



UNIÓN INTERNACIONAL DE TELECOMUNICACIONES

UIT-T

SECTOR DE NORMALIZACIÓN
DE LAS TELECOMUNICACIONES
DE LA UIT

X.219

INTERCONEXIÓN DE SISTEMAS ABIERTOS

DEFINICIONES DE LOS SERVICIOS

**OPERACIONES A DISTANCIA: MODELO,
NOTACIÓN Y DEFINICIÓN DEL SERVICIO**

Recomendación UIT-T X.219

(Extracto del Libro Azul)

NOTAS

1 La Recomendación UIT-T X.219 se publicó en el fascículo VIII.4 del Libro Azul. Este fichero es un extracto del Libro Azul. Aunque la presentación y disposición del texto son ligeramente diferentes de la versión del Libro Azul, el contenido del fichero es idéntico a la citada versión y los derechos de autor siguen siendo los mismos (Véase a continuación).

2 Por razones de concisión, el término «Administración» se utiliza en la presente Recomendación para designar a una administración de telecomunicaciones y a una empresa de explotación reconocida.

© UIT 1988, 1993

Reservados todos los derechos. No podrá reproducirse o utilizarse la presente Recomendación ni parte de la misma de cualquier forma ni por cualquier procedimiento, electrónico o mecánico, comprendidas la fotocopia y la grabación en micropelícula, sin autorización escrita de la UIT.

Recomendación X.219

OPERACIONES A DISTANCIA: MODELO, NOTACIÓN Y DEFINICIÓN DEL SERVICIO¹⁾

(Melbourne, 1988)

El CCITT,

considerando

a) que la Recomendación X.200 define el modelo de referencia básico de interconexión de sistemas abiertos (ISA) para aplicaciones del CCITT;

b) que la Recomendación X.210 define los convenios de servicio para describir los servicios del modelo de referencia de ISA;

c) que la Recomendación X.216 define el servicio de capa de presentación;

d) que la Recomendación X.217 define el servicio de control de asociación;

e) que la Recomendación X.218 define el servicio de transferencia fiable;

f) que la Recomendación X.229 define el protocolo de operaciones a distancia;

g) que se necesita un apoyo común de operaciones a distancia para diversas aplicaciones,

recomienda por unanimidad

que el servicio y la notación de operaciones a distancia de interconexión de sistemas abiertos para aplicaciones del CCITT sean los definidos en la presente Recomendación, conforme se indica en el § 1 “Objeto y campo de aplicación”.

ÍNDICE

0	<i>Introducción</i>
1	<i>Objeto y campo de aplicación</i>
2	<i>Referencias</i>
3	<i>Definiciones</i>
4	<i>Abreviaturas</i>
5	<i>Convenios</i>
6	<i>Modelo de operaciones a distancia</i>
7	<i>Descripción general de notación y servicio</i>
8	<i>Relación con otros elementos de servicio de aplicación y servicios de capa inferior</i>
9	<i>Notación de operaciones a distancia</i>
10	<i>Definición de servicios</i>
11	<i>Relación de correspondencia de notación con servicio</i>
12	<i>Información de secuenciación</i>

Anexo A – Notación que permite la especificación de elementos de servicio de aplicación y contextos de aplicación

Anexo B – Orientaciones para los diseñadores de protocolos de aplicación sobre la utilización del elemento de servicio de operaciones a distancia.

¹⁾ La Recomendación X.219 y la norma ISO 9072-1 [Information processing systems - Text communications - Remote operations Part 1: Model, notation and service definition] fueron elaboradas en estrecha colaboración y están técnicamente alineadas.

0 Introducción

Esta Recomendación define una notación y los servicios proporcionados por un elemento de servicio de aplicación, el elemento de servicio de operaciones a distancia (ESOD), para proporcionar aplicaciones interactivas en un entorno de sistemas abiertos distribuidos. Esta Recomendación forma parte de un conjunto de Recomendaciones que definen conjuntos de elementos de servicio de aplicación utilizados en común por varias aplicaciones.

Las interacciones entre entidades de una aplicación distribuida se modelan como operaciones a distancia, y se definen utilizando una notación de operaciones a distancia. Una operación a distancia es solicitada por una entidad; la otra entidad trata de efectuar la operación a distancia e informa después del resultado de la tentativa. Las operaciones a distancia son proporcionadas por el ESOD.

Esta Recomendación está armonizada técnicamente con la norma ISO-9072-1.

1 Objeto y campo de aplicación

Esta Recomendación define una notación de operaciones a distancia (OD) para definir los servicios proporcionados a aplicaciones interactivas. Esta Recomendación define también los servicios proporcionados por el elemento de servicio de operaciones a distancia (ESOD). Los servicios ESOD se proporcionan mediante la utilización del protocolo ESOD (Recomendación X.229) junto con los servicios del elemento de servicio de control de asociación (ESCA) (Recomendación X.217) y el protocolo ESCA (Recomendación X.227), facultativamente los servicios del elemento de servicio de transferencia fiable (ESTF) (Recomendación X.218) y el protocolo ESTF (Recomendación X.228) y el servicio de presentación (Recomendación X.216).

No se exige la conformidad con esta Recomendación.

2 Referencias

- X.200 Modelo de referencia de interconexión de sistemas abiertos para aplicaciones del CCITT (véase también ISO 7498)
- X.208 Especificación de la notación de sintaxis abstracta uno (NSA.1) (véase también ISO 8824)
- X.209 Especificación de las reglas básicas de codificación para la notación de sintaxis abstracta uno (NSA.1) (véase también ISO 8825)
- X.210 Convenios relativos a la definición del servicio de capa en la interconexión de sistemas abiertos (véase también ISO/TR 8509)
- X.216 Definición del servicio de presentación para la interconexión de sistemas abiertos para aplicaciones del CCITT (véase también ISO 8822)
- X.217 Definición del servicio de control de asociación para la interconexión de sistemas abiertos para aplicaciones del CCITT (véase también ISO 8649)
- X.218 Transferencia fiable: Modelo y definición del servicio (véase también ISO 9066-1)
- X.227 Especificación del protocolo de control de asociación para la interconexión de sistemas abiertos para aplicaciones del CCITT (véase también ISO 8650)
- X.228 Transferencia fiable: Especificación de protocolo (véase también ISO 9066-2)
- X.229 Operaciones a distancia: Especificación de protocolo (véase también ISO 9072-2)

3 Definiciones

3.1 *Definiciones del modelo de referencia*

Esta Recomendación se basa en los conceptos desarrollados en la Recomendación X.200 y utiliza los siguientes términos definidos en ella:

- a) capa de aplicación;
- b) proceso de aplicación;
- c) entidad de aplicación;
- d) elemento de servicio de aplicación;
- e) unidad de datos de protocolo de aplicación;

- f) información de control de protocolo de aplicación;
- g) capa de presentación;
- h) servicio de presentación;
- i) conexión de presentación;
- j) servicio de sesión;
- k) conexión de sesión;
- l) sintaxis de transferencia; y
- m) elemento de usuario.

3.2 *Definiciones de convenios de servicio*

Esta Recomendación utiliza los siguientes términos definidos en la Recomendación X.210:

- a) proveedor de servicio;
- b) usuario de servicio;
- c) servicio confirmado;
- d) servicio no confirmado;
- e) servicio iniciado por el proveedor;
- f) primitiva de servicio; primitiva;
- g) petición (primitiva);
- h) indicación (primitiva);
- i) respuesta (primitiva); y
- j) confirmación (primitiva).

3.3 *Definiciones del servicio de presentación*

Esta Recomendación utiliza los siguientes términos definidos en la Recomendación X.216:

- a) sintaxis abstracta;
- b) nombre de sintaxis abstracta;
- c) nombre de sintaxis de transferencia;
- d) contexto de presentación.

3.4 *Definiciones de control de asociación*

Esta Recomendación utiliza los siguientes términos definidos en la Recomendación X.217:

- a) asociación de aplicación; asociación;
- b) contexto de aplicación;
- c) elemento de servicio de control de asociación.

3.5 *Definiciones de transferencia fiable*

Esta Recomendación utiliza los siguientes términos definidos en la Recomendación X.218:

- a) elemento de servicio de transferencia fiable.

3.6 *Definiciones de ESOD*

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

3.6.1 **entidad de aplicación iniciadora de asociación; iniciador de asociación**

Entidad de aplicación que inicia la asociación de aplicación.

- 3.6.2 entidad de aplicación respondedora de asociación; respondedor de asociación**
Entidad de aplicación que responde a la iniciación de una asociación de aplicación por otra entidad de aplicación.
- 3.6.3 entidad de aplicación invocadora; invocador**
Entidad de aplicación que invoca la operación a distancia.
- 3.6.4 entidad de aplicación realizadora; realizador**
Entidad de aplicación que ejecuta una operación a distancia invocada por la otra entidad de aplicación.
- 3.6.5 solicitante**
Parte de una entidad de aplicación que emite una primitiva de petición para un servicio ESOD determinado.
- 3.6.6 aceptador**
Parte de una entidad de aplicación que recibe la primitiva de indicación para un servicio ESOD determinado.
- 3.6.7 operaciones enlazadas**
Conjunto de operaciones formado por una operación progenitora y una o más operaciones vástago.
- 3.6.8 operación progenitora**
Operación durante cuya ejecución el efectuator puede invocar operaciones vástago enlazadas que han de ser efectuadas por el invocador de la operación progenitora.
- 3.6.9 operación vástago**
Operación que pudiera ser invocada por el efectuator de la operación progenitora enlazada durante la ejecución de la operación progenitora, y que es efectuada por el invocador de la operación progenitora.
- 3.6.10 operaciones a distancia:**
- 1) Concepto y notación que permiten la especificación de comunicación interactiva entre entidades de aplicación. Esto incluye el elemento de servicio de operaciones a distancia y la relación de correspondencia de la notación con las primitivas de servicio de los elementos de servicio de aplicación utilizados.
 - 2) El conjunto de operaciones vinculación, operaciones desvinculación y operaciones.
- 3.6.11 notación OD**
Notación utilizada para la especificación de operaciones a distancia, definidas en esta Recomendación.
- 3.6.12 usuario ESCA**
Función específica a la aplicación que efectúa la relación de correspondencia de la operación vinculación y de la operación desvinculación de la notación OD con ESCA.
- 3.6.13 elemento de servicio de operaciones a distancia**
Elemento de servicio de aplicación definido en esta Recomendación.
- 3.6.14 proveedor ESOD**
Proveedor de los servicios del elemento de servicio de operaciones a distancia.
- 3.6.15 usuario ESOD**
Función específica a la aplicación que ejecuta la relación de correspondencia de las operaciones y errores de la notación OD con el ESOD.

3.6.16 usuario ESTF

Función específica a la aplicación que ejecuta la relación de correspondencia de la operación vinculación y de la operación desvinculación de la notación OD con el ESTF.

3.6.17 interfaz de operaciones

Interfaz dentro de una entidad de aplicación entre el elemento de usuario y los elementos de servicio de aplicación, definido como un conjunto de servicio de elementos de servicio de aplicación (operaciones a distancia) disponible al elemento de usuario en notación OD.

4 Abreviaturas

EA	Entidad de aplicación
ESCA	Elemento de servicio de control de asociación
ESA	Elemento de servicio de aplicación
UDPA	Unidad de datos de protocolo de aplicación
ISA	Interconexión de sistemas abiertos
OD (o SOD)	Operaciones a distancia
ESOD	Elemento de servicio de operaciones a distancia
TF (o STF)	Transferencia fiable
ESTF	Elemento de servicio de transferencia fiable

5 Convenios

Esta Recomendación define servicios para el ESOD de acuerdo con los convenios descriptivos definidos en la Recomendación X.210. En el § 10, la definición de cada servicio ESOD comprende un cuadro que enumera los parámetros de sus primitivas. Para una primitiva dada, la presencia de cada parámetro se describe mediante uno de los valores siguientes:

blanco	no aplicable
O	obligatorio
U	opción de usuario
C	condicional
P	la presencia es una opción del proveedor de servicio ESOD.

Además, la notación (=) indica que un valor de parámetro es semánticamente igual al valor indicado a su izquierda en el cuadro.

6 Modelo de operaciones a distancia

En el entorno de ISA, la comunicación entre procesos de aplicación se representa por medio de la comunicación entre un par de entidades de aplicación (EA) que utilizan el servicio de presentación. La comunicación entre algunas entidades de aplicación es inherentemente interactiva. Típicamente, una entidad solicita que se efectúe una operación determinada; la otra entidad trata de realizar la operación e informa después del resultado de la tentativa. En esta sección se presenta el concepto de operaciones a distancia como un vehículo para proporcionar aplicaciones interactivas.

La estructura genérica de una operación es una interacción elemental de petición/respuesta. Las operaciones se realizan dentro del contexto de una asociación de aplicación.

En la figura 1/X.219 se modela este concepto.

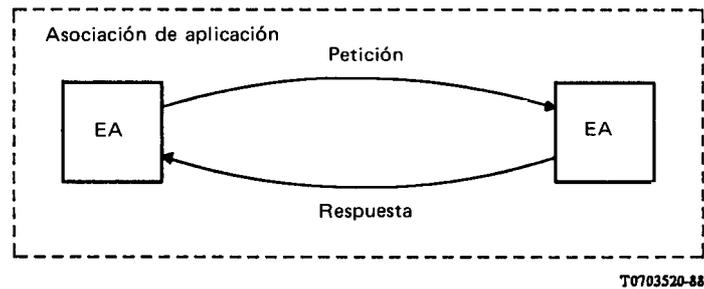


FIGURA 1/X.219

Modelo de operaciones a distancia

Las operaciones invocadas por una EA (el invocador) son ejecutadas por la otra EA (el realizador). Las operaciones pueden clasificarse según se espere que el realizador de una operación informe de su resultado:

- en caso de éxito o fracaso (se devuelve una respuesta de resultado si la operación es satisfactoria, se devuelve una respuesta de error si la operación es infructuosa);
- en caso de fracaso solamente (no se devuelve ninguna respuesta si la operación es satisfactoria, se devuelve una respuesta de error si la operación es infructuosa);
- en caso de éxito solamente (se devuelve una respuesta de resultado si la operación es satisfactoria, no se devuelve ninguna respuesta si la operación es infructuosa);
- o en ninguno de los casos (no se devuelve ni un resultado ni una respuesta de error, tanto si la operación fue satisfactoria como si no lo fue).

Las operaciones pueden clasificarse también con arreglo a dos posibles modos de funcionamiento: síncrono, en el que el invocador requiere una respuesta del realizador antes de invocar otra operación; y asíncrono, en el cual el invocador puede continuar invocando otras operaciones sin esperar una respuesta.

Se definen las siguientes clases de operaciones:

- Clase de operación 1: Síncrona, que informa del éxito o fracaso (resultado o error)
- Clase de operación 2: Asíncrona, que informa del éxito o fracaso (resultado o error)
- Clase de operación 3: Asíncrona, que informa del fracaso (error) solamente si lo hubiese
- Clase de operación 4: Asíncrona, que informa del éxito (resultado) solamente
- Clase de operación 5: Asíncrona, no se informa del resultado.

La clase de operación de cada operación tiene que ser acordada entre entidades de aplicación (por ejemplo, en una Recomendación de protocolo de aplicación).

En algunos casos es útil agrupar operaciones en un conjunto de operaciones enlazadas formado por una operación progenitora y una o más operaciones vástago. El realizador de la operación progenitora puede invocar ninguna, una o más operaciones vástago durante la ejecución de la operación progenitora. El invocador de la operación progenitora es el realizador de las operaciones vástago. Una operación vástago puede ser una operación progenitora de otro conjunto de operaciones enlazadas de una manera recurrente. En la figura 2/X.219 se describe este concepto.

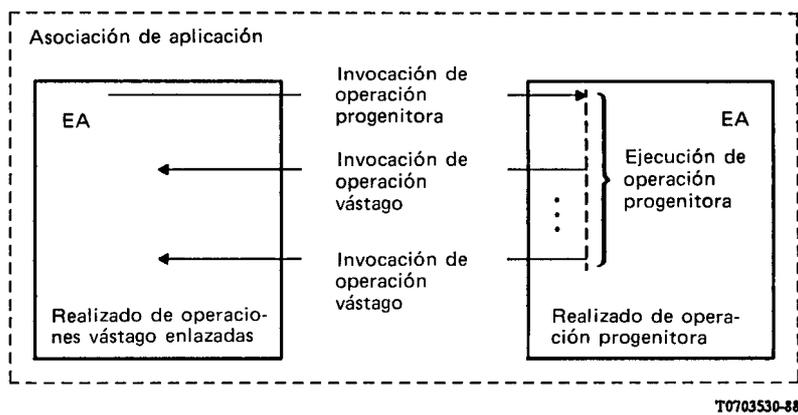


FIGURA 2/X.219
Operaciones enlazadas

Una asociación de aplicación define la relación entre un par de EA, y está formada por el intercambio de información de control de protocolo de aplicación a través de la utilización de servicios de presentación. La EA que inicia una asociación de aplicación se denomina la EA iniciadora de asociación, o, el iniciador de asociación, mientras que la EA que responde a la iniciación de una asociación de aplicación por otra EA se denomina la EA respondedora de asociación, o el respondedor de asociación. Sólo la EA iniciadora de asociación puede liberar una asociación de aplicación establecida.

Las asociaciones de aplicación se clasifican según la entidad de aplicación que está autorizada a invocar operaciones:

- Clase de asociación 1: Sólo la entidad de aplicación iniciadora de asociación puede invocar operaciones
- Clase de asociación 2: Sólo la entidad de aplicación respondedora de asociación puede invocar operaciones
- Clase de asociación 3: Las entidades de aplicación iniciadora de asociación y respondedora de asociación pueden invocar operaciones.

Las operaciones enlazadas requieren la clase de asociación 3.

La clase de asociación tiene que ser acordada entre entidades de aplicación (por ejemplo, en una Recomendación de protocolo de aplicación).

La funcionalidad de una EA se descompone en un elemento de usuario y un conjunto de elementos de servicio de aplicación (ESA). Cada ESA puede descomponerse en un conjunto de ESA (más primitivos). La interacción entre las EA se describe por la utilización que hacen de los ESA.

La combinación específica de un elemento de usuario y el conjunto de ESA que comprende una EA define el contexto de aplicación.

En la figura 3/X.219, se ilustra un ejemplo de contexto de aplicación que comprende el elemento de servicio de operaciones a distancia (ESOD). Obsérvese que en esta figura no se pretende implicar que la aplicación sea simétrica. Las aplicaciones interactivas son a menudo inherentemente asimétricas, es decir, se puede permitir a cualquiera de las EA o a ambas que invoquen operaciones, y las operaciones que cualquiera de las dos EA puede invocar pueden ser diferentes. Las reglas que rigen cuál EA puede invocar operaciones, y qué operaciones puede invocar una EA, se definen utilizando la notación OD en una Recomendación de protocolo de aplicación y determinan el contexto de aplicación.

El conjunto de ESA disponibles al elemento de usuario de la EA en el interfaz de operaciones se define utilizando la notación de operaciones a distancia (OD). La notación OD se basa en el concepto de macro definido en la Recomendación X.208. La complejidad de un conjunto particular de ESA es independiente de las necesidades de aplicación, y no está limitada por el concepto de operaciones a distancia.

Una característica importante de las operaciones a distancia es que proporcionan aplicaciones con independencia de los servicios de comunicación de ISA. Como la notación se basa en principios de programación establecidos orientados a objetos, pueden desarrollarse instrumentos automáticos para vincular operaciones a distancia en el entorno de ejecución de aplicaciones.

Los ESA disponibles al elemento de usuario requieren comunicarse sobre una asociación de aplicación. El control de dicha asociación de aplicación (establecimiento, liberación, aborto) es efectuado bien por el elemento de servicio de control de asociación (ESCA) definido en la Recomendación X.217, o bien por el elemento de servicio de transferencia fiable (ESTF) definido en la Recomendación X.218 y el elemento de servicio de control de asociación (ESCA). La comunicación sobre la asociación de aplicación es efectuada por el elemento de servicio de operaciones a distancia (ESOD) definido en esta Recomendación.

Una función específica a la aplicación efectúa la relación de correspondencia de las operaciones disponibles al elemento de usuario con los servicios ESCA, o con los servicios ESTF, y los servicios ESOD. La relación de correspondencia se define en esta Recomendación. La función que efectúa la correspondencia de las operaciones con los servicios ESCA, o los servicios ESTF y los servicios ESOD se considera que es el usuario de los ESCA, ESTF y ESOD, o bien el usuario ESCA, el usuario ESTF y el usuario ESOD.

Si se incluye el ESTF en el contexto de aplicación, la función de correspondencia es un usuario ESTF y un usuario ESOD; el ESOD es un usuario ESTF es un usuario ESCA y un usuario del servicio de presentación, y el ESCA es un usuario del servicio de presentación.

Si se excluye el ESTF del contexto de aplicación, la función de correspondencia es un usuario ESCA y un usuario ESOD; el ESOD es un usuario del servicio de presentación, y el ESCA es un usuario del servicio de presentación.

7 Descripción general de notación y servicio

7.1 Visión general de notación

Esta Recomendación define la notación OD para la especificación de un contexto de aplicación y el componente de sintaxis abstracta conexo de contexto de presentación.

La funcionalidad de un contexto de aplicación se proporciona al elemento de usuario por medio de operaciones a distancia y errores que forman el interfaz de operaciones.

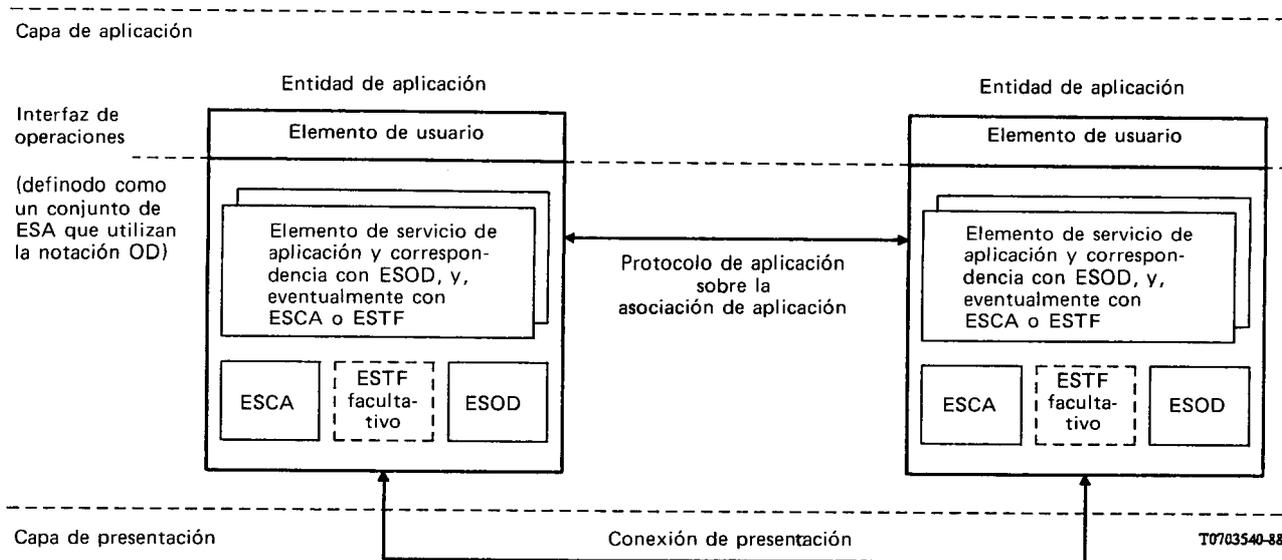


FIGURA 3/X.219

Modelo de un contexto de aplicación con operaciones a distancia

Los siguientes tipos de operaciones a distancia forman un interfaz de operaciones:

- una operación de vinculación para establecer una asociación de aplicación;
- un conjunto de operaciones y, para cada operación, una lista de situaciones de error (respuesta negativa);
- una operación de desvinculación para liberar una asociación de aplicación.

Se utiliza la notación de sintaxis abstracta de la Recomendación X.208 para la definición de las siguientes macros:

- a) BIND (VINCULACIÓN)
- b) UNBIND (DESVINCULACIÓN)
- c) OPERATION (OPERACIÓN)
- d) ERROR (ERROR).

Estas macros proporcionan una notación de tipo y una notación de valor para operaciones a distancia y errores.

La notación de tipo de la macro BIND permite la especificación de un tipo de operación de vinculación y los tipos para valores de datos de usuario (si hubiese alguno) que han de intercambiarse en la fase de establecimiento de una asociación de aplicación. La notación de valor de la macro UNBIND permite la especificación de valores de datos de usuario (si hubiese alguno) que han de intercambiarse en la fase de establecimiento de una asociación de aplicación.

La notación de tipo de la macro UNBIND permite la especificación de un tipo de operación de desvinculación y tipos para valores de datos de usuario (si hubiese alguno) que han de intercambiarse en la fase de liberación de una asociación de aplicación. La notación de valor de la macro UNBIND permite la especificación de valores de datos de usuario (si hubiese alguno) que han de intercambiarse en la fase de liberación de una asociación de aplicación.

La notación de tipo de la macro OPERATION permite la especificación de una operación y tipos de datos de usuario que han de intercambiarse para una petición y una respuesta positiva. Además, la notación de tipo permite la especificación de una lista de situaciones de respuestas negativas válidas. Si la operación es una operación progenitora, la notación de tipo permite la especificación de la lista de operaciones vástago enlazadas. La notación de valor de la macro OPERATION permite la especificación del identificador de una operación.

La notación de tipo de la macro ERROR permite la especificación de tipos de datos de usuario que han de intercambiarse en una situación de respuesta negativa. La notación de valor de la macro ERROR permite la especificación del identificador de un error.

En el anexo A, se definen otras macros que proporcionan la notación para la especificación de elementos de servicio de aplicación y contextos de aplicación.

7.2 *Visión general de servicios*

Esta Recomendación define los siguientes servicios de ESOD:

- a) OD-INVOCACIÓN
- b) OD-RESULTADO
- c) OD-ERROR
- d) OD-U-RECHAZO
- e) OD-P-RECHAZO

El servicio OD-INVOCACIÓN permite que una EA invocadora pida una operación que ha de ser efectuada por la EA realizadora.

El servicio OD-RESULTADO permite que la EA realizadora devuelva la respuesta positiva de una operación efectuada satisfactoriamente a la EA invocadora.

El servicio OD-ERROR permite que la EA realizadora devuelva la respuesta negativa de una operación efectuada infructuosamente a la EA invocadora.

El servicio OD-U-RECHAZO permite que una EA rechace la petición o respuesta de la otra EA si el usuario ESOD ha detectado un problema.

El servicio OD-P-RECHAZO permite que el usuario ESOD sea informado sobre un problema detectado por el proveedor ESOD.

7.3 *Relación de correspondencia de la notación con los servicios*

Obsérvese que la función que efectúa la correspondencia de las macros OPERATION y de las macros ERROR de la notación OD con los servicios ESOD se considera que es el usuario ESOD, mientras que la función que efectúa la relación de correspondencia de las macros BIND y UNBIND de la notación OD con los servicios ESCA o los servicios ESTF respectivamente se considera que es respectivamente el usuario ESCA o el usuario ESTF.

La especificación de la relación de correspondencia de la notación OD con los servicios utilizados de ESCA, ESTF y ESOD figura en el § 11. Por tanto, la Recomendación que utiliza la notación OD para la especificación de protocolo no tiene que especificar la relación de correspondencia con estos servicios utilizados.

8 Relación con otros ESA y servicios de capa inferior

8.1 Otros elementos de servicio de aplicación

El ESOD está destinado a ser utilizado con otros ESA a fin de permitir tareas interactivas específicas de procesamiento de información. Por tanto, se prevé que en el ESOD se incluirá un gran número de especificaciones de contexto de aplicación.

La colección del ESOD y otros ESA incluidos en un contexto de aplicación tendrán que utilizar las facilidades del servicio de presentación de una manera coordinada entre sí.

El ESOD requiere una asociación de aplicación existente controlada por el ESCA.

Para algunas especificaciones de contexto de aplicación se incluye un elemento de servicio de transferencia fiable (ESTF).

Una especificación de protocolo de usuario ESOD utiliza la notación OD. Define una o más sintaxis abstractas y proporciona nombres de sintaxis abstractas únicos de identificador de objeto de tipo para cada sintaxis abstracta.

Si una sintaxis abstracta denominada especifica operaciones y errores, las UDPA de ESOD definidas en la Recomendación X.229 se incluyen en dicha sintaxis abstracta denominada. Si se definen múltiples sintaxis abstractas denominadas para operaciones y errores, las UDPA de ESOD se incluyen en cada sintaxis abstracta denominada.

Si una sintaxis abstracta denominada especifica una operación de vinculación, las UDPA especificadas por la notación de valor de la macro BIND se incluyen en dicha sintaxis abstracta denominada. Si el ESTF se incluye en el contexto de aplicación, las UDPA para la operación de vinculación comparten una sola sintaxis abstracta denominada con las UDPA de ESTF definidas en la Recomendación X.228

Si una sintaxis abstracta denominada especifica una operación de desvinculación, las UDPA especificadas por la notación de valor de la macro UNBIND se incluyen en esa sintaxis abstracta denominada.

Las UDPA resultantes de la especificación de una operación de vinculación, una operación de desvinculación, operaciones y errores y las UDPA de ESTF pueden compartir una sola sintaxis abstracta denominada.

8.2 Servicio de presentación

Si se define un contexto de aplicación que comprende ESTF y ESOD, los servicios ESOD no utilizan el servicio de presentación.

Si se define un contexto de aplicación que incluye el ESOD pero excluye el ESTF, los servicios ESOD requieren acceso al servicio P-DATOS y requieren la utilización de la unidad funcional dúplex del servicio de presentación. Los servicios ESOD no utilizan ni restringen la utilización de cualquier otro servicio de presentación.

Una sintaxis abstracta denominada asociada con una sintaxis de transferencia compatible (negociada por la capa de presentación) constituye un contexto de presentación.

El valor de identificador de objeto {joint-iso-ccitt asn1(1) basic-encoding(1)} especificado en la Recomendación X.209 puede utilizarse como un nombre de sintaxis de transferencia. En este caso, la especificación de protocolo de usuario ESOD no necesita denominar ni especificar una sintaxis de transferencia.

9 Notación de operaciones a distancia

9.1 Generalidades

La notación utilizada en esta Recomendación se define como sigue:

- la notación de sintaxis de datos y notación de macros se definen en la Recomendación X.208;
- las macros de operaciones a distancia se definen en el § 9.2 de esta Recomendación.

Una operación de vinculación define dónde comienza una vinculación de objeto (establecimiento de una asociación de aplicación). Si esta vinculación se establece, pueden invocarse operaciones. Una operación de desvinculación define dónde se libera una vinculación de objetos.

Un protocolo interactivo se especifica utilizando los tipos de datos de operaciones a distancia y error. Este apartado define esos tipos. Explica también las definiciones de notación de una operación a distancia particular, y de los errores particulares que puede indicar. La notación se define por medio de la facilidad macro definida en la Recomendación X.208. Esta definición de macro permite una especificación generalizada de la relación de correspondencia con diversos entornos de ejecución.

Las macros que permiten la especificación de las operaciones de vinculación, operaciones de desvinculación, operaciones y errores se indican en la figura 4/X.219.

9.2 *Especificación de operaciones de vinculación*

Un solo valor de datos, el argumento de la operación de vinculación, puede acompañar a la petición de establecimiento de la asociación de aplicación. Algunas operaciones de vinculación informan de su resultado, ya sea éxito (es decir, el resultado normal) o fracaso (es decir, el resultado excepcional). Otras operaciones de vinculación informan de su resultado solamente si fracasan, y otras no informan nunca. Un solo valor de datos, el resultado de la operación de vinculación, puede acompañar a la respuesta positiva. Un solo valor de datos, el error de vinculación de la operación de vinculación, puede acompañar a la respuesta negativa.

La notación para un tipo de operación de vinculación es la palabra clave BIND, seguida facultativamente de la palabra clave ARGUMENT y el tipo del argumento de la operación de vinculación, el nombre de referencia que se le ha asignado facultativamente, y la naturaleza del resultado de la operación de vinculación, el nombre de referencia que se le ha asignado facultativamente, y la naturaleza del resultado de la operación que se comunica (si hubiese alguno). Si la operación de vinculación concluye en éxito, se especifican la palabra clave RESULT y el tipo de su resultado y el nombre de referencia que se le ha asignado facultativamente. Si la operación de vinculación acaba en fracaso, se especifican la palabra clave BIND-ERROR y el tipo de la información de error que comunica y el nombre de referencia que se le ha asignado facultativamente.

La notación de valor de una operación de vinculación es un valor de argumento o un valor de resultado, o un valor de error. La notación de valor para un valor de argumento (si hubiese alguno) es la palabra clave ARGUMENT seguida de un valor del tipo de argumento. La notación de valor para un valor de resultado (si hubiese alguno) es la palabra clave RESULT seguida de un valor del tipo de resultado. La notación de valor para un valor de error (si hubiese alguno) es la palabra clave ERROR seguida de un valor del tipo de error.

Remote-Operation-Notation {joint-iso-ccitt remote-operations(4) notation(0)}

DEFINITIONS ::=

BEGIN

EXPORTS BIND, UNBIND, OPERATION, ERROR;

-- definición de macros para operaciones de vinculación

BIND MACRO ::=

BEGIN

TYPE NOTATION ::= Argument Result Error

VALUE NOTATION ::= Argument-value | Result-value | Error-value

Argument ::= empty | "ARGUMENT" Name type (Argument-type)

-- Espera cualquier tipo de NSA.1 y lo asigna al tipo de Argumento variable

Result ::= empty | "RESULT" Name type (Result-type)

-- Espera cualquier tipo de NSA.1 y lo asigna al tipo de Resultado variable

Error ::= empty | "BIND-ERROR" Name type (Error-type)

-- Espera cualquier tipo de NSA.1 y lo asigna al tipo de Error variable

Name ::= empty | identifier

Argument-value ::= empty | "ARGUMENT" value (Arg-value Argument-type)

-- Espera un valor para el tipo de Argumento y lo asigna al
-- valor-Arg variable

<VALUE [16] EXPLICIT Argument-type ::= Arg-value >

-- Devuelve el valor final como tipo rotulado explícitamente

Result-value ::= empty | "RESULT" value (Res-value Result-type)

-- Espera un valor para el tipo en tipo de Resultado y lo asigna al
-- valor Res. variable

<VALUE [17] EXPLICIT Result-type ::= Res-value >

-- Devuelve el valor final como tipo rotulado explícitamente

Error-value ::= empty | "ERROR" value (Err-value Error-type)

-- Espera un valor para el tipo en tipo de Error y lo asigna al
-- valor Err. variable

<VALUE [18] EXPLICIT Error-type ::= Err-value >

-- Devuelve el valor final como tipo rotulado explícitamente

END

-- Notación de operaciones a distancia (cont.)

FIGURA 4/X.219 (hoja 1 de 3)

Definición formal de tipos de datos de operaciones a distancia

- Notación de operaciones a distancia (cont.)
- Definición de macros para operaciones de desvincular

UNBIND MACRO ::=

BEGIN

TYPE NOTATION ::= Argument Result Errors

VALUE NOTATION ::= Argument-value | Result-value | Error-value

Argument ::= empty | "ARGUMENT" Name type (Argument-type)
 -- Espera cualquier tipo de NSA.1 y lo asigna al tipo de Argumento variable

Result ::= empty | "RESULT" Name type (Result-type)
 -- Espera cualquier tipo de NSA.1 y lo asigna al tipo Resultado variable

Error ::= empty | "UNBIND-ERROR" Name type (Error-type)
 -- Espera cualquier tipo de NSA.1 y lo asigna al tipo Error variable

Name ::= empty | identifier

Argument-value ::= empty | "ARGUMENT" value (Arg-value Argument-type)
 -- Espera un valor para el tipo de Argumento y lo asigna al
 -- valor Arg. variable
<VALUE [19] EXPLICIT Argument-type ::= Arg-value >
 -- Devuelve el valor final como tipo rotulado explícitamente

Result-value ::= empty | "RESULT" value (Res-value Result-type)
 -- Espera un valor para el tipo en tipo de Resultado y lo asigna al
 -- valor Res. variable
<VALUE [20] EXPLICIT Result-type ::= Res-value >
 -- Devuelve el valor final como tipo rotulado explícitamente

Error-value ::= empty | "ERROR" value (Err-value Error-type)
 -- Espera un valor para el tipo en tipo de Error y lo asigna al
 -- valor Err. variable
<VALUE [21] EXPLICIT Error-type ::= Err-value >
 -- Devuelve el valor final como tipo rotulado explícitamente

END

- Notación de operaciones a distancia (cont.)

FIGURA 4/X.219 (hoja 2 de 3)

Definición formal de tipos de datos de operaciones a distancia

-- Notación de operaciones a distancia (cont.)

-- Definición de macros para operaciones

OPERATION MACRO ::=

BEGIN

TYPE NOTATION ::= ArgumentResultErrorsLinkedOperations

**VALUE NOTATION ::= value (VALUE CHOICE {
localValue INTEGER,
globalValue OBJECT IDENTIFIER})**

Argument ::= "ARGUMENT" NamedType | empty

Result ::= "RESULT" ResultType | empty

ResultType ::= NamedType | empty

Errors ::= "ERRORS" "{"ErrorNames"}" | empty

LinkedOperations ::= "LINKED" "{"LinkedOperationsNames"}" | empty

ErrorNames ::= ErrorList | empty

ErrorList ::= Error | ErrorList »,« Error

**Error ::= value (ERROR) -- referenciará un valor de error
| type -- referenciará un tipo de error si no se especifica un valor de error**

LinkedOperation-Names ::= OperationList | empty

OperationList ::= Operation | OperationList ", " Operation

**Operation ::= value (OPERATION) -- referenciará un valor de operación
| type -- referenciará un tipo de operación si no se especifica un valor de operación**

NamedType ::= identifier type | type

END

-- definición de macros para errores de operaciones

ERROR MACRO ::=

BEGIN

TYPE NOTATION ::= Parameter

**VALUE NOTATION ::= value (VALUE CHOICE {
localValue INTEGER,
globalValue OBJECT IDENTIFIER})**

Parameter ::= "PARAMETER" NamedType | empty

NamedType ::= identifier type | type

END

END -- fin de notación de operaciones a distancia

FIGURA 4/X.219 (hoja 3 de 3)

Definición formal de tipos de datos de operaciones a distancia

9.3 *Especificación de operaciones de desvinculación*

Un solo valor de datos, el argumento de la operación de desvinculación, puede acompañar a la petición de liberar la asociación de aplicación. Algunas operaciones de desvinculación informan de su resultado, ya sea éxito (es decir, el resultado normal) o fracaso (es decir el resultado excepcional). Otras operaciones de desvinculación informan de su resultado solamente si fracasan, y otras nunca informan. Un solo valor de datos, el resultado de la operación de desvinculación, o un solo valor de datos, el error de desvinculación de la operación de desvinculación, puede acompañar a la respuesta.

La notación para un tipo de operación de desvinculación es la palabra clave UNBIND, facultativamente seguida de la palabra clave ARGUMENT y el tipo del argumento de la operación de desvinculación, el nombre de referencia que le ha sido asignado facultativamente y la naturaleza del resultado de la operación de desvinculación que se comunica (si hubiese alguno). Si la operación de desvinculación concluye en éxito, se especifican la palabra clave RESULT y el tipo de su resultado y el nombre de referencia que se le ha asignado facultativamente. Si la operación de desvinculación acaba en fracaso, se especifican la palabra clave UNBIND-ERROR y el tipo de la información de error que comunica y el nombre de referencia que le ha sido asignado facultativamente.

La notación de valor para una operación de desvinculación es un valor de argumento, o un valor de resultado, o un valor de error. La notación de valor para un valor de argumento (si hubiese alguno) es la palabra clave ARGUMENT seguida de un valor del tipo de argumento. La notación de valor para un valor de resultado (si hubiese alguno) es la palabra clave RESULT seguida de un valor del tipo de resultado. La notación de valor de un valor de error (si hubiese alguno) es la palabra clave ERROR seguida de un valor del tipo de error.

9.4 *Especificación de operaciones*

Un valor de datos de la operación tipo representa el identificador para una operación que un usuario ESOD en un sistema abierto puede pedir que sea efectuada por un usuario ESOD par en otro sistema abierto. Un solo valor de datos, el argumento de la operación, puede acompañar a la petición. Algunas operaciones informan de su resultado, si es satisfactorio (es decir, el resultado normal) o fracaso, (es decir el resultado excepcional). Otras operaciones informan su resultado solamente si fracasan y otras nunca lo informan. Un solo valor de datos, el resultado de la operación, acompaña a un informe de éxito; un informe de fracaso identifica la condición excepcional que se ha encontrado.

La notación para un tipo de operaciones es la palabra clave OPERATION, facultativamente seguida de la palabra clave ARGUMENT y el tipo del argumento de operación, el nombre de referencia que se le ha asignado facultativamente y la naturaleza del resultado de la operación que se comunica (si hubiese alguno). Si la operación concluye en éxito, se especifican la palabra clave RESULT y facultativamente el tipo de su resultado y el nombre de referencia que se le ha asignado facultativamente. Si la operación concluye en fracaso, se especifica la palabra clave ERRORS y los nombres de referencia de los valores de error o tipo de error que comunica. Si la operación es la operación progenitora de un conjunto de operaciones enlazadas, se especifican la palabra clave LINKED-OPERATIONS y los nombres de referencia de los valores de operaciones vástago enlazadas o tipos de operaciones vástago. Se prefiere la referencia a valores de error o valores de operaciones vástago enlazadas o tipos de operaciones vástago. Se prefiere la referencia a valores de operaciones vástago; sin embargo se utilizarán las referencias a tipos si los valores se definen en otra parte (véase el § 9.6).

La notación para un valor de operación es el identificador de la operación. Si un identificador único localmente (valor local) es suficiente, el identificador es de tipo INTEGER (entero). Si se requiere un identificador globalmente único (valor global) para permitir la identificación única de operaciones utilizadas en varias sintaxis abstractas, el identificador es del tipo OBJECT IDENTIFIER (identificador de objeto).

Las operaciones vástago y errores referenciados por una operación específica compartirán una sola sintaxis abstracta denominada (véase el § 8.1) con dicha operación, si las operaciones vástago o errores son identificadas por valores locales. La utilización de valores globales no está restringida.

9.5 *Especificación de errores*

Un valor de datos de error tipo representa el identificador para una condición de excepción que un usuario ESOD en un sistema abierto puede informar a un usuario ESOD par en otro sistema abierto, donde la condición de excepción informa un resultado excepcional de una operación solicitada previamente. Un solo valor de datos, el parámetro del error, puede acompañar al informe.

La notación para un tipo de error es la palabra clave ERROR, seguida facultativamente de la palabra clave PARAMETER y el tipo del parámetro de error y el nombre de referencia que se le ha asignado facultativamente.

La notación para un valor de error es el identificador de error. Si un identificador único localmente (valor local) es suficiente, el identificador es de tipo INTEGER. Si se requiere un identificador globalmente único (valor global) para permitir la identificación única de errores utilizados en varias sintaxis abstractas el identificador es del tipo OBJECT IDENTIFIER.

9.6 *Exportación e importación de operaciones y errores*

Los valores de operaciones y valores de errores tienen que ser únicos dentro de una sintaxis abstracta denominada. Si se especifican operaciones y errores en varios módulos NSA.1 y se importan a un módulo que especifica una sintaxis abstracta denominada específica, se aplicará una de las siguientes reglas:

- 1) Si se utilizan y exportan valores locales, es responsabilidad del diseñador del módulo de importación asegurar la unicidad.
- 2) Un módulo puede especificar y exportar tipos de operaciones y tipos de errores. Los valores de operaciones y valores de errores están asignados en el módulo que importa los tipos. Se asignará un solo valor para cada tipo de operación o tipo de error.
- 3) Si se asigna y exportan valores globales, se asegura la unicidad.

Sin embargo, pudieran utilizarse sintaxis abstractas denominadas diferentes para valores locales contradictorios.

10 **Definición de servicios**

Los servicios ESOD se indican en el cuadro 1/X.219.

CUADRO 1/X.219

Servicios ESOD

Servicio	Tipo
OD-INVOCACIÓN	No confirmado
OD-RESULTADO	No confirmado
OD-ERROR	No confirmado
OD-U-RECHAZO	No confirmado
OD-P-RECHAZO	Indicado por el proveedor

Se supone la identificación de la sintaxis abstracta denominada en uso para todos los servicios ESOD; sin embargo, éste es un asunto local y está fuera del alcance de esta Recomendación.

10.1 *Servicio OD-INVOCACIÓN*

El servicio OD-INVOCACIÓN es utilizado por un usuario ESOD (el invocador) para causar la invocación de una OPERACIÓN que ha de ser efectuada por otro usuario ESOD (el realizador). Este servicio es un servicio no confirmado.

La estructura de servicio conexas consiste en dos primitivas de servicio, que se ilustran en la figura 5/X.219.

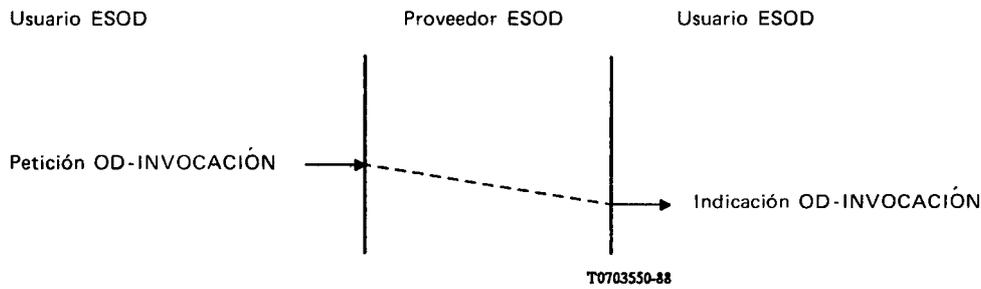


FIGURA 5/X.219
Primitivas del servicio OD-INVOCACIÓN

10.1.1 Parámetros de OD-INVOCACIÓN

En el cuadro 2/X.219, se indican los parámetros del servicio OD-INVOCACIÓN.

CUADRO 2/X.219

Parámetros OD-INVOCACIÓN

Nombre del parámetro	Petición	Indicación
Valor de operación	O	O (=)
Clase de operación	U	
Argumento	U	C(=)
ID-Invocación	O	O(=)
ID enlazado	U	C(=)
Prioridad	U	

10.1.1.1 Valor de operación

Este parámetro es el identificador de la operación que ha de invocarse. Su valor tiene que ser acordado entre los usuarios ESOD. Este parámetro tiene que ser suministrado por el solicitante del servicio.

10.1.1.2 Clase de operación

Este parámetro define si se espera una respuesta síncrona o asíncrona y la naturaleza de la respuesta prevista, es decir, resultado y/o error o ninguna (véase el § 6). Tiene que ser suministrado por el solicitante de servicio y se utiliza solamente para optimizar la gestión del turno (véase el § 8.1.1. de la Recomendación X.229).

10.1.1.3 Argumento

Este parámetro es el argumento de la operación invocada. Su tipo tiene que ser acordado entre los usuarios ESOD. Este parámetro debe ser suministrado por el solicitante del servicio.

10.1.1.4 ID-invocación

Este parámetro identifica la petición de un servicio OD-INVOCACIÓN y se utiliza para correlacionar esta petición con las respuestas correspondientes (servicios OD-RESULTADO, OD-ERROR, OD-RECHAZO, OD-U-RECHAZO y OD-P-RECHAZO) o la invocación de operaciones vástago enlazadas (OD-INVOCACIÓN). Debe ser suministrado por el solicitante del servicio.

Este parámetro distingue varias peticiones del servicio que el solicitante puede tener en curso (operaciones asíncronas). El solicitante puede comenzar a reutilizar valores ID-INVOCACIÓN siempre que lo desee, sujeto a la restricción de que no puede reutilizar un valor ID-INVOCACIÓN que se haya asignado previamente a una petición del servicio para la cual espera, pero no ha recibido aún, una respuesta o la invocación de una operación vástago enlazada.

El usuario ESOD al cual se emite una indicación OD-INVOCACIÓN, supone que un valor ID-INVOCACIÓN que infrinja la regla anterior es un duplicado y, por tanto, no efectúa la operación invocada sino que rechaza la invocación duplicada.

Si se utilizan las clases de operación 3, 4 ó 5, el solicitante de este servicio puede reutilizar un valor ID-invocación después de un periodo de tiempo razonablemente largo, o si la respuesta es transportada por otros medios (por ejemplo, el resultado de una operación ¿ha terminado usted?).

En algunos contextos de aplicación los usuarios ESOD pares pueden comunicar valores ID-invocación. Para permitir esto, el tipo de parámetro ID-invocación es exportado por el módulo que define la sintaxis abstracta de operaciones a distancia en el § 9 de la Recomendación X.229.

10.1.1.5 ID-enlazado

Si este parámetro está presente, la operación invocada es una operación vástago y el parámetro identifica la invocación de la operación progenitora enlazada. Este parámetro tiene que ser suministrado por el solicitante del servicio. Su valor es el del parámetro ID-invocación de la primitiva de indicación OD-INVOCACIÓN de la operación progenitora.

10.1.1.6 Prioridad

Este parámetro define la prioridad asignada a la transferencia de la UDPA correspondiente con respecto a las otras UDPA que han de intercambiarse entre las EA. Cuanto más bajo es el valor, mayor es la prioridad. Si varias UDPA con la misma prioridad están esperando transferencia, se transfieren en el orden “primera en llegar, primera en salir”.

Nota 1 – El parámetro prioridad tiene efecto en el caso de una asociación bidireccional alternada en cuanto a que da prioridad al envío de las UDPA y puede ser utilizado para determinar cuándo pedir el turno para enviar las UDPA. El parámetro prioridad puede también tener un efecto local en el caso de una asociación bidireccional simultánea.

Nota 2 – La prioridad de una respuesta (OD-RESULTADO, OD-ERROR y OD-U-RECHAZO) debe ser normalmente más alta (valor más bajo) que la prioridad de la invocación correspondiente.

10.2 Servicio OD-RESULTADO

El servicio OD-RESULTADO es utilizado por un usuario ESOD para responder a una indicación OD-INVOCACIÓN previa en el caso de una operación efectuada satisfactoriamente. Este servicio es un servicio no confirmado.

La estructura de servicio conexas consiste en dos primitivas de servicio, que se ilustran en la figura 6/X.219.

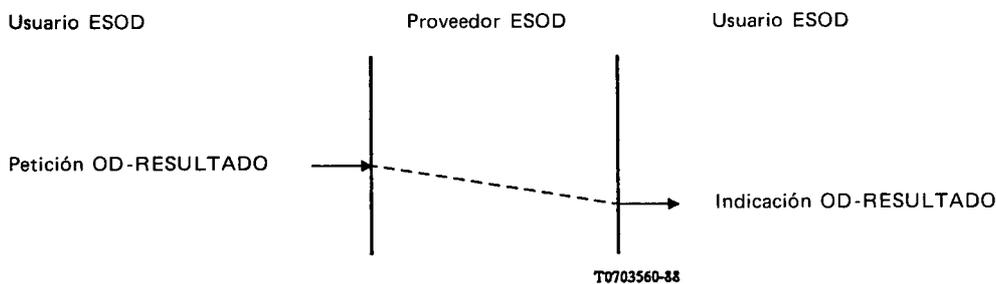


FIGURA 6/X.219

Primitivas del servicio OD-RESULTADO

10.2.1 *Parámetros de OD-RESULTADO*

En el cuadro 3/X.219 se indican los parámetros del servicio de OD-RESULTADO.

CUADRO 3/X.219

Parámetros OD-RESULTADO

Nombre del parámetro	Petición	Indicación
Valor de operación	U	C(=)
Resultado	U	C(=)
ID-Invocación	O	O(=)
Prioridad	U	

10.2.1.1 *Valor de operación*

Este parámetro es el identificador de una operación invocada y efectuada satisfactoriamente. Este parámetro tiene que ser suministrado por el solicitante del servicio. Su valor es el de la primitiva de indicación OD-INVOCACIÓN correspondiente. Este parámetro sólo estará presente si el parámetro resultado está presente.

10.2.1.2 *Resultado*

Este parámetro es el resultado de una operación invocada y efectuada satisfactoriamente. El tipo tiene que ser acordado entre los usuarios ESOD. Este parámetro tiene que ser suministrado por el solicitante del servicio.

10.2.1.3 *ID-invocación*

Este parámetro identifica la invocación correspondiente (véase el § 10.1.1.4). Este parámetro tiene que ser suministrado por el solicitante del servicio. El valor es el de la primitiva de indicación OD-INVOCACIÓN correspondiente.

10.2.1.4 *Prioridad*

Este parámetro define la prioridad asignada a la transferencia de la UDPA correspondiente (véase el § 10.1.1.6).

10.3 *Servicio OD-ERROR*

El servicio OD-ERROR es utilizado por un usuario ESOD para responder a una indicación OD-INVOCACIÓN previa en el caso de una operación efectuada infructuosamente. Este servicio es un servicio no confirmado.

La estructura de servicio conexa consiste en dos primitivas de servicio que se ilustran en la figura 7/X.219.

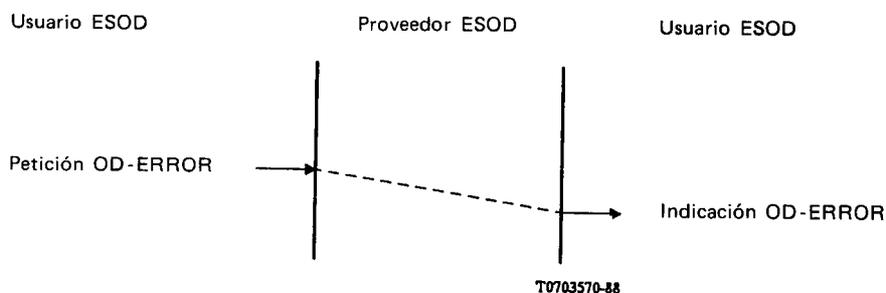


FIGURA 7/X.219

Primitivas de servicio OD-ERROR

10.3.1 *Parámetros de OD-ERROR*

En el cuadro 4/X.219 se indican los parámetros de servicio OD-ERROR.

CUADRO 4/X.219

Parámetros OD-ERROR

Nombre del parámetro	Petición	Indicación
Valor de error	O	O (=)
Parámetro de error	U	C (=)
ID-Invocación	O	O (=)
Prioridad	U	

10.3.1.1 *Valor de error*

Este parámetro identifica el error que se ha producido durante la ejecución de la operación. El valor tiene que ser acordado entre los usuarios ESOD. Este parámetro tiene que ser suministrado por el solicitante del servicio.

10.3.1.2 *Parámetro de error*

Este parámetro proporciona información adicional sobre el error. El tipo (si hubiese alguno) tiene que ser acordado entre los usuarios ESOD. Este parámetro tiene que ser suministrado por el solicitante del servicio.

10.3.1.3 *ID-invocación*

Este parámetro identifica la invocación correspondiente (véase el § 10.1.1.4). Este parámetro tiene que ser suministrado por el solicitante del servicio. El valor es el de la primitiva de indicación OD-INVOCACIÓN correspondiente.

10.3.1.4 *Prioridad*

Este parámetro define la prioridad asignada a la transferencia de la UDPA correspondiente (véase el § 10.1.1.6).

10.4 *OD-U-RECHAZO*

El servicio OD-U-RECHAZO es utilizado por un usuario ESOD para rechazar una petición (indicación OD-INVOCACIÓN) del otro usuario ESOD si ha detectado una dificultad. El servicio OD-U-RECHAZO puede ser utilizado también por un usuario ESOD para rechazar una respuesta (indicación OD-RESULTADO, indicación OD-ERROR) del otro usuario ESOD. Sin embargo, para evitar infringir las reglas de secuenciación de otros ESA en algunos contextos de aplicación, un usuario ESOD puede elegir no utilizar el servicio OD-U-RECHAZO para rechazar respuestas. Este servicio es un servicio no confirmado.

La estructura de servicio conexas consiste en dos primitivas de servicio, que se ilustran en la figura 8/X.219.

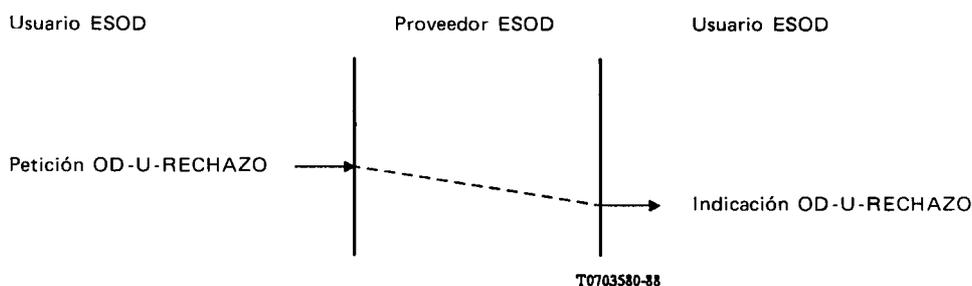


FIGURA 8/X.219

Primitivas de servicio OD-U-RECHAZO

10.4.1 *Parámetros de OD-U-RECHAZO*

En el cuadro 5/X.219 se indican los parámetros de servicio de OD-U-RECHAZO.

CUADRO 5/X.219

Parámetros OD-U-RECHAZO

Nombre del parámetro	Petición	Indicación
Motivo de rechazo	O	O (=)
ID-Invocación	O	O (=)
Prioridad	U	

10.4.1.1 *Motivo de rechazo*

Este parámetro especifica el motivo del rechazo como sigue:

a) *Dificultad de invocación*: rechazo del usuario de una primitiva de Indicación OD-INVOCACIÓN con valores:

- Invocación duplicada:
significa que el parámetro ID-invocación infringe las reglas de asignación del § 10.1.1.4.
- Operación no reconocida:
significa que la operación no es una de las acordadas entre los usuarios ESOD.
- Argumento con tipo erróneo:
significa que el tipo del argumento de operación suministrado no es el acordado entre los usuarios ESOD.
- Limitación de recursos:
el usuario ESOD realizador no puede efectuar la operación invocada debido a limitación de recursos.
- Liberación por el iniciador:
el iniciador de la asociación no está dispuesto a efectuar la operación invocada porque está a punto de tratar de liberar la asociación de aplicación.
- ID-enlazado no reconocido:
significa que no hay operación en curso con un ID-invocación igual al ID-enlazado especificado.
- Respuesta enlazada inesperada:
significa que la operación invocada a que hace referencia el ID-enlazado no es una operación progenitora.
- Operación vástago inesperada:
significa que la operación vástago invocada no es una que permite la operación progenitora invocada a que hace referencia el ID-enlazado.

b) *Dificultad de devolución de resultado*: rechazo por el usuario de una primitiva de Indicación OD-RESULTADO con valores:

- Invocación no reconocida:
significa que no está en curso ninguna operación con el ID-invocación especificado.
- Respuesta de resultado no esperada:
significa que la operación invocada no señala un resultado.
- Resultado con tipo erróneo:
significa que el tipo del parámetro resultado suministrado no es el acordado entre los usuarios ESOD.

- c) *Dificultad de devolución de error*: rechazo por el usuario de una primitiva de Indicación OD-ERROR con valores:
- Invocación no reconocida:
significa que no está en curso ninguna operación con el ID-invocación especificado.
 - Respuesta de error inesperada:
significa que la operación invocada no señala fracaso.
 - Error no reconocido:
significa que el error señalado no es uno de los acordados entre los usuarios ESOD.
 - Error inesperado:
significa que el error señalado no es uno de los que la operación invocada pueda señalar.
 - Parámetro con tipo erróneo:
significa que el tipo del parámetro de error suministrado no es el acordado entre los usuarios ESOD.

Este parámetro tiene que ser suministrado por el solicitante del servicio.

10.4.1.2 *ID-invocación*

Este parámetro identifica la invocación correspondiente (véase el § 10.1.1.4). Este parámetro tiene que ser suministrado por el solicitante del servicio. Su valor es el de las primitivas de Indicación OD-INVOCACIÓN rechazada, Indicación OD-RESULTADO rechazada, o Indicación OD-ERROR rechazada.

10.4.1.3 *Prioridad*

Este parámetro define la prioridad asignada a la transferencia de la UDPA correspondiente (véase el § 10.1.1.6).

10.5 *OD-P-RECHAZO*

El servicio OD-P-RECHAZO es utilizado para avisar a un usuario ESOD de una dificultad detectada por el proveedor ESOD. Este es un servicio iniciado por el proveedor.

La estructura de servicio conexa consiste en una sola primitiva de servicio, que se ilustra en la figura 9/X.219.

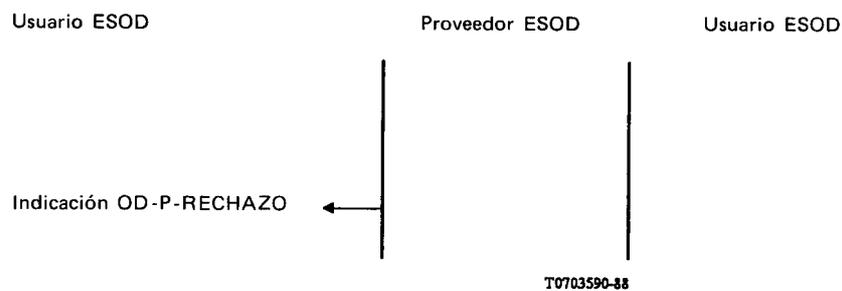


FIGURA 9/X.219

Primitiva de servicio de OD-P-RECHAZO

10.5.1 Parámetros de OD-P-RECHAZO

En el cuadro 6/X.219 se indican los parámetros de servicio OD-P-RECHAZO.

CUADRO 6/X.219

Parámetros OD-P-RECHAZO

Nombre del parámetro	Indicación
ID-Invocación	P
Parámetros devueltos	P
Motivo de rechazo	P

10.5.1.1 ID-invocación

Este parámetro identifica la invocación correspondiente (véase el § 10.1.1.4). Este parámetro es suministrado por el proveedor ESOD. Su valor es el de las primitivas de petición OD-INVOCACIÓN rechazada, de petición OD-RESULTADO rechazada, de petición OD-ERROR o de petición OD-U-RECHAZO rechazadas. Este parámetro puede omitirse si no se dispone de una ID-invocación.

10.5.1.2 Parámetros devueltos

Este parámetro contiene los parámetros de las primitivas de petición OD-INVOCACIÓN, de petición OD-RESULTADO, de petición OD-ERROR o de petición OD-U-RECHAZO, si la UDPA correspondiente no pudo ser transferida por el proveedor ESOD. Este parámetro y el parámetro motivo de rechazo son mutuamente excluyentes.

10.5.1.3 Motivo del rechazo

Este parámetro especifica el motivo del rechazo como sigue:

d) *Problema general*: rechazo por el proveedor de una UDPA con valores:

- UDPA no reconocida:
significa que el tipo de la UDPA, según ha sido evidenciado por su identificador de tipo, no es uno de los cuatro definidos por la Recomendación X.229.
- UDPA con tipo erróneo:
significa que la estructura de la UDPA no es conforme a la Recomendación X.229.
- UDPA mal estructurada:
significa que la estructura de la UDPA no es conforme a la notación y codificación normalizadas definidas en las Recomendaciones X.208 y X.209.

Este parámetro es suministrado por el proveedor ESOD. Este parámetro y el parámetro Parámetros devueltos son mutuamente excluyentes.

11 Relación de correspondencia de notación con servicio

11.1 Contexto de aplicación y operaciones

En este apartado se describe cómo se especifica un contexto de aplicación por medio de la notación proporcionada por las macros definidas en el § 9.

Esta especificación de un contexto de aplicación consiste en:

- a) una operación de vincular especificada por medio de la macro BIND, y
- b) una operación de desvincular especificada por medio de la macro UNBIND, y
- c) un conjunto de operaciones especificadas por medio de la macro OPERATION, y
- d) un conjunto de errores relacionados con operaciones y especificados por medio de la macro ERROR.

Las operaciones distantes (es decir, operación de vincular, operación de desvincular y operaciones) pueden ser invocadas por el elemento de usuario.

Un elemento de usuario iniciador de asociación establece una asociación de aplicación invocando una operación de vinculación. Si se establece la asociación de aplicación, el elemento de usuario puede invocar operaciones. Cuando el elemento de usuario iniciador de asociación desea liberar la asociación de aplicación, invoca una operación de desvinculación.

11.2 *Relación de correspondencia de operaciones a distancia con servicios ESCA, servicios ESTF y servicios ESOD*

La operación de vinculación y la operación de desvinculación tienen una relación de correspondencia con servicios ESCA o con los servicios ESTF.

Las operaciones se relacionan con los servicios ESOD.

11.2.1 *Relación de correspondencia con servicios ESCA*

La operación de vinculación tiene una relación de correspondencia con el servicio A-ASOCIACIÓN y la operación de desvinculación tiene una relación de correspondencia con el servicio A-LIBERACIÓN.

11.2.1.1 *Relación de correspondencia de una operación de vinculación*

Una operación de vinculación tiene una relación de correspondencia con el servicio A-ASOCIACIÓN.

11.2.1.1.1 *Invocación de una operación de vinculación*

La invocación de una operación de vinculación tiene una relación de correspondencia con las primitivas de servicio petición A-ASOCIACIÓN e indicación A-ASOCIACIÓN.

El valor de argumento de la operación vinculación tiene una relación de correspondencia con el parámetro Información de usuario de las primitivas de servicio.

11.2.1.1.2 *Respuesta a una operación de vinculación*

La respuesta a una operación de vinculación tiene una relación de correspondencia con las primitivas respuesta A-ASOCIACIÓN y confirmación A-ASOCIACIÓN.

Si la operación de vinculación se efectúa satisfactoriamente, el parámetro resultado de las primitivas de servicio es “aceptado” y el valor del resultado de la operación de vinculación corresponde con el parámetro información de usuario de las primitivas de servicio.

Si la operación de vinculación no se efectúa satisfactoriamente, el valor del parámetro resultado de las primitivas de servicio es “rechazado (permanente)” y el valor de error de la operación de vinculación corresponde con el parámetro información de usuario de las primitivas de servicio.

11.2.1.2 *Relación de correspondencia de una operación de desvinculación*

Una operación de desvinculación tiene una relación de correspondencia con el servicio A-LIBERACIÓN.

11.2.1.2.1 *Invocación de una operación de desvinculación*

La invocación de una operación de desvinculación corresponde con las primitivas de servicio petición A-LIBERACIÓN e indicación A-LIBERACIÓN.

El valor de argumento de la operación de desvinculación corresponde con el parámetro información de usuario de las primitivas de servicio. El valor del parámetro motivo de las primitivas de servicio es “normal”.

11.2.1.2.2 *Respuesta de una operación de desvinculación*

La respuesta de una operación de desvinculación tiene una relación de correspondencia con las primitivas de servicio respuesta A-LIBERACIÓN y confirmación A-LIBERACIÓN.

Si la operación de desvinculación se efectuó satisfactoriamente, el valor de parámetro motivo de las primitivas de servicio es “normal”, el valor del resultado de la operación de desvinculación corresponde con el parámetro información de usuario de las primitivas de servicio, y el parámetro resultado de las primitivas de servicio es “afirmativo”.

Si la operación de desvinculación no se efectuó satisfactoriamente, el valor del parámetro motivo de las primitivas de servicio es “no terminado”, el valor de error de la operación de desvinculación corresponde con el parámetro información de usuario de las primitivas de servicio, y el parámetro resultado de las primitivas de servicio es “afirmativo”.

11.2.2 *Relación de correspondencia con los servicios ESTF*

La operación de vinculación tiene una relación de correspondencia con el servicio TF-APERTURA y la operación de desvinculación tiene una relación de correspondencia con el servicio TF-CIERRE.

11.2.2.1 *Relación de correspondencia de una operación de vinculación*

Una operación de vinculación tiene una relación de correspondencia con el servicio TF-APERTURA.

11.2.2.1.1 *Invocación de una operación de vinculación*

La invocación de una operación de vinculación corresponde con las primitivas de servicio petición TF-APERTURA e indicación TF-APERTURA.

El valor de argumento de la operación de vinculación corresponde con el parámetro datos de usuario de las primitivas de servicio. El valor del parámetro modo diálogo es “bidireccional alternado”.

11.2.2.1.2 *Respuesta de una operación de vinculación*

La respuesta de una operación de vinculación tiene una relación de correspondencia con las primitivas de servicio respuesta TF-APERTURA y confirmación TF-APERTURA.

Si la operación de vinculación se efectuó satisfactoriamente, el parámetro resultado de las primitivas de servicio es “aceptado” y el valor de resultado de la operación de vinculación corresponde con el parámetro datos de usuario de las primitivas de servicio.

Si la operación de vinculación no se efectuó satisfactoriamente, el valor del parámetro resultado de las primitivas de servicio es “rechazado (permanente)” y el valor de error de la operación de vinculación corresponde con el parámetro datos de usuario de las primitivas de servicio.

11.2.2.2 *Relación de correspondencia de una operación de desvinculación*

Una operación de desvinculación tiene una relación de correspondencia con el servicio TF-CIERRE.

11.2.2.2.1 *Invocación de una operación de desvinculación*

La invocación de una operación de desvinculación tiene una relación de correspondencia con las primitivas de servicio petición TF-CIERRE e indicación TF-CIERRE.

El valor de argumento de la operación de desvinculación corresponde con el parámetro datos de usuario de las primitivas de servicio. El valor del parámetro motivo de las primitivas de servicio es “normal”.

11.2.2.2.2 *Respuesta de una operación de desvinculación*

La respuesta de una operación de desvinculación tiene una relación de correspondencia con las primitivas de servicio respuesta TF-APERTURA y confirmación TF-CIERRE.

Si la operación de desvinculación se efectuó satisfactoriamente, el valor del parámetro motivo de las primitivas de servicio es “normal”, y el valor del resultado de la operación de desvinculación corresponde con el parámetro datos de usuario de las primitivas de servicio.

Si la operación de desvinculación no se efectuó satisfactoriamente, el valor del parámetro motivo de las primitivas de servicio es “no terminado” y el valor de error de la operación de desvinculación corresponde con el parámetro datos de usuario de las primitivas de servicio.

11.2.3 *Relación de correspondencia con servicios ESOD*

Una operación tiene una relación de correspondencia con los servicios ESOD.

11.2.3.1 *Invocación de una operación*

La invocación de una operación tiene una relación de correspondencia con el servicio OD-INVOCACIÓN.

El valor asignado a la operación corresponde con el parámetro valor de operación de dicho servicio. El valor del tipo denominado en la cláusula ARGUMENTO de la macro OPERATION corresponde con el parámetro argumento de dicho servicio.

11.2.3.2 *Respuesta de una operación*

Si una operación se efectuó satisfactoriamente, la respuesta tiene una relación de correspondencia con el servicio OD-RESULTADO.

El valor del tipo denominado en la cláusula RESULTADO de la macro OPERATION corresponde con el parámetro resultado de dicho servicio.

Si una operación no se efectuó satisfactoriamente, la respuesta tiene una relación de correspondencia con el servicio OD-ERROR.

En este caso, puede aplicarse uno de los errores de la lista de identificadores de nombres de error de la cláusula ERROR de la macro OPERATION. El valor asignado al error aplicado corresponde con el parámetro error de dicho servicio. El valor del tipo denominado en la cláusula PARÁMETRO de la macro ERROR del error aplicado corresponde con el parámetro error de parámetro de dicho servicio.

12 Información de secuenciación

Este apartado define la interacción entre las operaciones a distancia y la interacción entre los servicios ESCA y los servicios ESOD.

12.1 *Información de secuenciación para operaciones a distancia*

12.1.1 *Operación de vinculación*

12.1.1.1 *Restricciones de utilización*

La operación de vinculación no se utiliza en una asociación de aplicación establecida. Una operación de vinculación efectuada satisfactoriamente establece una asociación de aplicación.

12.1.1.2 *Operación a distancia perturbada*

La operación de vinculación no perturba ninguna operación a distancia.

12.1.1.3 *Operaciones a distancia perturbadoras*

No hay operaciones a distancia perturbadoras.

12.1.1.4 *Colisiones*

Se produce una colisión de operaciones de vinculación cuando los elementos de usuario en ambas EA invocan simultáneamente una operación de vinculación entre sí. En este caso se establecen dos asociaciones de aplicación independientes.

12.1.2 *Operación de desvinculación*

12.1.2.1 *Restricciones de utilización*

La operación de desvinculación se utiliza solamente en una asociación de aplicación establecida. Es utilizada solamente por el elemento de usuario que invocó la operación de vinculación. Es utilizada solamente cuando no están pendientes respuestas de las operaciones de clases de operación 1 ó 2.

La asociación de aplicación deja de estar establecida, independientemente de que la operación de desvinculación tenga éxito o no.

12.1.2.2 *Operaciones a distancia perturbadas*

Una operación de desvinculación no perturba operaciones a distancia en el caso de operaciones de clase de asociación 1 y clase de operación 1 ó 2.

En todos los demás casos, una operación de desvinculación puede perturbar las operaciones. Sin embargo, si en un contexto de aplicación específico se utilizan las clases de operación 3, 4 ó 5 y/o las clases de asociación 2 ó 3, se

supone que la perturbación es aceptable o que el contexto de aplicación proporciona operaciones para evitar la perturbación.

12.1.2.3 *Operaciones a distancia perturbadoras*

No hay operaciones a distancia perturbadoras.

12.1.2.4 *Colisiones*

Como solamente el iniciador de asociación puede liberar la asociación de aplicación, no hay colisión.

12.1.3 *Operaciones*

12.1.3.1 *Restricciones de utilización*

Las operaciones se utilizan solamente en una asociación de aplicación establecida.

12.1.3.2 *Operaciones a distancia perturbadas*

Las operaciones no perturban ninguna operación a distancia.

12.1.3.3 *Operaciones a distancia perturbadoras*

Las operaciones pueden ser perturbadas por una operación de desvinculación (véase el § 12.1.2.2).

12.1.3.4 *Colisiones*

No hay colisiones de operaciones.

12.1.4 *Información de secuenciación ulterior*

Los servicios perturbadores no son visibles en el interfaz de operaciones. Sin embargo, las operaciones pueden ser perturbadas por servicios (véase el § 12.2).

Las operaciones de vinculación y las operaciones de desvinculación son perturbadas por los servicios A-ABORTO, A-P-ABORTO, TF-U-ABORTO y TF-P-ABORTO.

Las operaciones son perturbadas por los servicios A-ABORTO, A-P-ABORTO, TF-U-ABORTO, TF-P-ABORTO, OD-U-RECHAZO y OD-P-RECHAZO.

Además, una operación puede ser perturbada por el servicio A-LIBERACIÓN. Sin embargo, esto refleja solamente la perturbación de una operación por una operación de desvinculación. Las operaciones perturbadas no se consideran en los servicios perturbados del § 12.2.

Como todas las operaciones a distancia corresponden con servicios, y las operaciones a distancia perturbadoras (operación de desvinculación) están representadas por servicios, no se considera ninguna operación a distancia perturbadora en las cláusulas de servicios perturbadores del § 12.2.

12.2 *Información de secuenciación para servicios*

12.2.1 *Servicios ESCA*

La información de secuenciación para servicios ESCA figura en la Recomendación X.217. En esta cláusula se proporciona información adicional.

12.2.1.1 *Servicios ESOD perturbados*

Además de los servicios perturbados definidos en la Recomendación X.217, todos los servicios ESOD, salvo el servicio OD-P-RECHAZO, son perturbados por los servicios A-ABORTO y A-P-ABORTO y pueden ser perturbados por el servicio A-LIBERACIÓN (véase el § 12.2.3.6).

12.2.1.2 *Servicios ESOD perturbadores*

No hay servicios ESOD perturbadores.

12.2.2 *Servicios ESTF*

La información de secuenciación para servicios ESTF figura en la Recomendación X.218. En esta cláusula se proporciona información adicional.

12.2.2.1 *Servicios ESOD perturbados*

Además de los servicios perturbados definidos en la Recomendación X.218, todos los servicios ESOD, salvo el servicio OD-P-RECHAZO, son perturbados por los servicios TF-U-ABORTO, TF-P-ABORTO y la confirmación de TF-TRANSFERENCIA negativa.

12.2.2.2 *Servicios ESOD perturbadores*

No hay servicios ESOD perturbadores.

12.2.3 *Servicios ESOD*

Este apartado describe la interacción entre los servicios ESOD. Las interacciones con los servicios ESCA se describen en el § 12.2.1 y las interacciones con los servicios ESTF en el § 12.2.2.

12.2.3.1 *Servicio OD-INVOCACIÓN*

12.2.3.1.1 *Tipo de servicio*

El servicio OD-INVOCACIÓN es un servicio no confirmado.

12.2.3.1.2 *Restricción de utilización*

El servicio OD-INVOCACIÓN se utiliza solamente en una asociación de aplicación establecida.

12.2.3.1.3 *Servicios perturbados*

El servicio OD-INVOCACIÓN no perturba ningún servicio.

12.2.3.1.4 *Servicios perturbadores*

El servicio OD-INVOCACIÓN es perturbado por el servicio OD-P-RECHAZO.

12.2.3.1.5 *Colisiones*

No hay colisiones en el servicio OD-INVOCACIÓN.

12.2.3.2 *Servicio OD-RESULTADO*

12.2.3.2.1 *Tipo de servicio*

El servicio OD-RESULTADO es un servicio no confirmado.

12.2.3.2.2 *Restricción de utilización*

El servicio OD-RESULTADO se utiliza solamente en una asociación de aplicación establecida y en respuesta a un servicio OD-INVOCACIÓN.

12.2.3.2.3 *Servicios perturbados*

El servicio OD-RESULTADO no perturba ningún servicio.

12.2.3.2.4 *Servicios perturbadores*

El servicio OD-RESULTADO es perturbado por el servicio OD-P-RECHAZO.

12.2.3.2.5 *Colisiones*

No hay colisiones del servicio OD-RESULTADO.

12.2.3.3 *Servicio OD-ERROR*

12.2.3.3.1 *Tipo de servicio*

El servicio OD-ERROR es un servicio no confirmado.

12.2.3.3.2 *Restricción de utilización*

El servicio OD-ERROR se utiliza solamente en una asociación de aplicación establecida y en respuesta a un servicio OD-INVOCACIÓN.

12.2.3.3.3 *Servicios perturbados*

El servicio OD-ERROR no perturba ningún servicio.

12.2.3.3.4 *Servicios perturbadores*

El servicio OD-ERROR es perturbado por el servicio OD-P-RECHAZO.

12.2.3.3.5 *Colisiones*

No hay colisiones del servicio OD-ERROR.

12.2.3.4 *Servicio OD-U-RECHAZO*

12.2.3.4.1 *Tipo de servicio*

El servicio OD-U-RECHAZO es un servicio no confirmado.

12.2.3.4.2 *Restricción de utilización*

El servicio OD-U-RECHAZO se utiliza solamente en una asociación de aplicación establecida y en respuesta a los servicios OD-INVOCACIÓN, OD-RESULTADO y OD-ERROR.

12.2.3.4.3 *Servicios perturbados*

El servicio OD-U-RECHAZO no perturba ningún servicio.

12.2.3.4.4 *Servicios perturbadores*

El servicio OD-U-RECHAZO es perturbado por el servicio OD-P-RECHAZO.

12.2.3.4.5 *Colisiones*

No hay colisiones del servicio OD-U-RECHAZO.

12.2.3.5 *Servicio OD-P-RECHAZO*

12.2.3.5.1 *Tipo de servicio*

El servicio OD-P-RECHAZO es un servicio iniciado por el proveedor.

12.2.3.5.2 *Restricción de utilización*

No es aplicable.

12.2.3.5.3 *Servicios perturbados*

El servicio OD-P-RECHAZO perturba todos los otros servicios ESOD.

12.2.3.5.4 *Servicios perturbadores*

El servicio OD-P-RECHAZO no es perturbado por ningún otro servicio.

12.2.3.5.5 *Colisiones*

Si el servicio ESCA o un servicio ESTF causan el aborto o la liberación de una asociación de aplicación, es un asunto de carácter local informar al usuario de servicio sobre los servicios OD-P-RECHAZO pendientes para parámetros devueltos.

12.2.3.6 *Información de secuenciación adicional*

La restricción de utilización para operaciones de desvinculación (§ 12.1.2.1) y la relación de correspondencia de operaciones de desvinculación con el servicio A-LIBERACIÓN impiden la perturbación de servicios ESOD, si sólo se utiliza la clase de asociación 1 y las clases de operación 1 y 2.

Si se utilizan las clases de asociación 2 ó 3, o las clases de operación 3, 4 ó 5, el servicio A-LIBERACIÓN puede perturbar los servicios ESOD. En este caso, es responsabilidad del diseñador del contexto de aplicación aceptar esta perturbación o proporcionar medios (por ejemplo, operaciones) para preparar la liberación de una asociación de aplicación.

ANEXO A

(a la Recomendación X.219)

Notación que permite la especificación de elementos de servicio de aplicación y contextos de aplicación

Este anexo forma parte integrante de esta Recomendación.

Contiene una notación que permite la especificación de elementos de servicio de aplicación y contextos de aplicación que se especifican por medio de la notación OD. La notación OD puede utilizarse para especificar la operación de vinculación y la operación de desvinculación de un contexto de aplicación. Además, la notación OD puede utilizarse para especificar tipos de operaciones y tipos de errores de varios elementos de servicio de aplicación (ESA de usuario ESOD). Si la notación OD se combina con otra notación, pudieran utilizarse otros instrumentos de especificación definidos en otra parte.

Este anexo define dos macros que apoyan la especificación de elementos de servicio de aplicación y contextos de aplicación. La definición formal de estas macros se muestra en la figura A-1/X.219.

A.1 *Elementos de servicio de aplicación*

La notación permite la identificación única de un ESA.

Si un ESA es un usuario ESOD, la notación permite además la especificación de las características del ESA. El interfaz de operaciones y el protocolo de un ESA de usuario ESOD son especificados por un conjunto de tipos de operaciones y un conjunto de tipos de errores.

El protocolo especificado para un ESA determinado puede ser inherentemente:

- a) simétrico, o
- b) asimétrico.

En el caso simétrico, ambos usuarios del ESA pueden invocar el mismo conjunto de tipos de operaciones.

En el caso asimétrico, un usuario del ESA (denominado suministrador en el contexto de este anexo) proporciona alguna funcionalidad de procesamiento de información que es utilizada por el usuario ESA par (denominado consumidor en el contexto de este anexo). En este caso un tipo específico de operación puede ser:

- 1) invocado por el consumidor, y/o
- 2) invocado por el suministrador de la funcionalidad de procesamiento de información.

Nota – La asignación particular de los términos “suministrador” y “consumidor” a menudo es intuitiva. Naturalmente, pudiera considerarse que un sistema de ficheros, por ejemplo, ha de llamarse un suministrador y que su usuario ha de llamarse un consumidor. Sin embargo, en sentido estricto, la asignación de los dos términos es arbitraria.

Si un ESA utiliza el concepto de operaciones enlazadas, puede invocarse un tipo específico de operación como operación vástago. El invocador de la operación vástago es el realizador de la operación progenitora enlazada. Los tipos de operaciones invocadas únicamente como operaciones vástago no se incluyen en la especificación de ESA, sino que figuran en la especificación de tipo de sus operaciones progenitoras.

Los tipos de error que las operaciones pueden señalar no se incluyen en la especificación de ESA, sino que se enumeran en la especificación de tipo de las operaciones.

El conjunto de las operaciones restantes (operaciones no invocadas solamente como operaciones vástago) y quién está autorizado a invocar esta operación puede ser reflejado por una notación formal que especifica el ESA del usuario ESOD.

A.1.1 Especificación de un elemento de servicio de aplicación

Un ESA puede ser especificado por una notación formal apoyada por la macro **APPLICATION-SERVICE-ELEMENT** (véase la figura A-1/X.219).

```
Remote-Operations-Notation-extension {joint-iso-ccitt remote-operations(4) notation-extension(2)}  
DEFINITIONS ::=  
BEGIN  
  
EXPORTS APPLICATION-SERVICE-ELEMENT, APPLICATION-CONTEXT, aCSE;  
  
IMPORTS OPERATION, BIND, UNBIND FROM Remote-Operation-Notation  
           {joint-iso-ccitt remote-operations(4) notation(0)};  
  
-- -- definición de macros para los ESA  
  
APPLICATION-SERVICE-ELEMENT-MACRO ::=  
BEGIN  
  
TYPE NOTATION           ::= SymmetricAse | ConsumerInvokes SupplierInvokes | empty  
VALUE NOTATION         ::= value (VALUE OBJECT IDENTIFIER)  
SymmetricAse           ::= "OPERATIONS" "{"OperationList"}  
ConsumerInvokes        ::= "CONSUMER INVOKES" "{"OperationList""} | empty  
SupplierInvokes        ::= "SUPPLIER INVOKES" "{"OperationList""} | empty  
OperationList          ::= Operation | OperationList "," Operation  
Operation               ::= value (OPERATION)  
  
END  
  
aCSE APPLICATION-SERVICE-ELEMENT ::= {joint-iso-ccitt remote-operations(4) aseID-ACSE(4)}  
  
-- -- Extensión de notación de operaciones a distancia (cont.)
```

FIGURA A-1/X.219 (hoja 1 de 2)

Definición formal de ESA y tipos de datos de contexto de aplicación

La notación de tipos de la macro **APPLICATION-SERVICE-ELEMENT** permite la especificación de un ESA. La notación de valor de la macro **APPLICATION-SERVICE-ELEMENT** permite la especificación de un identificador único para el ESA.

La notación para un tipo de ESA es la palabra clave **APPLICATION-SERVICE-ELEMENT** seguida facultativamente de la especificación de operaciones.

Si el protocolo especificado para el ESA es simétrico, se especifica la palabra clave **OPERATIONS** y los nombres de referencia de las operaciones.

Si el protocolo especificado para el ESA es asimétrico, se especifican las palabras clave **CONSUMER INVOKES** y los nombres de referencia de las operaciones que el consumidor puede invocar y/o las palabras clave **SUPPLIER INVOKES** y los nombres de referencia de las operaciones que el suministrador puede invocar.

A.2 Contextos de aplicación

En el contexto de este anexo un contexto de aplicación identifica explícitamente:

- a) una operación de vinculación,
- b) una operación de desvinculación, y
- c) un conjunto de elementos de servicio de aplicación

y requiere una o más sintaxis abstractas identificadas.

El conjunto de elementos de servicio de aplicación contiene:

- 1) los ESA que no utilizan la anotación OD, es decir, el ESCA, facultativamente el ESTF y facultativamente otros; y
- 2) facultativamente los ESA de ESOD y de usuario ESOD.

Si el contexto de aplicación contiene ESA de usuario ESOD con un protocolo asimétrico, la notación permite la especificación si el iniciador de asociación o el respondedor de asociación es el consumidor de dicho ESA.

La identificación de la operación de vinculación, de la operación de desvinculación, de los elementos de servicio de aplicación y de la sintaxis abstracta, puede reflejarse mediante una notación formal que especifica el contexto de aplicación.

A.2.1 Especificación de un contexto de aplicación

Un contexto de aplicación puede ser especificado por una notación formal permitida por la macro **APPLICATION-CONTEXT** (véase la figura A-1/X.219).

La notación de tipo de la macro **APPLICATION-CONTEXT** permite la especificación del contexto de aplicación. La notación de valor de la macro **APPLICATION-CONTEXT** permite la especificación de un identificador único para el contexto de aplicación.

La notación para un tipo de contexto de aplicación es la palabra clave **APPLICATION-CONTEXT** seguida de las palabras clave **APPLICATION SERVICE ELEMENTS** y de los nombres de referencia de los ESA que no utilizan las notaciones OD, seguidos de la palabra clave **BIND** y del nombre de referencia del tipo de operación de vinculación, seguida de la palabra clave **UNBIND** y del nombre de referencia del tipo de operación de desvinculación, facultativamente seguido de la especificación de los ESA que utilizan operaciones, seguida de las palabras clave **ABSTRACT SYNTAXES** y de los nombres de referencia de las sintaxis abstractas.

Si el contexto de aplicación contiene ESA de usuario ESOD, se utilizan las palabras clave **REMOTE OPERATIONS** y el nombre de referencia del ESOD, seguidos de la especificación de los ESA con un protocolo simétrico, y/o la especificación de los ESA con un protocolo asimétrico. La especificación de los ESA con un protocolo simétrico son las palabras clave **OPERATIONS OF** y los nombres de referencia de dichos ESA. La especificación de los ESA con un protocolo asimétrico son las palabras clave **INITIATOR CONSUMER OF** y los nombres de referencia de los ESA cuyo consumidor es el iniciador de asociación, y/o las palabras clave **RESPONDER CONSUMER OF** y los nombres de referencia de los ESA cuyo consumidor es el respondedor de asociación.

A.2.2 Relación de correspondencia de notación con servicio

El identificador del contexto de aplicación y la lista de nombres de sintaxis abstractas especificados por medio de la macro **APPLICATION-CONTEXT** corresponden con los servicios TF-APERTURA de ESTF, si ESTF está incluido en el contexto de aplicación, o si no con los servicios A-ASOCIACIÓN de ESCA.

El valor de contexto de aplicación tiene una relación de correspondencia con el parámetro nombre de contexto de aplicación de los servicios TF-APERTURA o A-ASOCIACIÓN.

Los nombres de sintaxis abstractas tienen una relación de correspondencia con el parámetro lista de definición de contexto de presentación y lista de resultado de definición de contexto de presentación de los servicios TF-APERTURA o A-ASOCIACIÓN.

```

-- extensión de notación de operaciones a distancia (cont.)

-- definición de macros para contextos de aplicación

APPLICATION-CONTEXT MACRO := =
BEGIN

TYPE NOTATION ::= NonROelements Binding ROelements AbstractSyntaxes
VALUE NOTATION ::= value (VALUE OBJECT IDENTIFIER)
NonROelements ::= "APPLICATION SERVICE ELEMENTS" "{"AseList"}
Binding ::= "BIND" type -- referenciará un tipo de operación de vincular
"UNBIND" type -- referenciará un tipo de operación de desvincular
ROelements ::= "REMOTE OPERATIONS" "{"AseID"} -- que identifican ESOD
SymmetricAses AsymmetricAses | empty
SymmetricAses ::= "OPERATIONS OF" "{"AseList"} | empty
AsymmetricAses ::= InitiatorConsumerOf ResponderConsumerOf
InitiatorConsumerOf ::= "INITIATOR CONSUMER OF" "{"AseList"} | empty
ResponderConsumerOf ::= "RESPONDER CONSUMER OF" "{"AseList"} | empty
AbstractSyntaxes ::= "ABSTRACT SYNTAXES" "{"AbstractSyntaxList"}
AseList ::= AseID | AseList "," AseID
AseID ::= value (APPLICATION-SERVICE-ELEMENT)
AbstractSyntaxtList ::= AbstractSyntax | AbstractSyntaxList "," AbstractSyntax
AbstractSyntax ::= value (OBJECT IDENTIFIER) -- que identifican sintaxis abstracta

END
END -- fin de extensión de notacion de operaciones a distancia

```

FIGURA A-1/X.219 (hoja 2 de 2)

Definición formal de ESA y tipos de datos de contexto de aplicación

ANEXO B

(a la Recomendación X.219)

Orientaciones para los diseñadores de protocolos de aplicación sobre la utilización de ESOD

Este anexo no forma parte de esta Recomendación

Este anexo proporciona ejemplos y orientaciones para los diseñadores de protocolos de aplicación sobre la utilización de ESOD.

B.1 Ejemplos para operaciones y errores

Este apartado presenta ejemplos para la definición de operaciones y errores.

B.1.1 Clases de operaciones

Este apartado presenta ejemplos para la definición de operaciones de la clases de operación 1 a 5.

La operación **operationExample12** de las clases de operación 1 ó 2 (véase el ejemplo más abajo) señala éxito (resultado de tipo **ArgumentType12**) o fracaso (errores **errorExample1** o **errorExample2**). El argumento de la operación **operationExample12** es de tipo **ArgumentType12**. El valor de la operación **operationExample12** es **1**.

```
operationExample12    OPERATION  
                    ARGUMENT      ArgumentType12  
                    RESULT       ResultType12  
                    ERROR        {errorExample1, errorExample2}  
                    ::= 1
```

La operación **operationExample3** de la clase de operación 3 (véase el ejemplo más abajo) señala fracaso (error **errorExample1**) solamente, si lo hubiese. El argumento de la operación **operationExample3** es de tipo **ArgumentType3**. El valor de la operación **operationExample3** es **2**.

```
operationExample3    OPERATION  
                    ARGUMENT      ArgumentType3  
                    ERROR        {errorExample1}  
                    ::= 2
```

La operación **operationExample4** de la clase de operación 4 (véase el ejemplo más abajo) señala éxito (resultado de tipo **ResultType4**) solamente. El argumento de la operación **operationExample4** es de tipo **ArgumentType4**. El valor de la operación **operationExample4** es **3**.

```
operationExample4    OPERATION  
                    ARGUMENT      ArgumentType4  
                    RESULT       ResultType4  
                    ::= 3
```

Las operaciones **operationExample51** y **operationExample52** de la clase de operación 5 (véase el ejemplo más abajo) no señalan ningún resultado. El argumento de la operación **operationExample51** es de tipo **ArgumentType4**; la operación **operationExample52** no tiene argumento. El valor de la operación **operationExample51** es **4**, el valor de la operación **operationExample52** es **5**.

```
operationExample51    OPERATION  
                    ARGUMENT      ArgumentType4  
                    ::= 4
```

```
operationExample52    OPERATION  
                    ::= 5
```

B.1.2 Operaciones enlazadas

El ejemplo a continuación muestra la definición de un conjunto de operaciones enlazadas que consisten en la operación progenitora **parent-op12** y las operaciones vástago **operationExample51** y **operationExample52**.

parent-op12	OPERATION	
	ARGUMENT	ArgumentType12
	RESULT	ResultType12
	ERROR	{ errorExample1 , errorExample2 }
	LINKED	{ operationExample51 , operationExample52 }
	::= 6	

B.1.3 Errores

Errores (véase **errorExample1** y **errorExample2** más abajo) señala fracaso. El parámetro de error **errorExample1** es de tipo **ParameterType1**, el error **errorExample2** no tiene parámetros. El valor del error **errorExample1** es 1, el valor del error **errorExample2** es 2.

errorExample1	ERROR	
	PARAMETER	ParameterType1
	::= 1	
errorExample2	ERROR	
	::= 2	

B.2 Ejemplos para operaciones de vinculación y operaciones de desvinculación

Este apartado presenta ejemplos para las definiciones de operaciones de vinculación y operaciones de desvinculación.

B.2.1 Operaciones vinculación

Las operaciones de vinculación se utilizan para establecer una asociación de aplicación.

La petición de la operación de vinculación **BindExample1** para establecer una asociación de aplicación está acompañada por el argumento de tipo **BindArgumentType1**. La respuesta positiva al establecimiento de la asociación de aplicación está acompañada por el resultado de tipo **BindResultType1**. La respuesta negativa al establecimiento de asociación de aplicación está acompañada por el error de vinculación de tipo **BindErrorType1**.

BindExample1 ::=	BIND	
	ARGUMENT	BindArgumentType1
	RESULT	BindResultType1
	BIND-ERROR	BindErrorType1

La petición de la operación de vinculación **BindExample2** para establecer una asociación de aplicación está acompañada por el argumento de tipo **BindArgumentType1**. La respuesta positiva al establecimiento de la asociación de aplicación está acompañada por datos de usuario. La respuesta negativa al establecimiento de asociación de aplicación está acompañada por el error de vinculación de tipo **BindErrorType1**.

BindExample2 ::=	BIND	
	ARGUMENT	BindArgumentType1
	BIND-ERROR	BindErrorType1

Obsérvese que argumento, resultado y error de vinculación de una operación de vinculación son facultativos. Ni la petición de la operación de vinculación **BindExample3** para establecer una asociación de aplicación ni la respuesta al establecimiento de asociación de aplicación están acompañadas por datos de usuario.

BindExample3 ::=	BIND	
-------------------------	-------------	--

B.2.2 Operaciones de desvinculación

Las operaciones de desvinculación se utilizan para liberar una asociación de aplicación.

La petición de la asociación de desvinculación **UnbindExample1** para liberar una asociación de aplicación está acompañada por el argumento de tipo **UnbindArgumentType1**. La respuesta a la liberación de la asociación de aplicación está acompañada por el resultado de tipo **UnbindResultType1** o por el error de desvinculación de tipo **UnbindErrorType1**.

```

UnbindExample1 ::=      UNBIND
                        ARGUMENT      UnbindArgumentType1
                        RESULT        UnbindResultType1
                        UNBIND-ERROR   UnbindErrorType1

```

La petición de la operación de desvinculación **UnbindExample2** para liberar una asociación de aplicación está acompañada por el argumento de tipo **UnbindArgumentType1**. La respuesta a la liberación de la asociación de aplicación está facultativamente acompañada por el error de desvinculación de tipo **UnbindErrorType1**.

```

UnbindExample2 ::=      UNBIND
                        ARGUMENT      UnbindArgumentType1
                        UNBIND-ERROR   UnbindErrorType1

```

Obsérvese que argumento, resultado y error de desvinculación de una operación de desvinculación son facultativos. Ni la petición de la operación de vinculación **UbindExample3** para liberar una asociación de aplicación ni la respuesta a la liberación de asociación de aplicación están acompañadas por datos de usuario.

```

UnbindExample3 ::=      UNBIND

```

B.3 *Exportación e importación de operaciones y errores*

Este apartado presenta ejemplos de cómo exportar e importar operaciones y errores.

El ejemplo a continuación muestra cómo exportar operaciones y errores. Las **operation10** y **error10** tienen valores locales. **OperationTypeA** y **ErrorTypeA** son tipos y hay que asignarles valores específicos en los módulos de importación. Las **operation11** y **error11** tienen valores globalmente únicos.

```

ExportingModule {objectidentifier1} DEFINITIONS ::=
BEGIN

  EXPORTS          operation10, OperationTypeA, operation11, error10, ErrorTypeA, error11;
  IMPORTS          OPERATION, ERROR, BIND, UNBIND
                    FROM Remote-Operation-Notation
                    {joint-iso-ccitt remote-operation(4) notation(0)};

  operation10      OPERATION
                    ARGUMENT          ArgumentType10
                    RESULT            ResultType10
                    ERROR              {error10}
                    ::= 10

  OperationTypeA  ::=
                    OPERATION
                    ARGUMENT          ArgumentTypeA
                    RESULT            ResultTypeA

  operation11      OPERATION
                    ARGUMENT          ArgumentType11
                    RESULT            ResultType11
                    ERROR              {error11}
                    ::= {objectidentifier2component11}

  error10         ERROR
                    PARAMETER        ParameterType10
                    ::= 10

  errorTypeA     ::=
                    ERROR
                    PARAMETER        ParameterTypeA

  error11         ERROR
                    PARAMETER        ParameterType11
                    ::= {objectidentifier2component12}

END

```

El ejemplo a continuación muestra cómo importar operaciones y errores. Las **operation10** y **error10** tienen valores locales definidos en el módulo exportador. El diseñador del módulo importador es responsable de la unicidad de estos valores dentro de la sintaxis abstracta. La operación **operation13** es de tipo **OperationTypeA** y tiene asignado el valor **13**. El error **error 13** es de tipo **ErrorTypeA** y tiene asignado el valor **13**. Las **operation11** y **error11** tienen valores globalmente únicos definidos en el módulo exportador.

```

ImportingModule {objectidentifier3} DEFINITIONS ::=
BEGIN

    IMPORTS                operation10, OperationTypeA, operation11, error10, errorTypeA, error11
                           FROM ExportingModule {objectidentifier1};

    operation13            OperationTypeA      ::= 13
    error13                ErrorTypeA         ::= 13

END

```

B.4 Definiciones de elementos de servicio de aplicación

Este apartado presenta ejemplos de cómo definir elementos de servicio de aplicación. Los ejemplos se refieren a las operaciones y errores definidos en los ejemplos del § B.1.

El elemento de servicio de aplicación **element1** incluye las operaciones **operationExample12** y **operationExample3** y los errores **errorExample1** y **errorExample2**. Obsérvese que los errores están incluidos indirectamente por la definición de las operaciones. El elemento de servicio de aplicación **element1** es simétrico, es decir, ambos elementos de usuario pueden invocar las operaciones **operationExample12** y **operationExample3**.

```

element1                APPLICATION-SERVICE-ELEMENT
                           OPERATIONS {operationExample12, operationExample3}
                           ::= {objectidentifierOfElement1}

```

El elemento de servicio de aplicación **element2** incluye las operaciones **operationExample3** y **operationExample4** y el error **errorExample1**. El elemento de servicio de aplicación **element2** es asimétrico, es decir, sólo un elemento de usuario (que está en la función de consumidor) puede invocar las operaciones **operationExample3** y **operationExample4**.

```

element2                APPLICATION-SERVICE-ELEMENT
                           CONSUMER INVOKES {operationExample3, operationExample4}
                           ::= {objectidentifierOfElement2}

```

El elemento de servicio de aplicación **element3** incluye las operaciones **operationExample12** y **operationExample51** y los errores **errorExample1** y **errorExample2**. El elemento de servicio de aplicación **element3** es asimétrico, es decir, sólo un elemento de usuario (que está en la función de suministrador) puede invocar las operaciones **operationExample12** y **operationExample51**.

```

element3                APPLICATION-SERVICE-ELEMENT
                           SUPPLIER INVOKES {operationExample12, operationExample51}
                           ::= {objectidentifierOfElement3}

```

El elemento de servicio de aplicación **element4** incluye las operaciones **parent-op12**, **operationExample51** y **operationExample52** y los errores **errorExample1** y **errorExample2**. Obsérvese que las operaciones vástago **operationExample51** y **operationExample52** están incluidas indirectamente por la definición de la operación progenitora **parent-op12**. El elemento de servicio de aplicación **element4** es asimétrico, es decir, sólo un elemento de usuario (que está en la función de consumidor) puede invocar la operación **parent-op12** y sólo el otro elemento de usuario (que está en la función de suministrador) puede invocar las operaciones vástago **operationExample51** y **operationExample52** durante la ejecución de la operación progenitora **parent-op12**.

```

element4                APPLICATION-SERVICE-ELEMENT
                           CONSUMER INVOKES {parent-op12}
                           ::= {objectidentifierOfElement4}

```

El elemento de servicio de aplicación **element5** incluye las mismas operaciones y los errores que el elemento de servicio de aplicación **element4**. La única diferencia es, que el elemento de usuario en la función de suministrador puede invocar la operación **operationExample52** como una operación vástago o fuera de un conjunto de operaciones enlazadas (como una operación no-vástago).

element5 **APPLICATION-SERVICE-ELEMENT**
CONSUMER INVOKES {parent-op12}
SUPPLIER INVOKES {operationExample52}
::= {objectIdentifierOfElement5}

B.5 Definición de contextos de aplicación

Esta cláusula presenta ejemplos de cómo definir contextos de aplicación para varias clases de asociación. Los ejemplos se refieren a los elementos de servicio de aplicación definidos en los ejemplos del § B.4, y las operaciones de vinculación y operaciones de desvinculación definidas en los ejemplos del § B.2.

El contexto de aplicación **context1** incluye los elementos de servicio de aplicación ESCA, ESTF, ESOD y **element2**; la operación de vinculación **BindExample1** y la operación de desvinculación **UnbindExample3**. El iniciador de asociación puede invocar las operaciones **operationExample3** y **operationExample4**. El respondedor de asociación no está autorizado a invocar ninguna operación (clase de asociación 1).

context1 **APPLICATION-CONTEXT**
APPLICATION SERVICE ELEMENTS {aCSE, rTSE}
BIND **BindExample1**
UNBIND **UnbindExample3**
REMOTE OPERATIONS {rOSE}
INITIATOR CONSUMER OF {element2}
ABSTRACT SYNTAXES {{ joint-iso-ccitt association-control(2)
abstract-Syntax(1)
apdus(0) version1(1)},
objectIdentifierOfAbstractSyntax1}
::= {objectIdentifierOfContext1}

El contexto de aplicación **context2** incluye los elementos de servicio de aplicación ESCA, ESOD, **element2** y **element3**; la operación de vinculación **BindExample1**; y la operación de desvinculación **UnbindExample3**. El respondedor de asociación puede invocar las operaciones **operationExample3**, **operationExample4**, **operationExample12** y **operationExample51**. El iniciador de asociación no está autorizado a invocar ninguna operación (clase de asociación 2).

context2 **APPLICATION-CONTEXT**
APPLICATION SERVICE ELEMENTS {aCSE}
BIND **BindExample1**
UNBIND **UnbindExample3**
REMOTE OPERATIONS {rOSE}
INITIATOR CONSUMER OF {element3}
RESPONDER CONSUMER OF {element2}
ABSTRACT SYNTAXES {{ joint-iso-ccitt association-control(2)
abstractSyntax(1)
apdus(0) version1(1)},
objectIdentifierOfAbstractSyntax2}
::= {objectIdentifierOfContext2}

El contexto de aplicación **context3** incluye los elementos de servicio de aplicación ESCA, ESTF, ESOD y **element2**; la operación de vinculación **BindExample1** y la operación de desvinculación **UnbindExample3**. El respondedor de asociación puede invocar las operaciones **operationExample 3** y **operation Example4**. El iniciador de asociación no está autorizado a invocar ninguna operación (clase de asociación 2).

context3 **APPLICATION-CONTEXT**
APPLICATION SERVICE ELEMENTS {aCSE, rTSE}
BIND **BindExample1**
UNBIND **UnbindExample3**
REMOTE OPERATIONS {rOSE}
RESPONDER CONSUMER OF {element2}
ABSTRACT SYNTAXES {objectIdentifierOfAbstractSyntax3}
::= {objectIdentifierOfContext3}

El contexto de aplicación **context4** incluye los elementos de servicio de aplicación ESCA, ESOD y **element 2**, la operación de vinculación **BindExample3** y la operación de desvinculación **UnbindExample3**. El contexto de aplicación de **context3** es simétrico: tanto el iniciador de asociación como el respondedor de asociación pueden invocar las operaciones **operation Example12** y **operationExample3** (clase de asociación 3).

context4	APPLICATION-CONTEXT	
	APPLICATION SERVICE ELEMENTS	{aCSE}
	BIND	BindExample3
	UNBIND	UnbindExample3
	REMOTE OPERATIONS	{rOSE}
	OPERATIONS OF	{element1}
	ABSTRACT SYNTAXES	{objectidentifierOfAbstractSyntax4}
	::= {objectidentifierOfContext4}	

Los dos últimos ejemplos suponen una sola sintaxis abstracta denominada.

B.6 Liberación de asociaciones de aplicación de manera ordenada

B.6.1 Introducción

Esta Recomendación define cinco clases de operaciones basadas en los resultados que señalan, y tres clases de operaciones basadas en que el iniciador de asociación, el respondedor de asociación, o ambos puedan invocar operaciones. Este apartado define las reglas que aseguran la liberación ordenada de las asociaciones de aplicación en las clases de operaciones invocadas por éstas.

B.6.2 Objetivos

Las reglas de este apartado están destinadas a lograr uno de los dos objetivos siguientes, dependiendo de la situación:

- El objetivo “exactamente una vez”*: Idealmente una entidad de aplicación debe poder contar con la invocación de una operación que hace que las operaciones se efectúen exactamente una vez, es decir, ni varias veces ni ninguna vez.
- El objetivo “a lo sumo una vez”*: En algunas circunstancias el objetivo exactamente una vez no puede lograrse. Un objetivo menor pero todavía útil es que la invocación de una operación haga que dicha operación se efectúe a lo sumo una vez, es decir, quizás ninguna pero nunca dos veces.

B.6.3 Definición de reglas

Las siguientes **reglas generales** se aplican en todas las circunstancias:

- El realizador informará del resultado o error de cada operación confirmada en la misma asociación de aplicación por medio de la cual se invocó la operación.
- El iniciador no liberará la asociación de aplicación hasta que se hayan confirmado todas las operaciones que ha invocado.

Las siguientes **reglas específicas** se aplican en ciertas circunstancias:

- Cada vez que ejercita el servicio OD-INVOCACIÓN, el invocador suministrará un ID-invocación diferente (a menos que repita una tentativa de invocación) incluso a través de una sucesión de asociaciones de aplicación. Esto permite al realizador lograr el objetivo “a lo sumo una vez” suprimiendo duplicados.
- Si el realizador encuentra un ID-invocación duplicado en el servicio OD-INVOCACIÓN, ejercitará el servicio OD-U-RECHAZO con invocación duplicada como el motivo rechazo. Esto ayuda a lograr el objetivo “exactamente una vez”.
- El iniciador de asociación rechazará todas las invocaciones que no haya efectuado antes de liberar la asociación de aplicación.
- El iniciador de asociación responderá a todas las invocaciones que haya efectuado antes de liberar la asociación de aplicación.

B.6.4 *Aplicación de reglas*

Las reglas generales se aplican siempre. Las reglas específicas rigen asociaciones de aplicación de clases de asociación determinadas y operaciones (invocadas por medio de estas asociaciones) de clases de operación determinadas, como sigue:

- a) *Asociaciones de aplicación de clase de asociación 1*: Para operaciones de clases de operación 1 y 2, no se aplican reglas específicas. Para operaciones de clases de operación 3, 4 y 5 se aplican las reglas específicas S.1 y S.2.
- b) *Asociaciones de aplicación de clases de asociación 2 y 3*: Para operaciones de clases de operación 1 y 2, se aplican las reglas específicas S.3 y S.4. (Toda invocación emitida por el respondedor de asociación después que el iniciador de asociación ha emitido una liberación se pierde. Pueden perderse también rechazos de respuesta.) Para operaciones de clases de operación 3, 4 y 5, se aplican las reglas específicas S.1, S.2, S.3 y S.4.

Para protocolos que contienen solamente operaciones de clases de operación 1 ó 2, la única restricción impuesta a los valores de los ID-invocación que el invocador suministra al servicio OD-INVOCACIÓN es que sean distintos mientras dure la asociación de aplicación.

Las entidades de aplicación hacen que los ID-invocación sean únicos para un invocador y para asociaciones de aplicación consecutivas, intercambiando direcciones de presentación en el momento del establecimiento de la asociación de aplicación y, para cada dirección de presentación, haciendo que los enteros de ID-invocación aumenten monótonamente durante un periodo de tiempo razonablemente largo.

A fin de asegurar que una operación de clases de operación 3, 4 ó 5 ha sido efectuada exactamente una vez, una entidad de aplicación deducirá el motivo rechazo de la invocación duplicada invocando la operación dos veces (o más) con el mismo ID-invocación. En los demás casos, el objetivo “a lo sumo una vez” es el único que se garantiza, sugiriendo que, por término medio, el invocador no se preocupa de que se efectúe una operación no confirmada.

B.6.5 *Observaciones*

Cada operación de las clases de operación 1 ó 2 se efectúa exactamente una vez.

La utilidad de operaciones no confirmadas u operaciones confirmadas condicionalmente puede depender de la aplicación específica. Debe aconsejarse a los diseñadores de protocolos que definan solamente operaciones de clases de operación 1 ó 2 a menos que existan algunos requisitos muy especializados.