

Reemplazada por una versión más reciente



UNIÓN INTERNACIONAL DE TELECOMUNICACIONES

UIT-T

SECTOR DE NORMALIZACIÓN
DE LAS TELECOMUNICACIONES
DE LA UIT

X.519

(11/93)

**REDES DE DATOS Y COMUNICACIÓN
ENTRE SISTEMAS ABIERTOS**

DIRECTORIO

**TECNOLOGÍA DE LA INFORMACIÓN –
INTERCONEXIÓN DE SISTEMAS ABIERTOS –
EL DIRECTORIO: ESPECIFICACIONES
DE PROTOCOLO**

Recomendación UIT-T X.519

Reemplazada por una versión más reciente

(Anteriormente «Recomendación del CCITT»)

Reemplazada por una versión más reciente

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. En el UIT-T, que es la entidad que establece normas mundiales (Recomendaciones) sobre las telecomunicaciones, participan unos 179 países miembros, 84 empresas de explotación de telecomunicaciones, 145 organizaciones científicas e industriales y 38 organizaciones internacionales.

Las Recomendaciones las aprueban los Miembros del UIT-T de acuerdo con el procedimiento establecido en la Resolución N.º 1 de la CMNT (Helsinki, 1993). Adicionalmente, la Conferencia Mundial de Normalización de las Telecomunicaciones (CMNT), que se celebra cada cuatro años, aprueba las Recomendaciones que para ello se le sometan y establece el programa de estudios para el periodo siguiente.

En ciertos sectores de la tecnología de la información que corresponden a la esfera de competencia del UIT-T, se preparan las normas necesarias en colaboración con la ISO y la CEI. El texto de la Recomendación UIT-T X.519 se aprobó el 16 de noviembre de 1993. Su texto se publica también, en forma idéntica, como Norma Internacional ISO/CEI 9594-5.

NOTA

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

© UIT 1995

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.

Reemplazada por una versión más reciente

RECOMENDACIONES DE LA SERIE UIT-T X

REDES DE DATOS Y COMUNICACIÓN DE SISTEMAS ABIERTOS

(Febrero 1994)

ORGANIZACIÓN DE LAS RECOMENDACIONES DE LA SERIE X

Dominio	Recomendaciones
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
Especificación de los protocolos en modo sin conexión	X.230-X.239
Formularios para enunciados 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 móviles de transmisión de datos	X.350-X.369
Gestión	X.370-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.649
Denominación, direccionamiento y registro	X.650-X.679
Notación de sintaxis abstracta uno	X.680-X.699
GESTIÓN DE INTERCONEXIÓN DE SISTEMAS ABIERTOS	X.700-X.799
SEGURIDAD	X.800-X.849
APLICACIONES DE INTERCONEXIÓN DE SISTEMAS ABIERTOS	
Cometimiento, concurrencia y recuperación	X.850-X.859
Procesamiento de transacción	X.860-X.879
Operaciones a distancia	X.880-X.899
TRATAMIENTO ABIERTO DISTRIBUIDO	X.900-X.999

Reemplazada por una versión más reciente

ÍNDICE

	<i>Página</i>
1 Alcance	1
2 Referencias normativas.....	1
2.1 Recomendaciones Normas Internacionales idénticas	1
2.2 Pares de Recomendaciones Normas Internacionales de contenido técnico equivalente.....	2
3 Definiciones.....	2
3.1 Definiciones del modelo de referencia de OSI.....	2
3.2 Definiciones de operaciones a distancia.....	2
3.3 Definiciones básicas del directorio.....	3
3.4 Definiciones de operaciones distribuidas	3
4 Abreviaturas	3
5 Convenios	3
6 Visión de conjunto de protocolo.....	4
6.1 Operaciones a distancia – Especificación y realización de OSI.....	4
6.2 Objetos de ROS y contratos del directorio	5
6.3 Contrato y lotes de DAP.....	6
6.4 Contrato y lotes de DSP	7
6.5 Contratos y lotes de DISP	8
6.6 Contrato y lotes de DOP.....	8
6.7 Utilización de servicios subyacentes	9
7 Sintaxis abstracta de protocolos del directorio	11
7.1 Sintaxis abstractas	11
7.2 Contextos de aplicación del directorio	13
7.3 Códigos de operaciones.....	14
7.4 Códigos de errores.....	15
7.5 Versiones y reglas de extensibilidad	15
8 Correspondencia con servicios utilizados.....	18
8.1 Contextos de aplicación que no incluyen el RTSE.....	18
8.2 Contextos de aplicación que incluyen el RTSE.....	19
9 Conformidad.....	20
9.1 Conformidad de los DUA.....	20
9.2 Conformidad de los DSA	21
9.3 Conformidad de un suministrador de sombra.....	23
9.4 Conformidad de un consumidor de sombra.....	24
Anexo A – DAP en ASN.1	25
Anexo B – DSP en ASN.1	28
Anexo C – DSP en ASN.1	30
Anexo D – DOP en ASN.1	33
Anexo E – Definición de referencia de identificadores de objetos de protocolo	35
Anexo F – Tipos de vinculación operacional del directorio	37
Anexo G – Enmiendas y corrigiendo	38

Reemplazada por una versión más reciente

Sumario

Esta Recomendación | Norma Internacional especifica el protocolo de acceso al directorio, el protocolo de sistema del directorio, el protocolo de sombreado de información del directorio y el protocolo de gestión de vinculaciones operacionales del directorio que proporcionan los servicios abstractos especificados en las Recomendaciones X.501, X.511, X.518 y X.525.

Reemplazada por una versión más reciente

Introducción

Esta Recomendación | Norma Internacional, junto con las otras Recomendaciones | Normas Internacionales, se han elaborado con el fin de facilitar la interconexión de sistemas de procesamiento de información para prestar servicios de directorio. Todos estos sistemas, junto con la información del directorio que contienen, pueden ser considerados como un conjunto integrado, denominado el *directorio*. La información contenida en el directorio, conocida colectivamente como la base de información del directorio (DIB), se utiliza típicamente para facilitar la comunicación entre, objetos tales como entidades de aplicación, personas, terminales y listas de distribución o con estos objetos o acerca de ellos.

El directorio desempeña un cometido importante en la interconexión de sistemas abiertos (OSI), cuya finalidad es permitir, con un mínimo de acuerdos técnicos ajenos a las normas de interconexión propiamente dichas, la interconexión de sistemas de procesamiento de la información:

- de fabricantes diferentes;
- sometidos a gestiones diferentes;
- de niveles de complejidad diferentes; y
- de fechas de construcción diferentes.

La presente Recomendación | Norma Internacional especifica los elementos de servicio de aplicación y los contextos de aplicación para dos protocolos: el protocolo de acceso al directorio (DAP) y el protocolo del sistema del directorio (DSP). El DAP proporciona el acceso al directorio para extraer o modificar información del mismo. El DSP proporciona el encadenamiento de peticiones de extracción o modificación de información del directorio hechas a otras partes del sistema de directorio distribuido donde pueda estar contenida la información.

Además, la presente Recomendación | Norma Internacional especifica los elementos de servicio de aplicación y los contextos de aplicación para el protocolo de sombreado de información del directorio (DISP) y el protocolo de gestión de vinculaciones operacionales del directorio (DOP). El DISP proporciona el sombreado de información contenida en un agente de sistema del directorio (DSA) a otro DSA. El DOP permite el establecimiento, la modificación y la terminación de vinculaciones entre pares de DSA para la administración de relaciones entre los DSA (por ejemplo, para sombreado o relaciones jerárquicas).

Esta segunda edición, revisa y mejora técnicamente, sin sustituirla, a la primera edición de esta Recomendación | Norma Internacional. Las implementaciones pueden seguir alejando la conformidad con la primera edición.

Esta segunda edición especifica la versión 1 de los protocolos y del servicio de directorio. La primera edición especifica también la versión 1. Las diferencias entre los servicios y entre los protocolos definidas en las dos ediciones quedan abarcadas mediante la utilización de las reglas de extensibilidad definidas en la presente Recomendación | Norma Internacional.

El Anexo A, que es parte integrante de la presente Recomendación | Norma Internacional, proporciona el módulo ASN.1 para el protocolo de acceso al directorio.

El Anexo B, que es parte integrante de la presente Recomendación | Norma Internacional, proporciona el módulo ASN.1 para el protocolo de sistema del directorio.

El Anexo C, que es parte integrante de la presente Recomendación | Norma Internacional, proporciona el módulo ASN.1 para el protocolo de sombreado de información del directorio.

El Anexo D, que es parte integrante de la presente Recomendación | Norma Internacional, proporciona el módulo ASN.1 para el protocolo de gestión de vinculaciones operacionales del directorio.

El Anexo E, que es parte integrante de la presente Recomendación | Norma Internacional, proporciona el módulo ASN.1 que contiene todos los identificadores de objeto ASN.1 asignados en esta Recomendación | Norma Internacional.

El Anexo F, que es parte integrante de la presente Recomendación | Norma Internacional, proporciona el módulo ASN.1 que contiene todos los identificadores de objeto ASN.1 asignados a la identificación de tipos de vinculación operacional en esta serie de Recomendaciones | Normas Internacionales.

El Anexo G, que no es parte integrante de la presente Recomendación | Norma Internacional, contiene la relación de enmiendas e informes de defectos incorporados para constituir la presente edición de esta Recomendación | Norma Internacional.

NORMA INTERNACIONAL

RECOMENDACIÓN UIT-T

**TECNOLOGÍA DE LA INFORMACIÓN –
INTERCONEXIÓN DE SISTEMAS ABIERTOS –
EL DIRECTORIO: ESPECIFICACIONES DE PROTOCOLO**

1 Alcance

Esta Recomendación | Norma Internacional especifica el protocolo de acceso al directorio, el protocolo de sistema del directorio, el protocolo de sombreado de información del directorio y el protocolo de gestión de vinculaciones operacionales del directorio que proporcionan los servicios abstractos especificados en la Rec. UIT-T X.511 | ISO/CEI 9594-3, en la Rec. UIT-T X.518 | ISO/CEI 9594-4 y en la Rec. UIT-T X.525 | ISO/CEI 9594-9.

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 investiguen la posibilidad de aplicar las ediciones más recientes de las Recomendaciones y 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.500 (1993) | ISO/CEI 9594-1:1994, *Tecnología de la información – Interconexión de sistemas abiertos – El directorio: Visión de conjunto de conceptos, modelos y servicios.*
- Recomendación UIT-T X.501 (1993) | ISO/CEI 9594-2:1994, *Tecnología de la información – Interconexión de sistemas abiertos – El directorio: Modelos.*
- Recomendación UIT-T X.511 (1993) | ISO/CEI 9594-3:1994, *Tecnología de la información – Interconexión de sistemas abiertos – El directorio: Definición del servicio abstracto.*
- Recomendación UIT-T X.518 (1993) | ISO/CEI 9594-4:1994, *Tecnología de la información – Interconexión de sistemas abiertos – El directorio: Procedimientos para operación distribuida.*
- Recomendación UIT-T X.520 (1993) | ISO/CEI 9594-6:1994, *Tecnología de la información – Interconexión de sistemas abiertos – El directorio: Tipos de atributos seleccionados.*
- Recomendación UIT-T X.521 (1993) | ISO/CEI 9594-7:1994, *Tecnología de la información – Interconexión de sistemas abiertos – El directorio: Clases de objetos seleccionadas.*
- Recomendación UIT-T X.509 (1993) | ISO/CEI 9594-8:1994, *Tecnología de la información – Interconexión de sistemas abiertos – El directorio: Marco de autenticación.*
- Recomendación UIT-T X.525 (1993) | ISO/CEI 9594-9:1994, *Tecnología de la información – Interconexión de sistemas abiertos – El directorio: Replicación.*
- Recomendación UIT-T X.680 (1994) | ISO/CEI 8824-1:1994, *Tecnología de la información – Interconexión de sistemas abiertos – Notación de sintaxis abstracta uno: Especificación de notación básica.*
- Recomendación UIT-T X.681 (1994) | ISO/CEI 8824-2:1994, *Tecnología de la información – Interconexión de sistemas abiertos – Notación de sintaxis abstracta uno: Especificación de objeto de información.*
- Recomendación UIT-T X.682 (1994) | ISO/CEI 8824-3:1994, *Tecnología de la información – Interconexión de sistemas abiertos – Notación de sintaxis abstracta uno: Especificación de constricciones.*
- Recomendación UIT-T X.683 (1994) | ISO/CEI 8824-4:1994, *Tecnología de la información – Interconexión de sistemas abiertos – Notación de sintaxis abstracta uno: Parametrización de especificaciones de notación de sintaxis abstracta uno.*

- Recomendación UIT-T X.690 (1994) | ISO/CEI 8825-1:1994, *Especificación de las reglas de codificación básica, de las reglas de especificación canónica y de las reglas de codificación distinguida.*
- Recomendación UIT-T X.880 (1994) | ISO/CEI 13712-1:1994, *Tecnología de la información – Operaciones a distancia: Conceptos, modelo y notación.*
- Recomendación UIT-T X.881 (1994) | ISO/CEI 13712-2:1994, *Tecnología de la información – Operaciones a distancia – Realizaciones de interconexión de sistemas abiertos: Definición de servicio del elemento de servicio de operaciones a distancia.*
- Recomendación UIT-T X.882 (1994) | ISO/CEI 13712-3:1994, *Tecnología de la información – Operaciones a distancia – Realizaciones de interconexión de sistemas abiertos: Especificación del protocolo de servicio del elemento de servicio de operaciones a distancia.*

2.2 Pares de Recomendaciones | Normas Internacionales de contenido técnico equivalente

- Recomendación X.200 del CCITT (1988), *Modelo de referencia de interconexión de sistemas abiertos para aplicaciones del CCITT.*
ISO 7498:1984/Corr.1: *Information processing systems – Open Systems Interconnection – Basic Reference Model.*
- Recomendación X.216 del CCITT (1988), *Definición del servicio de presentación para interconexión de sistemas abiertos para aplicaciones del CCITT.*
ISO 8822:1988, *Information processing systems – Open Systems Interconnection – Presentation service definition.*
- Recomendación X.217 del CCITT (1988), *Definición de servicio de control de asociación para interconexión de sistemas abiertos para aplicaciones del CCITT.*
ISO 8649:1988, *Information Processing Systems – Open Systems Interconnection – Service Definition for the Association Control Service Element.*
- Recomendación X.218 del CCITT (1988), *Transferencia fiable: modelo y definición del servicio.*
ISO 9066:1988, *Information Processing Systems – Open Systems Interconnection – Reliable Transfer: Model and service definition.*
- Recomendación X.227 del CCITT (1988), *Especificación del protocolo de control de asociación para la interconexión de sistemas abiertos para aplicaciones del CCITT.*
ISO 8650:1988, *Information Processing Systems – Open Systems Interconnection – Protocol Specification for the Association Control Service Element.*

3 Definiciones

A los efectos de la presente Recomendación | Norma Internacional son aplicables las definiciones que se indican a continuación.

3.1 Definiciones del modelo de referencia de OSI

Los siguientes términos se definen en la Rec. X.200 del CCITT | ISO 7498:

- a) *sintaxis abstracta;*
- b) *contexto de aplicación;*
- c) *entidad de aplicación;*
- d) *proceso de aplicación;*
- e) *información de control de protocolo de aplicación;*
- f) *unidad de datos de protocolo de aplicación;*
- g) *elemento de servicio de aplicación.*

3.2 Definiciones de operaciones a distancia

Los siguientes términos se definen en la Rec. UIT-T X.880 | ISO/CEI 13712-1:

- a) *lotes de conexión;*
- b) *contrato, contrato de asociación;*

- c) *error*;
- d) *operación*;
- e) *lote de operación*;
- f) *objeto del servicio de operaciones a distancia*.

3.3 Definiciones básicas del directorio

Los siguientes términos se definen en la Recomendación UIT-T X.501 | ISO/CEI 9594-2:

- a) *el directorio*;
- b) *usuario (del directorio)*;
- c) *agente de sistema del directorio (DSA)*;
- d) *agente de usuario del directorio (DUA)*.

3.4 Definiciones de operaciones distribuidas

Los siguientes términos se definen en la Rec. UIT-T X.518 | ISO/CEI 9594-4:

- a) *concatenación (o encadenamiento)*;
- b) *referimiento*.

4 Abreviaturas

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

AC	Contexto de aplicación (<i>application context</i>)
ACSE	Elemento de servicio de control de asociación (<i>association control service element</i>)
AE	Entidad de aplicación (<i>application entity</i>)
APCI	Información de control de protocolo de aplicación (<i>application protocol control information</i>)
APDU	Unidad de datos de protocolo de aplicación (<i>application protocol data unit</i>)
ASE	Elemento de servicio de aplicación (<i>application service element</i>)
DAP	Protocolo de acceso al directorio (<i>directory access protocol</i>)
DISP	Protocolo de sombreado de información del directorio (<i>directory information shadowing protocol</i>)
DOP	Protocolo de gestión de vinculaciones operacionales del directorio (<i>directory operational binding management protocol</i>)
DSA	Agente de sistema del directorio (<i>directory system agent</i>)
DSP	Protocolo de sistema del directorio (<i>directory system protocol</i>)
DUA	Agente de usuario del directorio (<i>directory user agent</i>)
(ROS)	Operaciones a distancia (<i>remote operations</i>)
ROSE	Elemento de servicio operaciones a distancia (<i>remote operations service element</i>)

5 Convenios

Con pocas excepciones, esta Especificación de directorio se ha preparado de acuerdo con las directrices de la «presentación de texto común UIT-T | ISO/CEI» de la guía para la cooperación entre el UIT-T y el JTC 1 de la ISO/CEI, de marzo de 1993.

El término «Especificación de directorio» (como en «esta Especificación de directorio») se entenderá referido a la Recomendación UIT-T X.519 | ISO/CEI 9594-5. El término «Especificaciones de directorio» se entenderá referido a las Recomendaciones de la serie X.500 y todas las partes de la Norma ISO/CEI 9594.

En esta Especificación de directorio se utiliza el término «sistemas de edición de 1988» para hacer referencia a sistemas conformes a la anterior edición (1988) de las Especificaciones de directorio, es decir, la edición de 1988 de las Recomendaciones de las series X.500 del CCITT y la edición de 1990 de la Norma ISO/CEI 9594. Los sistemas conformes a las especificaciones del directorio vigentes se designarán «sistemas de edición 1993».

Si los elementos de una lista están numerados (en vez de utilizar «-» o letras), se considerarán pasos de un procedimiento.

La presente especificación del directorio define operaciones del directorio utilizando la notación de operaciones a distancia definida en la Rec. UIT-T X.880 | ISO/CEI 13712-1.

6 Visión de conjunto de protocolo

6.1 Operaciones a distancia – Especificación y realización de OSI

La Rec. UIT-T X.880 | ISO/CEI 13712-1 define varias clases de objeto de información que resultan de utilidad en la especificación de protocolos de aplicación basados en ROS, como por ejemplo, los diversos protocolos de directorio definidos en la presente especificación del directorio. Algunas de estas clases se utilizan en esta cláusula y en las siguientes. Las técnicas de especificación proporcionadas en la Rec. UIT-T X.880 | ISO/CEI 13712-1 se emplean para definir un protocolo genérico entre objetos. Cuando se realizan como un protocolo de capa de aplicación de OSI, los conceptos de la Rec. UIT-T X.880 | ISO/CEI 13712-1 corresponden con los conceptos de OSI de la Rec. UIT-T X.881 | ISO/CEI 13712-2 y de la Rec. UIT-T X.882 | ISO/CEI 13712-3

La clase **ROS-OBJECT-CLASS** (clase de objeto de ROS) se utiliza para definir un conjunto de capacidades comunes de un conjunto de objetos de ROS en términos de los contratos (asociación) que soportan como iniciadores y/o respondedores. Cuando se realizan utilizando los servicios de comunicación de OSI, un objeto de ROS corresponde con un proceso de aplicación y un contrato con un contexto de aplicación. En estas especificaciones del directorio, el término servicio abstracto se utiliza para referirse a un contrato de asociación de ROS y el término protocolo de capa de aplicación OSI para referirse a la realización de un contrato entre dos sistemas abiertos que utilizan los servicios de comunicación de OSI.

La clase **OPERATION-PACKAGE** (lote de operación) se utiliza para definir un conjunto de operaciones que pueden ser invocadas por un objeto de ROS que asume el cometido de «consumidor», las operaciones que pueden ser invocadas por un objeto de ROS que asume el cometido de «suministrador» y las operaciones que pueden ser invocadas por ambos objetos de ROS. Cuando se utilizan los servicios de comunicación de OSI, un lote de operación se realiza como un elemento de servicio de aplicación (ASE).

La clase **CONNECTION-PACKAGE** (lote de conexión) se utiliza para definir las operaciones de vinculación y desvinculación utilizadas para establecer y liberar una asociación. Cuando un lote de conexión se realiza utilizando los servicios de comunicación de OSI, su realización tiene lugar según los procedimientos que emplean los servicios del elemento de servicio de control de asociación.

La clase **CONTRACT** (contrato) se utiliza para definir un contrato de asociación en términos de un lote de conexión y de uno o más lotes de operaciones. Al especificar el contrato se identifican los lotes en los que el iniciador de la asociación asume el cometido de consumidor, el respondedor de la asociación asume el cometido de consumidor y uno u otro pueden asumir el cometido de consumidor. Cuando se utilizan los servicios de comunicación de OSI, un contrato se realiza como un contexto de aplicación.

La clase **APPLICATION-CONTEXT** (contexto de aplicación) se utiliza para definir los aspectos estáticos de un contexto de aplicación. Se incluyen aquí el contrato realizado por el contexto de aplicación, el servicio de OSI que establece y libera la asociación, el servicio de OSI que facilita la transferencia de información para las interacciones del contrato y las sintaxis abstractas utilizadas.

La clase **ABSTRACT-SYNTAX** (sintaxis abstracta), incorporada en la ASN.1, se utiliza para definir y asignar un identificador de objeto a un tipo ASN.1 cuyos valores comprenden una sintaxis abstracta.

Los protocolos de capa de aplicación OSI definidos en las especificaciones del directorio, los DAP, DSP, DISP y DOP, son protocolos con los que se proporciona comunicación entre un par de procesos de aplicación. En el entorno OSI, esto se representa como comunicación entre un par de entidades de aplicación (AE) que utilizan el servicio de presentación. La función de una AE es proporcionada por un conjunto de elementos de servicio de aplicación (ASE). La interacción entre entidades de aplicación se describe en términos de su utilización de los servicios proporcionados por los ASE. Todos los servicios proporcionados por los ASE del directorio están contenidos en una sola AE.

El elemento de servicio de operaciones a distancia (ROSE) sustenta el paradigma petición/respuesta de la operación. Los ASE del directorio proporcionan la función de establecimiento de la correspondencia entre la notación de sintaxis abstracta de los lotes de operación del directorio y los servicios proporcionados por el ROSE.

El elemento de servicio de control de asociación (ACSE) sustenta el establecimiento y la liberación de una asociación de aplicación entre un par de AE. Las asociaciones entre un DUA y un DSA sólo pueden ser establecidas por el DUA. Sólo el iniciador de una asociación establecida puede liberarla.

El elemento de servicio de transferencia fiable (RTSE), puede utilizarse, opcionalmente, para transferir de manera fiable las unidades de protocolo de aplicación (APDU) del DISP.

6.2 Objetos de ROS y contratos del directorio

La Rec. UIT-T X.511 | ISO/CEI 9594-3 define el servicio abstracto, entre un DUA y el directorio, que proporciona un punto de acceso para apoyar al usuario que accede a los servicios del directorio.

La clase **dua** del objeto de ROS describe un DUA, que es un ejemplo de esta clase, como el iniciador del **dapContract** (contrato de DAP). En estas especificaciones del directorio se designa a dicho contrato como el servicio abstracto del directorio. En 6.3 se especifica como un objeto de información basado en ROS.

```

dua          ROS-OBJECT-CLASS ::= {
  INITIATES   { dapContract }
  ID          id-rosObject-dua }
    
```

La clase **directory** (directorio) del objeto de ROS describe el proveedor del servicio abstracto del directorio. Dicho proveedor es el respondedor del **dapContract**.

```

directory   ROS-OBJECT-CLASS ::= {
  RESPONDS   { dapContract }
  ID         id-rosObject-directory }
    
```

Según se indica en la Figura 1, el directorio se modela además, como representado a un DUA por un DSA que soporta el punto de acceso particular en cuestión. La Recomendación UIT-T X.518 | ISO/CEI 9594-4 define las interacciones entre un par de DSA dentro del directorio para soportar peticiones de usuario que están concatenadas.

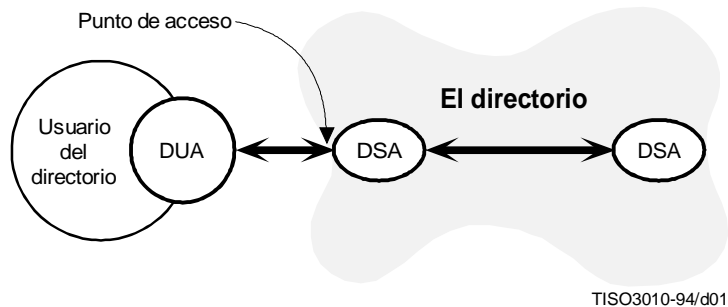


Figura 1 – Interacciones del directorio

El objeto **directory** (directorio) se manifiesta, por consiguiente, como un conjunto de DSA que interactúan. Cada DSA que comprende el **directory** es un ejemplo de la clase **dap-dsa**. En el **dapContract**, el cometido de respondedor lo asume un objeto **dap-dsa**.

```

dap-dsa     ROS-OBJECT-CLASS ::= {
  RESPONDS   { dapContract }
  ID         id-rosObject-dapDSA }
    
```

Además de interactuar con los DUA, los DSA interactúan entre sí para alcanzar diferentes objetivos. En el texto que sigue se definen varios contratos y objetos de ROS que expresan cómo se definen los DSA que participan en dichos contratos. Cualquier DSA real puede ejemplificar uno o más de estos objetos de ROS de DSA.

Las interacciones entre los DSA requeridas por lo general para proporcionar el servicio abstracto del directorio en presencia de una DIB distribuida se definen como un **dspContract** (contrato de DSP). Un DSA que participa en este contrato se define como un objeto de ROS de clase **dsp-dsa**. En estas especificaciones del directorio se designa a dicho contrato como el servicio abstracto del DSA. En 6.4 se especifica como un objeto de información basado en ROS.

```

dsp-dsa     ROS-OBJECT-CLASS ::= {
  BOTH      { dspContract }
  ID        id-rosObject-dspDSA }
    
```

El servicio abstracto de sombra especifica el sombreado de información entre un suministrador de sombra y un DSA consumidor de sombra. Este servicio se manifiesta de dos formas, y se define por ello, como dos contratos diferentes. En 6.5 se especifican como objetos de información basados en ROS.

El **shadowConsumerContract** (contrato de consumidor de sombra) expresa la forma del servicio en la que el consumidor de sombra, un objeto de ROS de clase **initiating-consumer-dsa**, inicia el contrato. En este contrato responde un objeto de ROS de clase **responding-supplier-dsa**.

```

initiating-consumer-dsa      ROS-OBJECT-CLASS ::= {
    INITIATES                  { shadowConsumerContract }
    ID                         id-rosObject-initiatingConsumerDSA }

responding-supplier-dsa      ROS-OBJECT-CLASS ::= {
    RESPONDS                   { shadowConsumerContract }
    ID                         id-rosObject-respondingSupplierDSA }

```

El **shadowSupplierContract** (contrato de suministrador de sombra) expresa la forma del servicio en la que el suministrador de sombra, un objeto de ROS de clase **initiating-supplier-dsa** (DSA de suministrador que inicia), inicia el contrato. En este contrato responde un objeto de ROS de clase **responding-consumer-dsa** (DSA de consumidor que responde).

```

initiating-supplier-dsa      ROS-OBJECT-CLASS ::= {
    INITIATES                  { shadowSupplierContract }
    ID                         id-rosObject-initiatingSupplierDSA }

responding-consumer-dsa     ROS-OBJECT-CLASS ::= {
    RESPONDS                   { shadowSupplierContract }
    ID                         id-rosObject-respondingConsumerDSA }

```

Las interacciones entre dos DSA para gestionar un conjunto de vinculaciones operacionales se definen como un **dopContract** (contrato de DOP).

```

dop-dsa                      ROS-OBJECT-CLASS ::= {
    BOTH                       { dopContract }
    ID                         id-rosObject-dopDSA }

```

Un DSA que participa en este contrato se define como un objeto de ROS de clase **dop-dsa**. En 6.6 se especifica este contrato como un objeto de información basado en ROS.

6.3 Contrato y lotes de DAP

El **dapContract** se define como un objeto de información de clase **CONTRACT**.

```

dapContract                  CONTRACT ::= {
    CONNECTION                 dapConnectionPackage
    INITIATOR CONSUMER OF { readPackage | searchPackage | modifyPackage }
    ID                         id-contract-dap }

```

Cuando un DUA y un DSA de sistemas abiertos diferentes interactúan, este contrato de asociación puede ser realizado como un protocolo de capa de aplicación de OSI al que se designa en estas especificaciones del directorio como protocolo de acceso al directorio (DAP). La definición de este protocolo en términos de un contexto de aplicación de OSI se da en 7.2.

El **dapContract** se compone de un lote de conexión, **dapConnectionPackage**, y tres lotes de operación, **readPackage** (lote leer), **searchPackage** (lote buscar) y **modifyPackage** (lote modificar).

El lote de conexión, **dapConnectionPackage**, se define como un objeto de información de clase **CONNECTION-PACKAGE**. Las operaciones de vinculación y desvinculación de este lote de conexión, **directoryBind** (vinculación de directorio) y **directoryUnbind** (desvinculación de directorio), se definen en la Rec. UIT-T X.511 | ISO/CEI 9594-3.

```

dapConnectionPackage        CONNECTION-PACKAGE ::= {
    BIND                       directoryBind
    UNBIND                     directoryUnbind
    ID                         id-package-dapConnection }

```

Los lotes de operación, **readPackage**, **searchPackage** y **modifyPackage**, se definen como objetos de información de clase **OPERATION-PACKAGE**. Las operaciones de estos lotes de operación se definen en la Rec. UIT-T X.511 | ISO/CEI 9594-3.

```

readPackage          OPERATION-PACKAGE ::= {
    CONSUMER INVOKES  { read | compare | abandon }
    ID                id-package-read }

searchPackage       OPERATION-PACKAGE ::= {
    CONSUMER INVOKES  { list | search }
    ID                id-package-search }

modifyPackage       OPERATION-PACKAGE ::= {
    CONSUMER INVOKES  { addEntry | removeEntry | modifyEntry | modifyDN }
    ID                id-package-modify }

```

NOTA – Cuando estos lotes se realizan como ASE, se utilizan para la construcción de contextos de aplicación definidos en la presente especificación. No tienen por finalidad permitir alegaciones de conformidad con un ASE o con otras combinaciones de ASE.

Puesto que el DUA es el iniciador del **dapContract**, asume el cometido de consumidor de los lotes de operación del contrato. Esto significa que, sólo el DUA puede invocar operaciones en este contrato y su realización de OSI.

6.4 Contrato y lotes de DSP

El **dspContract** se define como un objeto de información de clase **CONTRACT**.

```

dspContract         CONTRACT ::= {
    CONNECTION        dspConnectionPackage
    OPERATIONS OF     { chainedReadPackage | chainedSearchPackage | chainedModifyPackage }
    ID                id-contract-dsp }

```

Cuando un par de DSA de sistemas abiertos diferentes interactúan, este contrato de asociación se realiza como un protocolo de capa de aplicación de OSI, al que se designa en estas Especificaciones del directorio como protocolo de sistema del directorio (DSP). En 7.2 se da la definición de este protocolo en términos de un contexto de aplicación de OSI.

EL **dspContract** se compone de un lote de conexión, **dspConnectionPackage** y tres lotes de operación, **chainedReadPackage** (lote leer concatenado), **chainedSearchPackage** (lote buscar concatenado) y **ChainedModifyPackage** (lote modificar concatenado).

El lote de conexión **dspConnectionPackage** se define como un objeto de información de clase **CONNECTION-PACKAGE**. Es idéntico al lote de conexión **dapConnectionPackage**.

```

dspConnectionPackage CONNECTION-PACKAGE ::= {
    BIND              dSABind
    UNBIND            dSAUnbind
    ID                id-package-dspConnection }

```

Los lotes de operación **chainedReadPackage**, **chainedSearchPackage** y **chainedModifyPackage** se definen como objetos de información de clase **OPERATION-PACKAGE**. Las operaciones de estos lotes de operaciones se definen en la Rec. UIT-T X.518 | ISO/CEI 9594-4.

```

chainedReadPackage OPERATION-PACKAGE ::= {
    OPERATIONS        { chainedRead | chainedCompare | chainedAbandon }
    ID                id-package-chainedRead }

chainedSearchPackage OPERATION-PACKAGE ::= {
    OPERATIONS        { chainedList | chainedSearch }
    ID                id-package-chainedSearch }

chainedModifyPackage OPERATION-PACKAGE ::= {
    OPERATIONS        { chainedAddEntry | chainedRemoveEntry
    | chainedModifyEntry | chainedModifyDN }
    ID                id-package-chainedModify }

```

NOTA – Cuando estos lotes se realizan como ASE, se utilizan para la construcción de contextos de aplicación definidos en la presente especificación. No tienen por finalidad permitir alegaciones de conformidad con los ASE individuales o con una combinación de los mismos.

En el **dspContract**, cualquiera de los dos DSA puede asumir el cometido de iniciador y tanto el DSA que inicia como el DSA que responde puede invocar las operaciones del contrato.

6.5 Contratos y lotes de DISP

El **shadowConsumerContract** y el **shadowSupplierContract** se definen como objetos de información de clase **CONTRACT**.

```
shadowConsumerContract    CONTRACT ::= {
  CONNECTION              dispConnectionPackage
  INITIATOR CONSUMER OF  { shadowConsumerPackage }
  ID                       id-contract-shadowConsumer }

shadowSupplierContract    CONTRACT ::= {
  CONNECTION              dispConnectionPackage
  RESPONDER CONSUMER OF  { shadowSupplierPackage }
  ID                       id-contract-shadowSupplier }
```

NOTA – Los términos consumidor y suministrador empleados en la notación de las clases **CONTRACT** y **OPERATION-PACKAGE** se utilizan para designar dos cometidos. Estos cometidos corresponden a los términos consumidor de sombra y suministrador de sombra, respectivamente, utilizados en la Rec. UIT-T X.525 | ISO/CEI 9594-9.

Las realizaciones OSI de las dos formas del servicio abstracto de sombra, que se designan colectivamente como protocolo de sombreado de información del directorio (DISP), se definen en términos de varios contextos de aplicación de OSI, tal como se expone en 7.2.

El **shadowConsumerContract** y **shadowSupplierContract** constan de un lote de conexión común, el **dspConnectionPackage**, y de un lote de operación, el **shadowConsumerPackage** (lote de consumidor de sombra) en el primer caso y el **shadowSupplierPackage** (lote de suministrador de sombra) en el segundo.

El lote de conexión **dispConnectionPackage** se define como un objeto de información de clase **CONNECTION-PACKAGE**. Es idéntico al lote de conexión **dapConnectionPackage**.

```
dispConnectionPackage    CONNECTION-PACKAGE ::= {
  BIND                    dSAShadowBind
  UNBIND                  dSAShadowUnbind
  ID                      id-package-dispConnection }
```

Los lotes de operación **shadowConsumerPackage** y **shadowSupplierPackage** se definen como objetos de información de clase **OPERATION-PACKAGE**. Las operaciones de estos lotes de operación se definen en la Rec. UIT-T X.525 | ISO/CEI 9594-9.

```
shadowConsumerPackage    OPERATION-PACKAGE ::= {
  CONSUMER INVOKES      { requestShadowUpdate }
  SUPPLIER INVOKES     { updateShadow }
  ID                    id-package-shadowConsumer }

shadowSupplierPackage    OPERATION-PACKAGE ::= {
  SUPPLIER INVOKES     { coordinateShadowUpdate
                       | updateShadow }
  ID                    id-package-shadowSupplier }
```

El consumidor de sombra es el iniciador del **shadowConsumerContract**, por lo que asume el cometido de consumidor del **shadowConsumerPackage**. Esto significa que el consumidor de sombra invoca la operación **requestShadowUpdate** (petición de actualización de sombra) y que el suministrador de sombra invoca la operación **updateShadow** (actualización de sombra).

Puesto que el suministrador de sombra es el iniciador del **shadowSupplierContract**, asume el cometido de suministrador del **shadowSupplierPackage**, lo cual significa que el suministrador de sombra invoca las operaciones del contrato.

6.6 Contrato y lotes de DOP

El **dopContract** se define como un objeto de información de clase **CONTRACT**.

```
dopContract              CONTRACT ::= {
  CONNECTION              dopConnectionPackage
  OPERATIONS OF          { dopPackage }
  ID                      id-contract-dop }
```

Cuando un par de DSA de sistemas abiertos diferentes interactúan, este contrato de asociación se realiza como un protocolo de capa de aplicación de OSI, que se designa en estas especificaciones de directorio como protocolo de gestión de vinculaciones operacionales del directorio (DOP). En 7.2 se da la definición de este protocolo en términos de un contexto de aplicación de OSI.

El lote de conexión **dopConnectionPackage** se define como un objeto de información de clase **CONNECTION-PACKAGE**. Es idéntico al lote de conexión **dapConnectionPackage**.

```
dopConnectionPackage CONNECTION-PACKAGE ::= {
    BIND dSAOperationalBindingManagementBind
    UNBIND dSAOperationalBindingManagementUnbind
    ID id-package-dopConnection }
```

El lote de operación **dopPackage** se define como un objeto de información de clase **OPERATION-PACKAGE**. Las operaciones de estos lotes de operación se definen en la Rec. UIT-T X.501 | ISO/CEI 9594-2.

```
dopPackage OPERATION-PACKAGE ::= {
    CONSUMER INVOKES { establishOperationalBinding
    | modifyOperationalBinding
    | terminateOperationalBinding }
    ID id-package-operationalBindingManagement }
```

El DSA que puede asumir el cometido de iniciador del **dopContract** depende de los cometidos de DSA asignados para la vinculación o las vinculaciones operacionales, que han de ser gestionadas utilizando las operaciones de este contrato. Sólo el iniciador puede invocar las operaciones del **dopContract**. Con este contrato puede gestionarse más de un tipo de vinculación operacional solamente si son compatibles los cometidos de DSA para tipos diferentes (por ejemplo, un DSA asume el cometido A para cada tipo de vinculación).

6.7 Utilización de servicios subyacentes

Los protocolos DAP, DSP, DOP y DISP utilizan servicios subyacentes en la forma descrita a continuación.

6.7.1 Utilización de servicios ROSE

El elemento de servicio de operaciones a distancia (ROSE) se define en la Recomendación UIT-T X.881 | ISO/CEI 13712-2.

El ROSE soporta el paradigma petición/respuesta de operaciones a distancia.

Los ASE del directorio son usuarios de los servicios **RO-INVOCACIÓN**, **RO-RESULTADO**, **RO-ERROR**, **RO-RECHAZO-U** y **RO-RECHAZO-P** del ROSE.

Las operaciones a distancia del DAP y del DSP son asíncronas. Obsérvese que, puesto que el DUA es un consumidor del DAP, puede optar por funcionar de una manera síncrona.

Las operaciones a distancia del DISP tendrán que ser soportadas como operaciones síncronas y pueden ser soportadas, facultativamente, como operaciones asíncronas.

Las operaciones a distancia del DOP son asíncronas.

6.7.2 Utilización de servicios RTSE

El elemento de servicio transferencia fiable (RTSE) se define en la Rec. X.218 del CCITT | ISO/CEI 9066-1.

El RTSE permite la transferencia fiable de unidades de datos de protocolo de aplicación (APDU). El RTSE asegura la transferencia completa de cada APDU exactamente una vez o el aviso al emisor de una excepción. El RTSE se recupera tras un fallo de la comunicación y del sistema de extremo, y minimiza la cantidad de retransmisión necesaria para la recuperación.

Se definen contextos de aplicación alternativos con y sin RTSE para soportar el DISP.

El RTSE se utiliza en modo normal. La utilización del modo normal del RTSE implica la utilización del modo normal del ACSE y del modo normal del servicio de presentación.

Si el RTSE está incluido en un contexto de aplicación, el servicio **RO-VINCULACIÓN** corresponde con el servicio **RT-APERTURA** del RTSE y el servicio **RO-DESVINCULACIÓN** corresponde con el servicio **RT-CIERRE** del RTSE. Los servicios del ROSE básicos son los únicos usuarios de los servicios **RT-TRANSFERENCIA**, **RT-SOLICITUD-TURNO**, **RT-CESIÓN-TURNO**, **RT-P-ABORTO** y **RT-U-ABORTO** del RTSE.

6.7.3 Utilización de servicios ACSE

El elemento de servicio de control de asociación se define en la Rec. X.217 del CCITT | ISO 8649.

El ACSE permite el control (establecimiento, liberación, aborto) de asociaciones de aplicación entre AE.

Si el RTSE está incluido en un contexto de aplicación, el RTSE es el único usuario de los servicios **A-ASOCIACIÓN**, **A-LIBERACIÓN**, **A-ABORTO** y **A-P-ABORTO** del ACSE.

Si el RTSE no está incluido en el contexto de aplicación, los servicios **RO-VINCULACIÓN** y **RO-DESVINCULACIÓN** son los únicos usuarios de los servicios **A-ASOCIACIÓN** y **A-LIBERACIÓN** del ACSE. El proceso de aplicación es el usuario de los servicios **A-ABORTO** y **A-P-ABORTO** del ACSE.

La recepción de un **A-ABORTO** o **A-P-ABORTO** en una asociación que soporta el DAP termina todos los procesamientos de petición. Salvo ciertas condiciones descritas en la Rec. UIT-T X.518 | ISO/CEI 9594-4, esto también es cierto en cuanto al DSP. Incumbe al usuario del directorio confirmar si se han producido modificaciones de la DIB que han sido solicitadas.

La recepción de **A-ABORTO** o **A-P-ABORTO** en una asociación que soporta el DISP se describe en la Rec. UIT-T X.525 | ISO/CEI 9594-9.

La recepción de **A-ABORTO** o **A-P-ABORTO** en una asociación que soporta el DOP se describe en la Rec. UIT-T X.518 | ISO/CEI 9594-4.

6.7.4 Utilización del servicio de presentación

El servicio de presentación se define en la Rec. X.216 CCITT | ISO 8822.

La capa de presentación coordina la representación (sintaxis) de las semánticas de la capa de aplicación que van a ser intercambiadas.

En el modo normal, se utiliza un contexto de presentación diferente para cada sintaxis abstracta incluida en el contexto de aplicación.

El ACSE es el único usuario de los servicios **P-CONEXIÓN**, **P-LIBERACIÓN**, **P-U-ABORTO** y **P-P-ABORTO** del servicio de presentación.

Si el RTSE está incluido en un contexto de aplicación, es el único usuario de los servicios **P-COMIENZO ACTIVIDAD**, **P-FIN ACTIVIDAD**, **P-INTERRUPCIÓN ACTIVIDAD**, **P-DESCARTE ACTIVIDAD**, **P-REANUDACIÓN ACTIVIDAD**, **P-DATOS**, **P-SINCRONIZACIÓN MENOR**, **P-U-INFORME EXCEPCIÓN**, **P-P-INFORME EXCEPCIÓN**, **P-SOLICITUD TESTIGO** y **P-CESIÓN CONTROL** del servicio de presentación.

Si el RTSE no está incluido en el contexto de aplicación, el ROSE es el único usuario del servicio **P-DATOS** del servicio de aplicación.

El contexto por defecto, el restablecimiento del contexto y la gestión del contexto de presentación no se utilizan.

6.7.5 Utilización de servicios de capa más baja

(Esta subcláusula se aplica a la Rec. UIT-T X.519 solamente y no a la Norma ISO/CEI 9594-5.)

El servicio de sesión está definido en la Recomendación X.215. La capa de sesión estructura el diálogo del flujo de información entre los sistemas de extremo.

Si el RTSE está incluido en un contexto de aplicación, las unidades funcionales núcleo, semidúplex, excepciones, sincronización menor y gestión de actividad del servicio de sesión son utilizadas por la capa de presentación.

Si el RTSE no está incluido en el contexto de aplicación, las unidades funcionales núcleo y dúplex del servicio de sesión son utilizadas por la capa de presentación.

El servicio de transporte se define en la Recomendación X.214. La capa de transporte permite la transferencia transparente de extremo a extremo de datos a través de la conexión de red subyacente.

La elección de la clase de servicio de transporte utilizado por la capa de sesión depende de las exigencias de multiplexación y recuperación tras error. El soporte de la clase 0 de transporte (sin multiplexación) es obligatorio. El servicio de transporte acelerado no se utiliza.

El soporte de otras clases es facultativo. Puede utilizarse una clase de multiplexación para multiplexar el DAP o el DSP y otros protocolos en la misma conexión de red. Se puede elegir una clase de recuperación tras error a través de una conexión de red con una tasa de errores residuales inaceptable.

Se supone que la red subyacente soporta el servicio de red de OSI definido en la Recomendación X.213.

Una dirección de red tiene la forma definida en las Recomendaciones X.121, E.163, E.164 o X.200 (dirección de NSAP de OSI).

7 Sintaxis abstracta de protocolos del directorio

7.1 Sintaxis abstractas

Dos sintaxis abstractas utilizadas en los protocolos del directorio se especifican en otro lugar. La sintaxis abstracta del ACSE, **acse-abstract-syntax**, se necesita para establecer la asociación. La sintaxis abstracta del RTSE, **rtse-abstract-syntax**, se necesita facultativamente para el DISP.

El tipo ASN.1 del que se derivan las sintaxis abstractas se especifica utilizando los tipos parametrizados **ROS {}**, **Bind {}** y **Unbind {}** definidos en la Rec. UIT-T X.880 | ISO/CEI 13712-1.

Estas sintaxis abstractas y las especificadas a continuación deberán (como mínimo) estar codificadas de acuerdo con las reglas de codificación ASN.1 básicas.

7.1.1 Sintaxis abstracta de DAP

Los ASE del directorio que realizan los lotes de operación especificados en 6.3 comparten una sola sintaxis abstracta, **directoryAccessAbstractSyntax**, (sintaxis abstracta de acceso al directorio), que se especifica como un objeto de información de la clase **ABSTRACT-SYNTAX**.

```

directoryAccessAbstractSyntax    ABSTRACT-SYNTAX ::= {
    DAP-PDUs
    IDENTIFIED BY    id-as-directoryAccessAS }

DAP-PDUs ::= CHOICE {
    basicRos    ROS { { DAP-InvokeIDSet }, { DAP-Invokable }, { DAP-Returnable } },
    bind        Bind { directoryBind },
    unbind     Unbind { directoryUnbind } }

DAP-InvokeIDSet           ::= InvokeId (ALL EXCEPT absent:NULL)

DAP-Invokable    OPERATION ::= { read | compare | abandon
    | list | search
    | addEntry | removeEntry | modifyEntry | modifyDN }

DAP-Returnable    OPERATION ::= { read | compare | abandon
    | list | search
    | addEntry | removeEntry | modifyEntry | modifyDN }

```

7.1.2 Sintaxis abstracta de DSP

Los ASE del directorio que realizan los lotes de operación especificados en 6.4 comparten una sola sintaxis abstracta, **directorySystemAbstractSyntax** (sintaxis abstracta del sistema directorio), que se especifica como un objeto de información de la clase **ABSTRACT-SYNTAX**.

```

directorySystemAbstractSyntax    ABSTRACT-SYNTAX ::= {
    DSP-PDUs
    IDENTIFIED BY    id-as-directorySystemAS }

DSP-PDUs ::= CHOICE {
    basicRos    ROS { { DSP-InvokeIDSet }, { DSP-Invokable }, { DSP-Returnable } },
    bind        Bind { dSABind },
    unbind     Unbind { dSAUnbind } }

DSP-InvokeIDSet           ::= InvokeId (ALL EXCEPT absent:NULL)

DSP-Invokable    OPERATION ::= { chainedRead | chainedCompare | chainedAbandon
    | chainedList | chainedSearch
    | chainedAddEntry | chainedRemoveEntry | chainedModifyEntry
    | chainedModifyDN }

DSP-Returnable    OPERATION ::= { chainedRead | chainedCompare | chainedAbandon
    | chainedList | chainedSearch
    | chainedAddEntry | chainedRemoveEntry | chainedModifyEntry
    | chainedModifyDN }

```

7.1.3 Sintaxis abstracta de DISP

Los ASE del directorio que realizan los lotes de operación especificados en 6.5 comparten la sintaxis abstracta **directoryShadowAbstractSyntax** (sintaxis abstracta de sombra del directorio) o la **directoryReliableShadowAbstractSyntax** (sintaxis abstracta de sombra fiable del directorio), dependiendo de si se utiliza o no el RTSE en el contexto de aplicación. Estas dos sintaxis abstractas se especifican como objetos de información de la clase **ABSTRACT-SYNTAX**.

```
directoryShadowAbstractSyntax      ABSTRACT-SYNTAX ::= {
  DISP-PDUs
  IDENTIFIED BY id-as-directoryShadowAS }
```

```
directoryReliableShadowAbstractSyntax  ABSTRACT-SYNTAX ::= {
  Reliable-DISP-PDUs
  IDENTIFIED BY id-as-directoryReliableShadowAS }
```

Además, en los contextos en los que se emplean el RTSE, se utiliza la siguiente sintaxis abstracta, y que consta de la sintaxis abstracta del propio RTSE y de la sintaxis abstracta de **Bind { dSAShadowBind }**, y **Unbind { dSAShadowUnbind }**.

```
reliableShadowBindingAbstractSyntax    ABSTRACT-SYNTAX ::= {
  ReliableShadowBinding-PDUs
  IDENTIFIED BY id-as-reliableShadowBindingAS }
```

Los tipos ASN.1 de lo que se derivan los valores de las sintaxis abstractas se especifican utilizando los tipos parametrizados **ROS { }**, **Bind { }**, y **Unbind { }**.

```
DISP-PDUs ::= CHOICE {
  basicROS   ROS { { DISP-InvokeIDSet }, { DISP-Invokable }, { DISP-Returnable } },
  bind       Bind { dSAShadowBind },
  unbind     Unbind { dSAShadowUnbind } }
```

```
Reliable-DISP-PDUs ::= ROS { { DISP-InvokeIDSet }, { DISP-Invokable },
  {DISP-Returnable } }
```

```
ReliableShadowBinding-PDUs ::= CHOICE {
  rTS        [0] RTSE-apdus,
  bind       Bind { dSAShadowBind },
  unbind     Unbind { dSAShadowUnbind } }
```

```
DISP-InvokeIDSet ::= InvokeID (ALL EXCEPT absent:NULL)
```

```
DISP-Invokable   OPERATION ::= { requestShadowUpdate | updateShadow
  | coordinateShadowUpdate }
```

```
DISP-Returnable  OPERATION ::= { requestShadowUpdate | updateShadow
  | coordinateShadowUpdate }
```

7.1.4 Sintaxis abstracta de DOP

El ASE del directorio que realiza el lote de operación especificado en 6.6 emplea la sintaxis abstracta **directoryOperationalBindingManagementAbstractSyntax** (sintaxis abstracta de gestión de vinculaciones operacionales del directorio), que se especifica como un objeto de información de la clase **ABSTRACT-SYNTAX**.

```
directoryOperationalBindingManagementAbstractSyntax  ABSTRACT-SYNTAX ::= {
  DOP-PDUs
  IDENTIFIED BY id-as-directoryOperationalBindingManagementAS }
```

```
DOP-PDUs ::= CHOICE {
  basicRos     ROS { { DOP-InvokeIDSet }, { DOP-Invokable }, { DOP-Returnable } },
  bind         Bind { directoryBind },
  unbind       Unbind { directoryUnbind } }
```

```
DOP-InvokeIDSet ::= InvokeId (ALL EXCEPT absent:NULL)
```

```
DOP-Invokable   OPERATION ::= { establishOperationalBinding
  | modifyOperationalBinding
  | terminateOperationalBinding }
```

```
DOP-Returnable  OPERATION ::= { establishOperationalBinding
  | modifyOperationalBinding
  | terminateOperationalBinding }
```

7.2 Contextos de aplicación del directorio

7.2.1 Contexto de aplicación de acceso al directorio

El **dapContract** se realiza como el **directoryAccessAC** (AC de acceso al directorio). Este contexto de aplicación se especifica como un objeto de información de la clase **APPLICATION-CONTEXT**.

```

directoryAccessAC      APPLICATION-CONTEXT      ::=  {
  CONTRACT              dapContract
  ESTABLISHED BY       acse
  INFORMATION TRANSFER BY pData
  ABSTRACT SYNTAXES    { acse-abstract-syntax | directoryAccessAbstractSyntax }
  APPLICATION CONTEXT NAME id-ac-directoryAccessAC }

```

7.2.2 Contexto de aplicación de sistema del directorio

El **dspContract** se realiza como el **directorySystemAC** (AC de sistema del directorio). Este contexto de aplicación se especifica como un objeto de información de la clase **APPLICATION-CONTEXT**.

```

directorySystemAC    APPLICATION-CONTEXT      ::=  {
  CONTRACT              dspContract
  ESTABLISHED BY       acse
  INFORMATION TRANSFER BY pData
  ABSTRACT SYNTAXES    { acse-abstract-syntax | directorySystemAbstractSyntax }
  APPLICATION CONTEXT NAME id-ac-directorySystemAC }

```

7.2.3 Contextos de aplicación de sombra del directorio

Si un DSA soporta el DISP, deberá soportar por lo menos el cometido de suministrador de sombra o el de consumidor de sombra y por lo menos el **shadowSupplierInitiatedAC** (AC iniciado por suministrador de sombra) o el **shadowConsumerInitiatedAC** (AC iniciado por consumidor de sombra). Si un DSA soporta el **shadowSupplierInitiatedAC** para un cometido particular, también puede soportar facultativamente el **reliableShadowSupplierInitiatedAC** (AC iniciado por suministrador de sombra fiable) para el mismo cometido. Si un DSA soporta el **shadowConsumerInitiatedAC** para un cometido particular, también puede soportar facultativamente el **reliableShadowConsumerInitiatedAC** (AC iniciado por consumidor de sombra fiable) para el mismo cometido.

7.2.3.1 Contextos iniciados por el suministrador de sombra

El **shadowSupplierContract** puede ser realizado como el **shadowSupplierInitiatedAC**. Este contexto de aplicación se especifica como un objeto de información de la clase **APPLICATION-CONTEXT**.

```

shadowSupplierInitiatedAC  APPLICATION-CONTEXT  ::=  {
  CONTRACT              shadowSupplierContract
  ESTABLISHED BY       acse
  INFORMATION TRANSFER BY pData
  ABSTRACT SYNTAXES    { acse-abstract-syntax | directoryShadowAbstractSyntax }
  APPLICATION CONTEXT NAME id-ac-shadowSupplierInitiatedAC }

```

Este contexto de aplicación exige que sólo se empleen operaciones síncronas.

Una variante de este contexto de aplicación, que permite la utilización de operaciones síncronas, se identifica como **id-ac-shadow-SupplierInitiatedAsynchronousAC** (identificador de AC asíncrono iniciado por suministrador de sombra).

El **shadowSupplierContract** puede ser realizado facultativamente como el **reliableShadowSupplierInitiatedAC**. Este contexto de aplicación se especifica como un objeto de información de la clase **APPLICATION-CONTEXT**.

```

reliableShadowSupplierInitiatedAC  APPLICATION-CONTEXT ::=  {
  CONTRACT              shadowSupplierContract
  ESTABLISHED BY       association-by-RTSE
  INFORMATION TRANSFER BY transfer-by-RTSE
  ABSTRACT SYNTAXES    { acse-abstract-syntax
                        | reliableShadowBindingAbstractSyntax
                        | directoryReliableShadowAbstractSyntax }
  APPLICATION CONTEXT NAME id-ac-reliableShadowSupplierInitiatedAC }

```

7.2.3.2 Contextos iniciados por el consumidor de sombra

El **shadowConsumerContract** puede ser realizado como el **shadowConsumerInitiatedAC**. Este contexto de aplicación se especifica como un objeto de información de la clase **APPLICATION-CONTEXT**.

```
shadowConsumerInitiatedAC      APPLICATION-CONTEXT ::= {
    CONTRACT                    shadowConsumerContract
    ESTABLISHED BY              acse
    INFORMATION TRANSFER BY     pData
    ABSTRACT SYNTAXES          { acse-abstract-syntax | directoryShadowAbstractSyntax }
    APPLICATION CONTEXT NAME    id-ac-shadowConsumerInitiatedAC }
```

Este contexto de aplicación exige que se empleen únicamente operaciones síncronas.

Una variante de este contexto de aplicación, que permite la utilización de operaciones asíncronas, se identifica como **id-ac-shadowConsumerInitiatedAsynchronousAC** (identificador de AC asíncrono iniciado por consumidor de sombra).

El **shadowConsumerContract** puede ser realizado facultativamente como el **reliableShadowConsumerInitiatedAC**. Este contexto de aplicación se especifica como un objeto de información de la clase **APPLICATION-CONTEXT**.

```
reliableShadowConsumerInitiatedAC  APPLICATION-CONTEXT ::= {
    CONTRACT                    shadowConsumerContract
    ESTABLISHED BY              association-by-RTSE
    INFORMATION TRANSFER BY     transfer-by-RTSE
    ABSTRACT SYNTAXES          | acse-abstract-syntax
                              | reliableShadowBindingAbstractSyntax
                              | directoryReliableShadowAbstractSyntax }
    APPLICATION CONTEXT NAME    id-ac-reliableShadowConsumerInitiatedAC }
```

7.2.4 Contexto de aplicación de gestión de vinculaciones operacionales del directorio

El **dopContract** se realiza como el **directoryOperationalBindingManagementAC**. Este contexto de aplicación se especifica como un objeto de información de la clase **APPLICATION-CONTEXT**.

```
directoryOperationalBindingManagementAC  APPLICATION-CONTEXT ::= {
    CONTRACT                    dopContract
    ESTABLISHED BY              acse
    INFORMATION TRANSFER BY     pData
    ABSTRACT SYNTAXES          { acse-abstract-syntax |
                              directoryOperationalBindingManagementAbstractSyntax }
    APPLICATION CONTEXT NAME    id-ac-directoryOperationalBindingManagementAC }
```

7.3 Códigos de operaciones

7.3.1 Códigos de operaciones para lotes de DAP y DSP

Los lotes de operaciones del DAP y del DSP utilizan los siguientes códigos de operaciones:

```
id-opcode-read           Code ::= local : 1
id-opcode-compare        Code ::= local : 2
id-opcode-abandon        Code ::= local : 3
id-opcode-list           Code ::= local : 4
id-opcode-search         Code ::= local : 5
id-opcode-addEntry       Code ::= local : 6
id-opcode-removeEntry    Code ::= local : 7
id-opcode-modifyEntry    Code ::= local : 8
id-opcode-modifyDN       Code ::= local : 9
```

7.3.2 Códigos de operaciones para paquetes de DISP

Los lotes de operaciones del DISP utilizan los siguientes códigos de operaciones:

```
id-opcode-requestShadowUpdate  Code ::= local : 1
id-opcode-updateShadow         Code ::= local : 2
id-opcode-coordinateShadowUpdate Code ::= local : 3
```

7.3.3 Códigos de operaciones para paquetes de DOP

Los lotes de operaciones del DOP utilizan los siguientes códigos de operaciones:

id-op-establishOperationalBinding	Code ::= local : 100
id-op-modifyOperationalBinding	Code ::= local : 102
id-op-terminateOperationalBinding	Code ::= local : 101

7.4 Códigos de errores

7.4.1 Códigos de errores para lotes de DAP y DSP

Los códigos de errores que se indican a continuación son utilizados por los lotes de operaciones del DAP y del DSP. El código **id-errcode-referral** sólo es utilizado por el DAP. El código **id-opcode-dsaReferral** sólo es utilizado por el DSP.

id-errcode-attributeError	Code ::= local : 1
id-errcode-nameError	Code ::= local : 2
id-errcode-serviceError	Code ::= local : 3
id-errcode-referral	Code ::= local : 4
id-errcode-abandoned	Code ::= local : 5
id-errcode-securityError	Code ::= local : 6
id-errcode-abandonFailed	Code ::= local : 7
id-errcode-updateError	Code ::= local : 8
id-opcode-dsaReferral	Code ::= local : 9

7.4.2 Códigos de errores para lotes de DISP

Los lotes de operaciones del DISP utilizan el siguiente código de error:

id-errcode-shadowError	Code ::= local : 1
-------------------------------	---------------------------

7.4.3 Códigos de errores para lotes de DOP

Los lotes de operaciones del DOP utilizan el siguiente código de error:

id-err-operationalBindingError	Code ::= local : 100
---------------------------------------	-----------------------------

7.5 Versiones y reglas de extensibilidad

El directorio puede estar distribuido y más de dos entidades de aplicación del directorio pueden interoperar para atender una petición. Las AE del directorio pueden ser implementadas de conformidad con ediciones diferentes de la especificación de directorio del servicio directorio, que pueden o no estar representadas por números diferentes de versión de protocolo. El número de versión se negocia de tal modo que se obtenga el número de versión común más alto, entre dos AE del directorio directamente vinculantes.

NOTA 1 – Actualmente sólo existe una versión del protocolo del directorio. Las ediciones de 1988 y de 1993 son de la misma versión. El procedimiento anterior se define para el caso en que ediciones posteriores de las especificaciones del directorio definan una nueva versión.

Un DUA puede emitir una petición como se especifica en la última versión de la especificación de directorio conforme a la cual fue implementado el DUA. Mediante las reglas de extensibilidad definidas más adelante, dicha petición deberá ser reenviada al DSA apropiado, que responderá a la petición, independientemente de la edición de los DSA que intervengan. El DSA respondedor funcionará como se describe a continuación.

NOTA 2 – Un DSA intermedio que sólo concatena la petición puede optar por examinar elementos seleccionados de la APDU del directorio que se necesita para ejecutar su función, por ejemplo, resolución de nombre.

7.5.1 DUA a DSA

7.5.1.1 Negociación de versión

Cuando se acepta una negociación, es decir, una vinculación, utilizando el DAP, la versión negociada sólo influirá en los aspectos punto a punto del protocolo intercambiado entre el DUA y el DSA a que está conectado. La versión negociada no limitará las peticiones o respuestas subsiguientes en la asociación.

NOTA – No existen aspectos punto a punto del DAP que estén actualmente indicados por versiones de protocolo diferentes.

7.5.1.2 Procesamiento de peticiones y respuestas

El DUA puede iniciar peticiones utilizando la edición con el número más alto de la especificación de esa petición que soporta. Si uno o más elementos de la petición son críticos, indicará el número o los números de extensión en el parámetro **criticalExtensions** (extensiones críticas).

NOTA 1 – Si la información reemplazada por la extensión en un tipo **CHOICE** (elección), **ENUMERATED** (enumerado), o **INTEGER** (entero) (utilizado como **ENUMERATED**) fuera esencial para la debida operación en un DSA implementado de acuerdo con una edición anterior de la especificación, se recomienda marcar la extensión como crítica.

Cuando un DSA procesa una petición de un DUA, deberá seguir las reglas definidas en 7.5.2.2.

Cuando un DUA procesa una respuesta, deberá:

- a) ignorar todas las asignaciones de nombre de bit desconocidas en una cadena de bits;
- b) ignorar todos los números denominados desconocidos en un tipo **ENUMERATED** o en un tipo **INTEGER** que está siendo utilizado en el estilo enumerado, siempre que el número se produzca como un elemento facultativo de un **SET** (conjunto) o una **SEQUENCE** (secuencia);
- c) ignorar todos los elementos desconocidos en **SETs**, al final de **SEQUENCEs**, o en **CHOICEs**, siendo la propia **CHOICE** un elemento facultativo de **SET** o **SEQUENCE**.

NOTA 2 – Las implementaciones pueden, como opción local, ignorar determinados elementos adicionales de una PDU del directorio. En particular, algunos números denominados desconocidos y **CHOICEs** desconocidas de elementos obligatorios de **SETs** y **SEQUENCEs** pueden ser ignorados sin invalidar la operación. La identificación de tales elementos queda en estudio;

- d) no considerar la recepción de tipos de atributo y valores de atributo desconocidos como una violación del protocolo; y
- e) facultativamente, comunicar al usuario los tipos de atributo y valores de atributo desconocidos.

7.5.1.3 Reglas de extensibilidad para el tratamiento de errores

Cuando un DUA procesa un tipo de error conocido con problemas y parámetros indicados como desconocidos:

- a) no considerará como violación de protocolo la recepción de problemas y parámetros indicados como desconocidos (es decir, no emitirá un **RO-U-RECHAZO** ni abortará la asociación de aplicación); y
- b) facultativamente comunicará al usuario la información de error adicional.

Cuando un DUA procesa un tipo de error desconocido:

- a) no considerará como una violación de protocolo la recepción de un tipo de error desconocido (por ejemplo, no emitirá un **RO-U-RECHAZO** ni abortará la asociación de aplicación); y
- b) facultativamente, comunicará el error al usuario.

7.5.2 DSA a DSA

7.5.2.1 Negociación de versión

Cuando se acepta o establece una asociación, es decir, una vinculación, utilizando el DSP, la versión negociada sólo influirá en los aspectos punto a punto del protocolo intercambiado entre los DSA. La versión negociada no limitará las peticiones o respuestas subsiguientes en la asociación.

NOTA 1 – No existen aspectos punto a punto del DSP que estén actualmente indicados por versiones de protocolo diferentes.

Cuando se establece o acepta una asociación, es decir, una vinculación, utilizando el DISP, la versión negociada definirá todos los aspectos del protocolo intercambiado entre los DSA. La versión negociada limitará las peticiones o respuestas subsiguientes en la asociación.

NOTA 2 – Actualmente sólo hay una versión del protocolo DISP.

Cuando se establece o acepta una asociación, es decir, una vinculación, utilizando el DOP, la versión negociada definirá todos los aspectos del protocolo intercambiado entre los DSA. La versión negociada limitará las peticiones o respuestas subsiguientes en la asociación.

NOTA 3 – Actualmente sólo hay una versión del protocolo DOP.

7.5.2.2 Reglas de extensibilidad para el procesamiento de operaciones

Si un DSA cualquiera que está realizando una operación (después de concluida la resolución de nombre) detecta un elemento de **criticalExtensions** cuya semántica es desconocida, devolverá una indicación, **unavailableCriticalExtension** (extensión crítica no disponible) como un **serviceError** (error de servicio) o en un **PartialOutcomeQualifier** (calificador de resultado parcial).

NOTA 1 – La recepción de una cadena **criticalExtensions** con uno o más valores cero indica que las extensiones correspondientes a los valores no están presentes o no son críticas. La presencia de un valor cero en una cadena **criticalExtensions** no deberá interpretarse como la presencia o ausencia de la correspondiente extensión en la APDU.

En todos los demás casos, cuando un DSA procesa un PDU del directorio, deberá:

- a) ignorar todas las asignaciones de nombre de bit desconocidas en una cadena de bits;
- b) ignorar todos los números denominados desconocidos en un tipo **ENUMERATED** o en un tipo **INTEGER** que está siendo utilizado en el estilo enumerado, siempre que el número se produzca como un elemento facultativo de un **SET** o una **SEQUENCE**; y
- c) ignorar todos los elementos desconocidos en **SETs**, al final de **SEQUENCEs** o en **CHOICEs** siendo la propia **CHOICE** un elemento facultativo de un **SET** o una **SEQUENCE**.

NOTA 2 – Las implementaciones pueden ignorar, como una opción local, determinados elementos adicionales de una PDU del directorio. En particular, algunos números denominados desconocidos y **CHOICEs** en elementos obligatorios de **SETs** y **SEQUENCEs** pueden ser ignorados sin invalidar la operación. La identificación de tales elementos quedan en estudio.

7.5.2.3 Reglas de extensibilidad para concatenación

Si la PDU es una petición, el DSA deberá reenviar la petición que contiene los tipos y valores desconocidos a cualesquiera DSA adicionales determinados por el proceso de resolución de nombre.

Si la PDU es una respuesta, el DSA deberá procesar los tipos y valores desconocidos como procesaría los tipos y valores conocidos (véase la cláusula sobre la fusión de resultados en la especificación del directorio sobre operaciones distribuidas) y los reenviará al DSA o DUA iniciadores.

7.5.2.4 Reglas de extensibilidad para tratamiento de errores

Cuando un DSA esté procesando un tipo de error conocido con problemas y parámetros indicados como desconocidos:

- a) no considerará una violación de protocolo la recepción de problemas y parámetros indicados como desconocidos (es decir, no emitirá un **RO-U-RECHAZO** ni abortará la asociación de aplicación); y
- b) podrá intentar una recuperación, si lo estima conveniente, basándose solamente en el tipo de error que él percibe, o podrá limitarse a retornar el error (y sus problemas y parámetros indicados como desconocidos) al DSA o al DUA siguiente apropiado.

Cuando esté procesando un tipo de error desconocido, un DSA que sólo interviene en la concatenación de la petición:

- a) no considerará el tipo de error desconocido como una violación de protocolo (es decir, no emitirá un **RO U-RECHAZO** ni abortará la asociación de aplicación);
- b) no intentará la corrección o la recuperación a partir del error y sus problemas y parámetros indicados; y
- c) retornará el tipo de error desconocido al DSA o DUA siguiente apropiado.

Cuando esté procesando un error desconocido, un DSA que esté correlacionando múltiples respuestas:

- a) no considerará el tipo de error desconocido como una violación de protocolo (es decir, no emitirá un **RO-U-RECHAZO** ni abortará la asociación de aplicación);
- b) no intentará una corrección o recuperación a partir del error y sus problemas y parámetros indicados;
- c) pondrá el error desconocido en **PartialOutcomeQualifier**; y
- d) continuará correlacionando los resultados en la forma usual.

8 Correspondencia con servicios utilizados

Esta cláusula define la correspondencia de los protocolos DAP, DSP, DOP y DISP con los servicios utilizados.

La subcláusula 8.1 define la correspondencia de los protocolos DAP, DSP y DOP con los servicios utilizados, así como para el caso en que los contextos de aplicación DISP no incluyen el RTSE. La subcláusula 8.2 define la correspondencia con servicios utilizados para contextos de aplicación DISP que utilizan el RTSE.

8.1 Contextos de aplicación que no incluyen el RTSE

Esta subcláusula define la correspondencia con servicios utilizados de los contextos de aplicación DAP, DSP y DOP, así como de los contextos de aplicación DISP que no incluyen el RTSE.

8.1.1 Correspondencia con el ACSE

Esta subcláusula define la correspondencia de los servicios **DirectoryBind** (vinculación de directorio), **DSABind** (vinculación de DSA), **DSAShadowBind** (vinculación de sombra de DSA) o **DSADOPBind** (vinculación de DOP de DSA), así como de los servicios **DirectoryUnbind** (desvinculación de directorio), **DSAUnbind** (desvinculación de DSA), **DSAShadowUnbind** (vinculación de sombra de DSA) o **DSADOPUnbind** (desvinculación de DOP de DSA) con los servicios del ACSE. El ACSE se define en la Rec. X.217 del CCITT | ISO 8649.

8.1.1.1 Vinculación A-ASOCIACIÓN

Los servicios **DirectoryBind**, **DSABind**, **DSAShadowBind** o **DSADOPBind** corresponden con el servicio A-ASOCIACIÓN del ACSE. La utilización de los parámetros del servicio A-ASOCIACIÓN se califica en las subcláusulas siguientes.

8.1.1.1.1 Modo

Este parámetro deberá ser suministrado por el iniciador de la asociación en la primitiva de petición A-ASOCIACIÓN, y tendrá el valor «modo normal».

8.1.1.1.2 Nombre del contexto de aplicación

El iniciador de la asociación propondrá uno de los siguientes contextos de aplicación:

- a) para el DAP, el **directoryAccessAC**;
- b) para el DSP, el **directorySystemAC**;
- c) para el DOP, el **directoryOperationalBindingManagementAC**;
- d) para el DISP, el **shadowSupplierInitiatedAC** o el **shadowConsumerInitiatedAC**.

8.1.1.1.3 Información de usuario

La correspondencia del servicio **DirectoryBind** o del servicio **DSABind** con los parámetros de información de usuario de la primitiva de petición A-ASOCIACIÓN se define en la Rec. UIT-T X.880 | ISO/CEI 13712-1.

8.1.1.1.4 Lista de definiciones del contexto de presentación

El iniciador de la asociación suministrará la lista de definiciones del contexto de presentación en la primitiva de petición A-ASOCIACIÓN, que contendrá la sintaxis abstracta del ACSE (**id-as-acse**) y la sintaxis abstracta del DAP (**id-as-directoryAccessAS**) (identificador de sintaxis abstracta de acceso al directorio), la sintaxis abstracta del DSA (**id-as-directorySystemAS**) (identificador de sintaxis abstracta de sistema del directorio) la sintaxis abstracta del DOP (**id-as-directoryOperationalBindingManagementAS**) (identificador de sintaxis abstracta de gestión de vinculaciones operacionales del directorio) o la sintaxis abstracta del DISP (**id-as-directoryShadowAS**) (identificador de sintaxis abstracta del directorio).

8.1.1.1.5 Calidad de servicio

Este parámetro deberá ser suministrado por el iniciador de la asociación en la primitiva de petición A-ASOCIACIÓN, y por el respondedor de la asociación en la primitiva de respuesta A-ASOCIACIÓN. Los parámetros «control extendido» y «transferencia de diálogo optimizada» deberán fijarse a «prestación no deseada» (feature not desired). Para los parámetros restantes se utilizarán los valores por defecto.

8.1.1.1.6 Requisitos de sesión

Este parámetro deberá ser fijado por el iniciador de la asociación en la primitiva de petición A-ASOCIACIÓN, y por el respondedor de la asociación en la primitiva de respuesta A-ASOCIACIÓN. El parámetro se fijará para que especifiquen las unidades funcionales:

- a) núcleo;
- b) dúplex.

8.1.1.1.7 Título de entidad de aplicación y dirección de presentación

Estos parámetros deberán ser suministrados por el iniciador y el respondedor de la asociación (el título de entidad de aplicación se suministra opcionalmente).

En el caso de un DUA que establece una asociación para una petición inicial, estos parámetros se obtienen de información mantenida localmente.

En el caso de un DUA (o DSA) que establece una asociación con un DSA al cual ha sido referido, estos parámetros se obtienen del valor **AccessPoint** (punto de acceso) de una **Continuation Reference** (referencia de continuación).

En el caso de un DSA que establece una asociación, este parámetro se obtiene de su información de conocimiento, es decir, de una referencia externa.

8.1.1.2 Correspondencia de desvinculación con A-LIBERACIÓN

DirectoryUnbind, **DSAUnbind**, **DSAShadowUnbind** o del servicio de **DSADOPUnbind** corresponden con el servicio A-LIBERACIÓN del ACSE. La utilización de los parámetros del servicio A-LIBERACIÓN es calificada por la siguiente subcláusula.

8.1.1.2.1 Resultado

Este parámetro deberá tener el valor 'afirmativo'.

8.1.1.3 Utilización de los servicios A-ABORTO y A-P-ABORTO

El proceso de aplicación es el usuario de los servicios A-ABORTO y A-P-ABORTO del ACSE.

8.1.2 Correspondencia con el ROSE

Los servicios del ASE del directorio corresponden con los servicios RO-INVOCACIÓN, RO-RESULTADO, RO-ERROR, RO-RECHAZO-U y RO-RECHAZO-P del ROSE. La correspondencia de la notación de sintaxis abstracta de los ASE del directorio con los servicios del ROSE se define en la Rec. UIT-T X.880 | ISO/CEI 13712-1.

8.2 Contextos de aplicación que incluyen el RTSE

Esta subcláusula define de la correspondencia con los servicios utilizados para contextos de aplicación DISP que incluyen el RTSE. Esta correspondencia está condicionada a la alegación de conformidad con esos contextos de aplicación. El RTSE se define en la Rec. X.218 del CCITT | ISO/CEI 9066-1.

8.2.1 Correspondencia con los servicios RT-APERTURA y RT-CIERRE

Esta subcláusula define la correspondencia de los servicios **DSAShadowBind** y **DSAShadowUnbind** con los servicios **RT-APERTURA** y **RT-CIERRE** del RTSE.

8.2.1.1 Correspondencia del servicio DSAShadowBind con RT-APERTURA

El servicio **DSAShadowBind** corresponde con el servicio **RT-APERTURA** del RTSE. La utilización de los parámetros del servicio **RT-APERTURA** se califica en las subcláusulas siguientes.

8.2.1.1.1 Modo

Este parámetro deberá ser suministrado por el iniciador de la asociación en la primitiva de petición **RT-APERTURA** y tendrá el valor «modo normal».

8.2.1.1.2 Nombre del contexto de aplicación

El iniciador de la asociación propondrá el contexto de aplicación **reliableShadowSupplierInitiatedAC** o el contexto de aplicación **reliableShadowConsumerInitiatedAC** en la primitiva de petición **RT-APERTURA**.

8.2.1.1.3 Datos de usuario

La correspondencia de la operación de vinculación con el parámetro datos de usuario de la primitiva de petición **RT-APERTURA** se define en la Rec. UIT-T X.880 | ISO/CEI 13712-1.

8.2.1.1.4 Lista de definiciones del contexto de presentación

El iniciador de la asociación suministrará la lista de definiciones del contexto de presentación en la primitiva de petición **RT-APERTURA** que contendrá la sintaxis abstracta ACSE (**id-as-acse**) y la sintaxis abstracta DISP que incluye el RTSE (**id-as-directoryReliableShadowAS**) (identificador de sintaxis abstracta de sombra fiable del directorio).

8.2.1.1.5 Turno inicial

Este parámetro deberá ser suministrado por el iniciador de la asociación en la primitiva de petición **RT-APERTURA** y tendrá el valor «iniciador de asociación».

8.2.1.1.6 Título de entidad de aplicación y dirección de presentación

Estos parámetros deberán ser suministrados por el iniciador y el respondedor de la asociación en la primitiva de petición **RT-APERTURA** (el título de entidad de aplicación se suministra facultativamente).

8.2.1.2 Correspondencia de DSAShadowUnbind con RT-CIERRE

DSAShadowUnbind corresponde con el servicio **RT-CIERRE** del RTSE.

8.2.2 Correspondencia con el ROSE

Los servicios **shadowSupplierASE** (ASE de suministrador de sombra) y **shadowConsumerASE** (ASE de consumidor de sombra) corresponden con los servicios **RO-INVOCACIÓN**, **RO-RESULTADO**, **RO-ERROR**, **RO-RECHAZO-U** y **RO-RECHAZO-P** del ROSE. La correspondencia de la notación de sintaxis abstracta de estos ASE del DISP con los servicios del ROSE se define en la Rec. UIT-T X.880 | ISO/CEI 13712-1.

El ROSE es el usuario de los servicios **RT-TRANSFERENCIA**, **RT-SOLICITUD-TURNO**, **RT-CESIÓN-TURNO**, **RT-P-ABORTO** y **RT-U-ABORTO** del RTSE. La utilización de los servicios del RTSE por el ROSE se define en la Rec. UIT-T X.882 | ISO/CEI 13712-3.

8.2.2.1 Gestión del turno

La Rec. UIT-T X.881 | ISO/CEI 13712-2 define la utilización, por el ROSE, de los servicios **RT-SOLICITUD-TURNO** y **RT-CESIÓN-TURNO** del RTSE para gestionar el turno.

Los valores de parámetro prioridad del servicio **RT-SOLICITUD-TURNO** utilizado por el ROSE para pedir el turno son los siguientes:

- *Prioridad cero*, que es la prioridad más elevada y está reservada para la acción, ejecutada por el iniciador, de liberar la asociación.
- *Prioridad uno*, utilizada por el ROSE para proporcionar los servicios **RO-RECHAZO-U** y **RO-ERROR** del ROSE.
- *Prioridad dos*, utilizada por el ROSE para proporcionar el servicio **RO-RESULTADO** del ROSE.
- *Prioridad tres*, utilizada por el ROSE para proporcionar el servicio **RO-INVOCACIÓN** del ROSE.

9 Conformidad

Esta cláusula define los requisitos para la conformidad con la presente especificación de directorio.

9.1 Conformidad de los DUA

Una implementación de DUA que alega conformidad con la presente especificación de directorio deberá cumplir los requisitos especificados en 9.1.1 a 9.1.3.

9.1.1 Aspectos que deberán incluirse en el enunciado de conformidad

Deberán enunciarse los siguientes aspectos:

- a) las operaciones del contexto de aplicación **directoryAccessAC** que el DUA es capaz de invocar y con las que se alega conformidad;
- b) el nivel o los niveles de seguridad con los que se alega conformidad (ninguno, simple, fuerte);
- c) las extensiones indicadas en el Cuadro de 7.3.1 de la Rec. UIT-T X.511 | ISO/CEI 9594-3 que el DUA es capaz de iniciar y con las que se alega conformidad.

9.1.2 Requisitos estáticos

Un DUA deberá:

- a) poder soportar el contexto de aplicación **directoryAccessAC** tal como está definido por su sintaxis abstracta en la cláusula 7;
- b) ser conforme a las extensiones con las que se alega conformidad según 9.1.1 c).

9.1.3 Requisitos dinámicos

Un DUA deberá:

- a) ser conforme a la correspondencia con servicios utilizados, definidos en la cláusula 8;
- b) ser conforme a las reglas de los procedimientos de extensibilidad definidas en 7.5.1.

9.2 Conformidad de los DSA

Una implementación de DSA que alega conformidad con la presente especificación de directorio deberá cumplir los requisitos especificados en 9.2.1 a 9.2.3.

9.2.1 Aspectos que deberán incluirse en el enunciado de conformidad

Deberán enunciarse los siguientes aspectos:

- a) Los contextos de aplicación con los que se alega conformidad: **directoryAccessAC**, **directorySystemAC**, **directoryOperationalBindingManagementAC**, o una combinación de los mismos. Un DSA que alega conformidad con el **directoryOperationalBindingManagementAC** en el soporte de vinculaciones operacionales jerárquicas, deberá soportar también **directorySystemAC**. Si un DSA, por su naturaleza, tiene su conocimiento diseminado, como consecuencia de lo cual las referencias de conocimiento al DSA están contenidas en otro u otros DSA fuera de su propio dominio de gestión del directorio, deberá alegar conformidad con el **directorySystemAC**.

NOTA 1 – Un contexto de aplicación no deberá ser dividido, salvo si se indica aquí; en concreto, no se alegará conformidad con operaciones particulares.

- b) Los tipos de vinculación operacional con los que se alega conformidad: **shadowOperationalBindingID** (identificador de vinculación operacional de sombra), **specificHierarchicalBindingID** (identificador de vinculación jerárquica específico), **non-specificHierarchicalBindingID** (identificador de vinculación jerárquica no específica), o una combinación de los mismos. Un DSA que alega conformidad con el **shadowOperationalBindingID** deberá soportar uno o más de los contextos de aplicación para los suministradores de sombra y/o consumidores de sombra indicados en 9.3 y 9.4.
- c) Si el DSA es capaz o no de actuar como un DSA de primer nivel, definido en la Rec. X.518 | ISO/CEI 9594-4.
- d) Si se alega conformidad con el contexto de aplicación **directorySystemAC**, tanto si se soporta o no el modo de operación concatenado, definido en la Rec. UIT-T X.518 | ISO/CEI 9594-4.
- e) El nivel o los niveles de seguridad con los que se alega conformidad (ninguno, simple, fuerte).
- f) Los tipos de atributos seleccionados definidos en la Rec. UIT-T X.520 | ISO/CEI 9594-6 y cualesquiera otros tipos de atributo con los que se alega conformidad y, si para atributos basados en la sintaxis **DirectoryString**, se alega conformidad con la opción **UNIVERSAL STRING** (cadena universal).
- g) Las clases de objetos seleccionadas definidas en la Rec. UIT-T X.521 | ISO/CEI 9594-7 y cualesquiera otras clases de objeto con las que se alegue conformidad.
- h) Las extensiones indicadas en el Cuadro de 7.3.1 de la Rec. UIT-T X.511 | ISO/CEI 9594-3, a las que el DSA es capaz de responder y con las que se alega conformidad.

Reemplazada por una versión más reciente ISO/CEI 9594-5 : 1995 (S)

- i) Si se alega conformidad con atributos colectivos definidos en 8.8 de la Rec. UIT-T X.501 | ISO/CEI 9594-2 y 7.6, 7.8.2 y 9.2.2 de la Rec. UIT-T X.511 | ISO/CEI 9594-3.
- j) Si se alega conformidad con los atributos jerárquicos definidos en 7.6, 7.8.2 y 9.2.2 de la Rec. UIT-T X.511 | ISO/CEI 9594-3.
- k) Los tipos de atributo operacionales definidos en la Rec. UIT-T X.501 | ISO/CEI 9594-2 y cualesquiera otros tipos de atributo operacionales con los que se alega conformidad.
- l) Si se alega conformidad con el retorno de nombres de alias descritos en 7.7.1 de la Rec. UIT-T X.511 | ISO/CEI 9594-3.
- m) Si se alega conformidad con la indicación de que la información de asiento retornada está completa, como se describe en 7.7.6 de la Rec. UIT-T X.511 | ISO/CEI 9594-3.
- n) Si se alega conformidad con la modificación del atributo de la clase de objeto para añadir y/o eliminar valores que identifican clases de objeto auxiliares, descritas en 11.3.2 de la Rec. UIT-T X.511 | ISO/CEI 9594-3.
- o) Si se alega conformidad con el control de acceso básico.
- p) Si se alega conformidad con el control de acceso simplificado.
- q) Si el DSA es capaz de administrar el subesquema de su porción del DIT, como se define en la Rec. UIT-T X.501 | ISO/CEI 9594-2.

NOTA 2 – La capacidad de suministrar un subesquema no podrá ser dividida; de manera específica, no deberá alegarse capacidad de administrar definiciones de subesquema particulares.
- r) Las vinculaciones de nombres seleccionadas, definidas en la Rec. UIT-T X.521 | ISO/CEI 9594-7, y cualesquiera otras vinculaciones de nombre con las que se alega conformidad.
- s) Si el DSA es capaz de administrar atributos colectivos, definidos en la Rec. UIT-T X.501 | ISO/CEI 9594-2.

9.2.2 Requisitos estáticos

Un DSA deberá ser capaz de:

- a) Soportar los contextos de aplicación con los que se alega conformidad, tal como están definidos por su sintaxis abstracta en la cláusula 7.
- b) Soportar el marco de información definido por su sintaxis abstracta en la Rec. UIT T X.501 | ISO/CEI 9594-2.
- c) Conformarse con los requisitos mínimos de conocimiento definidos en la Rec. UIT-T X.518 | ISO/CEI 9594-4.
- d) Si se alega conformidad como un DSA de primer nivel, cumplir los requisitos para el soporte del contexto de raíz, definidos en la Rec. UIT-T X.518 | ISO/CEI 9594-4.
- e) Soportar los tipos de atributo con los que se alega conformidad, definidos por sus sintaxis abstractas.
- f) Soportar las clases de objeto con las que se alega conformidad, definidas por sus sintaxis abstractas.
- g) Conformarse con las extensiones con las que se alega conformidad según 9.2.1 h).
- h) Si se alega capacidad de administrar un subesquema tal como se define en la Rec. UIT-T X.501 | ISO/CEI 9594-2, efectuar esa administración.
- i) Si se alega conformidad con atributos colectivos, efectuar los procedimientos conexos, definidos en 7.6, 7.8.2 y 9.2.2 de la Rec. UIT-T X.511 | ISO/CEI 9594-3.
- j) Si se alega conformidad con atributos jerárquicos, efectuar los procedimientos conexos, definidos en 7.6, 7.8.2 y 9.2.2 de la Rec. UIT-T X.511 | ISO/CEI 9594-3.
- k) Soportar los tipos de atributo operacionales con los que se alega conformidad.
- l) Si se alega conformidad con el control de acceso básico, poder contener elementos de ACI conformes a las definiciones de control de acceso básico.
- m) Si se alega conformidad con el control de acceso simplificado, poder contener elementos de ACI conformes a las definiciones de control de acceso simplificado.

9.2.3 Requisitos dinámicos

Un ADS deberá:

- a) Ser conforme a la correspondencia con servicios utilizados, definido en la cláusula 8.
- b) Ser conforme a los procedimientos para operación distribuida del directorio, relacionada con referimientos, definidos en la Rec. UIT-T X.518 | ISO/CEI 9594-4.
- c) Si se alega conformidad con el contexto de aplicación **directoryAccessAC**, ser conforme a los procedimientos de la Rec. UIT-T X.518 | ISO/CEI 9594-4 en cuanto se relacionan con el modo referimiento del DAP.
- d) Si se alega conformidad con el contexto de aplicación **directorySystemAC**, ser conforme al modo de interacción referimiento definido en la Rec. UIT-T X.518 | ISO/CEI 9594-4.
- e) Si se alega conformidad con el modo de interacción concatenado, ser conforme al modo de interacción concatenado definido en la Rec. UIT-T X.518 | ISO/CEI 9594-4.

NOTA – Sólo en este caso es necesario que el DSA pueda invocar operaciones del **directorySystemAC**.

- f) Ser conforme a las reglas de los procedimientos de extensibilidad definidos en 7.5.2.
- g) Si se alega conformidad con el control de acceso básico, ser capaz de proteger la información dentro del DSA de acuerdo con los procedimientos de control de acceso básico.
- h) Si se alega conformidad con el control de acceso simplificado, ser capaz de proteger la información dentro del DSA de acuerdo con los procedimientos de control de acceso simplificado.
- i) Si se alega conformidad con el **shadowOperationalBindingID**, ser conforme a los procedimientos de la Rec. UIT-T X.525 | ISO/CEI 9594-9 y la Rec. UIT-T 501 | ISO/CEI 9494-2 en cuanto se relacionan con el DOP.
- j) Si se alega conformidad con el **specificHierarchicalBindingID**, ser conforme a los procedimientos de la Rec. UIT-T X.518 | ISO/CEI 9594-4 y la Rec. UIT-T X.501 | ISO/CEI 9594-2 en cuanto se relacionan con vinculaciones operacionales jerárquicas específicas.
- k) Si se alega conformidad con el **non-specificHierarchicalBindingID**, ser conforme a los procedimientos de la Rec. UIT-T X.518 | ISO/CEI 9594-4 y de la Rec. UIT-T X.501 | ISO/CEI 9594-2 en cuanto se relacionan con vinculaciones operacionales jerárquicas no específicas.

9.3 Conformidad de un suministrador de sombra

Una implementación de DSA que alega conformidad con la presente especificación de directorio en el cometido de suministrador deberá cumplir los requisitos especificados en 9.3.1 a 9.3.3.

9.3.1 Aspectos que deberán incluirse en el enunciado de conformidad

Deberán enunciarse los siguientes aspectos:

- a) El contexto o los contextos de aplicación con los que se alega conformidad como suministrador de sombra **shadowSupplierInitiatedAC**, **shadowConsumerInitiatedAC**, **reliableShadowSupplierInitiatedAC** y **reliableShadowConsumerInitiatedAC**.

Una implementación de DSA deberá, como mínimo, soportar **shadowSupplierInitiatedAC** o **shadowConsumerInitiatedAC**. Si el DSA soporta **shadowSupplierInitiatedAC**, podrá soportar facultativamente **reliableShadowSupplierInitiatedAC**. Si el DSA soporta **shadowConsumerInitiatedAC** podrá soportar opcionalmente **reliableShadowConsumerInitiatedAC**.

- b) El nivel o los niveles de seguridad con los que se alega conformidad (ninguno, simple, fuerte).
- c) El grado en que se soporta la **UnitOfReplication** (unidad de replicación). De manera específica, cuáles de las siguientes prestaciones facultativas son soportadas (si es que se soporta alguna):
 - filtrado de asientos para **ObjectClass** (clase de objeto);
 - selección/exclusión de atributos mediante **AttributeSelection** (selección de atributo);
 - la inclusión de conocimiento subordinado en la zona replicada;
 - la inclusión de conocimiento extendido además del conocimiento subordinado.

9.3.2 Requisitos estáticos

Un DSA deberá:

- a) ser capaz de soportar el contexto o los contextos de aplicación con los que se alega conformidad, tal como están definidos por su sintaxis abstracta en la cláusula 7;
- b) proporcionar soporte para los atributos operacionales **modifyTimestamp** (modificar indicación de tiempo) y **createTimestamp** (crear indicación de tiempo).

9.3.3 Requisitos dinámicos

Un DSA deberá:

- a) ser conforme a la correspondencia con servicios utilizados, definido en la cláusula 8;
- b) ser conforme a los procedimientos de la Rec. UIT-T X.525 | ISO/CEI 9594-9 en cuanto se relacionan con el DISP.

9.4 Conformidad de un consumidor de sombra

Una implementación DSA que alega conformidad con la presente especificación de directorio como un consumidor de sombra deberá cumplir los requisitos especificados en 9.4.1 a 9.4.3.

9.4.1 Aspectos que deberán incluirse en el enunciado de conformidad

Deberán enunciarse los siguientes aspectos:

- a) El contexto o los contextos de aplicación con los que se alega conformidad como un suministrador de sombra: **shadowSupplierInitiatedAC**, **shadowConsumerInitiatedAC**, **reliableShadowSupplierInitiatedAC** y **reliableShadowConsumerInitiatedAC**.
Una implementación de DSA deberá, como mínimo, soportar **shadowSupplierInitiatedAC** o **shadowConsumerInitiatedAC**. Si el DSA soporta **shadowSupplierInitiatedAC**, podrá soportar facultativamente **reliableShadowSupplierInitiatedAC**. Si el DSA soporta **shadowConsumerInitiatedAC**, podrá soportar facultativamente **reliableShadowConsumerInitiatedAC**.
- b) El nivel o los niveles de seguridad con los que se alega conformidad (ninguno, simple, fuerte).
- c) Si el DSA puede actuar como un suministrador de sombra secundario (es decir, participar en sombreado secundario como un DSA intermedio).
- d) Si el DSA soporta el sombreado de unidades de replicación superpuestas.

9.4.2 Requisitos estáticos

Un DSA deberá:

- a) ser capaz de soportar el contexto o los contextos de aplicación con los que se alega conformidad, tal como están definidos por su sintaxis abstracta en la cláusula 7;
- b) proporcionar soporte para los atributos operacionales **modifyTimestamp** y **createTimestamp** si se soportan unidades de replicación superpuestas;
- c) proporcionar soporte para el control del servicio **copyShallDo** (basta copia).

9.4.3 Requisitos dinámicos

Un DSA deberá:

- a) ser conforme a la correspondencia con servicios utilizados, definido en la cláusula 8;
- b) ser conforme a los procedimientos de la Rec. UIT-T X.525 | ISO/CEI 9594-9 en cuanto se relacionan con el DISP.

Anexo A

DAP en ASN.1

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

Este anexo incluye todas las definiciones de tipo y valor ASN.1 contenidas en la presente especificación, en la forma del módulo ASN.1 «**DirectoryAccessProtocol** (protocolo de acceso al directorio)».

```
AuthenticationFramework {joint-iso-ccitt ds(5) module(1) authenticationFramework(7) 2}
```

```
DEFINITIONS ::=
```

```
BEGIN
```

```
-- EXPORTA TODO --
```

```
-- Los tipos y valores definidos en este módulo son exportados para uso en los otros módulos ASN.1 contenidos en
-- las especificaciones de directorio, y para ser utilizados por otras aplicaciones que los emplearán para acceder a
-- servicios del directorio. Otras aplicaciones pueden emplearlos para sus propios fines, pero esto no constreñirá
-- las extensiones y modificaciones necesarias para mantener o mejorar el servicio de directorio.
```

```
IMPORTS
```

```
    directoryAbstractService , protocolObjectIdentifiers
```

```
        FROM UsefulDefinitions {joint-iso-ccitt ds(5) module(1) usefulDefinitions(0) 2}
```

```
ROS-OBJECT-CLASS, CONTRACT, OPERATION-PACKAGE, CONNECTION-PACKAGE,
Code, OPERATION
```

```
    FROM Remote-Operations-Information-Objects
```

```
        {joint-iso-ccitt remote-operations(4) informationObjects(5) version1(0)}
```

```
ROS{ }, Bind{ }, Unbind{ }, InvokeId
```

```
    FROM Remote-Operations-Generic-ROS-PDUs
```

```
        {joint-iso-ccitt remote-operations(4) generic-ROS-PDUs(6) version1(0)}
```

```
APPLICATION-CONTEXT
```

```
    FROM Remote-Operations-Information-Objects-extensions {joint-iso-ccitt
```

```
        remote-operations(4) informationObjects-extensions(8) version1(0)}
```

```
acse, pData
```

```
    FROM Remote-Operations-Realisations
```

```
        {joint-iso-ccitt remote-operations(4) realisations(9) version1(0)}
```

```
acse-abstract-syntax
```

```
    FROM Remote-Operations-Abstract-Syntaxes {joint-iso-ccitt remote-operations(4)
```

```
        remoteOperationsAabstractSyntaxes(12) version1(0)}
```

```
id-ac-directoryAccessAC, id-rosObject-dua, id-rosObject-directory, id-rosObject-dapDSA,
id-contract-dap, id-package-dapConnection, id-package-read, id-package-search,
id-package-modify, id-as-directoryAccessAS
```

```
    FROM ProtocolObjectIdentifiers protocolObjectIdentifiers
```

```
directoryBind, directoryUnbind, read, compare, abandon, list, search, addEntry, removeEntry,
modifyEntry, modifyDN
```

```
    FROM DirectoryAbstractService directoryAbstractService ;
```

```
-- contextos de aplicación --
```

```
directoryAccessAC      APPLICATION-CONTEXT      ::=      {
    CONTRACT                dapContract
    ESTABLISHED BY          acse
    INFORMATION TRANSFER BY  pData
    ABSTRACT SYNTAXES       { acse-abstract-syntax | directoryAccessAbstractSyntax }
    APPLICATION CONTEXT NAME id-ac-directoryAccessAC }
```

-- *objetos de ROS* --

```
dua      ROS-OBJECT-CLASS ::=  {
    INITIATES      { dapContract }
    ID              id-rosObject-dua }
```

```
directory ROS-OBJECT-CLASS ::=  {
    RESPONDS      { dapContract }
    ID             id-rosObject-directory }
```

```
dap-dsa  ROS-OBJECT-CLASS ::=  {
    RESPONDS      { dapContract }
    ID             id-rosObject-dapDSA }
```

-- *contratos* --

```
dapContract CONTRACT ::=  {
    CONNECTION      dapConnectionPackage
    INITIATOR CONSUMER OF { readPackage | searchPackage | modifyPackage }
    ID              id-contract-dap }
```

-- *lote de conexión* --

```
dapConnectionPackage CONNECTION-PACKAGE ::=  {
    BIND            directoryBind
    UNBIND         directoryUnbind
    ID             id-package-dapConnection }
```

-- *lote leer* --

```
readPackage OPERATION-PACKAGE ::=  {
    CONSUMER INVOKES { read | compare | abandon }
    ID              id-package-read }
```

-- *lote buscar* --

```
searchPackage OPERATION-PACKAGE ::=  {
    CONSUMER INVOKES { list | search }
    ID              id-package-search }
```

-- *lote modificar* --

```
modifyPackage OPERATION-PACKAGE ::=  {
    CONSUMER INVOKES { addEntry | removeEntry | modifyEntry | modifyDN }
    ID              id-package-modify }
```

-- *sintaxis abstractas* --

```
directoryAccessAbstractSyntax ABSTRACT-SYNTAX ::=  {
    DAP-PDU
    IDENTIFIED BY id-as-directoryAccessAS }
```

```
DAP-PDU ::= CHOICE {
    basicRos ROS { { DAP-InvokeIDSet }, { DAP-Invokable }, { DAP-Returnable } },
    bind Bind { directoryBind },
    unbind Unbind { directoryUnbind }
```

```
DAP-InvokeIDSet ::= InvokeId (ALL EXCEPT absent:NULL)
```

```
DAP-Invokable OPERATION ::= { read | compare | abandon
    | list | search
    | addEntry | removeEntry | modifyEntry | modifyDN }
```

```
DAP-Returnable OPERATION ::= { read | compare | abandon
    | list | search
    | addEntry | removeEntry | modifyEntry | modifyDN }
```

-- *códigos de operaciones a distancia* --

id-opcode-read	Code	::=	local : 1
id-opcode-compare	Code	::=	local : 2
id-opcode-abandon	Code	::=	local : 3
id-opcode-list	Code	::=	local : 4
id-opcode-search	Code	::=	local : 5
id-opcode-addEntry	Code	::=	local : 6
id-opcode-removeEntry	Code	::=	local : 7
id-opcode-modifyEntry	Code	::=	local : 8
id-opcode-modifyDN	Code	::=	local : 9

-- *códigos de errores distantes* --

id-errcode-attributeError	Code	::=	local : 1
id-errcode-nameError	Code	::=	local : 2
id-errcode-serviceError	Code	::=	local : 3
id-errcode-referral	Code	::=	local : 4
id-errcode-abandoned	Code	::=	local : 5
id-errcode-securityError	Code	::=	local : 6
id-errcode-abandonFailed	Code	::=	local : 7
id-errcode-updateError	Code	::=	local : 8

-- *código de error distante para DSP* --

id-errcode-dsaReferral	Code	::=	local : 9
-------------------------------	-------------	------------	------------------

END

Anexo B**DSP en ASN.1**

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

Este anexo incluye todas las definiciones de tipo y valor contenidas en la presente especificación de directorio, en forma del módulo ASN.1 «**DirectorySystemProtocol** (protocolo de sistema del directorio)».

```
DirectorySystemProtocol {joint-iso-ccitt ds(5) module(1) dsp(12) 2}
```

```
DEFINITIONS ::=
```

```
BEGIN
```

```
-- EXPORTA TODO --
```

```
-- Los tipos y valores definidos en este módulo son exportados para uso en los otros módulos ASN.1 contenidos en  
-- las especificaciones de directorio, y para ser utilizados por otras aplicaciones que los emplearán para acceder a  
-- servicios del directorio. Otras aplicaciones pueden emplearlos para sus propios fines, pero esto no constreñirá  
-- las extensiones y modificaciones necesarias para mantener o mejorar el servicio de directorio.
```

```
IMPORTS
```

```
distributedOperations, protocolObjectIdentifiers
```

```
FROM UsefulDefinitions {joint-iso-ccitt ds(5) module(1) usefulDefinitions(0) 2}
```

```
ROS-OBJECT-CLASS, CONTRACT, OPERATION-PACKAGE, CONNECTION-PACKAGE,  
Code, OPERATION
```

```
FROM Remote-Operations-Information-Objects
```

```
{joint-iso-ccitt remote-operations(4) informationObjects(5) version1(0)}
```

```
ROS{, Bind{, Unbind{, InvokeId
```

```
FROM Remote-Operations-Generic-ROS-PDUs
```

```
{joint-iso-ccitt remote-operations(4) generic-ROS-PDUs(6) version1(0)}
```

```
APPLICATION-CONTEXT
```

```
FROM Remote-Operations-Information-Objects-extensions {joint-iso-ccitt
```

```
remote-operations(4) informationObjects-extensions(8) version1(0)}
```

```
acse, pData
```

```
FROM Remote-Operations-Realisations
```

```
{joint-iso-ccitt remote-operations(4) realisations(8) version1(0)}
```

```
acse-abstract-syntax
```

```
FROM Remote-Operations-Abstract-Syntaxes {joint-iso-ccitt remote-operations(4)
```

```
remoteOperationsAabstractSyntaxes(12) version1(0)}
```

```
id-ac-directorySystemAC, id-rosObject-dspDSA, id-contract-dsp,  
id-package-dspConnection, id-package-chainedRead, id-package-chainedSearch,  
id-package-chainedModify, id-as-directorySystemAS
```

```
FROM ProtocolObjectIdentifiers protocolObjectIdentifiers
```

```
dSABind, dSAUnbind, chainedRead, chainedCompare, chainedAbandon, chainedList,  
chainedSearch, chainedAddEntry, chainedRemoveEntry, chainedModifyEntry,  
chainedModifyDN
```

```
FROM DistributedOperations distributedOperations ;
```

```
-- contextos de aplicación --
```

```
directorySystemAC APPLICATION-CONTEXT ::= {  
CONTRACT dspContract  
ESTABLISHED BY acse  
INFORMATION TRANSFER BY pData  
ABSTRACT SYNTAXES { acse-abstract-syntax | directorySystemAbstractSyntax }  
APPLICATION CONTEXT NAME id-ac-directorySystemAC }
```

-- objetos de ROS --

```
dsp-dsa      ROS-OBJECT-CLASS ::= {
  BOTH      { dspContract }
  ID        id-rosObject-dspDSA }
```

-- contratos --

```
dspContract CONTRACT ::= {
  CONNECTION dspConnectionPackage
  OPERATIONS OF { chainedReadPackage | chainedSearchPackage | chainedModifyPackage }
  ID          id-contract-dsp }
```

-- lote de conexión --

```
dspConnectionPackage CONNECTION-PACKAGE ::= {
  BIND      dSABind
  UNBIND    dSAUnbind
  ID        id-package-dspConnection }
```

-- lote leer concatenado --

```
chainedReadPackage OPERATION-PACKAGE ::= {
  OPERATIONS { chainedRead | chainedCompare | chainedAbandon }
  ID         id-package-chainedRead }
```

-- lote buscar concatenado --

```
chainedSearchPackage OPERATION-PACKAGE ::= {
  OPERATIONS { chainedList | chainedSearch }
  ID         id-package-chainedSearch }
```

-- lote modificar concatenado --

```
chainedModifyPackage OPERATION-PACKAGE ::= {
  OPERATIONS { chainedAddEntry | chainedRemoveEntry
              | chainedModifyEntry | chainedModifyDN }
  ID         id-package-chainedModify }
```

-- sintaxis abstracta --

```
directorySystemAbstractSyntax ABSTRACT-SYNTAX ::= {
  DSP-PDUs
  IDENTIFIED BY id-as-directorySystemAS }
```

```
DSP-PDUs ::= CHOICE {
  basicRos  ROS { { DSP-InvokeIDSet }, { DSP-Invokable }, { DSP-Returnable } },
  bind      Bind { dSABind },
  unbind    Unbind { dSAUnbind } }
```

```
DSP-InvokeIDSet ::= InvokeId (ALL EXCEPT absent:NULL)
```

```
DSP-Invokable OPERATION ::= { chainedRead | chainedCompare | chainedAbandon
                               | chainedList | chainedSearch
                               | chainedAddEntry | chainedRemoveEntry | chainedModifyEntry
                               | chainedModifyDN }
```

```
DSP-Returnable OPERATION ::= { chainedRead | chainedCompare | chainedAbandon
                                | chainedList | chainedSearch
                                | chainedAddEntry | chainedRemoveEntry | chainedModifyEntry
                                | chainedModifyDN }
```

END

Anexo C

DISP en ASN.1

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

Este anexo incluye todas las definiciones pertinentes de tipo y valor ASN.1 contenidas en la presente especificación en forma del módulo ASN.1, «**DirectoryInformationShadowProtocol** (protocolo de sombra de información del directorio)».

DirectoryInformationShadowProtocol {joint-iso-ccitt ds(5) module(1) disp(16) 2}

DEFINITIONS ::=

BEGIN

-- EXPORTA TODO --

-- Los tipos y valores definidos en este módulo son exportados para uso en los otros módulos ASN.1 contenidos en
 -- las especificaciones de directorio, y para ser utilizados por otras aplicaciones que los emplearán para acceder a
 -- servicios del directorio. Otras aplicaciones pueden emplearlos para sus propios fines, pero esto no constreñirá
 -- las extensiones y modificaciones necesarias para mantener o mejorar el servicio de directorio.

IMPORTS

directoryShadowAbstractService, protocolObjectIdentifiers
 FROM UsefulDefinitions {joint-iso-ccitt ds(5) module(1) usefulDefinitions(0) 2}

ROS-OBJECT-CLASS, CONTRACT, OPERATION-PACKAGE, CONNECTION-PACKAGE,
 Code, OPERATION
 FROM Remote-Operations-Information-Objects
 {joint-iso-ccitt remote-operations(4) informationObjects(5) version1(0)}

ROS{}, Bind{}, Unbind{}, InvokeId
 FROM Remote-Operations-Generic-ROS-PDUs
 {joint-iso-ccitt remote-operations(4) generic-ROS-PDUs(6) version1(0)}

APPLICATION-CONTEXT
 FROM Remote-Operations-Information-Objects-extensions {joint-iso-ccitt
 remote-operations(4) informationObjects-extensions(8) version1(0)}

acse, pData, association-by-RTSE, transfer-by-RTSE
 FROM Remote-Operations-Realisations
 {joint-iso-ccitt remote-operations(4) realisations(9) version1(0)}

acse-abstract-syntax
 FROM Remote-Operations-Abstract-Syntaxes {joint-iso-ccitt remote-operations(4)
 remoteOperationsAabstractSyntaxes(12) version1(0)}

id-ac-shadowSupplierInitiatedAC, id-ac-shadowConsumerInitiatedAC,
 id-ac-reliableShadowSupplierInitiatedAC, id-ac-reliableShadowConsumerInitiatedAC,
 id-rosObject-initiatingConsumerDSA, id-rosObject-respondingSupplierDSA,
 id-rosObject-initiatingSupplierDSA, id-rosObject-respondingConsumerDSA,
 id-contract-shadowConsumer, id-contract-shadowSupplier, id-package-dispConnection,
 id-package-shadowConsumer, id-package-shadowSupplier, id-as-directoryShadowAS,
 id-as-directoryReliableShadowAS, id-as-reliableShadowBindingAS
 FROM ProtocolObjectIdentifiers protocolObjectIdentifiers

dSAShadowBind, dSAShadowUnbind, requestShadowUpdate, updateShadow,
 coordinateShadowUpdate
 FROM DirectoryShadowAbstractService directoryShadowAbstractService

RTSE-apdus
 FROM Reliable-Transfer-APDUs {joint-iso-ccitt reliable-transfer(3) apdus(0)} ;

-- contextos de aplicación --

```
shadowSupplierInitiatedAC      APPLICATION-CONTEXT ::= {
  CONTRACT                      shadowSupplierContract
  ESTABLISHED BY                 acse
  INFORMATION TRANSFER BY       pData
  ABSTRACT SYNTAXES             { acse-abstract-syntax | directoryShadowAbstractSyntax }
  APPLICATION CONTEXT NAME      id-ac-shadowSupplierInitiatedAC }

shadowConsumerInitiatedAC      APPLICATION-CONTEXT ::= {
  CONTRACT                      shadowConsumerContract
  ESTABLISHED BY                 acse
  INFORMATION TRANSFER BY       pData
  ABSTRACT SYNTAXES             { acse-abstract-syntax | directoryShadowAbstractSyntax }
  APPLICATION CONTEXT NAME      id-ac-shadowConsumerInitiatedAC }

reliableShadowSupplierInitiatedAC APPLICATION-CONTEXT ::= {
  CONTRACT                      shadowSupplierContract
  ESTABLISHED BY                 association-by-RTSE
  INFORMATION TRANSFER BY       transfer-by-RTSE
  ABSTRACT SYNTAXES             { acse-abstract-syntax
                                | reliableShadowBindingAbstractSyntax
                                | directoryReliableShadowAbstractSyntax }
  APPLICATION CONTEXT NAME      id-ac-reliableShadowSupplierInitiatedAC }

reliableShadowConsumerInitiatedAC APPLICATION-CONTEXT ::= {
  CONTRACT                      shadowConsumerContract
  ESTABLISHED BY                 association-by-RTSE
  INFORMATION TRANSFER BY       transfer-by-RTSE
  ABSTRACT SYNTAXES             { acse-abstract-syntax
                                | reliableShadowBindingAbstractSyntax
                                | directoryReliableShadowAbstractSyntax }
  APPLICATION CONTEXT NAME      id-ac-reliableShadowConsumerInitiatedAC }
```

-- objetos de ROS --

```
initiating-consumer-dsa      ROS-OBJECT-CLASS ::= {
  INITIATES                      { shadowConsumerContract }
  ID                             id-rosObject-initiatingConsumerDSA }

responding-supplier-dsa      ROS-OBJECT-CLASS ::= {
  RESPONDS                      { shadowConsumerContract }
  ID                             id-rosObject-respondingSupplierDSA }

initiating-supplier-dsa      ROS-OBJECT-CLASS ::= {
  INITIATES                      { shadowSupplierContract }
  ID                             id-rosObject-initiatingSupplierDSA }

responding-consumer-dsa      ROS-OBJECT-CLASS ::= {
  RESPONDS                      { shadowSupplierContract }
  ID                             id-rosObject-respondingConsumerDSA }
```

-- contratos --

```
shadowConsumerContract      CONTRACT ::= {
  CONNECTION                      dispConnectionPackage
  INITIATOR CONSUMER OF         { shadowConsumerPackage }
  ID                             id-contract-shadowConsumer }

shadowSupplierContract      CONTRACT ::= {
  CONNECTION                      dispConnectionPackage
  RESPONDER CONSUMER OF         { shadowSupplierPackage }
  ID                             id-contract-shadowSupplier }
```

-- lote de conexión --

```
dispConnectionPackage      CONNECTION-PACKAGE ::= {
  BIND                          dSAShadowBind
  UNBIND                        dSAShadowUnbind
  ID                             id-package-dispConnection }
```

-- *paquetes* --

```
shadowConsumerPackage OPERATION-PACKAGE ::= {
    CONSUMER INVOKES { requestShadowUpdate }
    SUPPLIER INVOKES { updateShadow }
    ID kid-package-shadowConsumer }
```

```
shadowSupplierPackage OPERATION-PACKAGE ::= {
    SUPPLIER INVOKES { coordinateShadowUpdate
        | updateShadow }
    ID id-package-shadowSupplier }
```

-- *sintaxis abstracta* --

```
directoryShadowAbstractSyntax ABSTRACT-SYNTAX ::= {
    DISP-PDUs
    IDENTIFIED BY id-as-directoryShadowAS }
```

```
directoryReliableShadowAbstractSyntax ABSTRACT-SYNTAX ::= {
    Reliable-DISP-PDUs
    IDENTIFIED BY id-as-directoryReliableShadowAS }
```

```
reliableShadowBindingAbstractSyntax ABSTRACT-SYNTAX ::= {
    ReliableShadowBinding-PDUs
    IDENTIFIED BY id-as-reliableShadowBindingAS }
```

```
DISP-PDUs ::= CHOICE {
    basicROS ROS { { DISP-InvokeIDSet }, { DISP-Invokable }, { DISP-Returnable } },
    bind Bind { dSAShadowBind },
    unbind Unbind { dSAShadowUnbind }
```

```
Reliable-DISP-PDUs ::= ROS { { DISP-InvokeIDSet }, { DISP-Invokable },
    { DISP-Returnable } }
```

```
ReliableShadowBinding-PDUs ::= CHOICE {
    rTS [0] RTSE-apdus,
    bind Bind { dSAShadowBind },
    unbind Unbind { dSAShadowUnbind }
```

```
DISP-InvokeIDSet ::= InvokeId (ALL EXCEPT absent:NULL)
```

```
DISP-Invokable OPERATION ::= { requestShadowUpdate | updateShadow
    | coordinateShadowUpdate }
```

```
DISP-Returnable OPERATION ::= { requestShadowUpdate | updateShadow
    | coordinateShadowUpdate }
```

-- *códigos de operaciones a distancia* --

```
id-opcode-requestShadowUpdate Code ::= local : 1
id-opcode-updateShadow Code ::= local : 2
id-opcode-coordinateShadowUpdate Code ::= local : 3
```

-- *códigos de errores distantes* --

```
id-errcode-shadowError Code ::= local : 1
```

END

Anexo D

DOP en ASN.1

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

Este anexo incluye todas las definiciones pertinentes de tipo y valor ASN.1 contenidas en la presente especificación en forma del módulo ASN.1, «**DirectoryOperationalBindingManagementProtocol** (protocolo de gestión de vinculaciones operacionales del directorio)».

```
DirectoryOperationalBindingManagementProtocol {joint-iso-ccitt ds(5) module(1) dop(17) 2}
```

```
DEFINITIONS ::=
```

```
BEGIN
```

```
-- EXPORTA TODO --
```

```
-- Los tipos y valores definidos en este módulo son exportados para uso en los otros módulos ASN.1 contenidos en
-- las especificaciones de directorio, y para ser utilizados por otras aplicaciones que los emplearán para acceder a
-- servicios del directorio. Otras aplicaciones pueden emplearlos para sus propios fines, pero esto no constreñirá
-- las extensiones y modificaciones necesarias para mantener o mejorar el servicio de directorio.
```

```
IMPORTS
```

```
protocolObjectIdentifiers, directoryAbstractService, opBindingManagement
  FROM UsefulDefinitions {joint-iso-ccitt ds(5) module(1) usefulDefinitions(0) 2}
```

```
directoryBind, directoryUnbind
  FROM DirectoryAbstractService directoryAbstractService
```

```
ROS-OBJECT-CLASS, CONTRACT, OPERATION-PACKAGE, CONNECTION-PACKAGE, Code,
OPERATION
```

```
  FROM Remote-Operations-Information-Objects
    {joint-iso-ccitt remote-operations(4) informationObjects(5) version1(0)}
```

```
ROS{}, Bind{}, Unbind{}, InvokeId
  FROM Remote-Operations-Generic-ROS-PDUs
    {joint-iso-ccitt remote-operations(4) generic-ROS-PDUs(6) version1(0)}
```

```
APPLICATION-CONTEXT
```

```
  FROM Remote-Operations-Information-Objects-extensions {joint-iso-ccitt
    remote-operations(4) informationObjects-extensions(8) version1(0)}
```

```
acse, pData
  FROM Remote-Operations-Realisations
    {joint-iso-ccitt remote-operations(4) realisations(9) version1(0)}
```

```
acse-abstract-syntax
  FROM Remote-Operations-Abstract-Syntaxes {joint-iso-ccitt remote-operations(4)
    remoteOperationsAabstractSyntaxes(12) version1(0)}
```

```
id-ac-directoryOperationalBindingManagementAC, id-rosObject-dopDSA, id-contract-dop,
id-package-dopConnection, id-package-operationalBindingManagement,
id-as-directoryOperationalBindingManagementAS
  FROM ProtocolObjectIdentifiers protocolObjectIdentifiers
```

```
establishOperationalBinding, modifyOperationalBinding, terminateOperationalBinding,
dSAOperationalBindingManagementBind, dSAOperationalBindingManagementUnbind
  FROM OperationalBindingManagement opBindingManagement ;
```

```
-- contextos de aplicación --
```

```
directoryOperationalBindingManagement AC APPLICATION-CONTEXT ::= {
  CONTRACT dopContract
  ESTABLISHED BY acse
  INFORMATION TRANSFER BY pData
  ABSTRACT SYNTAXES { acse-abstract-syntax |
    directoryOperationalBindingManagementAbstractSyntax }
APPLICATION CONTEXT NAME id-ac-directoryOperationalBindingManagementAC }
```

-- objetos de ROS --

```
dop-dsa      ROS-OBJECT-CLASS ::= {
  BOTH      { dopContract }
  ID        id-rosObject-dopDSA }
```

-- contratos --

```
dopContract CONNECTION ::= {
  INITIATOR CONSUMER OF { dopPackage }
  ID          id-contract-dop }
```

-- lote de conexión --

```
dopConnectionPackage CONNECTION-PACKAGE ::= {
  BIND      dSAOperationalBindingManagementBind
  UNBIND    dSAOperationalBindingManagementUnbind
  ID        id-package-dopConnection }
```

-- lotes --

```
dopPackage  OPERATION-PACKAGE ::= {
  CONSUMER INVOKES { establishOperationalBinding
                    | modifyOperationalBinding
                    | terminateOperationalBinding }
  ID            id-package-operationalBindingManagement }
```

-- sintaxis abstracta --

```
directoryOperationalBindingManagementAbstractSyntax ABSTRACT-SYNTAX ::= {
  DOP-PDUs
  IDENTIFIED BY id-as-directoryOperationalBindingManagementAS }
```

```
DOP-PDUs ::= CHOICE {
  basicRos  ROS { { DOP-InvokeIDSet }, { DOP-Invokable }, { DOP-Returnable } },
  bind      Bind { directoryBind },
  unbind    Unbind { directoryUnbind }
```

```
DOP-InvokeIDSet ::= InvokeId (ALL EXCEPT absent:NULL)
```

```
DOP-Invokable OPERATION ::= { establishOperationalBinding
  | modifyOperationalBinding
  | terminateOperationalBinding }
```

```
DOP-Returnable OPERATION ::= { establishOperationalBinding
  | modifyOperationalBinding
  | terminateOperationalBinding }
```

-- códigos de operaciones a distancia --

```
id-op-establishOperationalBinding Code ::= local : 100
id-op-modifyOperationalBinding   Code ::= local : 102
id-op-terminateOperationalBinding Code ::= local : 101
```

-- códigos de errores distantes --

```
id-err-operationalBindingError Code ::= local : 100
```

END

Anexo E

Definición de referencia de identificadores de objetos de protocolo

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

Este anexo incluye todos los identificadores de objetos ASN.1 asignados en la presente especificación, en forma del módulo ASN.1, «ProtocolObjectIdentifiers (identificadores de objetos de protocolo)».

```
ProtocolObjectIdentifiers {joint-iso-ccitt ds(5) module(1) protocolObjectIdentifiers(4) 2}
```

```
DEFINITIONS ::=
```

```
BEGIN
```

```
-- EXPORTA TODO --
```

```
-- Los tipos y valores definidos en este módulo son exportados para uso en los otros módulos ASN.1 contenidos en
-- las especificaciones de directorio, y para ser utilizados por otras aplicaciones que los emplearán para acceder a
-- servicios del directorio. Otras aplicaciones pueden emplearlos para sus propios fines, pero esto no constreñirá
-- las extensiones y modificaciones necesarias para mantener o mejorar el servicio de directorio.
```

```
IMPORTS
```

```
id-rosObject, id-contract, id-package, id-ac, id-as
```

```
FROM UsefulDefinitions {joint-iso-ccitt ds(5) module(1) usefulDefinitions(0) 2} ;
```

```
-- objetos de ROS --
```

```
id-rosObject-dua          OBJECT IDENTIFIER ::= {id-rosObject 1}
id-rosObject-directory    OBJECT IDENTIFIER ::= {id-rosObject 2}
id-rosObject-dapDSA       OBJECT IDENTIFIER ::= {id-rosObject 3}
id-rosObject-dspDSA       OBJECT IDENTIFIER ::= {id-rosObject 4}
id-rosObject-dopDSA       OBJECT IDENTIFIER ::= {id-rosObject 7}
id-rosObject-initiatingConsumerDSA OBJECT IDENTIFIER ::= {id-rosObject 8}
id-rosObject-respondingSupplierDSA OBJECT IDENTIFIER ::= {id-rosObject 9}
id-rosObject-initiatingSupplierDSA OBJECT IDENTIFIER ::= {id-rosObject 10}
id-rosObject-respondingConsumerDSA OBJECT IDENTIFIER ::= {id-rosObject 11}
```

```
-- contratos --
```

```
id-contract-dap          OBJECT IDENTIFIER ::= {id-contract 1}
id-contract-dsp          OBJECT IDENTIFIER ::= {id-contract 2}
id-contract-shadowConsumer OBJECT IDENTIFIER ::= {id-contract 3}
id-contract-shadowSupplier OBJECT IDENTIFIER ::= {id-contract 4}
id-contract-dop          OBJECT IDENTIFIER ::= {id-contract 5}
```

```
-- lotes --
```

```
id-package-read          OBJECT IDENTIFIER ::= {id-package 1}
id-package-search        OBJECT IDENTIFIER ::= {id-package 2}
id-package-modify        OBJECT IDENTIFIER ::= {id-package 3}
id-package-chainedRead   OBJECT IDENTIFIER ::= {id-package 4}
id-package-chainedSearch OBJECT IDENTIFIER ::= {id-package 5}
id-package-chainedModify OBJECT IDENTIFIER ::= {id-package 6}
id-package-shadowConsumer OBJECT IDENTIFIER ::= {id-package 7}
id-package-shadowSupplier OBJECT IDENTIFIER ::= {id-package 8}
id-package-operationalBindingManagement OBJECT IDENTIFIER ::= {id-package 9}
id-package-dapConnection OBJECT IDENTIFIER ::= {id-package 10}
id-package-dspConnection OBJECT IDENTIFIER ::= {id-package 11}
id-package-dispConnection OBJECT IDENTIFIER ::= {id-package 12}
id-package-dopConnection OBJECT IDENTIFIER ::= {id-package 13}
```

-- contextos de aplicación --

```

id-ac-directoryAccessAC          OBJECT IDENTIFIER ::= {id-ac 1}
id-ac-directorySystemAC         OBJECT IDENTIFIER ::= {id-ac 2}
id-ac-directoryOperationalBindingManagementAC
                                OBJECT IDENTIFIER ::= {id-ac 3}
id-ac-shadowConsumerInitiatedAC OBJECT IDENTIFIER ::= {id-ac 4}
id-ac-shadowSupplierInitiatedAC OBJECT IDENTIFIER ::= {id-ac 5}
id-ac-reliableShadowSupplierInitiatedAC OBJECT IDENTIFIER ::= {id-ac 6}
id-ac-reliableShadowConsumerInitiatedAC
                                OBJECT IDENTIFIER ::= {id-ac 7}
id-ac-shadowSupplierInitiatedAsynchronousAC
                                OBJECT IDENTIFIER ::= {id-ac 8}

id-ac-shadowConsumerInitiatedAsynchronousAC
                                OBJECT IDENTIFIER ::= {id-ac 9}

```

-- ASE (obsoleto) --

```

-- id-ase-readASE                OBJECT IDENTIFIER ::= {id-ase 1}
-- id-ase-searchASE              OBJECT IDENTIFIER ::= {id-ase 2}
-- id-ase-modifyASE              OBJECT IDENTIFIER ::= {id-ase 3}
-- id-ase-chainedReadASE         OBJECT IDENTIFIER ::= {id-ase 4}
-- id-ase-chainedSearchASE       OBJECT IDENTIFIER ::= {id-ase 5}
-- id-ase-chainedModifyASE       OBJECT IDENTIFIER ::= {id-ase 6}
-- id-ase-operationalBindingManagementASE
                                OBJECT IDENTIFIER ::= {id-ase 7}
-- id-ase-shadowConsumerASE      OBJECT IDENTIFIER ::= {id-ase 8}
-- id-ase-shadowSupplierASE      OBJECT IDENTIFIER ::= {id-ase 9}

```

-- sintaxis abstractas --

```

id-as-directoryAccessAS         OBJECT IDENTIFIER ::= {id-as 1}
id-as-directorySystemAS        OBJECT IDENTIFIER ::= {id-as 2}
id-as-directoryShadowAS        OBJECT IDENTIFIER ::= {id-as 3}

id-as-directoryOperationalBindingManagementAS
                                OBJECT IDENTIFIER ::= {id-as 4}
id-as-directoryReliableShadowAS OBJECT IDENTIFIER ::= {id-as 5}
id-as-reliableShadowBindingAS  OBJECT IDENTIFIER ::= {id-as 6}

```

END

Anexo F**Tipos de vinculación operacional del directorio**

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

Este anexo incluye todos los identificadores de objeto ASN.1 asignados a tipos de vinculación operacional empleados en las presentes especificaciones del directorio, en forma del módulo ASN.1, «**DirectoryOperationalBindingTypes** (tipos de vinculación operacional del directorio)».

DirectoryOperationalBindingTypes

{ joint-iso-ccitt ds(5) module (1) directoryOperationalBindingTypes(25) 2 }

DEFINITIONS ::=**BEGIN****-- EXPORTA TODO --**

-- Los tipos y valores definidos en este módulo son exportados para uso en los otros módulos ASN.1 contenidos en las especificaciones de directorio, y para ser utilizados por otras aplicaciones que los emplearán para acceder a servicios del directorio. Otras aplicaciones pueden emplearlos para sus propios fines, pero esto no constreñirá las extensiones y modificaciones necesarias para mantener o mejorar el servicio de directorio.

IMPORTS**id-ob****FROM UsefulDefinitions { joint-iso-ccitt ds(5) module(1) usefulDefinitions(0) 2 } ;****id-op-binding-shadow OBJECT IDENTIFIER ::= { id-ob 1 }****id-op-binding-hierarchical OBJECT IDENTIFIER ::= { id-ob 2 }****id-op-binding-non-specific-hierarchical OBJECT IDENTIFIER ::= { id-ob 3 }****END**

Anexo G

Enmiendas y corrigiendo

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

Esta edición de la presente especificación del directorio incluye las siguientes enmiendas:

- Enmienda 1 para replicación, esquema y control de acceso.

Esta edición de la presente especificación del directorio incluye los siguientes corrigenda técnicos que subsanan los efectos comunicados en los siguientes informes de defectos:

- Corrigiendo técnico 1 (que abarca la resolución del informe de defectos 052).