipos utilizados en esos sistemas de procesamiento distribuido abierto. La presente Recomendación | Norma Internacional facilita además la concordancia dinámica de tipos a efectos de interacción, vinculación e intermediación.

### 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 de la serie X.680 (1997) | ISO/CEI 8824 (todas las partes):1998, *Tecnología de la información – Notación de sintaxis abstracta uno: Especificación de la notación básica*.
- Recomendación UIT-T X.725 (1995) | ISO/CEI 10165-7:1996, *Tecnología de la información – Interconexión de sistemas abiertos – Estructura de la información de gestión: Modelo general de relación*.

- Recomendación UIT-T X.902 (1995) | ISO/CEI 10746-2:1996, *Tecnología de la información – Procesamiento distribuido abierto – Modelo de referencia: Fundamentos.*
- Recomendación UIT-T X.903 (1995) | ISO/CEI 10746-3:1996, *Tecnología de la información – Procesamiento distribuido abierto – Modelo de referencia: Arquitectura.*
- Recomendación UIT-T X.910 (1998) | Norma ISO/CEI 14771:1999, *Tecnología de la información – Procesamiento distribuido abierto – Marco de denominación.*
- Recomendación UIT-T X.920 (1997) | ISO/CEI 14750:1999, *Tecnología de la información – Procesamiento distribuido abierto – Lenguaje de definición de interfaz.*
- Recomendación UIT-T X.930 (1998) | ISO/CEI 14753:1999, *Tecnología de la información – Procesamiento distribuido abierto – Referencias de interfaz y vinculación.*
- Recomendación UIT-T X.950 (1997) | ISO/CEI 13235-1:1998, *Tecnología de la información – Procesamiento distribuido abierto – Función intermediación: Especificaciones.*

## 2.2 Referencias adicionales

- ISO/IEC 10027:1990, *Information technology – Information Resource Dictionary System (IRDS) framework.*
- ISO/IEC 13719 (todas las partes):1998, *Information technology – Portable Common Tool Environment (PCTE).*
- ISO/IEC 15474 (todas las partes):...<sup>1)</sup>, *Information technology – CDIF Framework.*

## 2.3 Especificaciones del grupo de gestión de objetos

Esta Recomendación | Norma Internacional hace referencia a las siguientes especificaciones:

- Grupo de gestión de objetos, ad/97-08-14 y ad/97-08-15, *Facilidad metaobjeto*, 1997.
- Grupo de gestión de objetos, ad/97-08-02 a ad/98-08-09, *Lenguaje de modelado unificado*, 1997.

En el anexo C se identifican las cláusulas de la presente Recomendación | Norma Internacional que hacen referencia al texto relativo a la facilidad metaobjeto.

## 3 Definiciones

A los fines de esta Recomendación | Norma Internacional son aplicables las definiciones que siguen, excepto cuando se indique que el texto escrito es común con la facilidad metaobjeto.

### 3.1 Términos definidos en otras Normas Internacionales

Esta Recomendación | Norma Internacional utiliza los siguientes términos definidos en la Rec. UIT-T X.902 | ISO/CEI 10746-2 (Procesamiento distribuido abierto – Modelo de referencia: Fundamentos):

- acción;
- comportamiento;
- vinculación;
- objeto cliente;
- objeto consumidor;
- creación (de una <X>);
- tipo de datos;
- supresión (de una <X>);
- dominio;
- tipo de contrato de entorno;

---

<sup>1)</sup> Por publicar.



- identificador;
- información;
- ejemplar (de un tipo);
- ejemplificación (de una <X>);
- interfaz;
- firma de interfaz;
- nombre;
- obligación;
- norma ODP;
- sistema ODP;
- objeto;
- política;
- rol;
- subtipo;
- supertipo;
- estado (de un objeto);
- plantilla <X>;
- intermediación;
- tipo;
- punto de vista.

Esta Recomendación | Norma Internacional utiliza los siguientes términos definidos en la Rec. UIT-T X.903 | ISO/CEI 10746-3 (Procesamiento distribuido abierto – Modelo de referencia: Arquitectura):

- firma de anuncio;
- objeto de vinculación;
- comunidad;
- vinculación compuesta;
- interfaz computacional;
- firma de interfaz computacional;
- tipo de interfaz computacional;
- firma de objeto computacional;
- especificación computacional;
- punto de vista computacional.

NOTA – A lo largo de esta Recomendación | Norma Internacional, se omite frecuentemente el adjetivo "computacional".

- esquema dinámico;
- referencia de interfaz de ingeniería;
- especificación de empresa;
- asociación <X>;
- tipo de firma de flujo;
- tipo de flujo;
- especificación de información;
- firma de interrogación;
- esquema invariable;
- invocación;

## ISO/CEI 14769 : 1999 (S)

- operación;
- tipo de firma de operaciones;
- firma de interfaz operativa;
- vinculación primitiva;
- tipo de vinculación de señales primitivas;
- tipo de vinculación de trenes primitivos;
- oferta de servicios;
- tipo de firma de interfaz de señales;
- tipo de firma de señales;
- esquema estático;
- tipo de firma de interfaz de trenes;
- tipo de firma de terminación;
- función de intermediación;
- función de depositario de tipos.

Esta Recomendación | Norma Internacional utiliza los siguientes términos definidos en la Rec. UIT-T X.950 | ISO/CEI 13235-1 (Procesamiento distribuido abierto – Función intermediación: Especificaciones):

- tipo de servicio;
- tipo de propiedad.

Esta Recomendación | Norma Internacional utiliza los siguientes términos definidos en la Rec. UIT-T X.930 | ISO/CEI 14753 (Procesamiento distribuido abierto – Referencias de interfaz y vinculación):

- información adicional;
- comportamiento;
- información de causalidad;
- clase de canal;
- tipo de referencia directa;
- tipo de descripción de flujo;
- tipo de flujo;
- información de grupo;
- tipo de descripción de interfaz;
- referencia de interfaz;
- tipo de interfaz;
- información de ubicación;
- información ininteligible;
- tipo de descripción de operación;
- tipo de operación;
- tipo de interfaz operativa;
- tipo de referencia no interpretada;
- tipo de referencia nula;
- tipo de declaración de calidad de servicio;
- información de reubicación;
- información de seguridad;
- tipo de interfaz de trenes.

### 3.2 Términos definidos en esta Recomendación | Norma Internacional

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

- 3.2.1 relación (predicado):** Un predicado que implica dos o más roles con valores asignados.
- 3.2.2 tipo de relación:** Un tipo de relación que expresa el número y el tipo de los roles.
- 3.2.3 relación:** Un conjunto de predicados de relación del mismo tipo de relación.

### 3.3 Términos definidos en la facilidad metaobjeto de OMG

En el texto especificado como común con el de la facilidad metaobjeto, esta Recomendación | Norma Internacional utiliza la siguiente definición:

- 3.3.1 facilidad metaobjeto:** Especificación del grupo de gestión de objetos (OMG) para depositarios de información de tipo destinada a sistemas de tipos arbitrarios.

## 4 Abreviaturas

A los efectos de esta Recomendación | Norma Internacional se aplican las siguientes siglas:

IDL	Lenguaje de definición de interfaz ( <i>interface definition language</i> )
MOF	Facilidad metaobjeto ( <i>meta-object facility</i> )
ODP	Procesamiento distribuido abierto ( <i>open distributed processing</i> )
ODP-RM	Procesamiento distribuido abierto: modelo de referencia ( <i>open distributed processing: reference model</i> )
OMG	Grupo de gestión de objetos ( <i>object management group</i> )
TR	Depositario de tipos de procesamiento distribuido abierto ( <i>ODP type repository</i> )

En determinadas cláusulas de la especificación de la facilidad metaobjeto OMG, incorporadas como referencia a esta Recomendación | Norma Internacional, aparecen las siguientes abreviaturas adicionales:

CORBA	Arquitectura de intermediario de petición de objeto común ( <i>common object request broker architecture</i> )
MODL	Lenguaje de definición de metaobjetos ( <i>meta-object definition language</i> )
OCL	Lenguaje de construcción de objetos ( <i>object constraint language</i> )
UML	Lenguaje de modelado unificado ( <i>unified modelling language</i> )

## 5 Visión de conjunto y motivación

El procesamiento distribuido abierto en entornos de múltiples organizaciones requiere que se disponga de varias clases de información de metanivel funcionando al mismo tiempo en cada sistema interoperante.

En especial, se necesita información sobre los tipos y los sistemas de tipos para determinar:

- la conformidad de la presentación de información durante la compilación;
- la similitud entre el servicio ofrecido y el requerido en la intermediación;
- la conformidad y la posibilidad de sustituir los servidores durante la invocación del servicio;
- la configuración de objetos requerida para la vinculación de objetos.

La cooperación entre sistemas autónomos requiere tener conocimiento de las relaciones entre los tipos o los sistemas de tipos.

### 5.1 Depositario de tipos

El depositario de tipos almacena definiciones y relaciones de tipo, así como información sobre el propio sistema de tipos.

Los sistemas de tipos están estructurados en un conjunto de conceptos objetivo. Debe observarse que el conjunto de conceptos objetivo puede aumentar durante la vida útil del sistema de tipos. Por ejemplo, el sistema de tipos computacional ODP-RM consta de los siguientes conceptos objetivo: objeto, tipo, plantilla, servicio, interfaz, operación, tren, flujo y señal. Sobre la base de estos conceptos objetivo, una aplicación de banca podría definir tipos aplicables a este ámbito, por ejemplo, una interfaz de cuenta bancaria con operaciones de ingreso y retirada de fondos y saldo.

No se puede adoptar ningún sistema o lenguaje de tipo en particular. Ya se están utilizando numerosos sistemas de tipos (muchos de ellos ya normalizados) y con frecuencia muchos lenguajes de tipo para cada sistema. Por ejemplo, las unidades de datos de protocolo pueden ser descritas en ASN.1, los tipos de datos en ACT-ONE, los esquemas relacionales en SQL, los formatos de fichero en COBOL, las interfaces en ODP IDL, las guías en ISO RPC IDL. Un sistema o lenguaje de tipos ejemplar tendría que ser un conjunto de todos los sistemas y lenguajes de tipos existentes. Además, el conjunto de conceptos objetivo es abierto, de forma que cada nuevo concepto objetivo requeriría la extensión del lenguaje de tipos ejemplar. Desde el punto de vista técnico y político, esto no es viable.

A pesar de que no se puede adoptar ningún sistema o lenguaje de tipo en particular, no es posible desarrollar lenguajes específicos para el intercambio entre tipos de sistema, por ejemplo las normas de la familia CDIF.

El conjunto de relaciones entre los tipos y los sistemas de tipos no puede determinarse a priori. El depositario de tipos depende tanto de las afirmaciones externas de relaciones como de su propia capacidad de crear relaciones derivadas por medio del análisis semántico.

Algunas descripciones de tipos pueden utilizarse como plantillas. Una plantilla es lo suficientemente detallada como para permitir la ejemplificación de una plataforma seleccionada. En otra plataforma, la misma descripción puede no ser suficiente como plantilla.

NOTA – La arquitectura se describe conforme al marco de IRDS.

## **5.2 Facilidad metaobjeto**

A nivel técnico, esta Recomendación | Norma Internacional está en consonancia con la facilidad metaobjeto OMG, una especificación de sistema de depositario de tipos para modelos (tipos en ODP) y metamodelos (sistemas de tipos en ODP). La definición de metamodelo (sistema de tipos) incluye la definición de clases (conceptos objetivo en ODP) y asociaciones (relaciones de tipos en ODP).

La facilidad metaobjeto puede soportar múltiples metamodelos (sistemas de tipos) y múltiples modelos (tipos) dentro de cada metamodelo (sistema de tipos). La facilidad metaobjeto unifica el tratamiento de modelos y metamodelos por medio del desarrollo de un metamodelo (sistema de tipos para describir los sistemas de tipos) para la definición de metamodelos. Así, todo el tratamiento de la información se lleva a cabo en relación con un conjunto denominado de metainformación. Una facilidad metaobjeto que acabe de crearse contiene únicamente el metamodelo, lo que permite la definición de metamodelos (sistemas de tipos), que a su vez permite la definición de modelos (tipos).

La facilidad metaobjeto es neutral en lo que respecta al lenguaje de tipos. Almacena modelos, metamodelos y sus propios meta-metamodelos como gráficos de objetos CORBA vinculados; el mecanismo que traduce estos gráficos en sintaxis particulares y viceversa queda fuera del alcance de la especificación de facilidad metaobjeto.

La facilidad metaobjeto se ha elaborado para soportar necesidades genéricas de modelado que surgen en ámbitos como la gestión de la información, el desarrollo de programas informáticos y el almacenamiento de datos. En la sección 2: "Objetivos y uso de facilidad" de la especificación de la facilidad metaobjeto OMG se ofrece una panorámica general sobre esta facilidad.

## **6 Especificación de empresa**

El alcance de una especificación de empresa se define en la Rec. UIT-T X.903 | ISO/CEI 10746-3 y se ha perfilado por medio del lenguaje de empresa ODP. La especificación de empresa identifica los objetivos y los enunciados de la política que rige las actividades de la función de depositario de tipos.

## 6.1 Objetivo

El objetivo de la función de depositario de tipos es gestionar un repertorio de descripciones de sistemas de tipos, descripciones de tipos y relaciones de tipos de manera tal que se puedan efectuar las indagaciones en cualquier descripción de sistemas de tipos, descripción de tipos o relación de tipos almacenada, cuando quiera que haga falta para el desarrollo, la explotación y la gestión de sistemas ODP.

## 6.2 Comunidad depositaria de tipos

Una comunidad depositaria de tipos consta de dos objetos que desempeñan uno o más roles dentro de la comunidad. El comportamiento de cada rol y el comportamiento de toda la comunidad son gobernados por un conjunto de reglas de política de depositario. Los miembros de la comunidad están obligados a obedecer esas reglas de política.

### 6.2.1 Roles

Los objetos pueden desempeñar, dentro de una comunidad depositaria de tipos, los roles que se muestran en el cuadro 1 y se ilustran en la figura 1. Cada depositario de tipos se rige por una única descripción de sistema de tipos TR, pero está concebido para manejar múltiples sistemas de tipos, cada uno con un conjunto de tipos que son representaciones de los conceptos objetivo de dicho sistema de tipos (véanse los ejemplos del anexo A). En la presente Recomendación | Norma Internacional se define el sistema de tipos TR.

NOTA 1 – En la información sobre tipos y sistemas de tipos se incluyen las relaciones entre los tipos y las relaciones entre los sistemas de tipos.

NOTA 2 – Entre los ejemplos de sistemas de tipos se incluyen el lenguaje de programación Pascal, los esquemas SQL para la definición de cuadros relacionales y los tipos de servicios de intermediación (véase A.2). Entre los ejemplos de tipo se incluyen la declaración de función Pascal, la definición de una base de datos para nóminas en SQL o un tipo de servicio de impresora para la intermediación.

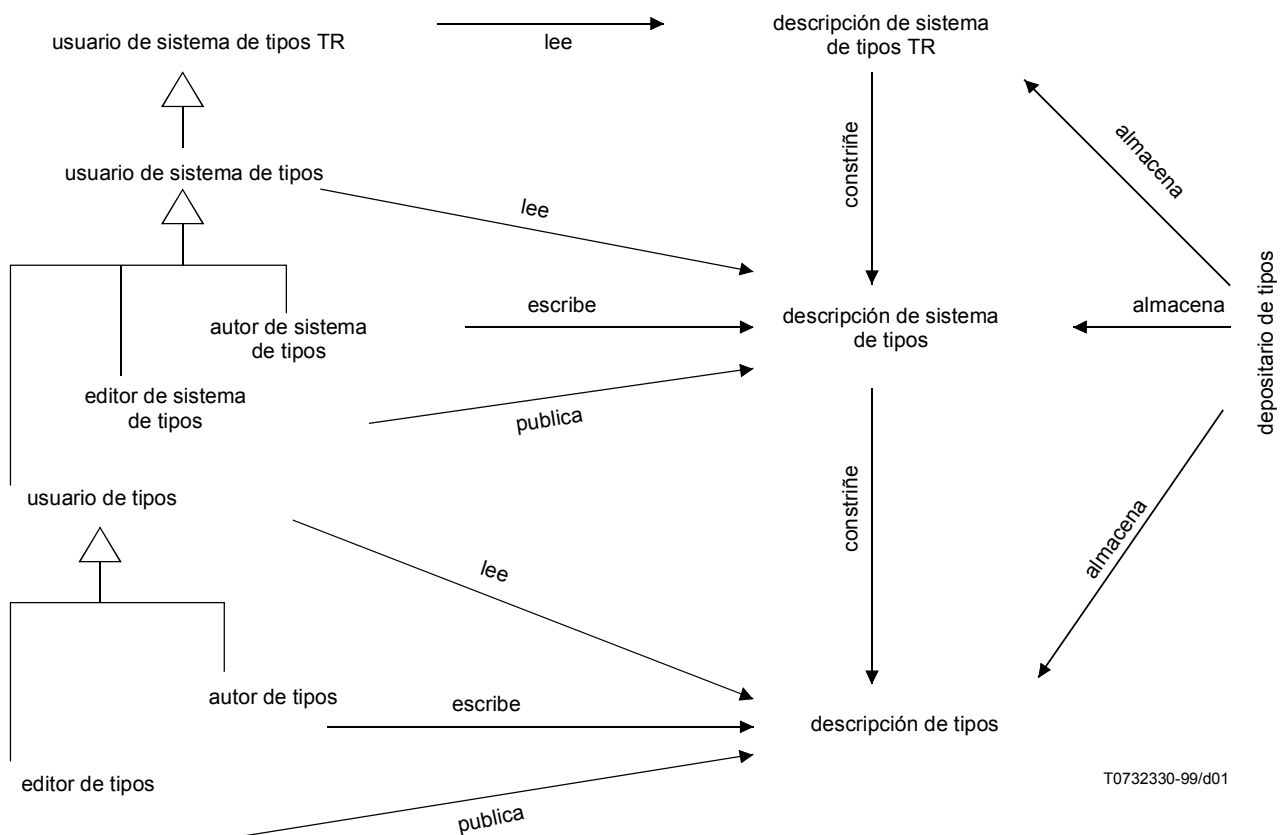


Figura 1 – Roles y actividades en la comunidad depositaria de tipos

**Cuadro 1 – Roles en la comunidad depositaria de tipos**

Rol	Comportamiento
Descripción del sistema de tipos TR	La descripción del sistema de tipos TR proporciona información sobre el sistema de tipos TR. Representa los conceptos objetivo del sistema de tipos TR y las relaciones entre sus tipos.
Usuario del sistema de tipos TR	El usuario del sistema de tipos TR obtiene información sobre el sistema de tipos TR, sus conceptos objetivo y sus relaciones de tipos. Puede utilizar esta información para elaborar o interpretar descripciones de sistemas de tipos.
Descripción de sistema de tipos	La descripción de un sistema de tipos proporciona información sobre dicho sistema, limitada por el sistema de tipos TR. Representa los conceptos objetivo y las relaciones entre los tipos de ese sistema.
Usuario de sistema de tipos	El usuario de un sistema de tipos obtiene información sobre dicho sistema a partir de su descripción. Puede utilizar esta información para elaborar o interpretar tipos de ese sistema. Un usuario de sistema de tipos es también un usuario de sistema de tipos TR.
Autor de sistema de tipos	El autor de un sistema de tipos crea, modifica y suprime la información sobre dicho sistema en su descripción. Determina los conceptos objetivo y las relaciones entre los tipos dentro de dicho sistema. Un autor de sistema de tipos es también un usuario de sistema de tipos.
Editor de sistema de tipos	El editor de un sistema de tipos publica la descripción de dicho sistema. Determina cuándo la descripción de un sistema de tipos está suficientemente elaborada como para ser publicada. El editor de sistema de tipos es también un usuario de sistema de tipos.
Descripción de tipo	La descripción de un tipo proporciona información sobre dicho tipo, limitada por el sistema de tipos elegido. El tipo se describe en términos de conceptos objetivo y de relaciones entre los tipos del sistema elegido.
Usuario de tipo	El usuario de un tipo obtiene información sobre dicho tipo a partir de la descripción. Puede utilizar dicha información para interpretar o elaborar ejemplares de ese tipo. Un usuario de tipo es también un usuario de sistema de tipos.
Autor de tipo	El autor de un tipo crea, modifica y suprime información sobre dicho tipo en su descripción. Determina cómo describir el tipo en términos de conceptos objetivo y relaciones entre los tipos del sistema elegido. Un autor de tipo es también un usuario de tipo.
Editor de tipo	El editor de un tipo publica la descripción de dicho tipo. Determina cuándo dicha descripción está lo suficientemente elaborada como para publicarse. El editor de tipo es también usuario de tipo.
Depositario de tipos	El depositario de tipos almacena las descripciones de sistemas de tipos TR, las descripciones de sistemas de tipos y las descripciones de tipos, así como las relaciones de los tipos entre sí.

### 6.2.1.1 Cardinalidad de los roles

Esta subcláusula tiene por objeto definir cuántas veces puede darse cada rol en la especificación de una empresa. No limita el número de objetos que pueden entrar dentro de cada rol; ello se trata en 6.2.1.2.

Las comunidades depositarias de tipos contienen exactamente un rol de depositario de tipos y una descripción de sistema de tipos TR que define la forma en que el depositario de tipos está estructurado. Puede haber 0 o más usuarios de sistema de tipos TR.

Puede haber 0 o más descripciones de sistemas de tipos que definan cómo están estructuradas las descripciones de tipo en ese sistema de tipos.

Para cada descripción de sistema de tipos hay exactamente un autor de sistema de tipos y a lo sumo un editor de sistema de tipos. Para cada descripción de sistema de tipos puede haber 0 o más usuarios de sistema de tipos.

Para cada descripción de sistema de tipos puede haber 0 o más descripciones de tipos que describan un tipo en la estructura prescrita por la descripción de sistema de tipos.

Para cada descripción de tipo hay exactamente una descripción de sistema de tipos que prescribe su estructura. Para cada descripción de tipo hay exactamente un autor de tipo y a lo sumo un editor de tipo. Para cada descripción de tipo puede haber 0 o más usuarios de tipo.

### 6.2.1.2 Restricciones al desempeño de roles

No hay ninguna restricción respecto a si algún rol es desempeñado por un objeto de empresa atómico o por una comunidad de objetos de empresa. No hay ninguna restricción respecto a si un objeto de empresa participa en el desempeño (directamente o indirectamente a través de la participación en una comunidad) de más de un cometido dentro de la comunidad.

Un objeto empresa puede ser parte de múltiples comunidades depositaria de tipos, desempeñando posiblemente roles diferentes en comunidades diferentes.

NOTA – A este nivel de abstracción, estas restricciones a las cardinalidades y al desempeño de roles son las restricciones mínimas requeridas a efectos de conformidad. Las especificaciones que mejoran esta especificación de empresa pueden introducir restricciones adicionales sin pérdida de la conformidad con la presente Recomendación | Norma Internacional.

### 6.2.2 Comportamiento

El cuadro 2 muestra las interacciones que se producen dentro de una comunidad depositaria de tipos:

**Cuadro 2 – Interacciones en una comunidad depositaria de tipos**

Interacciones	Roles que intervienen	Descripción
Indagación de sistema de tipos TR	usuario de sistema de tipos TR descripción de sistema de tipos TR	El usuario del sistema de tipos TR obtiene información sobre el sistema de tipos TR a partir de su descripción.
Creación de sistema de tipos	autor de sistema de tipos descripción de sistema de tipos	El autor del sistema de tipos establece información sobre el sistema de tipos creando una descripción del mismo.
Modificación de sistema de tipos	autor de sistema de tipos descripción de sistema de tipos	El autor del sistema de tipos actualiza la información sobre el sistema de tipos modificando su descripción.
Supresión de sistema de tipos	autor de sistema de tipos descripción de sistema de tipos	El autor del sistema de tipos elimina información sobre el sistema de tipos suprimiendo su descripción.
Publicación de sistema de tipos	editor de sistema de tipos descripción de sistema de tipos	El editor del sistema de tipos publica una descripción del sistema de tipos.
Verificación de sistema de tipos	usuario de sistema de tipos descripción de sistema de tipos	El usuario del sistema de tipos verifica que la descripción del sistema de tipos es conforme al sistema de tipos TR.
Indagación de sistema de tipos	usuario de sistema de tipos descripción de sistema de tipos	El usuario del sistema de tipos obtiene información sobre el sistema de tipos a partir de su descripción.
Creación de tipos	autor de sistema de tipos descripción de tipos	El autor del sistema de tipos establece información sobre el tipo elaborando una descripción de tipos dentro de un sistema elegido.
Modificación de tipos	autor de sistema de tipos descripción de tipos	El autor del sistema de tipos actualiza información sobre el tipo modificando su descripción.
Supresión de tipos	autor de sistema de tipos descripción de tipos	El autor del sistema de tipos elimina información sobre el tipo suprimiendo su descripción.
Publicación de tipos	editor de tipos descripción de tipos	El editor de tipos publica una descripción de tipos.
Verificación de tipos	usuario de tipos descripción de tipos	El usuario de tipos verifica que la descripción de tipos es conforme al sistema de tipos.
Indagación de tipos	usuario de tipos descripción de tipos	El usuario de tipos obtiene información sobre el tipo a partir de su descripción.

El cuadro 3 muestra las acciones internas que ocurren dentro de una comunidad depositaria de tipos.

**Cuadro 3 – Acciones internas en una comunidad depositaria de tipos**

Interacciones	Rol que interviene	Descripción
Representación de sistemas de tipos TR	descripción de sistemas de tipos TR	La descripción del sistema de tipos TR ofrece información sobre el sistema de tipos TR.
Representación de sistemas de tipos	descripción de sistema de tipos	La descripción del sistema de tipos ofrece información sobre el sistema de tipos según la manera prescrita por la descripción del sistema de tipos TR.
Representación de tipos	descripción de tipos	La descripción de tipos mantiene información sobre el tipo según la manera prescrita por la descripción del sistema de tipos.
Almacenamiento de descripción de sistema de tipos TR	depositario de tipos	El depositario de tipos almacena la descripción de sistema de tipos TR.
Almacenamiento de descripción de sistema de tipos	depositario de tipos	El depositario de tipos almacena las descripciones de sistema de tipos.
Almacenamiento de descripción de tipos	depositario de tipos	El depositario de tipos almacena las descripciones de tipos.

### 6.2.2.1 Comportamiento para la creación de comunidades depositaria de tipos

Los mecanismos para formar una comunidad depositaria de tipos quedan fuera del alcance de la presente Recomendación | Norma Internacional. No obstante, el resultado de una creación semejante debe ser conforme a las exigencias de cardinalidad proporcionadas en 6.2.1.1. La comunidad depositaria de tipos mínima consiste en un depositario de tipos y una descripción de tipos TR.

### 6.2.2.2 Comportamiento para la utilización de descripciones de sistemas de tipos

Una descripción de sistema de tipos debe ser creada antes de que pueda ser modificada, suprimida, indagada, verificada o publicada.

Una descripción de sistema de tipos puede depender de otras descripciones de sistema de tipos.

Tras su supresión, una descripción de sistema de tipos no puede ser creada, modificada, suprimida, indagada, verificada o publicada.

NOTA – Si se crea seguidamente una descripción de sistema de tipos idéntica, se considera que es una descripción de sistema de tipos diferente.

Tras su publicación, una descripción de sistema de tipos no puede ser modificada o suprimida o publicada. Sin embargo, puede ser indagada y verificada.

### 6.2.2.3 Comportamiento para la utilización de descripciones de tipos

Una descripción de tipos debe ser creada antes de que pueda ser modificada, suprimida, indagada, verificada o publicada.

Una descripción de tipos debe ser conforme a una descripción de sistemas de tipos nominada. Depende de esa descripción de sistema de tipos y puede depender de otras descripciones de tipos.

Puesto que un sistema de tipos puede depender de otro sistema de tipos, se deduce que una descripción de tipos puede depender tanto de otras descripciones de tipos dentro del mismo sistema de tipos como de otras descripciones de tipos dentro de un sistema de tipos diferente.

Tras su supresión, una descripción de tipos no puede ser creada, modificada, suprimida, indagada, verificada o publicada.

NOTA – Si se crea seguidamente una descripción de tipos idéntica, se considera que es una descripción de tipos diferente.

Tras su publicación, una descripción de tipos no puede ser modificada o suprimida o publicada. Sin embargo, puede ser indagada y verificada.



#### 6.2.2.4 Comportamiento para la verificación de descripciones

La verificación de una descripción implica la verificación de cualquier otra descripción de la que dependa la descripción original directa o indirectamente; esto incluye la verificación del sistema de tipos de la descripción original y de todas las descripciones dependientes. Un gráfico de descripciones dependientes se puede verificar como una acción de empresa única; de esta manera es posible la verificación de descripciones mutuamente dependientes.

Una verificación es válida hasta su modificación o supresión o la de cualquier descripción de la que dependa directa o indirectamente.

#### 6.2.2.5 Comportamiento para la publicación de descripciones

La publicación de una descripción requiere la publicación de cualquier otra descripción de la que dependa la descripción original directa o indirectamente; esto incluye la publicación del sistema de tipos de la descripción original y de todas las descripciones dependientes. Un gráfico de descripciones dependientes se puede publicar como una acción de empresa única; de esta manera es posible la publicación de descripciones mutuamente dependientes.

Puesto que la publicación impide la modificación y la supresión subsiguientes, a las descripciones publicadas se les garantiza su inmutabilidad.

### 6.2.3 Políticas

El autor es responsable de la exactitud de sus descripciones. Puesto que la publicación impide la modificación y la supresión subsiguientes, un editor no deberá publicar una descripción sino hasta que se complete el trabajo del autor.

Las descripciones deben ser verificadas antes de ser publicadas. Es decir, la publicación debe incorporar la verificación para evitar que se publiquen descripciones defectuosas.

Los autores y editores no tienen la obligación de mantener la estabilidad de una descripción antes de la publicación. Los usuarios de descripciones no publicadas se han de hacer responsables de las consecuencias que se deriven de los cambios en las descripciones que estuvieran sin publicar en el momento de su indagación.

Las relaciones entre tipos o entre sistemas de tipos pueden ser ratificadas por los autores o derivadas de descripciones almacenadas en un depositario de tipos. El alcance de la derivación de relaciones se limita a las descripciones almacenadas en el depositario de tipos en el que se almacena la correlación indagada.

El depositario tipos proporciona almacenamiento para descripciones; la estabilidad de ese almacenamiento se especifica en los requisitos de calidad de servicio.

## 6.3 Federación

Dado que las descripciones de tipos dependen de la descripción de su sistema de tipos y pueden depender de la descripción de otros tipos (y por consiguiente de la descripción de los sistemas de tipos de estos últimos), la creación, la modificación y la indagación de descripciones de tipos y de descripciones de sistemas de tipos puede exigir que se tengan en cuenta las descripciones de otros tipos. En particular, la verificación y la publicación son operaciones que van asociadas.

Hay tres categorías de interrelaciones que deben tenerse en cuenta en el diseño de depositarios de tipos:

- Interfuncionamiento de sistemas de tipos: relaciones entre las diferentes definiciones de tipos en los diferentes sistemas de tipos soportados por el mismo depositario de tipos, y por tanto regidas por una definición de sistema de tipos TR compartida.

NOTA 1 – Algunos ejemplos de esta categoría son las descripciones IDL y ODP de una interfaz operativa para un sistema de tipos ODP.

- Interfuncionamiento de depositarios de tipos: relaciones entre las definiciones de tipos de sistemas de tipos similares soportados por diferentes depositarios de tipos que tienen definiciones idénticas de sistema de tipos TR.

NOTA 2 – Este es el modelo para los depositarios de tipos CORBA cuando se utiliza el modelo compartido MOF para todos los sistemas de tipo CORBA y la especificación compartida CORBA como base de las definiciones de conceptos objetivo identificados en la OMA.

- Federación de depositarios de tipos: relaciones entre definiciones de tipos similares en sistemas de tipos soportados por diferentes depositarios de tipos que tienen definiciones independientes de sistemas de tipo TR.

NOTA 3 – Por ejemplo, la definición de sistema de tipo TR puede darse en un lenguaje diferente o las definiciones de sistema de tipo TR pueden coincidir solo parcialmente. Además, los depositarios de tipos deben ser capaces de cooperar si se proporciona una correspondencia entre las definiciones de sistemas de tipo TR. La correspondencia no tiene por qué ser completa y la similitud de los sistemas de tipos no necesariamente comprobable de forma automática. La federación de depositarios de tipos permite una evolución asíncrona de los depositarios de tipos.

Todas las categorías de interrelaciones exigen que las descripciones estén publicadas. Además:

- El interfuncionamiento de sistemas de tipos requiere que las descripciones de tipos publicadas puedan compararse a efectos de sustitución.
- El interfuncionamiento de sistemas de tipos requiere que los depositarios de tipos publiquen la clase de sistemas de tipos que soportan y, al menos, el nombre del sistema de tipos TR que utilizan.
- La federación de depositarios de tipos exige que tanto las definiciones de sistemas de tipos como las definiciones de sistema de tipos TR estén publicadas.

La federación de depositarios de tipos puede requerir soluciones de ingeniería, como por ejemplo interceptores como los definidos en la cláusula que trata de las referencias de interfaz ODP y la vinculación.

#### 6.4 Correspondencias entre los conceptos de especificación de empresa y la MOF

En el cuadro 4 se proporcionan las correspondencias entre los conceptos de esta especificación de empresa y los de la especificación de MOF.

**Cuadro 4 – Correspondencia con los conceptos de especificación de empresa**

Concepto en esta especificación de empresa	Concepto en la especificación de MOF
Depositario de tipos	depositario de MOF
Descripción de sistema de tipos TR	meta-metamodelo, modelo MOF
Descripción de sistema de tipos	metamodelo
Descripción de tipo	modelo

En la especificación de MOF, la relación entre el meta-metamodelo y un metamodelo se trata como un ejemplar específico de la relación general entre un metamodelo y los modelos derivados del mismo.

No existen correspondencias explícitas con los roles de usuario, autor y editor. En la especificación de MOF se sobreentiende que dichos roles representan a los clientes de las interfaces que proporcionan la funcionalidad correspondiente.

### 7 Especificación de información

La especificación de información de la presente Recomendación | Norma Internacional se proporciona en:

- Sección 3 de MOF: "Modelos e interfaces", excluyendo los fragmentos IDL (que forman parte de la especificación computacional).
- Sección 6 de MOF: "Detalles de la semántica de MOF", excluyendo:
  - Cláusula 6.3 de MOF: "Codificación de tipos de datos MOF" y a los convenios de traducción.
  - Cláusula 6.6 de MOF: "MOF y mecanismos de extensión del metamodelo".
  - Cláusula 6.7 de MOF: "Modelización de interdepositarios".

NOTA 1 – En el anexo B de la especificación de MOF se proporciona una representación del modelo de MOF basada en textos: "Descripción MODL de la MOF", como alternativa de lectura automática a la notación UML utilizada en la sección 3 de MOF: "Modelos e interfaces".

La MOF trata de representar tipos, relaciones y sistemas de tipos de forma universal y extensible.

Los tipos se representan como objetos con un conjunto fijo de propiedades muy características. Las relaciones entre estos objetos de tipo se representan por objetos de asociación de correlación. Las colecciones de tipos correlacionados y de correlaciones se representan como objetos de sistema de tipos. Los objetos de tipo corresponden a las descripciones de tipo de la especificación de la empresa; los objetos de asociación de correlación no son visibles en la especificación de la empresa; los objetos de sistema de tipo corresponden a la descripción de sistema de tipos en la especificación de la empresa.

La MOF permite la existencia de varias descripciones de sistemas de tipos en paralelo. Cada sistema de tipos debe ser conforme a la descripción metanivel por la que se rige la estructura de la descripción del sistema de tipos. Cada sistema de tipos puede explotar los contenidos de los otros importándolas y creando asociaciones.

NOTA 2 – Por medio de la extensión de los lotes reflexivos, los sistemas de tipos pueden obtener capacidades para conocer la descripción de otros sistemas de tipos.

Para la federación de sistemas de tipos deben existir también asociaciones entre las descripciones de sistemas de tipos y sus descripciones metanivel. En la MOF, las asociaciones entre objetos de tipo sólo pueden tener propiedades simples, como el nombre de la asociación. Esto es adecuado, junto con la fusión y la composición, para el interfuncionamiento de sistemas de tipos y de depositarios de tipos.

## 7.1 Correspondencias entre los conceptos desde el punto de vista de la información y la MOF

Los conceptos más importantes desde el punto de vista de la información son esquemas invariables, esquemas estáticos y esquemas dinámicos.

En la especificación de MOF, los esquemas invariables se representan utilizando una combinación de diagramas UML, texto y constricciones en OCL. Generalmente, los diagramas UML muestran el estado del objeto de información, el texto asociado explica la semántica informalmente y el OCL define ciertas partes de la semántica formalmente.

En la técnica de diagramas UML se parte del supuesto de que todo objeto de información representado es de libre acceso y puede ser actualizado a menos que se determine lo contrario (por ejemplo, especificando el atributo de lectura únicamente); sólo se representan explícitamente acciones más complejas en el objeto de información. En la especificación de MOF, los esquemas dinámicos comprenden las operaciones determinadas explícitamente, así como las acciones implícitas para acceder a cada objeto de información y actualizarlo.

No hay esquemas estáticos representados en la especificación de MOF.

Al construir modelos UML debe partirse de la disponibilidad de un conjunto de tipos primitivos con semántica bien conocida. Dado que la especificación de MOF se elaboró para su utilización en entornos CORBA, los tipos primitivos asumidos fueron los que podían expresarse en CORBA IDL y, por consiguiente, ODP IDL. No obstante, una diferencia entre CORBA IDL y ODP IDL es la utilización de "TypeCode" (código de tipo). En CORBA IDL, el código de tipo es un tipo de datos abstracto con contenido y operaciones especificados. En ODP IDL, el código de tipo representa un tipo de datos del entorno del especificador que describe tipos que pueden expresarse al menos en ODP IDL.

NOTA – La sección 6.3 de MOF: "Codificación de tipos de datos MOF y los convenios de traducción", no forma parte de la presente Recomendación | Norma Internacional. No obstante, los implementadores de CORBA deben observar que en dicha sección se examinan los requisitos para la creación, en un entorno de ingeniería CORBA, de códigos de tipo suficientes para garantizar que a partir de ellos se pueda generar el IDL.

## 8 Especificación computacional

La especificación computacional de la presente Recomendación | Norma Internacional se proporciona en:

- Los fragmentos IDL proporcionados en la sección 3 de MOF: "Modelos e interfaces".
- La sección 4 de MOF: "Lote de facilidad".
- La sección 5 de MOF: "Tipos de lotes reflexivos".
- La sección 7 de MOF: "Correspondencia de la MOF con el IDL".
- El anexo A de MOF: "Resumen MOF IDL" que contiene una colección refundida de todos los IDL presentados en la sección 2 de MOF: "Modelos e interfaces", en la sección 3 de MOF: "Lotes de facilidad" y la sección 4 de MOF: "Tipos de lotes reflexivos".

En el modelo MOF se introduce un objeto depositario MOF con las siguientes interfaces u operaciones:

- gestión del propio modelo MOF;
- gestión de las descripciones de tipos y de las descripciones de sistemas de tipos almacenadas en el depositario de MOF.

Los meta-metaobjetos, los metaobjetos y los objetos tienen tipos de interfaz definidos independientemente.

Además, las operaciones se han dividido en lotes con el fin de permitir una fácil ampliación del modelo. Estos son el lote de facilidad y el lote reflexivo. Desde el punto de vista computacional ODP, la división no tiene sentido, pues se trata de una cuestión de organización.

## **8.1 Correspondencias entre los conceptos computacionales y la MOF**

El punto de vista computacional define la descomposición funcional de un sistema ODP en objetos que interactúan a través de interfaces.

Para la especificación de la MOF sólo es pertinente la especificación de las interfaces operativas en CORBA IDL. Si no se tiene en cuenta el código de tipo, CORBA IDL y ODP IDL son equivalentes. En CORBA IDL, el código de tipo es un tipo de datos abstracto con contenido y operaciones especificados. En ODP IDL, el código de tipo representa un tipo de datos del entorno del especificador que describe tipos que pueden expresarse al menos en ODP IDL.

NOTA – La sección 6.3 de la MOF: "Codificación de tipos de datos MOF y los convenios de traducción", no forma parte de la presente Recomendación | Norma Internacional. No obstante, los implementadores de CORBA deben observar que en dicha sección se examinan los requisitos para la creación, en un entorno de ingeniería CORBA, de códigos de tipo suficientes para garantizar que a partir de ellos se pueda generar el IDL.

## **9 Declaraciones de conformidad y puntos de referencia**

Las implementaciones que deseen ser conformes al depositario de tipos ODP deben soportar:

- la descripción de sistemas de tipo de conformidad con los esquemas desde el punto de vista de la información proporcionados en la cláusula 7 (sección 3 de la MOF: "Modelos e interfaces");
- la provisión de interfaces computacionales para crear sistemas de tipos, indagar en ellos y modificarlos (módulo Modelo) tal como se expone en la cláusula 8 (en particular, en la sección 3 de la MOF: "Modelos e interfaces", y en el anexo A de esta misma especificación: "Resumen IDL de facilidad metaobjetos");

y deberán declarar qué interfaces y mecanismos soportan, entre los siguientes:

- interfaces computacionales para gestionar depositarios de tipos ODP (módulo Facilidad), tal como se definen en la cláusula 8 (en particular en la sección 4 de la MOF: "Lote de facilidad," y en el anexo A de esta misma especificación: "Resumen IDL de la facilidad metaobjetos");
- interfaces computacionales para crear tipos, indagar en ellos y modificarlos en cualquier sistema de tipos (módulo Reflexivo), tal como se define en la cláusula 8 (en particular, en la sección 5 de la MOF: "Tipos de lote reflexivo", y en el anexo A: "Resumen IDL de la facilidad metaobjetos");
- interfaces computacionales para crear tipos, indagar en ellos y modificarlos en cualquier sistema de tipos derivado de las plantillas IDL, tal como se define en la cláusula 8 (en particular, en la sección 7 de la MOF: "Correspondencia de la MOF con el IDL");
- mecanismos para automatizar la generación de IDL para las interfaces computacionales destinadas a crear y modificar tipos, y a indagar en ellos en cualquier sistema de tipos derivado de las plantillas IDL proporcionadas en la cláusula 8 (en particular, en la sección 7 de la MOF: "Correspondencia de la MOF con el IDL").

## Anexo A

### Marco para los tipos de ODP

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

En el presente anexo se proporcionan los sistemas de tipos descritos en la familia de Recomendaciones | Normas Internacionales dedicadas al ODP.

El marco para los tipos de ODP se describe por medio de un modelo de información contemplado en los siguientes cuadros de clases de MOF (véase la cláusula 7) y asociaciones de MOF (véase la cláusula 7), e ilustrado utilizando UML. Para cada clase de MOF se proporcionan los supertipos inmediatos, los atributos y los elementos contenidos. Para cada asociación de MOF se proporcionan los nombres, tipos y cardinalidades de los extremos de la asociación.

#### A.1 Sistemas de tipos ODP-RM

El cuadro A.1 (ilustrado en las figuras A.1 a A.4) contiene las clases de MOF para el sistema de tipos definido en la Rec. UIT-T X.903 | ISO/CEI 10746-3.

**Cuadro A.1 – Clases de MOF para el sistema de tipos definido en la Parte 3 de ODP-RM: Arquitectura**

Clase de MOF	Superclases	Atributos (nombre y tipo)	Elementos contenidos (y cardinalidad)	Véase la figura
Tipo de objeto				Figura A.1 Figura A.3
Tipo de interfaz				Figura A.1 Figura A.2
Tipo de firma de interfaz				Figura A.1 Figura A.4
Tipo de firma de interfaz operativa	Tipo de firma de interfaz	Causalidad: {cliente   servidor}	Tipo de firma de operaciones (0..*)	Figura A.4
Tipo de firma de interfaz de trenes	Tipo de firma de interfaz		Tipo de firma de flujo (0..*)	Figura A.4
Tipo de firma de interfaz de señales	Tipo de firma de interfaz		Tipo de firma de señales (0..*)	Figura A.4
Tipo de vinculación			Tipo de rol (0..*)	Figura A.2 Figura A.3
Tipo de vinculación primitiva	Tipo de vinculación			Figura A.3
Tipo de vinculación compuesta	Tipo de vinculación			Figura A.3
Tipo de vinculaciones de operaciones primitivas	Tipo de vinculación primitiva			Figura A.3
Tipo de vinculación de señales primitivas	Tipo de vinculación primitiva			Figura A.3
Tipo de vinculación de trenes primitivos	Tipo de vinculación primitiva			Figura A.3
Tipo de objeto de vinculación	Tipo de vinculación compuesta tipo de objeto			Figura A.3

**Cuadro A.1 – Clases de MOF para el sistema de tipos definido en la Parte 3 de ODP-RM: Arquitectura (fin)**

Clase de MOF	Superclases	Atributos (nombre y tipo)	Elementos contenidos (y cardinalidad)	Véase la figura
Tipo de firma de operaciones				Figura A.4
Tipo de firma de anuncio	Tipo de firma de operaciones		Tipo de firma de invocación (1)	Figura A.4
Tipo de firma de interrogación	Tipo de firma de operación		Tipo de firma de invocación (1) Tipo de firma de terminación (1..*)	Figura A.4
Tipo de firma de invocación		Nombre: cadena	Tipo de firma de parámetro (0..*)	Figura A.4
Tipo de firma de terminación		Nombre: cadena	Tipo de firma de parámetro (0..*)	Figura A.4
Tipo de firma de parámetro		Nombre: cadena		Figura A.4
Tipo de datos				Figura A.4
Tipos de datos de parámetro	Tipo de datos			Figura A.4
Tipos de datos de flujo	Tipo de datos			Figura A.4
Tipo de firma de señales		Causalidad: {iniciador   respondedor}	Tipo de firma de parámetro (0..*)	Figura A.4
Tipo de firma de flujo		Nombre: cadena Causalidad: {productor   consumidor}		Figura A.4
Tipo de contrato de entorno		Usage_constraint: cualquiera management_constraint: cualquiera	Tipo de declaración QoS (1)	Figura A.1
Tipo de comportamiento				Figura A.1
Tipo de acción				Figura A.1
Tipo de rol				Figura A.2

La Rec. UIT-T X.903 | ISO/CEI 10746-3, subcláusula 7.2.4 y anexo A, se define el tipo de relación de subtipificación para los tipos de firma de interfaz computacional ODP. El cuadro A.2 contiene la asociación de la MOF para esta relación de subtipificación y otras relaciones ilustradas en las figuras A.1 a A.4 (normalmente dibujadas sin mostrar los nombres de las asociaciones o los extremos de las mismas).

**Cuadro A.2 – Tipos de relación ODP en la Parte 3 de ODP-RM, relativa a la arquitectura**

Asociación de la MOF	Extremos de la asociación: nombres, clases, fusiones y cardinalidades	Véase la figura
La interfaz es un subtipo de interfaz	Supertipo: tipo de firma de interfaz (0..*) Subtipo: tipo de firma de interfaz (0..*)	Figura A.1
El objeto asume el contrato de entorno	Objeto: tipo de objeto (0..*) Contrato de entorno: tipo de contrato de entorno (1)	Figura A.1
El objeto ofrece la interfaz	Objeto: tipo de objeto (0..*) Interfaz: tipo de interfaz (0..*)	Figura A.1

**Cuadro A.2 – Tipos de relación ODP en la Parte 3 de ODP-RM, relativa a la arquitectura (fin)**

Asociación de la MOF	Extremos de la asociación: nombres, clases, fusiones y cardinalidades	Véase la figura
El objeto muestra un comportamiento	Objeto: tipo de objeto (0..*) Comportamiento: tipo de comportamiento (1)	Figura A.1
La interfaz asume el contrato de entorno	Interfaz: tipo de interfaz (0..*) Contrato de entorno: tipo de contrato de entorno (1)	Figura A.1
Interfaz especificada por la firma de interfaz	Interfaz: tipo de interfaz (0..*) Firma de interfaz: tipo de firma de interfaz (1)	Figura A.1
La interfaz muestra un comportamiento	Interfaz: tipo de interfaz (0..*) Comportamiento: tipo de comportamiento (1)	Figura A.1
El contrato de entorno tiene una declaración de QoS	Contrato de entorno: tipo de contrato de entorno (1) Declaración de QoS: tipo de declaración de QoS (compuesto 1)	Figura A.1
El comportamiento comprende una acción	Comportamiento: tipo de comportamiento (0..*) Acción: tipo de acción (0..*)	Figura A.1
La vinculación tiene un rol	Vinculación: tipo de vinculación (1) Rol: tipo de rol (compuesto 1)	Figura A.2
El rol ofrece una interfaz	Rol: tipo de rol (0..*) Interfaz: tipo de interfaz (1)	Figura A.2
La firma de interfaz de trenes tiene firma de flujo	Interfaz de trenes: tipo de interfaz de trenes (1) Firma de flujo: tipo de firma de flujo (compuesto 0..*)	Figura A.4
La interfaz de señales tiene firma de señales	Interfaz de señales: tipo de interfaz de señales (1) Firma de señales: tipo de firma de señales (compuesto 0..*)	Figura A.4
La interfaz operativa tiene firma de operaciones	Interfaz operativa: tipo de interfaz operativa (1) Firma de operaciones: tipo de firma de operaciones (compuesto 0..*)	Figura A.4
La firma de flujo especifica datos de flujo	Firma de flujo: tipo de firma de flujo (0..*) Datos de flujo: tipo de datos de flujo (1)	Figura A.4
La firma de señales espera parámetro	Firma de señal: tipo de firma de señal (1) Parámetro: tipo de parámetro (0..*)	Figura A.4
La firma de anuncio tiene firma de invocación	Firma de anuncio: tipo de firma de anuncio (1) firma de invocación: tipo de firma de invocación (compuesto 1)	Figura A.4
La firma de interrogación tiene firma de invocación	Firma de interrogación: tipo de firma de interrogación (1) Firma de invocación: tipo de firma de invocación (compuesto 1)	Figura A.4
La firma de interrogación tiene firma de terminación	Firma de interrogación: tipo de firma de interrogación (1) Firma de terminación: tipo de firma de terminación (compuesto 1..*)	Figura A.4
La firma de invocación tiene firma de parámetro	Firma de invocación: tipo de firma de invocación (1) Firma de parámetro: tipo de firma de parámetro (compuesto 0..*)	Figura A.4
La firma de terminación tiene firma de parámetro	Firma de terminación: tipo de firma de terminación (1) Firma de parámetro: tipo de firma de parámetro (compuesto 0..*)	Figura A.4
La firma de parámetro especifica datos de parámetro	Firma de parámetro: tipo de firma de parámetro (0..*) Datos de parámetro: tipo de datos de parámetro (1)	Figura A.4

## A.2 Sistema de tipos para la función de intermediación ODP

El cuadro A.3 y la figura A.5 contienen las clases de MOF para los tipos definidos en la función de intermediación de ODP. Obsérvese que dicha función vuelve a utilizar los tipos y relaciones de la Rec. UIT-T X.903 | ISO/CEI 10746-3.

**Cuadro A.3 – Conceptos de ODP en la función de intermediación de ODP**

Clase de MOF	Superclases	Atributos (nombre y tipo)	Elementos contenidos (y cardinalidad)	Véase la figura
Tipo de servicio			Tipo de propiedad (0..*)	Figura A.5
Tipo de propiedad		Nombre: cadena		Figura A.5

El cuadro A.4 contiene las relaciones definidas en la función de intermediación de ODP.

**Cuadro A.4 – Tipos de relaciones ODP en la función de intermediación de ODP**

Asociación MOF	Extremos de la asociación: nombres, clases, fusiones, cardinalidades	Véase la figura
El servicio es un subtipo de servicio	Supertipo: tipo de servicio (0..*) Subtipo: tipo de servicio (0..*)	Figura A.5
El servicio ofrece interfaz	Servicio: tipo de servicio (0..*) Interfaz: tipo de interfaz (1)	Figura A.5
El servicio tiene propiedad	Servicio: tipo de servicio (1) Propiedad: tipo de propiedad (0..*)	Figura A.5
Propiedad expresada en forma de datos	Propiedad: tipo de propiedad (0..*) Datos: tipo de datos (1)	Figura A.5

## A.3 Referencia de interfaz y sistema de tipos de vinculación

El cuadro A.5 y las figuras A.6 y A.7 contienen las clases de MOF para los tipos definidos en el marco de las referencias de interfaces ODP y la vinculación. Obsérvese que en el marco de las referencias de interfaces ODP y la vinculación se vuelven a utilizar los tipos y relaciones definidos en la Rec. UIT-T X.903 | ISO/CEI 10746-3.

**Cuadro A.5 – Conceptos de ODP en el marco de las referencias de interfaz ODP y la vinculación**

Clase de MOF	Superclases	Atributos (nombre y tipo)	Elementos contenidos (y cardinalidad)	Véase la figura
Tipo de referencia de interfaz				Figura A.6
Tipo de referencia nula	Tipo de referencia de interfaz			Figura A.6
Tipo de referencia directa	Tipo de referencia de interfaz		Tipo de descripción de interfaz (1)	Figura A.6
Tipo de referencia no interpretada	Tipo de referencia de interfaz	opaque_information: cualquiera		Figura A.6



**Cuadro A.5 – Conceptos de ODP en el marco de las referencias de interfaz ODP y la vinculación (*fin*)**

Clase de MOF	Superclases	Atributos (nombre y tipo)	Elementos contenidos (y cardinalidad)	Véase la figura
Tipo de descripción de interfaz		channel_class: cualquiera causality_info: cualquiera location_info: cualquiera relocation_info: cualquiera group_info: cualquiera security_info: cualquiera additional_info: cualquiera		Figura A.6
Tipo de interfaz				Figura A.6 Figura A.7
Tipo de interfaz operativa	Tipo de interfaz	Nombre: cadena	Tipo de descripción de operaciones (0..*)	Figura A.7
Tipo de descripción de operaciones			Tipo de declaración QoS (1)	Figura A.7
Tipo de operaciones		Nombre: cadena		Figura A.7
Tipo de interfaz de trenes	Tipo de interfaz	Nombre: cadena	Tipo de descripción de flujo (0..*)	Figura A.7
Tipo de descripción de flujo			Tipo de declaración QoS (1)	Figura A.7
Tipo de flujo		Nombre: cadena		Figura A.7

El cuadro A.6 contiene las relaciones definidas en el marco de las referencias de interfaces ODP y la vinculación.

**Cuadro A.6 – Tipos de relaciones ODP en el marco de las referencias de interfaces ODP y la vinculación**

Asociación MOF	Extremos de la asociación: nombres, clases, fusiones, cardinalidades	Véase la figura
La referencia especifica el intérprete	Referencia: tipo de referencia no interpretada (1) Intérprete: tipo de referencia de interfaz (compuesto 1)	Figura A.6
El referente especifica el referenciado	Referente: tipo de referencia directa (0..*) Referenciado: tipo de interfaz (1)	Figura A.6
La referencia directa tiene descripción de interfaz	Referencia directa: tipo de referencia directa (1) Descripción de interfaz: tipo de descripción de interfaz (compuesto 1)	Figura A.6
La interfaz operativa tiene descripción de operaciones	Interfaz operativa: tipo de interfaz operativa (1) Descripción de operaciones: tipo de descripción de operaciones (compuesto 0..*)	Figura A.7
La descripción de operaciones tiene declaración de QoS	Descripción de operaciones: tipo de descripción de operaciones (1) Declaración de QoS: tipo de declaración de QoS (compuesto 0..*)	Figura A.7
La operación muestra un comportamiento	Operación: tipo de operación (0..*) Comportamiento: tipo de comportamiento (1)	Figura A.7
La interfaz de trenes tiene descripción de flujo	Interfaz de trenes: tipo de interfaz de trenes (1) Descripción de flujo: tipo de descripción de flujo (compuesto 0..*)	Figura A.7
La descripción de flujo tiene declaración QoS	Descripción de flujo: tipo de descripción de flujo (1) Declaración de QoS: tipo de declaración de QoS (compuesto 1)	Figura A.7
El flujo muestra un comportamiento	Flujo: tipo de flujo (0..*) Comportamiento: tipo de comportamiento (1)	Figura A.7

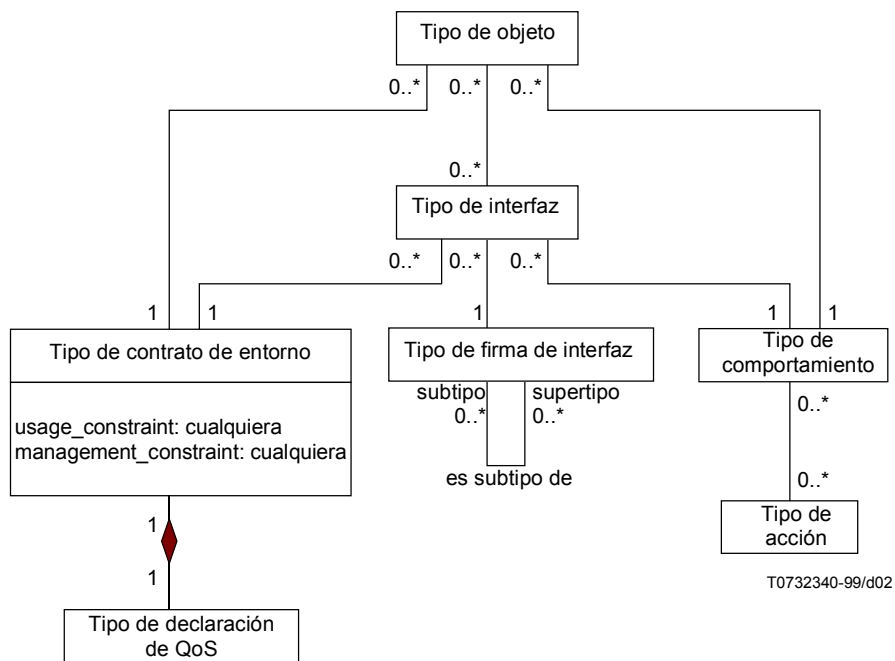


Figura A.1 – Tipos de objeto computacional y de interfaz

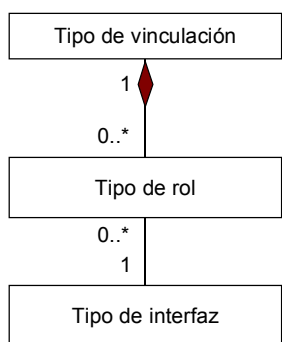
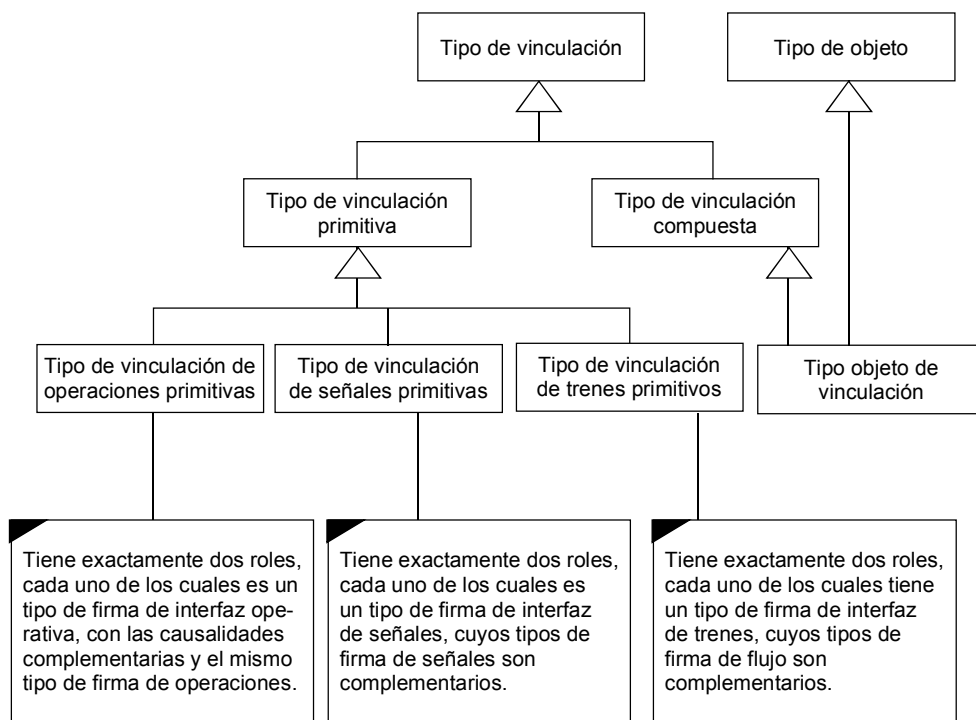
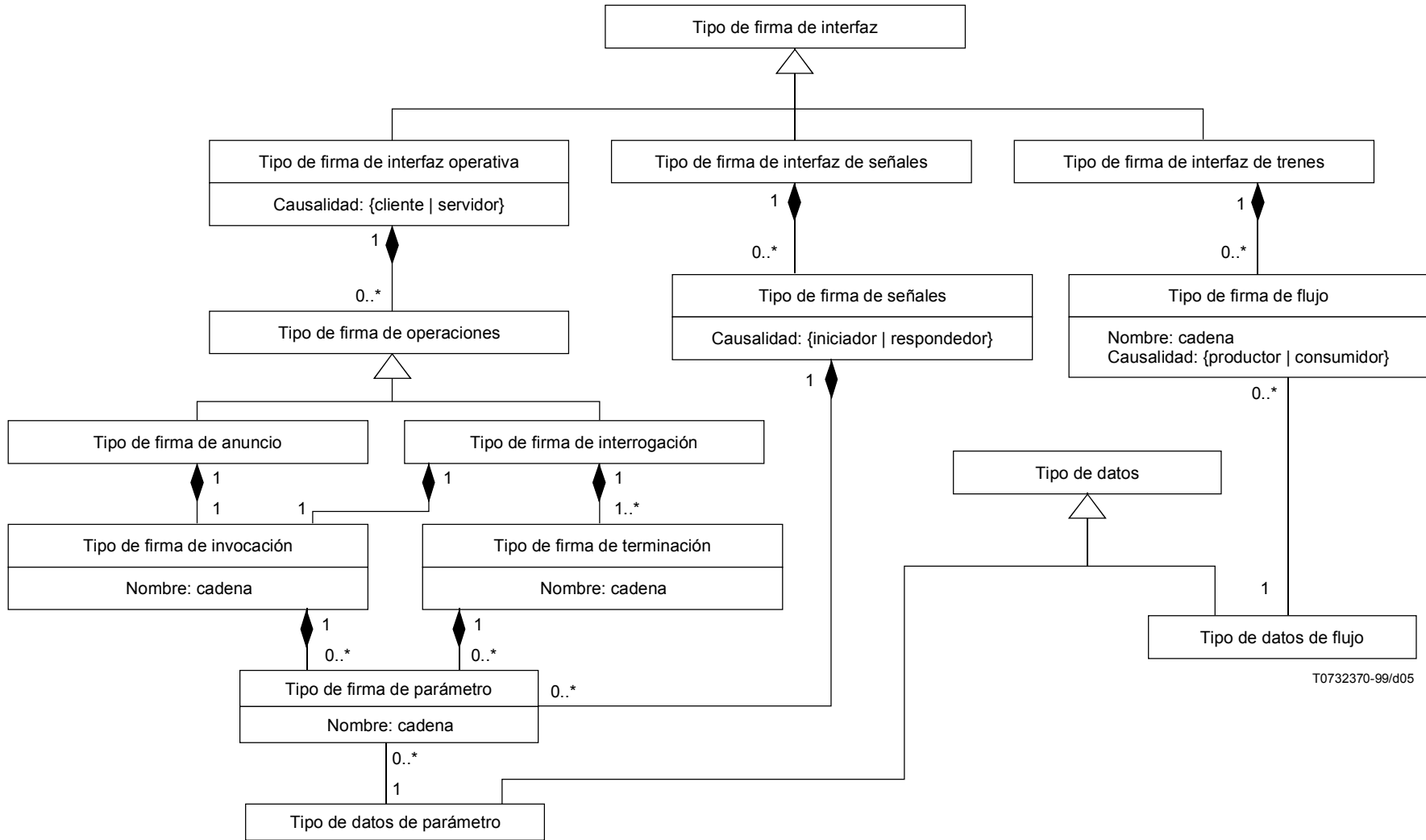


Figura A.2 – Tipos de vinculación



T0732360-99/d04

**Figura A.3 – Subtipos de vinculación**



T0732370-99/d05

Figura A.4 – Tipos de firma de interfaz y tipos de datos

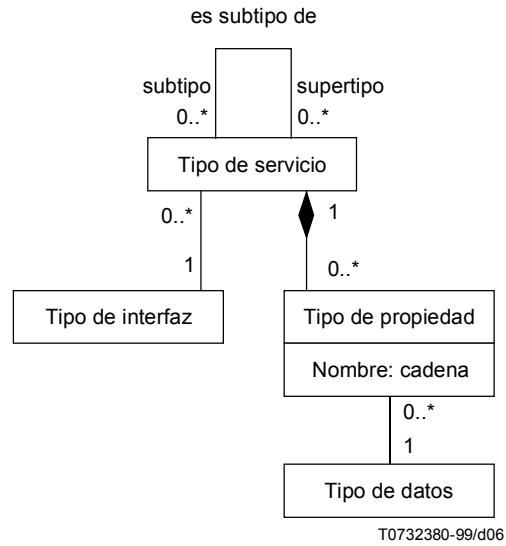


Figura A.5 – Tipos de intermediación

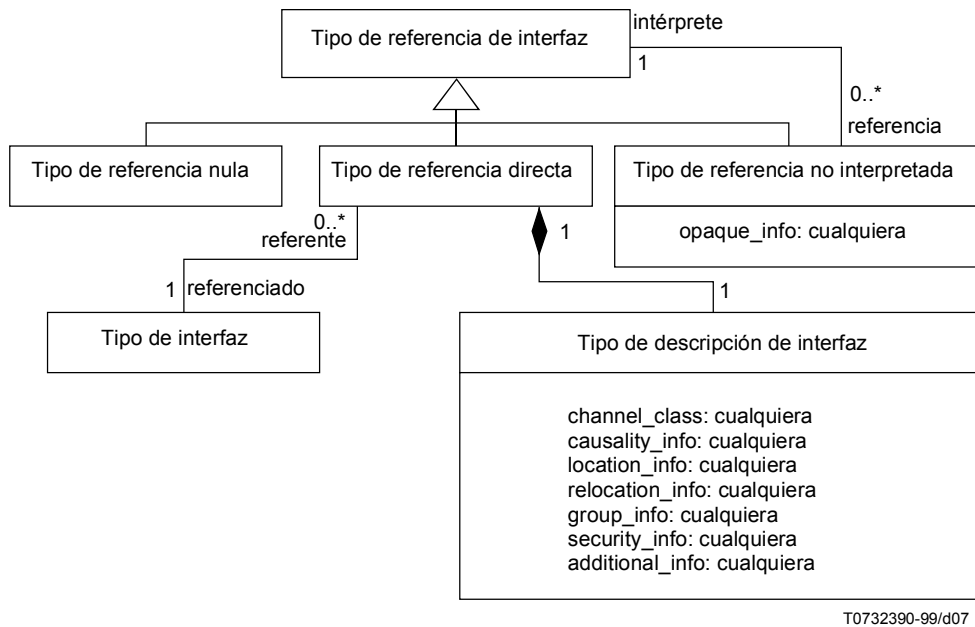
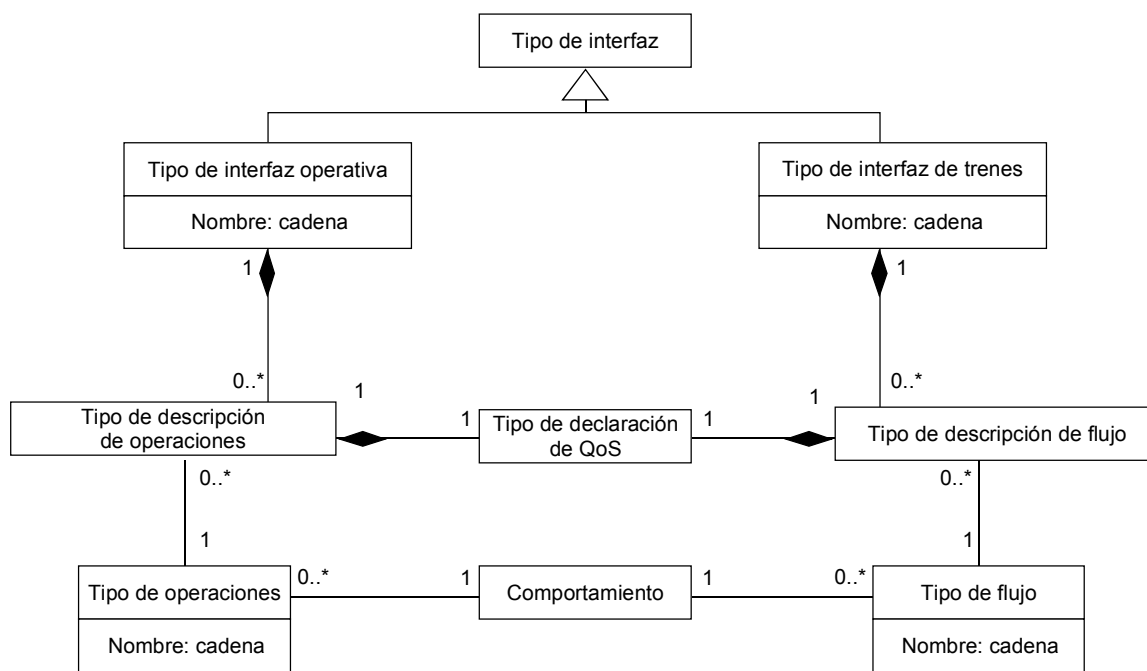


Figura A.6 – Referencias de interfaz



T0732400-99/d08

Figura A.7 – Tipos de interfaz para la vinculación

## Anexo B

### Lenguajes de tipo propuestos

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

El presente anexo tiene carácter informativo, y en él se proporcionan los lenguajes de tipos adecuados para la expresión de conceptos objetivo en las Recomendaciones | Normas Internacionales relativas a ODP:

- ODP IDL para la definición de firmas de interfaz operativa computacional.
- TINA ODL (*object definition language*, lenguaje de definición de objetos) para la definición de firmas de objeto computacional, firmas de interfaz operativa computacional y firmas de interfaz de trenes computacional.

## Anexo C

### Resumen de la información de referencia procedente de la especificación de la facilidad metaobjeto OMG

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

#### C.1 Problemas derivados de la inclusión de referencias a la especificación de la facilidad metaobjeto OMG

En la presente Recomendación | Norma Internacional se incorpora por referencia información técnica extraída de la especificación de la facilidad metaobjeto OMG, especialmente en lo que respecta a las especificaciones de información y computacional. Dado que la especificación de la facilidad metaobjeto OMG no se preparó con miras a su incorporación en la presente Recomendación | Norma Internacional, deberá tenerse presente lo siguiente a la hora de leer la especificación de la MOF:

- Únicamente las secciones de la especificación de la MOF que se citan explícitamente como referencia en este anexo forman parte de la presente Recomendación | Norma Internacional, de las cuales se ofrece un resumen completo en el cuadro C.1.
- Las secciones de la especificación MOF citadas como referencia pueden contener otras referencias a anexos que no forman parte de la presente Recomendación | Norma Internacional. Ninguno de estos anexos citados indirectamente como referencia forma parte de la presente Recomendación | Norma Internacional (a menos que aparezcan directamente como referencias en este anexo).
- En las secciones de la especificación de la MOF citadas como referencia pueden utilizarse términos no definidos en las normas ODP, o que estén definidos en dichas normas, pero se utilicen con un significado diferente.
- El formato no se ajusta a A.1000.

#### C.2 Relaciones con la especificación de la MOF

En el cuadro C.1 se muestra la relación entre las cláusulas de la presente especificación de función de depositario de tipos ODP y las secciones de la especificación de la facilidad metaobjeto OMG incorporadas como referencia.



**Cuadro C.1 – Relación entre la función de depositario de tipos ODP y la facilidad metaobjeto OMG**

Cláusula/anexo de la presente especificación de función de depositario de tipos ODP	Sección/anexo de la especificación de la facilidad metaobjeto OMG citados como referencia
Introducción	
Cláusula 1: Alcance	
Cláusula 2: Referencias	
Cláusula 3: Definiciones	
Cláusula 4: Abreviaturas	
Cláusula 5: Visión de conjunto y motivación	– Sección 2: "Finalidad y utilización de la facilidad"
Cláusula 6: Especificación de empresa	
Cláusula 7: Especificación de información	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Sección 3: "Modelo e interfaces de la MOF", excluyendo: <ul style="list-style-type: none"> <li>• fragmentos IDL</li> </ul> </li> <li>– Sección 6: "Detalles de la semántica de la MOF", excluyendo: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sección 6.3: "Codificación de tipos de datos MOF y convenios de traducción"</li> <li>• Sección 6.6: "MOF y mecanismos de extensión metamodelo"</li> <li>• Sección 6.7: "Modelización interdepositario"</li> </ul> </li> <li>– Anexo B: "Descripción MODL de la MOF" (no forma parte integrante de la presente Recomendación   Norma Internacional)</li> </ul>
Cláusula 8: Especificación computacional	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Sección 3: "Modelo e interfaces de la MOF" (únicamente los fragmentos IDL)</li> <li>– Sección 4: "Lote de facilidad"</li> <li>– Sección 5: "Tipo de lote reflexivo"</li> <li>– Sección 7: "El Modelo de la MOF para la correspondencia IDL"</li> <li>– Anexo A: "Resumen en IDL de la facilidad metaobjeto"</li> </ul>
Cláusula 9: Declaraciones de conformidad y puntos de referencia	
Anexo B: Lenguajes de tipo propuestos	
Anexo C: Resumen de la información de referencia procedente de la especificación de la facilidad metaobjeto OMG	

## Índice de términos

NOTA – Deberá utilizarse el índice (en inglés) de la especificación de la facilidad metaobjeto OMG para los términos que aparecen en las secciones de ese documento citadas como referencia.

### A

action, 2, 15  
 action type, 15  
 additional information, 4, 17  
 announcement signature, 3, 14  
 ASN.1, iv, 1  
 association, 6

### B

behaviour, iv, 2, 4, 6, 15, 17  
 binding, 1, 2, 5  
 binding object, 3, 14  
 binding type, 14, 15

### C

causality, 14  
 Causality, 15  
 causality information, 4  
 channel class, 4  
 community, 3, 6, 7, 8, 9  
 compilation, 5  
 compound binding, 3, 14  
 compound binding type, 14  
 computational interface, 3  
 computational interface signature, 3  
 computational interface type, 1, 3  
 computational language, iv  
 computational object, 23  
 computational object signature, 3, 23  
 computational operational interface signature, iv, 23  
 computational specification, 1, 3, 12  
 computational viewpoint, iv, 3  
 consumer object, 2  
 contract, 15  
 CORBA, 5  
 CORBA IDL, iv, 12  
 Correspondences, 11, 12  
 creation (of an <X>), 2

### D

data type, 2, 15, 16  
 deletion (of an <X>), 2  
 direct reference type, 4, 17  
 domain, 2  
 dynamic schema, 3, 11, 12

### E

engineering interface reference, 3  
 engineering viewpoint, iv  
 enterprise specification, iv, 3, 6  
 Enterprise Specification, 6  
 enterprise type, iv  
 entities, 1  
 environment contract, iv, 2, 15  
 equivalence, iv

### F

Facility Package, 12, 13  
 federation, iv, 1, 3  
 Federation, 10  
 flow, 5  
 flow data type, 15, 16  
 flow description type, 4, 17, 18  
 flow signature type, 3, 14, 15, 16  
 flow type, 3, 4, 17

### G

General relationship model, 1  
 group information, 4

### I

identifier, 2  
 IDL template, 13  
 information, 2  
 information specification, 3, 11  
 Information Specification, 11  
 information viewpoint, 11

instance (of a type), 2  
 instantiation (of an <X>), 3  
 interaction, 1  
 interface, 3, 5, 12, 13  
 Interface definition language, 2  
 Interface Definition Language, 5  
 interface description type, 4, 17  
 interface reference, 4  
 Interface Reference, 17  
 interface reference type, 17  
 Interface references and binding, 2  
 Interface References and Binding, 4  
 interface signature, 3  
 interface signature type, 14, 15  
 interface type, 4, 14, 15, 16, 17  
 interrogation signature, 3  
 interrogation signature type, 14, 16  
 invariant schema, 3, 11  
 invocation, 3  
 invocation signature type, 14, 15, 16

**L**

location information, 4

**M**

management\_constraint, 15  
 meta-meta-model, 6, 11  
 meta-model, 6, 11  
 Meta-Object Definition Language, 5  
 Meta-Object Facility, 2, 5, 6, 24  
 model, 6, 10, 11  
 MOF model, 10  
 MOF repository, 11

**N**

name, 3  
 Naming Framework, 2  
 non-interpreted reference type, 4, 17  
 null reference type, 4, 17

**O**

object, iv, 3, 5, 6  
 Object, 6, 12

Object Constraint Language (OCL), 5  
 Object Management Group, 2, 5  
 Object Management Group (OMG), 5  
 object signature, 3  
 object type, 14, 15  
 objective, 6  
 Objective, 6  
 obligation, 3  
 OCL, 11  
 ODP, iv, 5, 15, 16, 17  
 ODP Enterprise Language, 6  
 ODP function, iv  
 ODP IDL, 5, 12, 23  
 ODP Interface References and Binding, 10  
 ODP Naming Framework, 1  
 ODP standard, 3  
 ODP system, 1, 3, 6  
 ODP type framework, 14  
 ODP Type Repository (TR), 5  
 ODP-RM, iv, 1, 5  
 ODP-RM Part 3: Architecture, 14, 15, 16  
 OMG, 5  
 opaque information, 4  
 Open distributed processing, 5  
 Open Distributed Processing: Reference Model, 5  
 operation, 3, 5  
 operation description type, 4, 17  
 operation signature type, 3, 14  
 operation type, 4, 17  
 operational interface signature, 3  
 operational interface signature type, 14  
 operational interface type, 4, 16, 17

**P**

parameter data type, 15, 16  
 parameter signature type, 15, 16  
 parameter type, 16  
 policy, 3, 6  
 primitive binding, 3  
 primitive binding type, 14

## ISO/CEI 14769 : 1999 (S)

primitive operation binding type, 14  
primitive signal binding type, 3, 14  
primitive stream binding type, 4, 14  
property type, 4, 16  
publication, 9, 10  
Publication, 10

## Q

QoS statement type, 15, 17  
quality-of-service statement type, 4

## R

reflective package, 11, 12  
relation, 4  
relationship, iv, 1, 4, 6  
relationship type, 4, 15, 16, 17  
relocation information, 4  
role, 3, 4, 6, 7  
Role, 6, 7, 8  
role type, 14, 15, 16

## S

security information, 4  
service, 5  
service invocation, 5  
service offer, 4  
service type, 4, 16  
signal, 5  
signal interface signature type, 4  
signal signature type, 4, 14, 15, 16  
state (of an object), 3  
static schema, 4, 11, 12  
stream, 5  
stream interface signature type, 4, 14  
stream interface type, 4, 16, 17  
subtype, 3, 15, 16  
subtype relationship, iv  
supertype, 3, 15, 16

## T

target concept, iv, 5  
template, 3, 5, 6

termination signature type, 4, 15, 16  
TR type description, 9  
TR type system, 6  
TR type system description, 7, 8, 9, 11  
TR type system description storage, 9  
TR type system query, 8  
TR type system representation, 9  
TR type system user, 8  
trading function, 2, 4, 16  
type, iv, 1, 3, 4, 5, 6  
type author, 8  
type creation, 8  
type definition, iv, 5  
type deletion, 8  
type description, iv, 1, 6, 8, 9, 11  
type description storage, 9  
type domain, iv  
type language, iv, 1, 5, 23  
type modification, 8  
type publication, 8  
type publisher, 8  
type relation, 5, 6  
type relationship, 6  
type repository, iv, 1, 6, 9  
Type repository, 5, 8, 11  
type repository communities, 6, 7, 8  
type repository community creation, 9  
type repository function, iv, 1, 6  
Type repository interworking, 10  
type representation, 9  
type system, iv, 1, 6  
type system author, 8  
type system creation, 8  
type system deletion, 8  
type system description, 6, 8, 9, 11  
Type system interworking, 10  
type system modification, 8  
type system publication, 8  
type system publisher, 8

type system query, 8  
type system user, 8  
type system verification, 8  
type systems, 5  
type user, 8  
type verification, 8  
TypeCode, 12

## U

Unified Modelling Language (UML), 2, 5, 11, 14  
usage\_constraint, 15

## V

verification, 9  
viewpoint, iv, 3  
viewpoint languages, iv

## **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
<b>Serie X</b>	<b>Redes de datos y comunicación entre sistemas abiertos</b>
Serie Y	Infraestructura mundial de la información y aspectos del protocolo Internet
Serie Z	Lenguajes y aspectos generales de soporte lógico para sistemas de telecomunicación