



UNIÓN INTERNACIONAL DE TELECOMUNICACIONES

CCITT

COMITÉ CONSULTIVO
INTERNACIONAL
TELEGRÁFICO Y TELEFÓNICO

X.411

(11/1988)

SERIE X: REDES DE COMUNICACIÓN DE DATOS:
SISTEMAS DE TRATAMIENTO DE MENSAJES

**SISTEMAS DE TRATAMIENTO DE MENSAJES:
SISTEMA DE TRANSFERENCIA DE MENSAJES:
DEFINICIÓN DEL SERVICIO ABSTRACTO Y
PROCEDIMIENTOS**

Reedición de la Recomendación X.411 del CCITT
publicada en el Libro Azul, Fascículo VIII.7 (1988)

NOTAS

1 La Recomendación X.411 del CCITT se publicó en el fascículo VIII.7 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.

Recomendación X.411

SISTEMAS DE TRATAMIENTO DE MENSAJES: SISTEMA DE TRANSFERENCIA DE MENSAJES: DEFINICIÓN DEL SERVICIO ABSTRACTO Y PROCEDIMIENTOS¹⁾

(Málaga-Torremolinos, 1984; modificada en Melbourne, 1988)

El establecimiento en diversos países de servicios telemáticos y de servicios de mensajes con almacenamiento y retransmisión, controlados por computador, y asociados a redes públicas de datos, crea la necesidad de establecer normas que faciliten el intercambio internacional de mensajes entre los abonados a estos servicios.

El CCITT,

considerando

- (a) la necesidad de sistemas de tratamiento de mensajes;
- (b) la necesidad de transferir y almacenar mensajes de diferentes tipos;
- (c) que la Recomendación X.200 define el modelo de referencia de interconexión de sistemas abiertos para aplicaciones del CCITT;
- (d) que las Recomendaciones X.208, X.217, X.218 y X.219 sirven de base para las aplicaciones del CCITT;
- (e) que las Recomendaciones de la serie X.500 definen los sistemas de guía;
- (f) que los sistemas de tratamiento de mensajes se definen en una serie de Recomendaciones: X.400, X.402, X.403, X.407, X.408, X.411, X.413 y X.419; y
- (g) que la mensajería interpersonal se define en las Recomendaciones X.420 y T.330,

recomienda por unanimidad

- (1) que el servicio abstracto del sistema de transferencia de mensajes (STRM) se define en la sección 2;
- (2) que el servicio abstracto del agente de transferencia de mensajes ATM se define en la sección 3;
- (3) que los procedimientos ejecutados por los agentes de transferencia de mensajes (ATM) para garantizar el correcto funcionamiento distribuido del sistema de transferencia de mensajes se definen en la sección 4.

ÍNDICE

SECCIÓN 1 - *Introducción*

0	Introducción
1	Campo de aplicación
2	Referencias
3	Definiciones
4	Abreviaturas
5	Convenios

¹⁾ La Recomendación X.411 y la Norma ISO 10021-4 [Information Processing Systems – Text Communication – MOTIS – Message Transfer System – Abstract Service Definition and Procedures] han sido desarrollados en estrecha colaboración, y armonizados en sus aspectos técnicos, salvo por lo que se refiere a las diferencias señaladas en el anexo C.

SECCIÓN 2 - *Servicio abstracto del sistema de transferencia de mensajes*

- 6 Modelo del sistema de transferencia de mensajes
- 7 Visión de conjunto del servicio abstracto del sistema de transferencia de mensajes
- 8 Definición del servicio abstracto del sistema de transferencia de mensajes
- 9 Definición de la sintaxis abstracta del sistema de transferencia de mensajes

SECCIÓN 3 - *Servicio abstracto de agente de transferencia de mensajes*

- 10 Modelo perfeccionado del sistema de transferencia de mensajes
- 11 Visión de conjunto del servicio abstracto del agente de transferencia de mensajes
- 12 Definición del servicio abstracto de agente de transferencia de mensajes
- 13 Definición de la sintaxis abstracta de agente de transferencia de mensajes

SECCIÓN 4 - *Procedimientos de funcionamiento distribuido del STRM*

- 14 Procedimientos de funcionamiento distribuido del STRM

Anexo A - Definición de referencia de los identificadores de objetos del STRM

Anexo B - Definición de referencia de los límites superiores de los parámetros del STRM

Anexo C - Diferencias entre la Norma ISO/CEI y la Recomendación del CCITT

SECCIÓN 1 - INTRODUCCIÓN

0 **Introducción**

Esta Recomendación forma parte de un conjunto de Recomendaciones que definen el tratamiento de mensajes en un entorno distribuido de sistemas abiertos.

El tratamiento de mensajes facilita el intercambio de mensajes entre usuarios sobre la base de un almacenamiento y retransmisión. Un mensaje remitido por un usuario (el *originador*) se transfiere a través del sistema de transferencia de mensajes (STRM) y se entrega a uno o más usuarios (los *destinatarios*).

El STRM consta de un cierto número de agentes de transferencia de mensajes (ATM), que transfieren mensajes y los entregan a los destinatarios deseados.

Esta Recomendación ha sido desarrollada conjuntamente por el CCITT y la ISO. El documento equivalente de ISO es el ISO 10021-4.

1 **Campo de aplicación**

Esta Recomendación define el servicio abstracto proporcionado por el STRM (servicio abstracto de STRM), y especifica los procedimientos que deben realizar los ATM para garantizar un funcionamiento distribuido correcto del STRM.

La Recomendación X.402 identifica otras Recomendaciones que definen otros aspectos de los sistemas de tratamiento de mensajes.

El acceso al servicio abstracto de STRM definido en esta Recomendación puede ser facilitado por el protocolo de acceso (P3) del STRM, definido en la Recomendación X.419. El funcionamiento distribuido del STRM definido en esta Recomendación puede garantizarse mediante la utilización del protocolo de transferencia del STRM (P1) también definido en la Recomendación X.419.

La sección 2 de esta Recomendación define el servicio abstracto del STRM. El § 6, describe el modelo de sistema de transferencia de mensajes. El § 7, proporciona una visión de conjunto del servicio abstracto del STRM. El § 8, define la semántica de los parámetros del servicio abstracto del STRM. El § 9 define la sintaxis-abstracta del servicio abstracto del STRM.

La sección 3 de esta Recomendación define el servicio abstracto del ATM. El § 10, perfecciona el modelo de STRM, presentado inicialmente en el § 6, para mostrar que el STRM incluye un cierto número de ATM que interfuncionan entre sí para prestar el servicio abstracto del STRM. El § 11, proporciona una visión de conjunto del servicio abstracto de ATM. El § 12, define la semántica de los parámetros del servicio abstracto de ATM. El § 13, define la sintaxis abstracta del servicio abstracto de ATM.

La sección 4 de esta Recomendación especifica los procedimientos realizados por los ATM para garantizar el funcionamiento distribuido correcto del STRM.

El anexo A proporciona una definición de referencia de los identificadores de objetos del STRM citados en los módulos NSA.1 del texto de esta Recomendación.

El anexo B proporciona una definición de referencia de los límites superiores de las limitaciones de tamaño impuestas sobre los tipos de datos de longitud variable definidos en los módulos de NSA.1 del texto de esta Recomendación.

El anexo C identifica las diferencias técnicas entre las versiones ISO/CEI y del CCITT de la presente Recomendación y de la publicación 10021-4 de ISO/CEI.

2 Referencias

Las referencias se enumeran en la Recomendación X.402.

3 Definiciones

Las definiciones se encuentran en la Recomendación X.402.

4 Abreviaturas

Las abreviaturas se enumeran en la Recomendación X.402.

5 Convenios

Esta Recomendación utiliza los convenios descriptivos descritos a continuación.

5.1 Términos

A lo largo de esta Recomendación, la redacción de los términos definidos y los nombres y valores de los parámetros del servicio abstracto de STRM y del servicio abstracto de ATM, a menos que sean nombres propios, comienzan con una letra minúscula y se unen con un guión de la siguiente forma: término-definido. Los nombres propios comienzan con una letra mayúscula (en el texto inglés) y no se unen mediante guión. En los § 8 y 12, los nombres y los valores de los parámetros del servicio abstracto de STRM y del servicio abstracto de ATM se escriben en negrita.

5.2 Presencia de parámetros

En los cuadros de los parámetros de los § 8 y 12, la presencia de cada parámetro se califica de la siguiente forma:

- Obligatorio (O): Parámetro obligatorio que debe existir siempre.
- Facultativo (F): Argumento facultativo que debe existir a discreción del invocador de la operación-abstracta; un resultado facultativo existirá a discreción del ejecutor de la operación-abstracta.
- Condicional (C): Debe existir un parámetro condicional según se define en la [Recomendación/norma internacional].

Cuando existe un parámetro condicional, debido a una cierta acción del STRM sobre el mensaje, sonda o informe, éste se define explícitamente. La presencia de otros parámetros condicionales depende de la presencia de estos parámetros en otras operaciones-abstractas (por ejemplo, la presencia de un argumento condicional de la operación abstracta de transferencia-mensaje depende de la presencia del mismo argumento facultativo en la correspondiente operación-abstracta de remisión-mensaje).

5.3 Definiciones de sintaxis abstracta

Esta Recomendación define la sintaxis-abstracta del servicio abstracto de STRM y del servicio abstracto de ATM utilizando la notación de sintaxis abstracta (NSA.1) definida en la Recomendación X.208 y los convenios de definición del servicio abstracto definidos en la Recomendación X.208 y los convenios de definición indicados en la Recomendación X.407.

Cuando se introducen cambios en los protocolos definidos en la Recomendación X.411 (1984) del CCITT, éstos se señalan en las definiciones de sintaxis abstracta subrayándolos.

SECCIÓN 2 - SERVICIO ABSTRACTO DEL SISTEMA DE TRANSFERENCIA DE MENSAJES

6 Modelo del sistema de transferencia de mensajes

El tratamiento de mensajes facilita el intercambio de mensajes entre usuarios, sobre la base de un almacenamiento y retransmisión. A través de un sistema de transferencia de mensajes se transfiere un mensaje remitido por un usuario (el *originador*) y se entrega a uno o más usuarios (los *destinatarios*).

Se describe el STRM utilizando un modelo abstracto - el servicio abstracto de STRM - para definir los servicios prestados por el STRM en su conjunto.

El STRM se modela como un *objeto*, cuyo comportamiento global puede describirse sin hacer referencia a su estructura interna. Los servicios prestados por el objeto del STRM se encuentran disponibles en los *puertos*. Un tipo de puerto representa una visión particular de los servicios proporcionados por el objeto del STRM.

También se modela un usuario del STRM como un objeto que contiene los servicios prestados por el STRM a través de un puerto *emparejado* con un puerto del STRM del mismo tipo.

Un tipo de puerto corresponde a un conjunto de *operaciones-abstractas* que pueden tener lugar en un puerto; aquellas que puede realizar el objeto del STRM (invocado por el objeto del usuario-STRM), y aquellas que puede invocar el objeto de STRM (realizados por el objeto del usuario-STRM).

Un puerto puede ser simétrico, en cuyo caso el objeto del STRM puede invocar igualmente el conjunto de operaciones realizadas por el objeto del STRM, y viceversa. Por el contrario, el puerto puede ser asimétrico en cuyo caso el objeto se denomina *suministrador* o *consumidor* en relación con el tipo de puerto. Los términos *suministrador* y *consumidor* se utilizan únicamente para distinguir entre los papeles de un par de puertos que invocan o realizan operaciones. La asignación de los términos es generalmente intuitiva cuando un objeto proporciona un servicio utilizado por otro objeto; el objeto del servicio (por ejemplo, STRM) se considera generalmente como el *suministrador*, y el objeto del usuario (por ejemplo, un objeto del usuario-STRM) se considera generalmente como *consumidor*.

Antes de que los objetos puedan invocar operaciones sobre otros, deben ligarse a una *asociación* abstracta. La ligazón de una asociación entre objetos establece una relación entre los objetos que dura hasta que se libera la asociación. El iniciador de la asociación es quien libera siempre la asociación. La ligazón de una asociación establece las *credenciales* de los objetos que interaccionan, el *contexto-aplicación* y el *contexto-seguridad* de la asociación. El *contexto-aplicación* de una asociación puede ser uno o más tipos del puerto emparejado entre los dos objetos.

El modelo presentado es abstracto. Es decir, un observador exterior no siempre puede identificar las fronteras entre los objetos, o decidir el momento o los medios para la realización de las operaciones. Sin embargo, en ciertos casos el modelo abstracto puede ser realizado. Por ejemplo, una pareja de objetos que comunican a través de puertos emparejados puede colocarse en diferentes sistemas abiertos. En este caso, la frontera entre los objetos resulta visible, se exponen los puertos, y las operaciones pueden proporcionarse como casos de comunicación ISA.

El objeto del STRM admite puertos de tres tipos diferentes: un puerto-remisión, un puerto-entrega y un puerto-administración.

Un puerto-remisión permite a un usuario-STRM remitir mensajes al STRM para su transferencia y entrega a uno o más usuarios-STRM destinatarios, y sondear la aptitud del STRM para entregar un mensaje-tema.

Un puerto-entrega permite a un usuario STRM aceptar la entrega de mensajes del STRM, y aceptar informes sobre la entrega o no-entrega de mensajes y de sondas.

Un puerto-administración permite a un usuario-STRM modificar los parámetros a largo plazo contenidos en el STRM asociados con la entrega de mensajes, y permite al STRM o al usuario-STRM cambiar las *credenciales* con otro.

Un mensaje remitido por un usuario-STRM a través de un puerto-remisión se entregará normalmente a uno o más usuarios-STRM destinatarios a través de puertos-entrega. Los usuarios-STRM originadores pueden elegir la posibilidad de recibir notificación de la entrega o no entrega de un mensaje a través de su puerto-entrega.

La figura 1/X.411 presenta un modelo del sistema de transferencia de mensajes (STRM).

El § 7 proporciona una visión de conjunto del servicio abstracto de STRM.

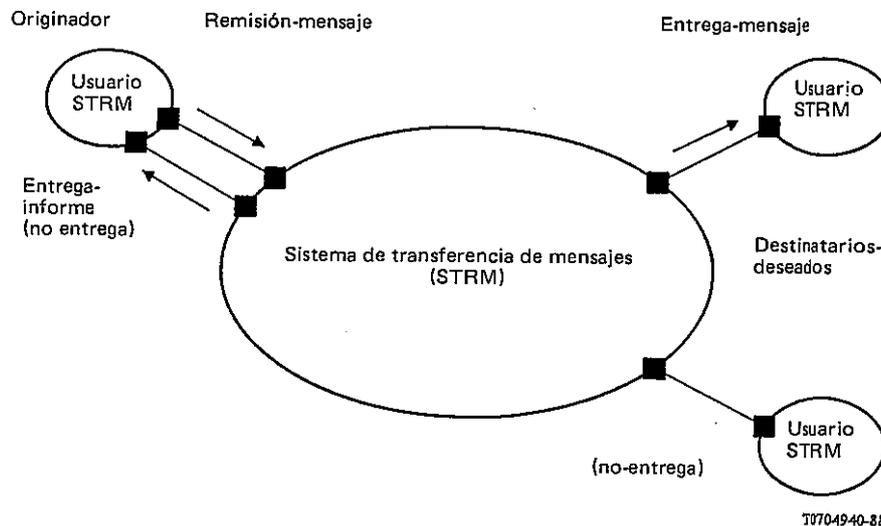


FIGURA 1/X.411

Modelo del servicio de transferencia de mensajes

7 Visión de conjunto del servicio abstracto del sistema de transferencia de mensajes

Esta Recomendación define los servicios siguientes que componen el servicio abstracto de STRM:

Vinculación y desvinculación STRM

- a) vinculación-STRM
- b) desvinculación-STRM

Operaciones abstractas en el puerto de remisión

- c) remisión-mensajes
- d) remisión-sonda
- e) cancelación-entrega-diferida
- f) control-remisión

Operaciones abstractas en el puerto de entrega

- g) entrega-mensajes
- h) entrega-informes
- i) control-entrega

Operaciones abstractas en el puerto de administración

- j) registro
- k) cambio-credenciales.

7.1 *Vinculación y desvinculación al STRM*

La **vinculación-STRM** permite al usuario-STRM establecer una asociación con el STRM, o al STRM establecer una asociación con el usuario STRM. Otras operaciones-abstractas distintas de las de vinculación-STRM pueden invocarse únicamente en el contexto de una asociación establecida.

La **desvinculación-STRM** permite la liberación de una asociación establecida por el iniciador de la asociación.

7.2 *Puerta de remisión*

La operación-abstracta **remisión-mensaje** permite a un usuario-STRM remitir un mensaje al STRM para su transferencia y entrega a uno o más usuarios-STRM destinatarios.

La operación-abstracta **remisión-sonda** permite a un usuario-STRM remitir una sonda para determinar si podría transferirse y entregarse un mensaje a uno o más usuarios STRM, si éste fuera presentado.

La operación-abstracta **cancelación-entrega-diferida** permite a un usuario-STRM solicitar la cancelación de un mensaje previamente remitido (para entrega-diferida) mediante la invocación de la operación abstracta remisión-mensaje.

La operación-abstracta **control-remisión** permite al STRM limitar la utilización por parte del usuario de las operaciones-abstractas puerto-remisión.

Las operaciones-abstractas **remisión-mensaje** y **remisión-sonda** pueden provocar la invocación subsiguiente de la operación-abstracta entrega-informe por parte del STRM.

7.3 *Puerto de entrega*

La operación-abstracta **entrega-mensaje** permite al STRM entregar un mensaje al usuario-STRM.

La operación-abstracta **entrega-Informe** permite al STRM acusar recibo al usuario-STRM en relación con el resultado de la invocación previa de las operaciones-abstractas remisión-mensaje o remisión-sonda. Para la operación abstracta remisión-mensaje, la operación abstracta entrega-informe indica la entrega o no entrega del mensaje presentado. Para la operación-abstracta remisión-sonda, la operación-abstracta entrega-informe indica si podría entregarse o no un mensaje en el caso de que éste se presentara. La operación-abstracta entrega-informe puede también transportar una notificación entrega-física por un SEF.

La operación-abstracta **control-entrega** permite a un usuario-STRM limitar la utilización de las operaciones-abstractas puerto-entrega por parte del STRM.

7.4 *Puerto de administración*

La operación-abstracta registro permite a un usuario-STRM cambiar los parámetros a largo plazo del usuario-STRM contenidos en el STRM, asociados a la entrega de un mensaje.

La operación abstracta **cambio-credenciales** permite a un usuario-STRM cambiar sus **credenciales** con el STRM y al STRM cambiar sus **credenciales** con el usuario-STRM.

8 **Definición del servicio abstracto del sistema de transferencia de mensajes**

En este punto, se define la semántica de los parámetros del servicio abstracto del STRM.

El § 8.1 define la vinculación-STRM y la desvinculación-STRM. El § 8.2 define el puerto-remisión. El § 8.3 define el puerto-entrega. El § 8.4 define el puerto-administración. El § 8.5 define algunos tipos de parámetros comunes.

La sintaxis-abstracta del servicio abstracto del STRM se define en el § 9.

8.1 *Vinculación-STRM y desvinculación-STRM*

En este punto se definen las operaciones vinculación-STRM y desvinculación-STRM utilizadas para establecer y liberar asociaciones entre un usuario-STRM y el STRM.

8.1.1 Vinculación-abstracta y desvinculación-abstracta

En este punto se definen las operaciones siguientes: vinculación-abstracta y desvinculación-abstracta;

- a) vinculación-STRM
- b) desvinculación-STRM.

8.1.1.1 Vinculación-STRM

La vinculación-STRM permite a un usuario-STRM establecer una asociación con el STRM, o al STRM establecer una asociación con un usuario-STRM.

La vinculación-STRM establece las **credenciales** de un usuario-STRM y permite al usuario-STRM interactuar, y establece el **contexto-aplicación** y el **contexto-seguridad** de la asociación. Únicamente el iniciador puede liberar esta asociación (utilizando la desvinculación-STRM).

Pueden invocarse otras operaciones-abstractas diferentes de la vinculación-STRM en el contexto de una asociación establecida.

La consecución con éxito de vinculación-STRM significa el establecimiento de una asociación.

La interrupción de vinculación-STRM debido a un error-vinculación indica que no se ha establecido una asociación.

8.1.1.1.1 Argumentos

El cuadro 1/X.411 enumera los argumentos de vinculación-STRM, y para cada argumento califica su presencia e indica el punto donde se define el argumento.

CUADRO 1/X.411

Argumentos de vinculación-STRM

Argumento	Presencia	Punto
<i>Argumentos de vinculación</i>		
Nombre-iniciador	O	8.1.1.1.1.1
Credenciales-iniciador	O	8.1.1.1.1.2
Contexto-seguridad	F	8.1.1.1.1.3
Mensajes-esperando	F	8.1.1.1.1.4

8.1.1.1.1.1 Nombre-iniciador

Este argumento contiene un nombre para el iniciador de la asociación. Debe ser generado por el iniciador de la asociación.

Si el iniciador es un usuario-STRM, el nombre es el **nombre-O/D** del usuario-STRM, que está inscrito en el STRM (véase el § 8.4.1.1.1). El **nombre-iniciador** contiene la **dirección-O/D** y puede contener también opcionalmente el **nombre-guía**, del usuario-STRM, (**Dirección-O/D-y-nombre-guía- facultativo**). Para seguridad en la mensajería, cuando interviene una MM el **nombre-iniciador** puede también indicar si el iniciador es un AU o una MM.

Si el iniciador es el STRM (o un ATM - véase el § 11), el nombre es un **nombre-ATM**, que conoce el usuario-STRM.

8.1.1.1.1.2 Credenciales-iniciador

Este argumento contiene las **credenciales** del iniciador de la asociación. Debe ser generado por el iniciador de la asociación.

Las **credenciales-iniciador** pueden utilizarse por el respondedor para autenticar la identidad del iniciador (véase Recomendación X.509).

Si se utiliza únicamente una autenticación-simple, las **credenciales-iniciador** consisten en una **contraseña** simple asociada al **nombre-iniciador**.

Si se utiliza una autenticación-fuerte, las **credenciales-iniciador** comprenden un **testigo-vinculación-iniciador** y de forma opcional un **certificado-iniciador**.

El **testigo-vinculación-iniciador** es un **testigo** generado por el iniciador de la asociación. Si el **testigo-vinculación-iniciador** es un **testigo-asimétrico**, los **datos-firmados** incluyen un **número-aleatorio**. Los **datos-cifrados** de un **testigo-asimétrico** pueden utilizarse para transportar información-sobre-seguridad secreta (por ejemplo, una o más claves-cifrado-simétricas) utilizadas para proporcionar seguridad a la asociación, o pueden estar ausentes del **testigo-vinculación-iniciador**.

El **certificado-iniciador** es un **certificado** del iniciador de la asociación, generado por una fuente de confianza (por ejemplo, autoridad-certificación). Puede suministrarse por el iniciador de la asociación, si el **testigo-vinculación-iniciador** es un **testigo-asimétrico**. El **certificado-iniciador** puede utilizarse para transportar una copia verificada de la clave-cifrado-pública-asimétrica (**clave-pública-sujeto**) del iniciador de la asociación. La clave-cifrado-pública-asimétrica puede utilizarse por el respondedor para calcular el **testigo-vinculación-respondedor**. Si se sabe que el respondedor dispone o tiene acceso al **certificado** del iniciador (por ejemplo, a través de la operación-abstracta de cambiar-credenciales, o a través de la guía), puede omitirse el **certificado-iniciador**.

8.1.1.1.1.3 *Contexto-seguridad*

Este argumento identifica el **contexto-seguridad** con el que el iniciador de la asociación propone funcionar. Puede generarse por el iniciador de la asociación.

El **contexto-seguridad** incluye una o más **etiquetas-seguridad** que definen la sensibilidad de las interacciones que pueden producirse entre el usuario-STRM y el STRM a lo largo de la duración de la asociación, en línea con la política- seguridad en vigor. El **contexto-seguridad** debe ser uno entre los autorizados por las **etiquetas-seguridad-usuario** registradas del usuario-STRM y por las **etiquetas-seguridad** asociadas al ATM del STRM.

Una vez establecido, el **contexto-seguridad** del puerto-remisión y del puerto-entrega puede restringirse transitoriamente utilizando las operaciones-abstractas de control-remisión (véase el § 8.2.1.4.5) y de control-entrega (véase el § 8.3.1.3.1.7), respectivamente.

Si no se establecen los **contextos-seguridad** entre el usuario-STRM y el STRM, la sensibilidad de las interacciones que pueden producirse entre el usuario-STRM y el STRM pueden dejarse a la discreción del invocador de una operación-abstracta.

8.1.1.1.1.4 *Mensajes-esperando*

Este argumento indica el número de mensajes y el número total de octetos que esperan para ser entregados por el STRM al usuario-STRM, para cada **prioridad**. Puede generarse por el iniciador de la asociación.

Este argumento estará únicamente presente cuando el STRM inicie una asociación con un usuario-STRM, y cuando un usuario-STRM se abone al elemento-de-servicio retención de entrega (definido en la Recomendación X.400).

8.1.1.1.2 *Resultados*

El cuadro 2/X.411 enumera los resultados de vinculación-STRM, y para cada resultado califica su presencia e indica el punto donde se define el resultado.

Resultados de vinculación-STRM

Resultado	Presencia	Punto
<i>Resultado de vinculación</i>		
Nombre-respondedor	O	8.1.1.1.2.1
Credenciales-respondedor	O	8.1.1.1.2.2
Mensajes-esperando	F	8.1.1.1.2.3

8.1.1.1.2.1 *Nombre-respondedor*

Este argumento contiene un nombre para el respondedor de la asociación. Puede ser generado por el respondedor de la asociación.

Si el respondedor es un usuario-SRTM, el nombre es el **nombre-O/D** del usuario-STRM, que se inscribe con el SRTM (véase el § 8.4.1.1.1). El **nombre-respondedor** contendrá la **dirección-O/D** y puede contener también de forma opcional el **nombre-guía**, del usuario-STRM (**dirección-O/D-y-nombre-opcional-guía**). Para seguridad en la mensajería, cuando interviene una MM el **nombre-respondedor** puede también indicar si el respondedor es un AU o una MM.

Si el respondedor es el STRM (o un ATM - véase el § 11), el nombre es un **nombre-ATM**, que conoce el usuario-STRM.

8.1.1.1.2.2 *Credenciales-respondedor*

Este argumento contiene las **credenciales** del respondedor de la asociación. Debe ser generado por el respondedor de la asociación.

Las **credenciales-respondedor** pueden utilizarse por el iniciador para autenticar la identidad del respondedor (véase Recomendación X.509).

Si se utiliza únicamente la autenticación-simple, las **credenciales-respondedor** incluyen una **contraseña** simple asociada al **nombre-respondedor**.

Si se utiliza una autenticación-fuerte, las **credenciales-respondedor** constan de un testigo-vinculación-respondedor. El **testigo-vinculación-respondedor** es un testigo generado por el respondedor de la asociación. El **testigo-vinculación-respondedor** debe ser del mismo tipo que el **testigo-vinculación-iniciador**. Si el **testigo-vinculación-respondedor** es un **testigo-asimétrico**, los datos firmados constan de un **número-aleatorio** (que puede estar relacionado con el **número-aleatorio** suministrado en el **testigo-vinculación-iniciador**). Los **datos-cifrados** de un **testigo asimétrico** pueden utilizarse para transportar información-sobre-seguridad secreta (por ejemplo, una o más claves-cifrado-simétricas) utilizadas para proporcionar seguridad a la asociación, o pueden estar ausentes del **testigo-vinculación-respondedor**.

8.1.1.1.2.3 *Mensajes esperando*

Este argumento indica el número de mensajes y el número total de octetos que esperan para ser entregados por el STRM al usuario-STRM, para cada **prioridad**. Puede generarse por el respondedor de la asociación.

Este argumento debe estar únicamente presente cuando el STRM conteste a una asociación iniciada por un usuario-STRM, y cuando un usuario-STRM se abone al elemento-de-servicio retención de entrega (véase Recomendación X.400).

8.1.1.1.3 *Errores-vinculación*

Los errores-vinculación que pueden interrumpir la vinculación-STRM se definen en el § 8.1.2.

8.1.1.2 *Desvinculación-STRM*

La desvinculación-STRM permite liberar una asociación establecida por el iniciador de la asociación.

8.1.1.2.1 *Argumentos*

La desvinculación-STRM no tiene argumentos.

8.1.1.2.2 *Resultados*

La desvinculación-STRM devuelve un resultado vacío como indicación de la liberación de la asociación.

8.1.1.2.3 *Errores-desvinculación*

No existen errores-desvinculación que puedan interrumpir la desvinculación-STRM.

8.1.2 *Errores-vinculación*

En este punto se definen los siguientes errores-vinculación:

- a) error-autenticación
- b) ocupado
- c) modo-diálogo-inaceptable
- d) contexto-seguridad-inaceptable

8.1.2.1 *Error-autenticación*

El error-vinculación de error-autenticación notifica que no puede establecerse una asociación debido a un error de autenticación; las **credenciales** del iniciador no son aceptables o están indebidamente especificadas.

El error-vinculación de error-autenticación no tiene parámetros.

8.1.2.2 *Ocupado*

El error-vinculación ocupado notifica que una asociación no puede establecerse porque el respondedor está ocupado.

El error-vinculación-ocupado no tiene parámetros.

8.1.2.3 *Modo-diálogo-inaceptable*

Un error-vinculación de modo-diálogo-inaceptable notifica que el modo-diálogo propuesto por el iniciador de la asociación es inaceptable para el respondedor (véase Recomendación X.419).

El error-vinculación de diálogo-inaceptable no tiene parámetros.

8.1.2.4 *Contexto-seguridad-inaceptable*

Un error-vinculación de contexto-seguridad-inaceptable notifica que el **contexto-seguridad** propuesto por el iniciador de la asociación resulta inaceptable para el respondedor.

El error-vinculación de contexto-seguridad-inaceptable no tiene parámetros.

8.2 *Puerto de remisión*

En este punto se definen las operaciones-abstractas y los errores abstractos que se producen en el puerto de remisión.

8.2.1 *Operación abstracta*

En este punto se definen las siguientes operaciones abstractas en el puerto de depósito:

- a) remisión-mensaje
- b) remisión-sonda
- c) cancelación-entrega-diferida
- d) control-remisión.

8.2.1.1 *Remisión-mensaje*

La operación abstracta remisión-mensaje permite al usuario-STRM remitir un mensaje al STRM para su transferencia y entrega a uno o más usuarios-STRM destinatarios.

La ejecución satisfactoria de la operación abstracta significa que el STRM ha aceptado la responsabilidad del mensaje (pero no que se haya entregado ya los destinatarios deseados).

La interrupción de la operación-abstracta por un error-abstracto indica que el STRM no puede asumir la responsabilidad del mensaje.

8.2.1.1.1 *Argumentos*

El cuadro 3/X.411 enumera los argumentos de la operación abstracta remisión-mensaje, y para cada argumento califica su presencia e identifica el punto donde se define el argumento.

8.2.1.1.1.1 *Nombre-originador*

Este argumento contiene el **nombre-O/D** del originador del mensaje. Se debe generar por el usuario-STRM originador.

El **nombre-originador** contiene el **nombre-O/D** de un originador individual, es decir no debe contener el **nombre-O/D** de una LD.

8.2.1.1.1.2 *Nombre-destinatario*

Este argumento contiene el **nombre-O/D** de un destinatario del mensaje. Se debe generar por el originador del mensaje. Se debe especificar un valor diferente de este argumento para cada destinatario del mensaje.

El **nombre-destinatario** contiene el **nombre-O/D** de un destinatario individual o de una LD.

8.2.1.1.1.3 *Destinatario-alternativo-autorizado*

Este argumento indica si puede entregarse el mensaje a un destinatario alternativo asignado por el DG-destinatario, si el **nombre-destinatario** no identifica un usuario-STRM. Puede generarse por el originador del mensaje.

Este argumento puede tener uno de los valores siguientes: **destinatario-alternativo-autorizado** o **destinatario-alternativo-prohibido**.

CUADRO 3/X.411

Argumentos de remisión-mensaje

Argumento	Presencia	Punto
<i>Argumento del originador</i>		
Nombre-originador	O	8.2.1.1.1.1
<i>Argumentos del destinatario</i>		
Nombre-destinatario	O	8.2.1.1.1.2
Destinatario-alternativo-autorizado	F	8.2.1.1.1.3
Reasignación-destinatario-prohibida	F	8.2.1.1.1.4
Destinatario-alternativo-solicitado-originador	F	8.2.1.1.1.5
Ampliación-LD-prohibida	F	8.2.1.1.1.6
Revelación de destinatarios	F	8.2.1.1.1.7
<i>Argumento de prioridad</i>		
Prioridad	F	8.2.1.1.1.8
<i>Argumentos de conversión</i>		
Conversión-implícita-prohibida	F	8.2.1.1.1.9
Conversión-con-pérdida-prohibida	F	8.2.1.1.1.10
Conversión-explicita	F	8.2.1.1.1.11
<i>Argumentos de tiempo de entrega</i>		
Tiempo-entrega-diferida	F	8.2.1.1.1.12
Último-tiempo-entrega	F	8.2.1.1.1.13
<i>Argumento de método de entrega</i>		
Método-entrega-solicitado	F	8.2.1.1.1.14
<i>Argumentos de entrega física</i>		
Envío-físico-prohibido	F	8.2.1.1.1.15
Petición-dirección-envío-físico	F	8.2.1.1.1.16
Modos-entrega-física	F	8.2.1.1.1.17
Tipo-correo-certificado	F	8.2.1.1.1.18
Número-destinatario-para-aviso	F	8.2.1.1.1.19
Atributos-reproducción-física	F	8.2.1.1.1.20
Dirección-devolución-originador	F	8.2.1.1.1.21
<i>Argumentos de petición de informes</i>		
Petición-informe-originador	O	8.2.1.1.1.22
Petición-devolución-contenido	F	8.2.1.1.1.23
Petición-informe-entrega-física	F	8.2.1.1.1.24
<i>Argumentos de seguridad</i>		
Certificado-originador	F	8.2.1.1.1.25
Testigo-mensaje	F	8.2.1.1.1.26
Identificador-algoritmo-confidencialidad-contenido	F	8.2.1.1.1.27
Verificación-integridad-contenido	F	8.2.1.1.1.28
Verificación-autenticación-mensaje-origen	F	8.2.1.1.1.29
Etiqueta-seguridad-mensaje	F	8.2.1.1.1.30
Petición-prueba-de-remisión	F	8.2.1.1.1.31
Petición-prueba-de-entrega	F	8.2.1.1.1.32
<i>Argumentos de contenido</i>		
Tipos-información-codificada-originales	F	8.2.1.1.1.33
Tipo-contenido	O	8.2.1.1.1.34
Identificador-contenido	F	8.2.1.1.1.35
Correlador-contenido	F	8.2.1.1.1.36
Contenido	O	8.2.1.1.1.37

Si este argumento tiene el valor **destinatario-alternativo-autorizado** y el **nombre-destinatario** (especificado por el originador del mensaje, o añadido por una ampliación-LD, o substituido mediante una nueva dirección por el **destinatario-alternativo-asignado-destinatario** o por el **destinatario-alternativo-solicitado-originador**, o presente mediante una combinación de una nueva dirección y una ampliación) no identifica a un usuario STRM, el mensaje puede redirigirse hacia un destinatario alternativo asignado por el DG-destinatario para recibir dichos mensajes. Si el DG-destinatario no ha asignado ninguno de estos destinatarios-alternativos, o si este argumento tiene el valor **destinatario-alternativo-prohibido**, se generará un informe de no entrega.

En ausencia de este argumento se supondrá por defecto **destinatario-alternativo-prohibido**.

8.2.1.1.1.4 *Reasignación-destinatario-prohibida*

Este argumento indica si el mensaje puede reasignarse a un **destinatario-alternativo-asignado-destinatario** registrado por el destinatario-deseado. Puede generarse por el originador del mensaje.

Este argumento puede tener uno de los siguientes valores: **reasignación-destinatario-prohibida** o **reasignación-destinatario-autorizada**.

Si este argumento tiene el valor **reasignación-destinatario-autorizada** y el destinatario-deseado ha registrado un **destinatario-alternativo-asignado-destinatario**, el mensaje se redireccionará hacia el **destinatario-alternativo-asignado-destinatario**.

Si este argumento tiene el valor **reasignación-destinatario-prohibida** y el destinatario-deseado ha registrado un **destinatario-alternativo-asignado-destinatario**, entonces si el originador del mensaje ha especificado **destinatario-alternativo-solicitado-originador** se redirigirá el mensaje hacia el **destinatario-alternativo-solicitado-originador**, o si el originador del mensaje no ha especificado un **destinatario-alternativo-solicitado-originador**, se generará un informe de no-entrega.

En ausencia de este argumento, se supondrá por defecto **reasignación-destinatario-autorizada**.

8.2.1.1.1.5 *Destinatario-alternativo-solicitado-originador*

Este argumento contiene el **nombre-O/D** del destinatario alternativo solicitado por el originador del mensaje. Puede generarse por el originador del mensaje. Puede especificarse un valor distinto de este argumento para cada destinatario del mensaje.

El **destinatario-alternativo-solicitado-originador** contiene el **nombre-O/D** de un destinatario-alternativo individual o LD.

Si este argumento está presente y no resulta posible la entrega del mensaje al **nombre-destinatario** (especificado por el originador del mensaje, o añadido por una ampliación-LD, o substituido mediante una nueva dirección por el **destinatario-alternativo-asignado-destinatario**), el mensaje se debe redirigir al **destinatario-alternativo-solicitado-originador** especificado por este argumento.

Si el originador del mensaje ha especificado un **destinatario-alternativo-solicitado-originador**, el mensaje será redirigido a ese destinatario alternativo con preferencia a uno asignado por el DG-destinatario.

8.2.1.1.1.6 *Ampliación-LD prohibida*

Este argumento indica si se producirá una ampliación-LD dentro del STRM para cualquier **nombre-destinatario** que designe una LD. Puede generarse por el originador del mensaje.

Este argumento puede tener uno de los valores siguientes: **ampliación-LD prohibida** o **ampliación-LD autorizada**.

En ausencia de este argumento se supondrá por defecto **ampliación-LD autorizada**.

8.2.1.1.1.7 *Revelación-de-destinatarios*

Este argumento indica si debe indicarse el **nombre-destinatario** de todos los destinatarios a cada usuario-STRM destinatario al entregar el mensaje. Puede generarse por el originador del mensaje.

Este argumento puede tener uno de los siguientes valores: **revelación-de-destinatarios-autorizada** o **revelación-de-destinatarios-prohibida**.

En ausencia de este argumento se supondrá por defecto **revelación-de-destinatarios-prohibida**.

8.2.1.1.1.8 *Prioridad*

Este argumento especifica la prioridad relativa del mensaje: **normal**, **no-urgente** o **urgente**. Puede generarse por el originador del mensaje.

En ausencia de este argumento se supondrá por defecto una **prioridad normal**.

8.2.1.1.1.9 *Conversión-implícita-prohibida*

Este argumento indica si puede realizarse una conversión implícita del **contenido** del mensaje. Puede generarse por el originador del mensaje.

Este argumento puede tener los siguientes valores: **conversión-implícita-prohibida** o **conversión-implícita-autorizada**.

En ausencia de este argumento, se supondrá por defecto **conversión-implícita-autorizada**.

Véase igualmente el § 8.2.1.1.1.10.

8.2.1.1.1.10 *Conversión-con-pérdida-prohibida*

Este argumento indica si puede realizarse una conversión o conversiones del **tipo-información-codificada** del **contenido** del mensaje, en el caso de que dicha conversión o conversiones pueden dar lugar a una pérdida de información. La pérdida de información se define en la Recomendación X.408. Puede generarse por el originador del mensaje.

Este argumento puede tener los siguientes valores: **conversión-con-pérdida-prohibida** o **conversión-con-pérdida-autorizada**.

En ausencia de este argumento se supondrá por defecto **conversión-con-pérdida-autorizada**.

El efecto combinado de los argumentos de **conversión-implícita-prohibida** y de **conversión-con-pérdida-prohibida** se refiere únicamente a las conversiones-implícitas y se define en el cuadro 4/X.411.

CUADRO 4/X.411

Efecto combinado de los argumentos de conversión

Conversión implícita	Conversión con pérdida	Efecto combinado
autorizada	con-pérdida-autorizada	autorizado
autorizada	con-pérdida-prohibida	con-pérdida-prohibida
prohibida	con-pérdida-autorizada	prohibido
prohibida	con-pérdida-prohibida	prohibido

8.2.1.1.1.11 *Conversión explícita*

Este argumento indica el tipo de conversión del **contenido** del mensaje solicitado explícitamente por el originador para el destinatario. Puede generarse por el originador del mensaje. Puede especificarse un valor diferente de este argumento para cada uno de los destinatarios del mensaje.

Este argumento puede tener uno de los valores siguientes: **no-conversión-explicita**, **ai5-texto-a-teletex**, **teletex-a-télex**, **télex-a-texto-ai5**, **télex-a-teletex**, **télex-a-g4-clase-1**, **télex-a-videotex**, **texto-ai5-a-télex**, **télex-a-facsimil-g3**, **texto-ai5-a-facsimil-g3**, **texto-ai5-a-g4-clase-1**, **texto-ai5-a-videotex**, **teletex-a-texto-ai5**, **teletex-a-facsimil-g3**, **teletex-a-g4-clase-1**, **teletex-a-videotex**, **videotex-a-télex**, **videotex-a-texto-ai5** o **videotex-a-télex**. Pueden definirse otros tipos de **conversión explícita** en versiones futuras de esta Recomendación. La **conversión-explicita** se debe realizar conforme a lo especificado en la Recomendación X.408.

En ausencia de este argumento se supondrá por defecto **no-conversión-explicita**.

Nota - Cuando se especifica la **conversión-explicita** para una LD de destinatarios, ésta se aplica a todos los miembros de la LD.

8.2.1.1.1.12 *Tiempo-entrega-diferida*

Este argumento especifica el **tiempo** antes del cual no debería entregarse el mensaje al destinatario o destinatarios. Puede generarse por el originador del mensaje.

8.2.1.1.1.13 Último-tiempo-entrega

Este argumento contiene el **tiempo** después del cual no debería entregarse el mensaje al destinatario o destinatarios. Puede generarse por el originador del mensaje.

El tratamiento de la no entrega debido al **último-tiempo-entrega** se describe en el § 14.3.2.4.

8.2.1.1.1.14 Método-entrega-solicitado

Este argumento indica el método solicitado de entrega del mensaje al destinatario. Puede generarse por el originador del mensaje. Puede especificarse un valor diferente de este argumento para cada destinatario del mensaje.

Este argumento puede tener uno o más de los siguientes valores: **cualquier-método-entrega**, **entrega-STM**, **entrega-física**, **entrega-télex**, **entrega-teletex**, **entrega-facsímil-g3**, **entrega-facsímil-g4**, **entrega-terminal-ai5**, **entrega-videotex**, o **entrega telefónica**.

Si se especifica más de un valor de este argumento para un destinatario, se supondrá que la secuencia de valores implica un orden de preferencia del originador respecto de los métodos-entrega.

En ausencia de este argumento, se supondrá por defecto **cualquier-método-entrega**.

Si el **nombre-destinatario** generado por el originador del mensaje contiene un **nombre-guía** pero omite una **dirección O/D**, el STRM puede utilizar el **método-entrega-solicitado** como una indicación de la forma de **dirección O/D** en que el STRM debería transformar el **nombre-guía** (por ejemplo utilizando la guía). Si no puede encontrarse una forma de **dirección-O/D** adecuada al **método-entrega-solicitado**, se debe devolver al originador del mensaje un error-abstracto **destinatario-impropiamente-especificado**.

Si el **nombre-destinatario** generado por el originador del mensaje contiene una **dirección-O/D** con una forma no adecuada para el **método-entrega-solicitado**, se debe devolver al originador del mensaje un informe-no-entrega.

Si el **método-entrega-solicitado** suministrado-originador entra en conflicto con el método-entrega preferido del destinatario (por ejemplo registrado en la guía en el atributo método-entrega-preferido-stm), el **método-entrega-solicitado** del originador tiene preferencia. Si el **método-entrega-solicitado** entra en conflicto con los requisitos de conversión del originador (véanse los § 8.2.1.1.1.9 a 8.2.1.1.1.11) se debe devolver un informe de no-entrega al originador del mensaje.

8.2.1.1.1.15 Envío-físico-prohibido

Este argumento indica si está prohibido el envío-físico de un mensaje. Puede generarse por el originador del mensaje si el argumento **método-entrega-solicitado** especifica que se necesita una entrega física al destinatario, o si el originador del mensaje proporcionó la **dirección-postal-O/D** del destinatario. Puede especificarse un valor distinto de este argumento para cada uno de los destinatarios del mensaje.

Este argumento puede tener uno de los siguientes valores: **envío-físico-autorizado**, o **envío-físico-prohibido**.

En ausencia de este argumento se supondrá por defecto **envío-físico-autorizado**.

8.2.1.1.1.16 Petición-dirección-envío-físico

Este argumento indica si debe devolverse en un informe la dirección-envío-físico del destinatario. Puede generarse por el originador del mensaje si el argumento **método-entrega-solicitado** especifica que se necesita una entrega física al destinatario, o si el originador del mensaje proporcionó la **dirección-postal-O/D** del destinatario. Puede especificarse un valor distinto de este argumento para cada uno de los destinatarios del mensaje.

Este argumento puede tener uno de los siguientes valores: **dirección-envío-físico-solicitada**, o **dirección-envío-físico-no-solicitada**.

En ausencia de este argumento se supondrá por defecto **dirección-envío-físico-no-solicitada**.

Se puede solicitar una dirección de envío físico cuando el envío físico esté prohibido o permitido (véase el § 8.2.1.1.1.15).

8.2.1.1.1.17 Modos-entrega-física

Este argumento indica el modo de entrega-física al destinatario que ha de utilizarse. Puede generarse por el originador del mensaje si el argumento **método-entrega-solicitado** especifica que se necesita una entrega-física al destinatario, o si el originador del mensaje proporcionó la **dirección-postal-O/D** del destinatario. Puede especificarse un valor distinto de este argumento para cada uno de los destinatarios del mensaje.

Este argumento puede tener uno de los valores siguientes: **correo-ordinario**, **urgente**, **entrega-inmediata**, **retirada-ventanilla**, **retirada-ventanilla-con-aviso-telefónico**, **retirada-ventanilla-con-aviso-télex**, **retirada-ventanilla-con-aviso-teletex**, o **entrega-burofax**.

Obsérvese que la **entrega-burofax** comprende todos los modos de entrega del A al H definidos en la Recomendación F.170, es decir A - Entrega Regular, B - Urgente, C - Entrega Inmediata, D - Retirada en ventanilla, E - Retirada en ventanilla con aviso telefónico, F - Telefax, G - Retirada en ventanilla con aviso télex, y H - Retirada en ventanilla con aviso teletex.

En ausencia de este argumento, se supondrá por defecto **correo-ordinario**.

8.2.1.1.1.18 *Tipo-correo-certificado*

Este argumento indica el tipo de correo certificado que ha de utilizarse para entregar físicamente el mensaje al destinatario. Puede generarse por el originador del mensaje si el argumento **método-entrega-solicitado** especifica que se necesita una entrega física al destinatario, o si el originador del mensaje proporcionó la **dirección-postal-O/D** del destinatario. Puede especificarse un valor distinto de este argumento para cada uno de los destinatarios del mensaje.

Este argumento puede tener uno de los valores siguientes: **correo-no-certificado**, **correo-certificado**, o **correo-certificado-a-dirección-en-persona**.

En ausencia de este argumento se supondrá por defecto **correo-ordinario**.

8.2.1.1.1.19 *Número-destinatario-para-aviso*

Este argumento contiene el número de teléfono, télex o teletex del destinatario, para utilizarlo en combinación con los modos **modo-entrega-física**, **modo-recogida-oficina-postal-con-aviso** y **modo-entrega-burofax**. Pueden generarse por el originador del mensaje si el argumento **método-entrega-solicitado** especifica que se necesita una **entrega-física** al destinatario, o si el originador del mensaje proporcionó la **dirección-postal-O/D** del destinatario y el argumento de los **modos-entrega-física** especifica un **modo-entrega-física**, un **modo-recogida-oficina-postal-con-aviso** o un **modo-entrega-burofax**. Puede especificarse un valor distinto de este argumento para cada uno de los destinatarios del mensaje.

8.2.1.1.1.20 *Atributos-reproducción-física*

Este argumento indica los **atributos-reproducción-física** del mensaje. Puede generarse por el originador del mensaje si el argumento **método-entrega-solicitado** especifica que se necesita una entrega física al destinatario, o si el originador del mensaje proporcionó la **dirección-postal-O/D** del destinatario. Puede especificarse un valor distinto de este argumento para cada uno de los destinatarios del mensaje.

Este argumento puede tener uno de los valores siguientes: **básico**. Tal vez futuras versiones de esta Recomendación definan otros valores de este argumento. Mediante acuerdos bilaterales entre los DG pueden utilizarse otros valores de este argumento.

En ausencia de este argumento se supondrá el valor por defecto **básico**.

8.2.1.1.1.21 *Dirección-devolución-originador*

Este argumento contiene la **dirección-O/D-postal** del originador del mensaje. Se debe generar por el originador del mensaje si el argumento **método-entrega-solicitado** especifica que se necesita una entrega física a uno o más destinatarios, o si el originador del mensaje proporcionó una o más **direcciones-postales-O/D** de los destinatarios. Puede generarse igualmente por el originador del mensaje si una LD de destinatarios contiene o es probable que contenga uno o más miembros para los cuales se solicita la entrega-física.

La **dirección-devolución-originador** contendrá la **dirección-postal-O/D** de cada originador (**dirección-O/D**), es decir no contendrá ni el **nombre-guía** de un originador ni el **nombre-guía** de una LD.

8.2.1.1.1.22 *Petición-informe-originador*

Este argumento indica la categoría de informe solicitada por el originador del mensaje. Se debe generar por el originador del mensaje. Puede especificarse un valor distinto de este argumento para cada uno de los destinatarios del mensaje.

Este argumento puede tener uno de los valores siguientes:

- **no-informe**: el originador del mensaje solicita la supresión de los informes de no-entrega;
- **informe-no-entrega**: se devuelve un informe únicamente en el caso de no-entrega;
- **informe**: se devuelve un informe en el caso de entrega o de no-entrega.

Obsérvese que el valor de este argumento puede cambiarse en un punto-ampliación de LD. Dicho cambio puede afectar al número y tipo de informe que el originador del mensaje puede recibir sobre la entrega a una LD.

8.2.1.1.1.23 *Petición-devolución-contenido*

Este argumento indica si el **contenido** del mensaje debe devolverse con cualquier informe-no-entrega. Se puede generar por el originador del mensaje.

Este argumento puede tener uno de los valores siguientes: **devolución-contenido-solicitada** o **devolución-contenido-no-solicitada**.

En ausencia de este argumento, se supondrá por defecto **devolución- contenido-no-solicitada**.

Obsérvese que la supresión de los informes-no-entrega por el originador del mensaje (véase el § 8.2.1.1.1.22) tiene preferencia sobre una petición de devolución del **contenido**.

Obsérvese que en el caso de informes-no-entrega entregados al propietario de una LD (véase el § 8.3.1.2.1.4), el **contenido** del mensaje no estará presente.

8.2.1.1.1.24 *Petición-informe-entrega-física*

Este argumento indica el tipo de informe-entrega-física solicitado por el originador del mensaje. Puede generarse por el originador del mensaje si el argumento **método-entrega-solicitado** especifica que se necesita una entrega-física al destinatario, o si el originador del mensaje proporcionó **la dirección-postal-O/D** del destinatario. Puede especificarse un valor distinto de este argumento para cada uno de los destinatarios del mensaje.

Este argumento puede tener uno de los valores siguientes: **devolución-de-correo-inentregable-por-SEF**, **devolución-de-notificación-por-SEF**, **devolución-de-notificación-por-STM** o **devolución-de-notificación-por-STM-y-SEF**.

En ausencia de este argumento, se supondrá por defecto **devolución-de-correo-inentregable-por-SEF**.

8.2.1.1.1.25 *Certificado-originador*

Este argumento contiene el **certificado** del originador del mensaje. Se debe generar por una fuente de confianza (por ejemplo autoridad de certificación), y puede suministrarse por el originador del mensaje.

El **certificado-originador** puede utilizarse para transportar una copia verificada de la clave-cifrado-pública-asimétrica (**clave-pública-sujeto**) del originador del mensaje.

La clave-cifrado-pública-asimétrica puede ser utilizada por los destinatarios del mensaje para validar el **distintivo-mensaje**, si se utiliza un **distintivo-asimétrico**.

La clave-encipción-pública-asimétrica puede igualmente utilizarse por los destinatarios del mensaje, y cualquier ATM a través del cual se transfiere un mensaje para validar la **comprobación-autenticación-origen-mensaje**.

8.2.1.1.1.26 *Testigo-mensaje*

Este argumento contiene el **testigo** asociado al mensaje. Puede generarse por el originador del mensaje. Puede especificarse un valor distinto de este argumento para cada destinatario del mensaje.

Si el **testigo-mensaje** es un **testigo-asimétrico**, los **datos-firmados** pueden incluir:

- cualquiera de los siguientes argumentos: el **identificador-algoritmo-confidencialidad-contenido**, la **verificación-integridad-contenido**, la **etiqueta-seguridad-mensaje**, y la **prueba-de-petición-entrega**; y
- **un número-secuencia-mensaje**, que identifique la posición del mensaje en una secuencia de mensajes del originador al destinatario al que se refiere el **testigo-mensaje** (para proporcionar el elemento-de-servicio de integridad de secuencia de mensajes, definido en la Recomendación X.400.)

Si el **testigo-mensaje** es un **testigo-asimétrico**, los **datos-cifrados** pueden incluir:

- una **clave-confidencialidad-contenido**: clave-encipción simétrica utilizada con el **identificador-algoritmo-confidencialidad-contenido** por el originador del mensaje para cifrar el **contenido** del mensaje y por el destinatario del mensaje para descifrar el **contenido** del mensaje; y/o
- la **verificación-integridad-contenido**: puede incluirse en los **datos-cifrados**, en vez de en los **datos-firmados**, si se requiere confidencialidad de la **verificación-integridad-contenido** y/o si la **etiqueta-seguridad-mensaje** se incluye en los **datos-cifrados** (para confidencialidad de la **etiqueta-seguridad-mensaje**) y debe mantenerse la asociación entre la **verificación-integridad-contenido** y la **etiqueta-seguridad-mensaje**;

- la **etiqueta-seguridad-mensaje**: puede incluirse en los **datos-cifrados**, en vez de en los **datos-firmados**, si se requiere confidencialidad de la **etiqueta-seguridad-mensaje**;
- una **clave-integridad-contenido**: clave-encipción-simétrica utilizada con el **identificador-algoritmo-integridad-contenido**, por el originador del mensaje para calcular la **verificación-integridad-contenido**; y por el destinatario para validar la **verificación-integridad-contenido**;
- un **número-secuencia-mensaje**: definido para los **datos-firmados** anteriormente, pero que puede incluirse en los **datos-encifrados** si se requiere confidencialidad de la secuencia.

Si el **testigo-mensaje** es un **testigo-asimétrico** y los **datos-firmados** del **testigo-mensaje** incluyen la **verificación-integridad-contenido**, el **testigo-mensaje** proporciona el no-repudio-del-origen del **contenido** del mensaje (elemento-de-servicio de no repudio del origen, definido en la Recomendación X.400). Si los **datos-firmados** del **distintivo-mensaje** incluyen tanto la **integridad-verificación-contenido** como la **etiqueta-seguridad-mensaje**, el **testigo-mensaje** proporciona una prueba de la asociación entre la **etiqueta-seguridad-mensaje** y el **contenido** del mensaje.

8.2.1.1.1.27 *Identificador-algoritmo-confidencialidad-contenido*

Este argumento contiene un **identificador-algoritmo**, que identifica el algoritmo utilizado por el originador del mensaje para cifrar el **contenido** del mensaje (para proporcionar el elemento-de-servicio confidencialidad de contenido definido en la Recomendación X.400). Puede generarse por el originador del mensaje.

El algoritmo puede utilizarse por el destinatario o destinatarios del mensaje para descifrar el **contenido** del mensaje.

El algoritmo de confidencialidad-contenido puede ser un algoritmo-cifrado-simétrico o asimétrico.

Si se utiliza un algoritmo-cifrado-simétrico, la **clave-confidencialidad-contenido** utilizada para cifrar el **contenido** del mensaje, y que el destinatario puede utilizar para descifrar el **contenido** del mensaje, puede deducirse del **distintivo-mensaje** enviado con el mensaje. Como alternativa, puede distribuirse por algún otro medio la **clave-confidencialidad-contenido**.

Si se utiliza un algoritmo-cifrado-asimétrico, la clave-cifrado-pública asimétrica del destinatario deseado puede ser utilizada por el originador del mensaje para descifrar el **contenido** del mensaje. El destinatario puede utilizar la clave-cifrado-asimétrica-secreta del destinatario para descifrar el **contenido** del mensaje. Obsérvese que si se utiliza un algoritmo-cifrado-asimétrico, el mensaje puede dirigirse únicamente a un único destinatario, o a un conjunto de destinatarios que compartan la misma pareja de claves-cifrado-asimétricas.

8.2.1.1.1.28 *Verificación-integridad-contenido*

Este argumento proporciona al destinatario o destinatarios del mensaje los medios para validar que no se ha modificado el **contenido** del mensaje (para proporcionar el elemento-de-servicio integridad de contenido definido en la Recomendación X.400). Puede ser generado por el originador del mensaje. Puede especificarse un valor distinto de este argumento para cada destinatario del mensaje.

La **verificación-integridad-contenido** permite validar la integridad-contenido destinatario por cada destinatario utilizando un algoritmo-cifrado-simétrico-asimétrico. Obsérvese que la **verificación-autenticación-origen-mensaje** proporciona los medios para validar la integridad-contenido mensaje por mensaje utilizando un algoritmo-cifrado-asimétrico.

La **verificación-integridad-contenido** puede incluirse en los **datos-firmados** o en los **datos-cifrados** del **distintivo-mensaje** para permitir el no-repudio-del-origen del **contenido** del mensaje, y la prueba de asociación entre la **etiqueta-seguridad-mensaje** y el **contenido** del mensaje.

La **verificación-integridad-contenido** se calcula utilizando el algoritmo identificado por el **identificador-algoritmo-integridad-contenido** (un **identificador-algoritmo**).

La **verificación-integridad-contenido** contiene el **identificador-algoritmo-integridad-contenido**, y una función cifrada (por ejemplo una versión resumida o desmenuzada) del **identificador-algoritmo-integridad-contenido** y del **contenido** del mensaje. Obsérvese que la **verificación-integridad-contenido** se calcula utilizando el **contenido** del mensaje claro (es decir sin cifrar).

El algoritmo-integridad-contenido puede ser un algoritmo-cifrado- simétrico o asimétrico. Obsérvese que la utilización de un algoritmo-cifrado- simétrico puede permitir una compresión y cifrado simultáneos del **contenido** del mensaje.

Si se utiliza un algoritmo-cifrado-simétrico, la **clave-integridad-contenido** utilizada para calcular la **verificación-integridad-contenido**, y que puede utilizar el destinatario para validar la **verificación-integridad-contenido**, puede deducirse del **distintivo-mensaje** enviado con el mensaje. Como alternativa, la **clave-integridad-contenido** puede distribuirse por varios otros procedimientos.

Si se utiliza un algoritmo-cifrado-asimétrico, la clave-cifrado-asimétrica-secreta del originador puede utilizarse por el originador del mensaje para calcular la **verificación-integridad-contenido**. El destinatario puede utilizar la clave-encipción-pública-asimétrica del originador (**clave-pública-sujeto**) deducida del **certificado-originador** para validar la **verificación-integridad-contenido**.

8.2.1.1.1.29 *Verificación-autenticación-origen-mensaje*

Este argumento proporciona al destinatario o destinatarios del mensaje, y a cualquier ATM a través del cual se transfiera un mensaje, los medios para autenticar el origen del mensaje (para proporcionar el elemento-de-servicio autenticación de origen de mensaje definido en la Recomendación X.400). Puede generarse por el identificador del mensaje.

La **verificación-autenticación-origen-mensaje** proporciona la prueba del origen del mensaje (autenticación del origen del mensaje), garantía de que el **contenido** del mensaje no ha sido modificado (el elemento-de-servicio integridad de contenido definido en la Recomendación X.400), y la prueba de la asociación entre la **etiqueta-seguridad-mensaje** y el mensaje.

La **verificación-autenticación-origen-mensaje** se calcula utilizando el algoritmo (algoritmo-cifrado-asimétrico y función-desmenuzar) identificada por el **identificador-algoritmo-autenticación-origen-mensaje** (un **identificador-algoritmo**).

La **verificación-autenticación-origen-mensaje** contiene el **identificador-algoritmo-autenticación-origen-mensaje**, y una versión cifrada, desmenuzada del **identificador-algoritmo-autenticación-origen-mensaje**, el **contenido** del mensaje, el **identificador-contenido** y la **etiqueta-seguridad-mensaje**. Se incluyen componentes facultativos en la **verificación-autenticación-origen-mensaje** si están presentes en el mensaje.

Si se utiliza igualmente la confidencialidad-contenido (véase el § 8.2.1.1.27), se calcula **verificación-autenticación-origen-mensaje** utilizando la versión cifrada del **contenido** del mensaje (para permitir que la **verificación-autenticación-origen-mensaje** sea validada por otro que no sea el destinatario-deseado (por ejemplo por un ATM) sin comprometer la confidencialidad del **contenido** del mensaje). Obsérvese que si la versión clara (es decir sin cifrar) del **contenido** del mensaje se utiliza para calcular la **verificación-autenticación-origen-mensaje**, ésta facilita la autenticación del origen del mensaje y el no repudio del origen del **contenido** del mensaje (firma), definidos en la Recomendación X.400. Sin embargo, si se utiliza la versión cifrada del **contenido** del mensaje, la **verificación-autenticación-origen-mensaje** facilita la autenticación del origen del mensaje, pero no el no repudio del origen del **contenido** del mensaje.

El originador del mensaje puede calcular **verificación-autenticación-origen-mensaje** utilizando la clave-cifrado-secreta-asimétrica del originador. La **verificación-autenticación-origen-mensaje** puede validarse por el destinatario o destinatarios del mensaje, y por cualquier ATM a través del cual se transfiere el mensaje, utilizando la clave-cifrado-pública-asimétrica (**clave-pública-sujeto**) del originador del mensaje deducida a partir del **certificado-originador**.

Futuras versiones de esta Recomendación pueden definir otras formas de **verificación-autenticación-origen-mensaje** (por ejemplo basadas en técnicas-cifrado-simétricas) que pueden ser utilizadas por los ATM a través de los cuales se transfiere el mensaje para autenticar el origen del mensaje.

8.2.1.1.1.30 *Etiqueta-seguridad-mensaje*

Este argumento asocia una **etiqueta-seguridad** al mensaje (o sonda). Puede ser generado por el originador del mensaje (o sonda), en línea con la política-seguridad en vigor.

La **etiqueta-seguridad-mensaje** de un informe será la misma que la **etiqueta-seguridad-mensaje** del mensaje sujeto (o sonda-).

Si se asignan **etiquetas-seguridad** a los usuarios-STRM, a los ATM y a otros objetos del STM, el tratamiento, por estos objetos, de mensajes, sondas e informes que transportan **etiquetas-seguridad-mensaje** puede determinarse por la política-seguridad en vigor. Si no se asignan **etiquetas-seguridad** a los usuarios STRM, a los ATM y a otros objetos del STM, el tratamiento, por estos objetos, de los mensajes, sondas e informes que transportan **etiquetas-seguridad-mensaje** puede ser discrecional.

Si establecen **contextos-seguridad** entre el originador y un ATM (el ATM-que-origina) del STRM (véanse los § 8.1.1.1.1.3 y 8.2.1.4.1.5), la **etiqueta-seguridad-mensaje** que puede asignar el originador a un mensaje (o sonda) puede determinarse por el **contexto-seguridad** (contexto-seguridad-remisión), en línea con la política-seguridad en vigor. Si no se establecen **contextos-seguridad** entre el originador y el ATM-que-origina, la asignación de una **etiqueta-seguridad-mensaje** a un mensaje (o sonda) puede quedar a la discreción del originador.

Si se establecen **contextos-seguridad** entre dos ATM (véase el § 12.1.1.1.1.3), la transferencia de mensajes, sondas o informes entre los ATM puede determinarse por las **etiquetas-seguridad-mensaje** de los mensajes, sondas o informes, y el **contexto-seguridad**, en línea con la política-seguridad en vigor. Si no se establecen **contextos-seguridad** entre los ATM, la transferencia de mensajes, sondas e informes puede quedar a la discreción del emisor.

Si se establecen **contextos-seguridad** entre un usuario-STRM y un ATM (ATM-que-entrega) del STRM (véanse los § 8.1.1.1.1.3 y 8.3.1.3.1.7), la entrega de mensajes e informes puede determinarse por las **etiquetas-seguridad-mensaje** de los mensajes e informes y el **contexto-seguridad** (contexto-seguridad-entrega), en línea con la política-seguridad en vigor. Si las **etiquetas-seguridad-usuario** registradas del destinatario autorizan la **etiqueta-seguridad-mensaje** de un mensaje o informe, pero el **contexto-seguridad** corriente del destinatario (contexto-seguridad-entrega) no la autoriza, entonces al ATM-que-entrega puede retener-para-entrega. Si no se establecen los **contextos-seguridad** entre los usuarios STRM y el ATM-que-entrega, la entrega de mensajes e informes puede realizarse a discreción del ATM-que-entrega.

8.2.1.1.1.31 *Petición-prueba-de-remisión*

Este argumento indica si el originador del mensaje solicita la **prueba-de-remisión** (para proporcionar el elemento-de-servicio prueba de remisión) definida en la Recomendación X.400 del mensaje al STRM. Puede ser generado por el originador del mensaje.

Este argumento puede tener uno de los siguientes valores: **prueba-de-remisión-solicitada** o **prueba-de-remisión-no-solicitada**.

En ausencia de este argumento se supondrá que el valor por defecto es **prueba-de-remisión-no-solicitada**.

8.2.1.1.1.32 *Petición de prueba-de-entrega*

Este argumento indica si el originador del mensaje solicita **prueba-de-entrega** (para proporcionar el elemento-de-servicio prueba de entrega) definida en la Recomendación X.400 del mensaje al destinatario. Puede ser generado por el originador del mensaje. Puede especificarse un valor distinto de este argumento para cada destinatario del mensaje.

Este argumento puede tener uno de los siguientes valores: **prueba-de-entrega-solicitada** o **prueba-de-entrega-no-solicitada**.

En ausencia de este argumento se supondrá que el valor por defecto es **prueba-de-entrega-no-solicitada**.

8.2.1.1.1.33 *Tipos-información-codificada-originales*

Este argumento identifica los **tipos-información-codificada** originales del **contenido** del mensaje. Puede generarse por el originador del mensaje.

La ausencia de este argumento indica que los **tipos-de-información-codificada-originales** del **contenido** del mensaje están **sin especificar**.

8.2.1.1.1.34 *Tipo-contenido*

Este argumento identifica el tipo de **contenido** del mensaje. Será generado por el originador del mensaje. El **tipo-contenido** será o incorporado o ampliado.

Un **tipo-contenido** incorporado puede tener uno de los siguientes valores:

- **sin identificar**: designa un **tipo-contenido** sin identificar y sin limitación; la utilización de este **tipo-contenido sin identificar** constituye un acuerdo bilateral entre usuarios STRM;
- **externo**: designa un **tipo-contenido** que se reserva para el interfuncionamiento entre sistemas 1988 y sistemas 1984 (véase la Recomendación X.419);
- **mensajería-interpersonal-1984**: identifica el **tipo-contenido** de la **mensajería-interpersonal-1984** definido en la Recomendación X.420;
- **mensajería-interpersonal-1988**: identifica el **tipo-contenido** de la **mensajería-interpersonal-1988** definido en la Recomendación X.420;

- un valor específico de un **tipo-contenido** ampliado definido en esta Recomendación es **sobre-interior: tipo-contenido-ampliado** que es un mensaje en sí mismo (sobre y contenido), para ser enviado por el destinatario indicado en el sobre-exterior a los indicados en el sobre-interior. El tipo del **contenido** OCTET STRING es una **UDPA-STRM** codificada utilizando las reglas de codificación básica de la NSA.1. [Obsérvese que el sobre-interior y el contenido pueden protegerse introduciendo seguridad en el **contenido** del sobre-exterior utilizando los argumentos de seguridad (véanse los § 8.2.1.1.1.25 y 8.2.1.1.1.32).]

Pueden definirse otros **tipos-contenido-ampliado** normalizados en futuras versiones de esta Recomendación. Pueden utilizarse otros valores de este argumento mediante acuerdos bilaterales entre usuarios-STRM.

8.2.1.1.1.35 *Identificador-contenido*

Este argumento contiene un identificador del **contenido** del mensaje. Puede generarse por el originador del mensaje.

El **identificador-contenido** puede ser entregado al destinatario o destinatarios del mensaje, y devuelto al originador con algún informe o informes. Este argumento no es alterado por el STRM.

8.2.1.1.1.36 *Correlador-contenido*

Este argumento contiene información que permite al originador del mensaje efectuar la correlación del **contenido** del mensaje. Puede generarse por el originador del mensaje.

El **correlador-contenido** no puede ser entregado al destinatario o destinatarios del mensaje, pero se devuelve al originador con algún informe o informes. Este argumento no debe ser modificado o suprimido por otro que no sea el originador del mensaje.

8.2.1.1.1.37 *Contenido*

Este argumento contiene la información del mensaje que se pretende transportar al destinatario o destinatarios. Será generado por el originador del mensaje.

Excepto cuando se realiza una conversión, el STRM no modifica el **contenido** del mensaje; al contrario éste pasa de forma transparente a través de él.

El **contenido** puede ser cifrado para asegurar su confidencialidad (véase el § 8.2.1.1.1.27).

El **contenido** puede ser un **contenido-externo**. El **contenido** es un **contenido-externo** cuando el argumento del **tipo-contenido** tiene el valor **externo**. Cuando el **contenido** es un **contenido-externo**, se especifica el **tipo-contenido-externo** mediante el identificador del objeto de **contenido-externo**. Un **contenido-externo** puede utilizarse para transportar un **sobre-interior** (véase el § 8.2.1.1.1.34), o para el interfuncionamiento entre sistemas 1988 y sistemas 1984 (véase la Recomendación X.419).

8.2.1.1.2 *Resultados*

El cuadro 5/X.411 enumera los resultados de la operación-abstracta remisión-mensaje, y para cada resultado califica su presencia e identifica el punto en la que se define el resultado.

Resultados de la operación-abstracta remisión-mensaje

Resultado	Presencia	Punto
Identificador-remisión-mensaje	O	8.2.1.1.2.1
Tiempo-remisión-mensaje	O	8.2.1.1.2.2
Certificado-ATM-que-origina	F	8.2.1.1.2.3
Prueba-de-remisión	C	8.2.1.1.2.4
Identificador-contenido	C	8.2.1.1.1.35

8.2.1.1.2.1 Identificador-remisión-mensaje

Este resultado contiene un **identificador-STRM** que identifica inequívocamente la remisión-mensaje. Debe ser generado por el STRM.

El STRM proporciona el **identificador-remisión-mensaje** al notificar, al usuario-STRM, la entrega o la no-entrega del mensaje, a través de la operación abstracta entrega-informe.

El usuario-STRM proporciona el **identificador-remisión-mensaje** al cancelar un mensaje cuya entrega estaba diferida, a través de la operación-abstracta cancelación-entrega-diferida.

8.2.1.1.2.2 Tiempo-remisión-mensaje

Este resultado indica el **tiempo** en que el STRM acepta la responsabilidad del mensaje. Debe ser generado por el STRM.

8.2.1.1.2.3 Certificado-ATM-que-origina

Este resultado contiene el **certificado** del ATM en el que se ha depositado el mensaje (ATM-que-origina). Debe ser generado por una fuente de confianza (por ejemplo una autoridad-certificación), y puede suministrarse por el ATM-que-origina, si el originador del mensaje solicitó una **prueba-de-remisión** (véase el § 8.2.1.1.1.31) y se utiliza un algoritmo-cifrado-asimétrico para calcular la **prueba-de-remisión**.

Puede utilizarse el **certificado-ATM-que-origina** para enviar al originador del mensaje una copia verificada de la clave-cifrado-pública-asimétrica (**clave-pública-sujeto**) del ATM-que-origina.

El originador del mensaje puede utilizar la clave-cifrado-pública-asimétrica de los ATM-que-originan para validar la **prueba-de-remisión**.

8.2.1.1.2.4 Prueba-de-remisión

Este resultado proporciona al originador del mensaje la prueba de remisión del mensaje al STRM (para proporcionar el elemento-de-servicio prueba de remisión definido en la Recomendación X.400). En función del algoritmo-cifrado utilizado y de la política de seguridad en vigor, este argumento puede proporcionar igualmente el elemento-de-servicio no Repudio de remisión (definido en la Recomendación X.400). Debe ser generado por el ATM-que-origina del STRM, si el originador del mensaje solicitó la **prueba-de-remisión** (véase el § 8.2.1.1.1.31).

Se calcula la **prueba-de-remisión** utilizando el algoritmo identificado por el **identificador-algoritmo-prueba-de-remisión** (un **algoritmo-identificador**).

La **prueba-de-remisión** contiene el **identificador-algoritmo-prueba-de-remisión**, y una función cifrada (por ejemplo una versión comprimida o desmenuzada) del **identificador-algoritmo-prueba-de-remisión**, los argumentos del mensaje remitido (véase el § 8.2.1.1.1), y el **identificador-remisión-mensaje** y el **tiempo-remisión-mensaje**. En la **prueba-de-remisión** se incluyen los componentes facultativos si están presentes en el mensaje.

Obsérvese que la recepción de este resultado proporciona al originador del mensaje la prueba de remisión del mensaje. La no-recepción de este resultado no proporciona ni la prueba de remisión ni la prueba de no-remisión (a menos que se utilicen un enlace seguro y una funcionalidad de confianza).

Si se utiliza un algoritmo-cifrado-asimétrico, el ATM-que-origina puede calcular la **prueba-de-remisión**, utilizando la clave-cifrado-asimétrica-secreta del ATM-que-origina. El originador del mensaje puede validar la **prueba-de-remisión** utilizando la clave-cifrado-pública-asimétrica del ATM-que-origina (**clave-pública-sujeto**) deducida del **certificado-ATM-que-origina**. Puede proporcionarse igualmente una **prueba-de-remisión** para el no-Repudio de remisión.

Si se utiliza un algoritmo-cifrado-simétrico, la clave cifrado-simétrica que el ATM-que-origina utilizó para calcular la **prueba-de-remisión**, y que el originador puede utilizar para validar la **prueba-de-remisión**, puede deducirse a partir de los **testigos-vinculación** (véanse los § 8.1.1.1.3 y 8.1.1.1.2.2) intercambiados al iniciar la asociación. Como alternativa, la clave-cifrado-simétrica utilizada para la **prueba-de-remisión** puede intercambiarse por algún otro procedimiento. Obsérvese que si se utiliza un algoritmo-cifrado-simétrico, la **prueba-de-remisión** únicamente puede proporcionar el no Repudio de la remisión si la política-seguridad en vigor proporciona la intervención de una tercera parte que actúe como notario.

8.2.1.1.3 Errores-abstractos

El cuadro 6/X.411 enumera los errores abstractos que pueden interrumpir la operación-abstracta remisión-mensaje, y para cada error abstracto identifica el punto donde se define el error-abstracto.

CUADRO 6/X.411

Errores-abstractos de remisión-mensaje

Error-abstracto	Punto
Control-remisión-violado	8.2.2.1
Elemento-de-servicio-no-abonado	8.2.2.2
Originador-inválido	8.2.2.4
Destinatario-indebidamente-especificado	8.2.2.5
Petición-incoherente	8.2.2.7
Error-seguridad	8.2.2.8
Función-crítica-no-admitida	8.2.2.9
Error-vinculación-distante	8.2.2.10

8.2.1.2 Remisión-sonda

La operación-abstracta remisión-sonda permite a un usuario-STRM remitir una sonda para determinar si podría transferirse y entregarse un mensaje (mensaje-sujeto) a uno o más usuarios-STRM destinatarios, si éste se presentara.

El éxito de una sonda no garantiza que un mensaje remitido posteriormente pueda ser realmente entregado, sino más bien que en el momento actual el destinatario es válido y el mensaje no tropezaría con obstáculos importantes para la entrega.

Para cualesquiera **nombres-destinatarios** que designe una LD, la operación-abstracta remisión-sonda determina si se produciría una ampliación de la LD especificada (pero no LD anidadas).

Para cualesquiera **nombres-destinatarios** para los cuales se produciría un redireccionamiento, la operación-abstracta remisión-sonda determina si podría transferirse y entregarse el mensaje al destinatario-alternativo.

El usuario-STRM suministra la mayoría de los argumentos utilizados para la remisión-mensaje y la longitud del contenido del mensaje-sujeto. La operación abstracta remisión-sonda no culmina con la entrega a los destinatarios deseados del mensaje-sujeto, sino que establece si probablemente lo haría la operación-abstracta remisión-mensaje.

La ejecución satisfactoria de la operación-abstracta significa que el STRM ha aceptado hacerse cargo de la sonda (pero no que la haya llevado a cabo todavía).

La interrupción de la operación-abstracta por un error-abstracto indica que el STRM no puede hacerse cargo de la sonda.

8.2.1.2.1 Argumentos

El cuadro 7/X.411 enumera los argumentos de la operación-abstracta remisión-sonda, y para cada argumento califica su presencia e identifica el punto donde se define el argumento.

8.2.1.2.1.1 Verificación-autenticación-origen-sonda

Este argumento proporciona a cualquier ATM a través del cual se transfiere la sonda, los medios para autenticar el origen de la sonda (proporcionar el elemento-de-servicio autenticación del origen de la sonda definido en la Recomendación X.400). Puede generarse por el originador de la sonda.

La **verificación-autenticación-origen-sonda** proporciona la prueba del origen de la sonda (autenticación del origen de la sonda), y la prueba de la asociación entre la **etiqueta-seguridad-mensaje** y el **identificador-contenido** del mensaje-sujeto.

La **verificación-autenticación-origen-sonda** se calcula utilizando el algoritmo identificado por el **identificador-algoritmo-autenticación-origen-sonda** (un **identificador-algoritmo**).

CUADRO 7/X.411

Argumentos de remisión-sonda

Argumento	Presencia	Punto
<i>Argumento del originador</i>		
Nombre-originador	O	8.2.1.1.1.1
<i>Argumentos del destinatario</i>		
Nombre-destinatario	O	8.2.1.1.1.2
Destinatario-alternativo-autorizado	F	8.2.1.1.1.3
Reasignación-destinatario-prohibida	F	8.2.1.1.1.4
Destinatario-alternativo-solicitado	F	8.2.1.1.1.5
Ampliación-DL-prohibida	F	8.2.1.1.1.6
<i>Argumentos de conversión</i>		
Conversión-implícita-prohibida	F	8.2.1.1.1.9
Conversión-con-pérdida-prohibida	F	8.2.1.1.1.10
Conversión-explicita	F	8.2.1.1.1.11
<i>Argumento de método de entrega</i>		
Método-entrega-solicitado	F	8.2.1.1.1.14
<i>Argumento de entrega física</i>		
Atributos-reproducción-física	F	8.2.1.1.1.20
<i>Argumento de petición de informes</i>		
Petición-informe-originador	O	8.2.1.1.1.22
<i>Argumentos de seguridad</i>		
Certificado-originador	F	8.2.1.1.1.25
Comprobación-autenticación-origen-sonda	F	8.2.1.2.1.1
Etiqueta-seguridad-mensaje	F	8.2.1.1.1.30
<i>Argumentos de contenido</i>		
Tipos-información-codificada-original	F	8.2.1.1.1.33
Tipo-contenido	O	8.2.1.1.1.34
Identificador-contenido	F	8.2.1.1.1.35
Correlador-contenido	F	8.2.1.1.1.36
Longitud-contenido	F	8.2.1.2.1.2

La **verificación-autenticación-origen-sonda** contiene el **identificador-algoritmo-autenticación-origen-sonda**, y una versión cifrada asimétricamente, desmenuzada del **identificador-algoritmo-autenticación-origen-sonda**, el **identificador-contenido** y la **etiqueta-seguridad-mensaje** del mensaje-sujeto. En la **verificación-autenticación-origen-sonda** se incluyen componentes facultativos si éstos están presentes en la sonda.

El originador de la sonda puede calcular la **verificación-autenticación-origen-sonda** utilizando la clave-cifrado-secreta-asimétrica del originador. La **verificación-autenticación-origen-sonda** puede validarse por cualquier ATM a través del cual se transfiere el mensaje, utilizando la clave-cifrado-pública-asimétrica (**clave-pública-sujeto**) del originador del mensaje deducida a partir del **certificado-originador**.

Futuras versiones de esta Recomendación pueden definir otras formas de **verificación-autenticación-origen-sonda** (por ejemplo, basadas en técnicas-cifrado-simétricas) que pueden ser utilizadas por los ATM a través de los cuales se transfiere el mensaje para autenticar el origen de la sonda.

8.2.1.2.1.2 *Longitud-contenido*

Este argumento especifica la longitud, en octetos, del **contenido** del mensaje-sujeto. Puede generarse por el originador de la sonda.

8.2.1.2.2 *Resultados*

El cuadro 8/X.411 enumera los resultados de la operación-abstracta remisión-sonda, y para cada resultado califica su presencia e identifica el punto donde se define el resultado.

CUADRO 8/X.411

Resultados de remisión-sonda

Resultado	Presencia	Punto
Identificador-remisión-sonda	O	8.2.1.2.2.1
Tiempo-remisión-sonda	O	8.2.1.2.2.2
Identificador-contenido	C	8.2.1.1.1.35

8.2.1.2.2.1 *Identificador-remisión-sonda*

Este resultado contiene un **identificador-STRM** que identifica de forma inequívoca la remisión-sonda. Debe ser generado por el STRM.

El STRM proporciona el **identificador-remisión-sonda**, al notificar al usuario-STRM, de su capacidad o incapacidad para entregar el mensaje-sujeto, a través de la operación-abstracta de entrega-informe.

8.2.1.2.2.2 *Tiempo-remisión-sonda*

Este resultado indica el **tiempo** en que el STRM acepta la responsabilidad de la sonda. Debe ser generado por el STRM.

8.2.1.2.3 *Errores abstractos*

El cuadro 9/X.411 enumera los errores abstractos que pueden interrumpir la operación-abstracta remisión-sonda, y para cada error-abstracto identifica el punto donde se define el error-abstracto.

CUADRO 9/X.411

Errores-abstractos de remisión-sonda

Error-abstracto	Punto
Control-remisión-violado	8.2.2.1
Elemento-de-servicio-no-abonado	8.2.2.2
Originador-inválido	8.2.2.4
Destinatario-indebidamente-especificado	8.2.2.5
Petición-incoherente	8.2.2.7
Error-seguridad	8.2.2.8
Función-crítica-no-admitida	8.2.2.9
Error-vinculación-distante	8.2.2.10

8.2.1.3 *Cancelación-entrega-diferida*

La operación-abstracta cancelación-entrega-diferida permite a un usuario-STRM abortar la entrega-diferida de un mensaje previamente remitido a través de la operación-abstracta remisión-mensaje.

El usuario-STRM identifica el mensaje cuya entrega debe cancelarse mediante el **identificador-remisión-mensaje** devuelto por el STRM como resultado de una invocación previa de la operación-abstracta remisión-mensaje.

La ejecución satisfactoria de la operación-abstracta significa que el STRM ha cancelado la entrega-diferida del mensaje.

La interrupción de la operación-abstracta por un error-abstracto indica que la entrega-diferida del mensaje no puede cancelarse. La entrega-diferida de un mensaje no puede cancelarse si el mensaje ya ha progresado para su entrega y/o transferencia dentro del STRM. El STRM puede rehusar el cancelar la entrega-diferida de un mensaje, si el STRM proporcionó al originador del mensaje la **prueba-de-remisión**.

8.2.1.3.1 *Argumentos*

El cuadro 10/X.411 enumera los argumentos de la operación-abstracta cancelación-entrega-diferida y, para cada argumento califica la presencia e identifica el punto donde se define el argumento.

CUADRO 10/X.411

Argumentos de cancelación entrega-diferida

Argumento	Presencia	Punto
<i>Argumento de remisión</i>		
Identificador-remisión-mensaje	O	8.2.1.3.1.1

8.2.1.3.1.1 *Identificador-remisión-mensaje*

Este argumento contiene el **identificador-remisión-mensaje** del mensaje cuya entrega diferida debe ser cancelada. Debe ser suministrado por el usuario-STRM.

El STRM devuelve el **identificador-remisión-mensaje** (un **identificador-STRM**) como resultado de una invocación previa de la operación-abstracta remisión-mensaje (véase el § 8.2.1.1.2.1), cuando se presentó el mensaje para entrega-diferida.

8.2.1.3.2 *Resultados*

La operación-abstracta cancelación-entrega-diferida devuelve un resultado vacío como indicación de éxito.

8.2.1.3.3 *Errores-abstractos*

El cuadro 11/X.411 enumera los errores abstractos que pueden interrumpir la operación-abstracta cancelación-entrega-diferida, y para cada error-abstracto identifica el punto donde se define el error-abstracto.

CUADRO 11/X.411

Errores-abstractos de cancelación-entrega-diferida

Error-abstracto	Punto
Cancelación-entrega-diferida-rechazada	8.2.2.3
Identificador-remisión-mensaje-inválido	8.2.2.6
Error-vinculación-distante	8.2.2.10

8.2.1.4 *Control-remisión*

La operación-abstracta control-remisión permite al STRM limitar transitoriamente las operaciones-abstractas puerto-remisión que puede invocar el usuario-STRM, y los mensajes que el usuario-STRM puede remitir al STRM a través de la operación-abstracta remisión-mensaje.

El usuario-STRM debe retener hasta un tiempo posterior, en vez de abandonar, las operaciones-abstractas y los mensajes prohibidos actualmente.

La ejecución satisfactoria de la operación-abstracta significa que los controles especificados están actualmente en vigor. Estos controles sobreesen cualquier otro en vigor, y permanecen vigentes hasta que se libera la asociación o el STRM reinvoca la operación-abstracta control-remisión.

La operación-abstracta devuelve una indicación de cualquier operación-abstracta que pudiera invocar el usuario-STRM, o cualquier tipo de mensaje que el usuario-STRM pudiera remitir, a no ser por los controles que prevalecen.

8.2.1.4.1 *Argumentos*

El cuadro 12/X.411 enumera los argumentos de la operación-abstracta control-remisión, y para cada argumento califica su presencia e identifica el punto donde se define el argumento.

CUADRO 12/X.411

Argumentos de control-remisión

Argumento	Presencia	Punto
<i>Argumentos de control-remisión</i>		
Limitación	F	8.2.1.4.1.1
Operaciones-admisibles	F	8.2.1.4.1.2
Prioridad-inferior-admisible	F	8.2.1.4.1.3
Longitud-contenido-máxima-admisible	F	8.2.1.4.1.4
Contexto-seguridad-admisible	F	8.2.1.4.1.5

8.2.1.4.1.1 *Limitación*

Este argumento indica si los controles sobre las operaciones puerto-remisión deben actualizarse o suprimirse. Puede generarse por el STRM.

Este argumento puede tener uno de los siguientes valores:

- **actualización**: los otros argumentos actualizan los controles que prevalecen;
- **supresión**: todos los controles deben suprimirse; los otros argumentos deben ignorarse.

En ausencia de este argumento, se supondrá el valor por defecto de **actualización**.

8.2.1.4.1.2 *Operaciones-admisibles*

Este argumento indica las operaciones-abstractas que el usuario-STRM puede invocar sobre el STRM. Puede generarse por el STRM.

Este argumento puede tener el valor **autorizado** o **prohibido** para cada uno de los siguientes:

- **remisión-mensaje**: el usuario-STRM puede/no puede invocar la operación-abstracta remisión-mensaje; y
- **remisión-sonda**: el usuario-STRM puede/no puede invocar la operación-abstracta remisión-sonda.

Otras operaciones-abstractas de puerto-remisión no están sujetas a controles, y pueden invocarse en cualquier momento.

En ausencia de este argumento, las operaciones-abstractas que puede invocar el usuario-STRM permanecen sin cambios. Si no estaba en vigor ningún control previo, el usuario-STRM puede invocar tanto la operación-abstracta remisión-mensaje como la operación-abstracta remisión-sonda.

8.2.1.4.1.3 *Prioridad-inferior-admisible*

Este argumento contiene la **prioridad** del mensaje de prioridad más baja que el usuario-STRM debe remitir al STRM a través de la operación-abstracta remisión-mensaje. Puede generarse por el STRM.

Este argumento puede tener uno de los siguientes valores del argumento de **prioridad** de la operación-abstracta de remisión-mensaje: **normal**, **no urgente** o **urgente**.

En ausencia de este argumento, la **prioridad** del mensaje de prioridad más baja que debe remitir el usuario-STRM al STRM permanece sin modificar. Si no está ningún control previo en vigor, el usuario-STRM puede presentar mensajes de cualquier prioridad.

8.2.1.4.1.4 *Longitud-contenido-máxima-admisible*

Este argumento contiene la **longitud-contenido**, en octetos, del mensaje de contenido más largo que el usuario-STRM debe remitir al STRM a través de la operación-abstracta remisión-mensaje. Puede generarse por el STRM.

En ausencia de este argumento, la **longitud-contenido-máxima-admisible** de un mensaje que el usuario-STRM puede remitir al STRM permanece sin modificar. Si no está en vigor ningún control previo, la longitud del contenido no está explícitamente limitada.

8.2.1.4.1.5 Contexto-seguridad-admisible

Este argumento limita de forma transitoria la sensibilidad de las operaciones-abstractas de puerto-remisión (contexto-seguridad-remisión) que el usuario-STRM puede invocar en el STRM. Es una limitación transitoria del **contexto-seguridad** establecido al iniciarse la asociación (véase el § 8.1.1.1.1.3). Puede generarse por el STRM.

El **contexto-seguridad-admisible** consta de una o más **etiquetas-seguridad** del conjunto de **etiquetas-seguridad** establecidas como **contexto-seguridad** al establecerse la asociación.

En ausencia de este argumento, el *contexto-seguridad* de las operaciones-abstractas de puerto-remisión permanece sin modificar.

8.2.1.4.2 Resultados

El cuadro 13/X.411 enumera los resultados de la operación-abstracta control-remisión, y para cada resultado califica su presencia e identifica el punto donde se define el resultado.

CUADRO 13/X.411

Resultados de control-remisión

Resultado	Presencia	Punto
<i>Resultados «esperando»</i>		
Operaciones-esperando	F	8.2.1.4.2.1
Mensajes-esperando	F	8.2.1.4.2.2
Tipos-información-codificados-esperando	F	8.2.1.4.2.3
Tipos-contenido-esperando	F	8.2.1.4.2.4

8.2.1.4.2.1 Operaciones-esperando

Este resultado indica las operaciones-abstractas que retiene el usuario-STRM y que el usuario-STRM invocaría en el STRM si no fuera por los controles que prevalecen. Puede generarse por el usuario-STRM.

Este resultado puede tener el valor **reteniendo** o **no-reteniendo** para cada uno de los siguientes:

- **remisión-mensaje**: el usuario-STRM está/no está reteniendo mensajes, e invocaría la operación-abstracta remisión-mensaje en el STRM si no fuera por los controles que prevalecen; y
- **remisión-sonda**: el usuario-STRM está/no está reteniendo sondas, e invocaría la operación-abstracta remisión-sonda en el STRM si no fuera por los controles que prevalecen.

En ausencia de este resultado, puede suponerse que el usuario-STRM no está reteniendo ningún mensaje ni ninguna sonda para su remisión al STRM debido a los controles que prevalecen.

8.2.1.4.2.2 Mensajes-esperando

Este resultado indica la categoría de los mensajes que el usuario-STRM está reteniendo para su remisión al STRM, y que remitiría a través de la operación-abstracta remisión-mensaje, si no fuera por los controles que prevalecen.

Este resultado puede adoptar uno de los siguientes valores:

- **contenido-largo**: el usuario-STRM ha retenido mensajes para su remisión al STRM que exceden el control de **longitud-contenido-máxima-admisible** actualmente en vigor;
- **baja prioridad**: el usuario-STRM ha retenido mensajes para su remisión al STRM de una **prioridad** inferior al control de **prioridad-inferior-admisible** actualmente en vigor;
- **otras-etiquetas-seguridad**: el usuario-STRM ha retenido mensajes para su remisión al STRM, que transportan **etiquetas-seguridad-mensaje** diferentes de las permitidas por el contexto-seguridad actual.

En ausencia de este resultado, puede suponerse que el usuario-STRM no está reteniendo ningún mensaje ni ninguna sonda para su remisión al STRM debido a los controles de **longitud-contenido-máxima-admisible**, **prioridad-inferior-admisible** o **contexto-seguridad-admisible** actualmente en vigor.

8.2.1.4.2.3 *Tipos-información-codificada-esperando*

Este resultado indica los **tipos-información-codificada** del **contenido** de cualquier mensaje retenido por el usuario-STRM para su remisión al STRM debido a los controles que prevalecen. Puede generarse por el usuario-STRM.

En ausencia de este resultado, los **tipos-información-codificada** de cualquier mensaje retenido por el usuario-STRM para su remisión al STRM están **sin-especificar**.

8.2.1.4.2.4 *Tipos-contenido-esperando*

Este resultado indica los **tipos-contenido** de cualquier mensaje retenido por el usuario-STRM para su remisión al STRM debido a los controles que prevalecen. Puede generarse por el usuario-STRM.

En ausencia de este resultado, los **tipos-contenido** de cualquier mensaje retenido por el usuario-STRM para su remisión al STRM están **sin-especificar**.

8.2.1.4.3 *Errores-abstractos*

El cuadro 14/X.411 enumera los errores-abstractos que pueden interrumpir la operación-abstracta control-remisión, y para cada error-abstracto identifica el punto donde se define el error-abstracto.

CUADRO 14/X.411

Errores-abstractos de control-remisión

Error-seguridad	Punto
Error-seguridad	8.2.2.8
Error-vinculación-distante	8.2.2.10

8.2.2 *Errores-abstractos*

En este punto se definen los siguientes errores-abstractos de puerto-remisión:

- a) control-remisión-violado
- b) elemento-de-servicio-no-abonado
- c) cancelación-entrega-diferida-rechazada
- d) originador-inválido
- e) destinatario-indebidamente-especificado
- f) identificador-remisión-mensaje-inválido
- g) petición-incoherente
- h) error-seguridad
- i) función-crítica-no-admitida
- j) error-vinculación-distante

8.2.2.1 *Control-remisión-violado*

El error-abstracto de control-remisión-violado informa de la violación, por el usuario-STRM, de un control sobre los servicios de puerto-remisión impuestos por el STRM a través del servicio de control-remisión.

El error-abstracto de control-remisión violado no tiene parámetros.

8.2.2.2 *Elemento-de-servicio-no-abonado*

El servicio de elemento-de-servicio-no-abonado informa que la operación-abstracta solicitada no puede ser proporcionada por el STRM porque el usuario-STRM no está abonado a uno de los elementos-de-servicio que la petición requiere.

El error-abstracto de elemento-de-servicio-no-abonado no tiene parámetros.

8.2.2.3 *Cancelación-entrega-diferida-rechazada*

El error-abstracto de cancelación-entrega-diferida-rechazada informa que el STRM no puede cancelar la entrega-diferida de un mensaje, porque el mensaje ya ha progresado para su transferencia y/o entrega o porque el STRM ha proporcionado al originador una **prueba-de-remisión**.

El error-abstracto de cancelación-entrega-diferida-rechazada no tiene parámetros.

8.2.2.4 *Originador-inválido*

El error-abstracto originador-inválido informa que no puede remitirse el mensaje o la sonda porque el originador está incorrectamente identificado.

El error-abstracto originador-inválido no tiene parámetros.

8.2.2.5 *Destinatario-indebidamente-especificado*

El error-abstracto destinatario-indebidamente-especificado informa que no puede remitirse el mensaje o la sonda porque el destinatario o destinatarios están indebidamente especificados.

El error-abstracto destinatario-indebidamente-especificado tiene los siguientes parámetros generados por el STRM:

- **destinatarios-indebidamente-especificados: nombres-destinatarios** indebidamente especificados.

8.2.2.6 *Identificador-remisión-mensaje-inválido*

El error-abstracto identificador-remisión-mensaje-inválido informa que no puede cancelarse una entrega-diferida de un mensaje porque el **identificador-remisión-mensaje** es inválido.

El error-abstracto identificador-remisión-mensaje-inválido no tiene parámetros.

8.2.2.7 *Petición-incoherente*

El error-abstracto petición-incoherente informa que la operación-abstracta solicitada no puede ser proporcionada por el STRM porque el usuario-STRM ha realizado una petición-incoherente.

El error-abstracto petición-incoherente no tiene parámetros.

8.2.2.8 *Error-seguridad*

El error-abstracto error-seguridad informa que la operación-abstracta solicitada no puede ser proporcionada por el STRM porque se violaría la política-seguridad en vigor.

El error-abstracto error-seguridad tiene los siguientes parámetros, generados por el STRM:

- **problema-seguridad:** identificador de la causa de violación de la política-seguridad.

8.2.2.9 *Función-crítica-no-admitida*

El error-abstracto función-crítica-no-admitida informa que un argumento de la operación-abstracta ha sido marcado como **crítico-para-remisión** (véase el § 9.1) pero que no está admitido por el STRM.

El error-abstracto función-crítica-no-admitido no tiene parámetros.

8.2.2.10 *Error-vinculación-distante*

El error-abstracto error-vinculación-distante informa que la operación abstracta solicitada no puede ser proporcionada por la MM debido a que ésta no puede vincularse al STRM. Obsérvese que este error-abstracto sólo se produce en casos de remisión indirecta al STRM a través de una MM.

El error-abstracto error-vinculación-distante no tiene parámetros.

8.3 *Puerto de entrega*

En este punto se definen las operaciones-abstractas y los errores-abstractos que ocurren en un puerto-entrega.

8.3.1 *Operaciones-abstractas*

En este punto se definen las siguientes operaciones-abstractas de puerto-entrega:

- a) entrega-mensaje
- b) entrega-informe
- c) control-entrega.

8.3.1.1 *Entrega-mensaje*

La operación-abstracta entrega-mensaje permite que el STRM entregue un mensaje a un usuario-STRM.

El usuario-STRM no debe rehusar la entrega de un mensaje a menos que la entrega viole las limitaciones de control-entrega entonces en vigor.

8.3.1.1.1 *Argumentos*

El cuadro 15/X.411 enumera los argumentos de la operación-abstracta entrega-mensaje y para cada argumento califica la presencia e identifica el punto donde se define el argumento.

8.3.1.1.1.1 *Identificador-entrega-mensaje*

Este argumento contiene un **identificador-STRM** que distingue el mensaje de todos los demás mensajes en el puerto de entrega. Debe ser generado por el STRM y debe tener el mismo valor que el **identificador-remisión-mensaje** suministrado por el originador del mensaje al remitirse el mensaje.

8.3.1.1.1.2 *Tiempo-entrega-mensaje*

Este argumento contiene el **tiempo** en que se produce la entrega y en que el STRM renuncia a su responsabilidad sobre el mensaje. Debe ser generado por el STRM.

En el caso de entrega física, este argumento indica el **tiempo** en que la UAEF ha tomado la responsabilidad de imprimir y entregar posteriormente el mensaje.

El valor de este argumento debe ser el mismo que el valor del **tiempo-entrega-mensaje** indicado al originador del mensaje (véase el § 8.3.1.2.1.8) en el informe-entrega.

8.3.1.1.1.3 *Nombre-este-destinatario*

Este argumento contiene el **nombre-O/D** del destinatario al que se entrega el mensaje. Debe ser generado por el STRM.

El valor de este argumento debe ser el mismo que el valor del argumento **nombre-destinatario-real** indicado al originador del mensaje (véase el § 8.3.1.2.1.2) en un informe-entrega.

El **nombre-este-destinatario** contiene el **nombre-O/D** del destinatario individual, es decir no debe contener el **nombre-O/D** de una LD.

El **nombre-O/D** del destinatario-deseado (si es diferente, y el mensaje ha sido redirigido) está contenido en el argumento **nombre destinatario deseado**.

8.3.1.1.1.4 *Nombre-destinatario-deseado*

Este argumento contiene el **nombre-O/D** del destinatario-deseado del mensaje, si éste ha sido redirigido, y el momento en que se efectuó el redireccionamiento. Puede generarse por el STRM. Puede existir un valor diferente de este argumento para cada ocasión en que se redirige el mensaje.

Este argumento consta de un **nombre-destinatario-deseado-originalmente** y un **nombre-destinatario-deseado**. En la primera ocasión en que se redirige un mensaje tanto el **nombre-destinatario-deseado-originalmente** como el **nombre-destinatario-deseado** contienen el **nombre-destinatario** especificado-originalmente por el originador del mensaje. Las redirecciones subsiguientes causan ulteriores **nombres-destinatarios** que se añadirán a su vez como apéndice a la lista de **nombres-destinatarios-deseados**.

El **nombre-destinatario-deseado** contiene el **nombre-O/D** de un destinatario individual o de un destinatario deseado de una LD, y el momento en que se redirigió el mensaje a un destinatario alternativo.

CUADRO 15/X.411

Argumentos de entrega-mensaje

Argumento	Presencia	Punto
<i>Argumentos de entrega</i>		
Identificador-entrega-mensaje	O	8.3.1.1.1.1
Tiempo-entrega-mensaje	O	8.3.1.1.1.2
Tiempo-presentación-mensaje	O	8.2.1.1.2.2
<i>Argumento del originador</i>		
Nombre-originador	O	8.2.1.1.1.1
<i>Argumentos del destinatario</i>		
Nombre-este-destinatario	O	8.3.1.1.1.3
Nombre-destinatario-deseado	C	8.3.1.1.1.4
Motivo-redireccionamiento	C	8.3.1.1.1.5
Otros-nombres-destinatarios	C	8.3.1.1.1.6
Historia-ampliación-LD	C	8.3.1.1.1.7
<i>Argumento de prioridad</i>		
Prioridad	C	8.2.1.1.1.8
<i>Argumentos de conversión</i>		
Conversión-implícita-prohibida	C	8.2.1.1.1.9
Conversión-con-pérdida-prohibida	C	8.2.1.1.1.10
Tipos-información-codificada-convertidos	C	8.3.1.1.1.8
<i>Argumento de método de entrega</i>		
Método-entrega-solicitado	C	8.2.1.1.1.14
<i>Argumentos de entrega física</i>		
Envío-físico-prohibido	C	8.2.1.1.1.15
Petición-dirección-envío-físico	C	8.2.1.1.1.16
Modos-entrega-física	C	8.2.1.1.1.17
Tipo-correo-certificado	C	8.2.1.1.1.18
Número-destinatario-para-aviso	C	8.2.1.1.1.19
Atributos-reproducción-física	C	8.2.1.1.1.20
Dirección-devolución-originador	C	8.2.1.1.1.21
Petición-informe-entrega-física	C	8.2.1.1.1.24

CUADRO 15/X.411 (continuación)

<i>Argumentos de seguridad</i>		
Certificado-originador	C	8.2.1.1.1.25
Testigo-mensaje	C	8.2.1.1.1.26
Identificador-algoritmo-confidencialidad-contenido	C	8.2.1.1.1.27
Verificación-integridad-contenido	C	8.2.1.1.1.28
Verificación-autenticación-origen-mensaje	C	8.2.1.1.1.29
Etiqueta-seguridad-mensaje	C	8.2.1.1.1.30
Petición-prueba-de-entrega	C	8.2.1.1.1.32
<i>Argumentos de contenido</i>		
Tipos-información-codificada-originales	C	8.2.1.1.1.33
Tipo-contenido	O	8.2.1.1.1.34
Identificador-contenido	C	8.2.1.1.1.35
Contenido	O	8.2.1.1.1.37

8.3.1.1.1.5 *Motivo-redireccionamiento*

Este argumento indica el motivo de que se haya redirigido el mensaje a un destinatario-alternativo. Debe ser generado por el STRM en cada ocasión en que se produce un redireccionamiento. Puede existir un valor diferente de este argumento para cada ocasión en que se redirige el mensaje.

Este argumento puede tener uno de los siguientes valores:

- **destinatario-alternativo-asignado-destinatario**: el destinatario-deseado del mensaje solicitó que se redirigiera el mensaje a un **destinatario-alternativo-asignado-destinatario**; el originador del mensaje no prohibió una reasignación-destinatario (véase el § 8.2.1.1.1.4); el STRM redirige el mensaje al **destinatario-alternativo-asignado-destinatario**;
- **destinatario-alternativo-solicitado-originador**: el mensaje no pudo entregarse al destinatario-deseado o al **destinatario-alternativo-asignado-destinatario** (si está inscrito); el argumento **destinatario-alternativo-solicitado-originador** identificó un **destinatario-alternativo** solicitado por el originador del mensaje; el STRM redirigió el mensaje al **destinatario-alternativo-solicitado-originador**;
- **destinatario-alternativo-asignado-destinatario-DG**: el argumento **nombre-destinatario** no identificó un usuario-STRM destinatario; el argumento **destinatario-alternativo-autorizado** generado por el originador del mensaje autorizó la entrega a un destinatario-alternativo; el STRM redirigió el mensaje a un destinatario-alternativo asignado por el destinatario-DG para recibir dichos mensajes.

8.3.1.1.1.6 *Otros-nombres-destinatarios*

Este argumento contiene los **nombres-O/D** especificados-originalmente de todos los destinatarios que no sean los identificados por el argumento **nombre-destinatario-deseado-originalmente**, si éste está presente, y el argumento **nombre-este-destinatario**, si el originador del mensaje solicitó la revelación de los otros destinatarios (con el argumento **revelación-de-destinatarios** de la operación-abstracta de remisión-mensaje). Puede generarse por el STRM. Puede existir un valor diferente de este argumento para cada destinatario especificado-originalmente distinto del **nombre-este-destinatario** al cual se entrega el mensaje.

Cada **nombre-otro-destinatario** contiene el **nombre-O/D** de un destinatario individual o de una LD.

8.3.1.1.1.7 *Historia-ampliación-LD*

Este argumento contiene la secuencia de **nombres-O/D** de cualesquiera LD que hayan sido ampliadas para añadir destinatarios a la copia del mensaje entregado al destinatario, y el momento de cada ampliación. Debe ser generado por el STRM si se produjo cualquier ampliación-LD.

8.3.1.1.1.8 *Tipos-información-codificada-convertida*

Este argumento identifica los **tipos-información-codificada** del **contenido** del mensaje después de la conversión, si ésta tuvo lugar. Puede generarse por el STRM.

8.3.1.1.2 *Resultados*

El cuadro 16/X.411 enumera los resultados de la operación-abstracta entrega-mensaje, y para cada resultado, califica su presencia e identifica el punto donde se define el resultado.

CUADRO 16/X.411

Resultado de entrega-mensaje

Resultado	Presencia	Punto
<i>Resultados de prueba de entrega</i>		
Certificado-destinatario	F	8.3.1.1.2.1
Prueba-de-entrega	C	8.3.1.1.2.2

8.3.1.1.2.1 *Certificado-destinatario*

Este argumento contiene el **certificado** del destinatario del mensaje. Debe ser generado por una fuente de confianza (por ejemplo, una autoridad-certificación), y puede ser suministrado por el destinatario del mensaje, si el originador del mensaje solicitó una **prueba-de-entrega** (véase el § 8.2.1.1.1.32) y se utiliza un algoritmo-cifrado-asimétrico para calcular la **prueba-de-entrega**.

Puede utilizarse el **certificado-destinatario** para transportar una copia verificada de la clave-cifrado-pública-asimétrica (**clave-pública-sujeto**) del destinatario del mensaje.

El originador del mensaje puede utilizar la clave-cifrado-pública-asimétrica del destinatario para validar la **prueba-de-entrega**.

8.3.1.1.2.2 *Prueba-de-entrega*

Este argumento proporciona al originador del mensaje una prueba de que se ha entregado el mensaje al destinatario (para proporcionar el elemento-de-servicio prueba de entrega definido en la Recomendación X.400) en función del algoritmo-cifrado utilizado y de la política-seguridad en vigor. Este argumento puede proporcionar igualmente el elemento-de-servicio no repudio de entrega (definido en la Recomendación X.400). Debe ser generado por el destinatario del mensaje, si el originador del mensaje solicitó una **prueba-de-entrega** (véase el § 8.2.1.1.1.32).

La **prueba-de-entrega** se calcula utilizando el algoritmo identificado por el **identificador-algoritmo-prueba-de-entrega** (un **identificador-algoritmo**).

La **prueba-de-entrega** contiene el **identificador-algoritmo-prueba-de-entrega** y una función cifrada (por ejemplo, una versión comprimida o desmenuzada) del **identificador-algoritmo-prueba-de-entrega**, el **tiempo-entrega** y el **nombre-este-destinatario**, el **nombre-destinatario-deseado-originalmente** el **contenido** del mensaje, el **identificador-contenido**, y la **etiqueta-seguridad-mensaje** del mensaje entregado. Se incluyen componentes facultativos en la **prueba-de-entrega** si están presentes en el mensaje entregado. Obsérvese que la **prueba-de-entrega** se calcula utilizando el contenido claro (es decir, sin cifrar) del **contenido** del mensaje.

Obsérvese que la recepción de este argumento proporciona al originador del mensaje una prueba de entrega del mensaje al destinatario. La no-recepción de este argumento no proporciona ni la prueba de entrega ni la prueba de no entrega (a menos que se utilice una ruta segura y una funcionalidad de confianza).

Si se utiliza un algoritmo-cifrado-asimétrico, el destinatario del mensaje puede calcular la **prueba-de-entrega** mediante la clave-cifrado-secreta-asimétrica del destinatario. El originador del mensaje puede validar la **prueba-de-entrega** utilizando la clave-cifrado-pública-asimétrica (**clave-pública-sujeto**) deducida del **certificado-destinatario**. Una **prueba-de-entrega** asimétrica puede igualmente proporcionar un no repudio de entrega.

Si se utiliza un algoritmo-simétrico, el destinatario utiliza una clave-cifrado-simétrica para calcular la **prueba-de-entrega**, y el originador para validar la **prueba-de-entrega**. Obsérvese que si se utiliza un algoritmo-cifrado-simétrico entonces la **prueba-de-entrega** puede proporcionar únicamente un no repudio de entrega si la política-seguridad en vigor proporciona la intervención de una tercera parte que actúe como notario. Los procedimientos mediante los cuales se distribuye la clave-cifrado-simétrica no se definen en esta Recomendación.

8.3.1.1.3 Errores-abstractos

El cuadro 17/X.411 enumera los errores-abstractos que pueden interrumpir la operación-abstracta entrega-mensaje, y para cada error-abstracto identifica el punto donde se define el error-abstracto.

CUADRO 17/X.411

Errores-abstractos de entrega-mensaje

Error-abstracto	Punto
Control-entrega-violado	8.3.2.1
Error-seguridad	8.3.2.3
Función-crítica-no-admitida	8.3.2.4

8.3.1.2 Entrega-informe

La operación-abstracta **entrega-informe** permite que el STRM proporcione el acuse de recibo al usuario-STRM de uno o más resultados de una invocación previa de las operaciones-abstractas remisión-mensaje o remisión-sonda.

Para la operación-abstracta remisión-mensaje, la operación-abstracta entrega-informe indica la entrega o no-entrega del mensaje remitido a uno o más destinatarios.

Para la operación-abstracta remisión-sonda, la operación-abstracta entrega-informe indica si podría entregarse un mensaje o producirse una ampliación-LD, si se remitiera el mensaje.

Una invocación sencilla de la operación-abstracta remisión-mensaje o remisión-sonda puede provocar varias apariciones de la operación abstracta entrega-informe, cubriendo cada una de ellas uno o más destinatarios deseados. Una aparición sencilla de la operación-abstracta entrega-informe puede informar tanto sobre la entrega como la no-entrega a diferentes destinatarios.

Una invocación de la operación-abstracta remisión-mensaje o remisión-sonda por un usuario-STRM puede provocar apariciones de la operación-abstracta entrega-informe a otro usuario-STRM, por ejemplo, informes entregados al propietario de una LD.

El usuario-STRM no debe rehusar aceptar la entrega de un informe a menos que la entrega del informe viole las restricciones del control-entrega entonces en vigor.

8.3.1.2.1 Argumentos

El cuadro 18/X.411 enumera los argumentos de la operación-abstracta entrega-informe y para cada argumento califica la presencia e identifica el punto donde se define el argumento.

8.3.1.2.1.1 Identificador-remisión-sujeto

Este argumento contiene el **identificador-remisión-mensaje** o el **identificador-remisión-sonda** del sujeto del informe. Debe ser suministrado por el STRM.

8.3.1.2.1.2 Nombre-destinatario-real

Este argumento contiene el **nombre-O/D** de un destinatario del mensaje. Debe ser generado por el originador del mensaje, o por el STRM si el mensaje ha sido redirigido. Debe especificarse un valor diferente de este argumento para cada destinatario del sujeto al que se refiere el informe.

En el caso de un informe de entrega, el **nombre-destinatario-real** es el nombre del destinatario real del mensaje y tiene el mismo valor que el argumento de **nombre-este-destinatario** del mensaje entregado. En el caso de un informe-no-entrega, el **nombre-destinatario-real** es el **nombre-O/D** del destinatario al que iba dirigido el mensaje cuando se encontró la razón para no-entrega.

El **nombre-destinatario-real** puede ser un **nombre-destinatario** especificado-originalmente, o el **nombre-O/D** de un destinatario alternativo si se ha redirigido el mensaje. Si se ha redirigido el mensaje, el **nombre-O/D** del destinatario-pretendido está contenido en el argumento de **nombre-destinatario-deseado**.

El **nombre-destinatario-real** contiene el **nombre-O/D** de un destinatario individual o de una LD.

8.3.1.2.1.3 *Originador-e-historia-ampliación-LD*

Este argumento contiene una secuencia de **nombres-O/D** e instantes asociados que documentan la historia del origen del mensaje-sujeto. El primer **nombre-O/D** de la secuencia es el **nombre-O/D** del originador del sujeto, y el resto de la secuencia es una secuencia de **nombres-O/D** de las LD que han sido ampliadas al dirigir el sujeto hacia el destinatario (la última es la misma que la **historia-ampliación-LD**). Debe ser generado por el ATM-que-origina del informe si se ha producido cualquier ampliación-LD en el sujeto.

El **originador-e-historia-ampliación-LD** contiene el **nombre-O/D** del originador del sujeto y de cada una de las LD, y el instante en que se ha producido el suceso asociado.

8.3.1.2.1.4 *Nombre-LD-informador*

Este argumento contiene el **nombre-O/D** de la LD que envió el informe al propietario de la LD. Debe ser generado por un punto-ampliación-LD (un ATM) al enviar un informe al propietario de la LD, en línea con la política-informadora de la LD.

El **nombre-LD-informador** contiene el **nombre-O/D** de la LD que envía el informe.

CUADRO 18/X.411

Argumentos de entrega-informe

Argumento	Presencia	Punto
<i>Argumento de remisión de sujeto</i>		
Identificador-remisión-sujeto	O	8.3.1.2.1.1
<i>Argumentos de destinatario</i>		
Nombre-destinatario-real	O	8.3.1.2.1.2
Nombre-destinatario-deseado	C	8.3.1.1.1.4
Motivo-redireccionamiento	C	8.3.1.1.1.5
Originador-e-historia-ampliación-LD	C	8.3.1.2.1.3
Nombre-LD-informador	C	8.3.1.2.1.4
<i>Argumento de conversión</i>		
Tipos-información-codificada-convertidos	C	8.3.1.2.1.5
<i>Argumentos de información suplementaria</i>		
Información-suplementaria	C	8.3.1.2.1.6
Dirección-envío-físico	C	8.3.1.2.1.7
<i>Argumentos de entrega</i>		
Tiempo-entrega-mensaje	C	8.3.1.2.1.8
Tipo-de-usuario-STRM	C	8.3.1.2.1.9
<i>Argumentos de no-entrega</i>		
Código-motivo-no-entrega	C	8.3.1.2.1.10
Código-diagnóstico-no-entrega	C	8.3.1.2.1.11
<i>Argumentos de seguridad</i>		
Certificado-destinatario	C	8.3.1.1.2.1
Prueba-de-entrega	C	8.3.1.1.2.2
Certificado-ATM-informador	C	8.3.1.2.1.12
Comprobación-autenticación-origen-informe	C	8.3.1.2.1.13
Etiqueta-seguridad-mensaje	C	8.2.1.1.1.30
<i>Argumentos de contenido</i>		
Tipos-información-codificada-originales	C	8.2.1.1.1.33
Tipo-contenido	C	8.2.1.1.1.34
Identificador-contenido	C	8.2.1.1.1.35
Correlador-contenido	C	8.2.1.1.1.36
Contenido-devuelto	C	8.3.1.2.1.14

8.3.1.2.1.5 *Tipos-información-codificada-convertidos*

Este argumento identifica los **tipos-información-codificada** del **contenido** del mensaje-sujeto después de la conversión, si ésta tuvo lugar. Para un informe sobre un mensaje, este argumento indica los **tipos-información-codificada** reales del **contenido** del mensaje convertido. Para un informe sobre una sonda, este argumento indica los **tipos-información-codificada** que el **contenido** del mensaje-sujeto habría contenido después de la conversión, si se hubiera remitido el mensaje-sujeto. Puede generarse por el STRM. Puede especificarse un valor diferente de este parámetro para cada destinatario del sujeto al que se refiere el informe.

8.3.1.2.1.6 *Información-suplementaria*

Este argumento puede contener información suministrada por el originador del informe, como una cadena imprimible. Puede generarse por el ATM-que-origina del informe o una unidad-acceso asociada. Puede especificarse un valor diferente para cada destinatario deseado del sujeto al que se refiere el informe.

Una unidad-acceso-teletex o una facilidad de conversión teletex-télex pueden utilizar la **información-suplementaria**. Ésta puede contener un acuse de recibo recibido, una duración de transmisión télex, o una nota y mensaje registrado recibido como una cadena imprimible.

Otras unidades-acceso o el ATM-que-origina del propio informe pueden utilizar igualmente la **información-suplementaria**, para transportar información imprimible al originador del mensaje.

8.3.1.2.1.7 *Dirección-envío-físico*

Este argumento contiene la nueva **dirección-O/D-postal** del destinatario-físico del mensaje. Puede generarse por la UAEF asociada al ATM-que-origina del informe, si el originador del mensaje solicitó la dirección-envío-físico del destinatario (véase el § 8.2.1.1.1.16). Puede especificarse un valor diferente de este argumento para cada destinatario deseado del mensaje-sujeto a que se refiere el informe.

8.3.1.2.1.8 *Tiempo-entrega-mensaje*

Este argumento contiene el **tiempo** en que se entregó (o se podría haber entregado) el mensaje-sujeto al usuario-STRM destinatario. Debe ser generado por el STRM si el mensaje fue (o se podría haber) entregado satisfactoriamente. Puede especificarse un valor diferente de este argumento para cada destinatario deseado del sujeto a que se refiere el informe.

En el caso de una entrega física, este argumento indica el **tiempo** en que la UAEF ha asumido la responsabilidad de imprimir y posteriormente entregar el mensaje.

Si se entregó el mensaje-sujeto, el valor de este argumento debe ser el mismo que el valor del argumento del **tiempo-entrega-mensaje** del mensaje entregado (véase el § 8.3.1.1.1.2).

8.3.1.2.1.9 *Tipo-de-usuario-STRM*

Este argumento indica el tipo del usuario-STRM destinatario a quien se entregó (o se podría haber entregado) el mensaje satisfactoriamente. Debe ser generado por el STRM si el mensaje se entregó (o se podría haber entregado) satisfactoriamente. Puede especificarse un valor diferente para cada destinatario-deseado del sujeto a que se refiere el informe.

Este argumento puede tener uno de los siguientes valores:

- **público**: UA que pertenece a una Administración;
- **privado**: UA que pertenece a alguien distinto de una Administración;
- **mm**: memoria de mensaje;
- **LD**: lista-distribución;
- **UAEF**: unidad-acceso-entrega-física (UAEF);
- **destinatario-físico**: destinatario físico de un SEF;
- **otra**: unidad-acceso de otra categoría.

8.3.1.2.1.10 *Código-motivo-no-entrega*

Este argumento contiene un código que indica el motivo de la entrega fallida de un mensaje-sujeto (o, que en el caso de una sonda, habría fallado). Debe ser generado por el STRM, si el mensaje se entregó (o se hubiera entregado) sin éxito. Puede especificarse un valor diferente de este argumento para cada destinatario-deseado del sujeto a que se refiere el informe.

Este argumento puede tener uno de los siguientes valores:

- **fallo-transferencia:** indica que, mientras que el STRM intentaba entregar o sondear la entrega del mensaje-sujeto, algún fallo de comunicación le impidió hacerlo;
- **incapaz-de-transferir:** indica que, debido a algún problema con el propio sujeto, el STRM no pudo entregar o sondear la entrega del mensaje-sujeto;
- **conversión-no-realizada:** indica que una conversión necesaria para la entrega del mensaje-sujeto no pudo (o no podría) realizarse;
- **reproducción-física-no-realizada:** indica que el UAEF no pudo reproducir físicamente el mensaje-sujeto;
- **entrega-física-no-realizada:** indica que el SEF no pudo entregar físicamente el mensaje-sujeto;
- **entrega-limitada:** indica que el destinatario está abonado al elemento-de-servicio de entrega-limitada (definido en la Recomendación X.400) que impidió (o impediría) la entrega del mensaje sujeto;
- **operación-guía-infructuosa:** indica que el resultado de una operación de guía solicitada no tuvo éxito.

Pueden especificarse otros **códigos-motivo-no-entrega** en futuras versiones de esta Recomendación.

En el argumento **código-diagnóstico-no-entrega** está contenida otra información adicional sobre la naturaleza del problema que impide la entrega.

8.3.1.2.1.11 *Código-diagnóstico-no-entrega*

Este argumento contiene un código que indica la naturaleza del problema que hizo fracasar la entrega o la sonda de entrega del mensaje-sujeto. El motivo del fallo se indica en el argumento del **código-motivo-no-entrega**. Puede generarse por el STRM si se entregó (o se hubiera entregado) el mensaje sin éxito. Puede especificarse un valor diferente de este argumento para cada destinatario-deseado del sujeto a que se refiere el informe.

Este argumento puede tomar uno de los siguientes valores:

- **nombre-O/D-no-reconocido:** el argumento del **nombre-destinatario** del sujeto no contiene un **nombre-O/D** reconocido por el STRM;
- **nombre-O/D-ambiguo:** el argumento del **nombre-destinatario** del sujeto identifica más de un posible destinatario (es decir, es ambiguo);
- **congestión-STRM:** el sujeto no pudo progresar, debido a una congestión en el STRM;
- **bucle-detectado:** se detectó que el sujeto estaba haciendo un bucle dentro del STRM;
- **destinatario-indisponible:** el usuario-STRM destinatario estaba (o estaría) indisponible para recibir la entrega del mensaje-sujeto;
- **tiempo-máximo-expirado:** el tiempo máximo para entregar el mensaje-sujeto, o para realizar la sonda-sujeto, ha expirado;
- **tipos-información-codificada-no-admitidos:** el usuario-STRM destinatario no admite los **tipos-información-codificada del mensaje-sujeto**;
- **contenido-demasiado-largo:** la **longitud-contenido** del mensaje-sujeto es demasiado larga para que el usuario-STRM acepte la entrega (excede la **longitud-contenido-máxima-entregable**);
- **conversión-no-práctica:** la conversión requerida para entregar el mensaje-sujeto no resulta práctica;
- **conversión-implícita-prohibida:** la conversión requerida para entregar el mensaje-sujeto ha sido prohibida por el originador del sujeto (véase el § 8.2.1.1.1.9);
- **conversión-implícita-no-abonada:** el destinatario no se ha abonado a la conversión requerida para entregar el mensaje-sujeto;
- **argumentos-inválidos:** se ha detectado que uno o más argumentos del sujeto son inválidos;
- **error-sintaxis-contenido:** se ha detectado un error de sintaxis en el **contenido** del mensaje-sujeto (no aplicable a las sondas-sujeto);
- **violación-limitación-tamaño:** indica que el valor de uno o más parámetros del sujeto violaron las limitaciones de tamaño definidas en esta Recomendación, y que el STRM no estaba preparado para manejar el valor o valores especificados;
- **violación-protocolo:** indica que faltan uno o más argumentos obligatorios en el sujeto;
- **tipo-contenido-no-admitido:** indica que era (o sería) necesario el procesamiento de un **tipo-contenido** no admitido por el STRM para entregar el mensaje-sujeto;

- **demasiados-destinatarios:** indica que el STRM fue (o sería) incapaz de entregar el mensaje-sujeto debido al número de destinatarios especificados del mensaje-sujeto (véase el § 8.2.1.1.1.2);
- **no-acuerdo-bilateral:** indica que la entrega del mensaje-sujeto exigía (o exigiría) un acuerdo bilateral inexistente;
- **función-crítica-no-admitida:** indica que una función crítica requerida para la transferencia o entrega del mensaje-sujeto no estaba admitida por el ATM-que-origina del informe;
- **conversión-con-pérdida-prohibida:** la conversión necesaria para la entrega del mensaje-sujeto provocaría una pérdida de información; la conversión con pérdida de información fue prohibida por el originador del sujeto (véase el § 8.2.1.1.1.10);
- **línea-demasiado-larga:** la conversión requerida para la entrega del mensaje-sujeto provocaría una pérdida de información porque la longitud de la línea era demasiado larga;
- **página-partida:** la conversión necesaria para la entrega del mensaje-sujeto provocaría una pérdida de información porque se partiría una página original;
- **pérdida-símbolo-pictórico:** la conversión necesaria para la entrega del mensaje-sujeto provocaría una pérdida de información debido a la pérdida de uno o más símbolos pictóricos;
- **pérdida-símbolo-puntuación:** la conversión necesaria para la entrega del mensaje-sujeto provocaría una pérdida de información debido a la pérdida de uno o más símbolos de puntuación;
- **pérdida-carácter-alfabético:** la conversión necesaria para la entrega del mensaje-sujeto provocaría una pérdida de información debido a la pérdida de uno o más caracteres alfabéticos;
- **pérdida-información-múltiple:** la conversión necesaria para la entrega del mensaje-sujeto provocaría una pérdida múltiple de información;
- **reasignación-destinatario-prohibida:** indica que el STRM no pudo (o no podría) entregar el mensaje-sujeto porque el originador del sujeto prohibió el redireccionamiento a un **destinatario-alternativo-asignado-destinatario** (véase el § 8.2.1.1.1.4);
- **bucle-redireccionamiento-detectado:** no pudo redirigirse el mensaje-sujeto a un destinatario-alternativo porque el destinatario había redirigido previamente el mensaje (bucle-redireccionamiento);
- **ampliación-LD-prohibida:** indica que el STRM no pudo (o no podría) entregar el mensaje-sujeto porque el originador del sujeto prohibió la ampliación de las LD (véase el § 8.2.1.1.1.6);
- **no-autorización-depósito-LD:** el originador del sujeto (o de la LD de la que esta LD es miembro, en el caso de LD anidadas) no tiene autorización para depositar mensajes en esta LD;
- **fallo-ampliación-LD:** indica que el STRM no pudo completar la ampliación de esta LD;
- **atributos-reproducción-física-no-admitidos:** el UAEP no admite los atributos-reproducción-física requeridos (véase el § 8.2.1.1.1.20);
- **entrega-física-correo-imposible-dirección-incorrecta:** fue imposible entregar el mensaje-sujeto porque la **dirección-O/D-postal** especificada del destinatario era incorrecta;
- **entrega-física-correo-imposible-oficina-incorrecta-o-inválida:** fue imposible entregar el mensaje-sujeto porque la oficina-entrega física identificada por la **dirección-O/D-postal** especificada del destinatario era incorrecta o inválida (no existe);
- **entrega-física-correo-imposible-dirección-incompleta:** fue imposible entregar el mensaje-sujeto porque la **dirección-O/D-postal** especificada del destinatario estaba incompletamente especificada;
- **correo-imposible-entregar-destinatario-desconocido:** fue imposible entregar el mensaje-sujeto porque el destinatario especificado en la **dirección-O/D-postal** no era conocido en esa dirección;
- **correo-imposible-entregar-destinatario-fallecido:** fue imposible entregar el mensaje-sujeto porque el destinatario especificado en la **dirección-O/D-postal** había fallecido;
- **correo-imposible-entregar-organización-desaparecida:** fue imposible entregar el mensaje-sujeto porque el destinatario especificado en la **dirección-O/D-postal** había desaparecido;
- **correo-imposible-entregar-destinatario-rehusó-aceptar:** fue imposible entregar el mensaje-sujeto porque el destinatario especificado en la **dirección-O/D-postal** rehusó aceptarlo;
- **correo-imposible-entregar-destinatario-no-recogió:** fue imposible entregar el mensaje-sujeto porque el destinatario especificado en la **dirección-O/D-postal** no recogió el correo;
- **correo-imposible-entregar-destinatario-cambió-dirección-permanente:** fue imposible entregar el mensaje-sujeto porque el destinatario especificado en la **dirección-O/D-postal** ha cambiado la dirección permanente (se trasladó), y el reenvío no resultó precedente;

- **correo-imposible-entregar-destinatario-cambió-dirección-transitoriamente**: fue imposible entregar el mensaje-sujeto porque el destinatario especificado en la **dirección-O/D-postal** ha cambiado la dirección transitoriamente (está de viaje), y el reenvío no resultó procedente;
- **correo-imposible-entregar-destinatario-cambió-dirección-transitoria**: fue imposible entregar el mensaje-sujeto porque el destinatario especificado en la **dirección-O/D-postal** había cambiado la dirección temporal («partido»), y el envío no resultó procedente;
- **correo-imposible-entregar-nueva-dirección-desconocida**: fue imposible entregar el mensaje-sujeto porque el destinatario se había trasladado y la nueva dirección del destinatario era desconocida;
- **correo-imposible-entregar-destinatario-no-deseó-envío**: fue imposible entregar el mensaje-sujeto porque la entrega requeriría un envío-físico que el destinatario no deseó;
- **correo-imposible-entregar-originador-prohibió-envío**: el envío-físico necesario para la entrega del mensaje ha sido prohibido por el originador del mensaje-sujeto (véase el § 8.2.1.1.15);
- **error-mensajería-segura**: el sujeto no pudo progresar porque violaría la política-seguridad en vigor;
- **incapaz-de-subgradar**: el sujeto no puede ser transferido porque no puede ser degradado (véase el anexo B a la Recomendación X.419).

Pueden especificarse otros **códigos-diagnóstico-no-entrega** en futuras versiones de esta Recomendación.

8.3.1.2.1.12 *Certificado-ATM-informador*

Este argumento contiene el **certificado** del ATM que ha generado el informe. Debe ser generado por una fuente de confianza (por ejemplo, autoridad de certificación), y puede ser suministrado por el ATM-informador si se suministra una **comprobación-autenticación-origen-informe**.

Puede utilizarse un **certificado-ATM-informador** para transportar una copia verificada de la clave-cifrado-pública-asimétrica (**clave-pública-sujeto**) del ATM-informador.

El originador del mensaje y cualquier ATM a través del cual se transfiere el informe pueden utilizar la clave-cifrado-pública-asimétrica del ATM-informador, para validar la **verificación-autenticación-origen-informe**.

8.3.1.2.1.13 *Verificación-autenticación-origen-informe*

Este argumento proporciona al originador del mensaje-sujeto (o sonda-), y a cualquier otro ATM a través del cual se transfiere el informe, los medios para autenticar el origen del informe (para proporcionar el elemento-de-servicio autenticación del origen del informe definido en la Recomendación X.400). Puede ser generado por el ATM-informador si existe una **verificación-autenticación-origen-mensaje (o -sonda)**.

La **verificación-autenticación-origen-informe** proporciona la prueba del origen del informe (autenticación del origen del informe), y la prueba de la asociación entre la **etiqueta-seguridad-mensaje** y el informe.

La **verificación-autenticación-origen-informe** se calcula utilizando el algoritmo identificado por el **identificador-algoritmo-autenticación-origen-informe** (un **identificador-algoritmo**).

La **verificación-autenticación-origen-informe** contiene el **identificador-algoritmo-autenticación-origen-informe**, y una versión cifrada asimétricamente, desmenuzada del **identificador-algoritmo-autenticación-origen-informe**, el **identificador-contenido** y la **etiqueta-seguridad-mensaje** del sujeto, y todos los valores de los argumentos siguientes (por-destinatario): el **nombre-destinatario-real**, el **nombre-destinatario-deseado-originalmente**, y:

- para un informe-entrega: el **tiempo-entrega-mensaje**, el **tipo-de-usuario-STRM**, y si el originador del mensaje lo solicita para los destinatarios a los que se refiere el informe, el **certificado-destinatario**, y la **prueba-de-entrega** (no presente en un informe o sonda); o
- para un informe-no-entrega: el **código-motivo-no-entrega** y el **código-diagnóstico-no-entrega**.

Si están presentes en el informe, se incluyen componentes facultativos en la **verificación-autenticación-origen-informe**.

El ATM-informador puede calcular la **verificación-autenticación-origen-informe** utilizando la clave-cifrado-asimétrica del ATM-informador. El originador del sujeto y cualquier ATM a través del cual se transfiera el informe puede validar la **verificación-autenticación-origen-informe** utilizando la clave-cifrado-pública-asimétrica (**clave-pública-sujeto**) deducida a partir del **certificado-ATM-informador**.

Futuras versiones de esta Recomendación pueden definir otras formas de **verificación-autenticación-origen-informe** (por ejemplo, basadas en técnicas-cifrado-simétricas) que pueden utilizar los ATM a través de los cuales se transfieren informes para autenticar el origen del informe.

8.3.1.2.1.14 *Contenido-devuelto*

Este argumento contiene el **contenido** del mensaje-sujeto si el originador del mensaje-sujeto indicó que debe devolverse el **contenido** (véase el § 8.2.1.1.1.23). Debe ser generado por el originador del mensaje, y el STRM puede devolverlo (si el ATM-informador o el ATM-que-origina admite el elemento-de-servicio devolución de contenido).

Este argumento puede estar presente únicamente si existe al menos un informe de no-entrega en la entrega-informe, y si el destinatario del informe es el originador del mensaje-sujeto [y no, por ejemplo, el propietario de una LD (véase el § 8.3.1.2.1.4)].

Este argumento no estará presente si se ha realizado cualquier conversión de **tipo-información-codificada** sobre el **contenido** del mensaje-sujeto.

8.3.1.2.2 *Resultados*

La operación abstracta de entrega-informe devuelve un resultado vacío como indicación de éxito.

8.3.1.2.3 *Errores-abstractos*

El cuadro 19/X.411 enumera los errores-abstractos que pueden interrumpir la operación-abstracta entrega-informe, y para cada error-abstracto identifica el punto donde se define el error-abstracto.

CUADRO 19/X.411

Errores-abstractos de entrega-informe

Error-abstracto	Punto
Control-entrega-violado	8.3.2.1
Error-seguridad	8.3.2.3
Función-crítica-no-admitida	8.3.2.4

8.3.1.3 *Control-entrega*

La operación-abstracta control-entrega permite al usuario-STRM limitar de forma transitoria las operaciones abstractas de puerto-entrega que puede invocar el STRM, y los mensajes que puede entregar el usuario-STRM a través de la operación-abstracta entrega-mensaje.

El STRM debe retener hasta un tiempo posterior, en vez de abandonar, las operaciones-abstractas y los mensajes prohibidos.

La ejecución satisfactoria de la operación-abstracta significa que los controles especificados están actualmente en vigor. Estos controles sobreesen cualquier otro previamente en vigor, y permanecen vigentes hasta que se libera la asociación, el usuario-STRM invoca la operación-abstracta de registro en el puerto-administración para imponer limitaciones más rigurosas que los controles especificados.

La operación-abstracta devuelve una indicación de cualquier operación-abstracta que invocara el STRM, o cualquier tipo de mensaje que entregaría o sobre el que informaría el STRM, a no ser por los controles que prevalecen.

8.3.1.3.1 *Argumentos*

El cuadro 20/X.411 enumera los argumentos de la operación-abstracta control-entrega y para cada argumento califica la presencia e identifica el punto donde se define el argumento.

8.3.1.3.1.1 *Limitación*

Este argumento indica si los controles sobre las operaciones de puerta-entrega deben actualizarse o suprimirse. Puede generarse por el usuario-STRM.

Este argumento puede tener uno de los siguientes valores:

- **actualización:** los demás argumentos actualizan los controles que prevalecen;
- **supresión:** todos los controles deben suprimirse (se aplicarán los controles por defecto registrados con el STRM mediante la operación-abstracta de registro del puerto-administración); los demás argumentos deben ignorarse.

En ausencia de este argumento, se supondrá por defecto el valor **actualización**.

CUADRO 20/X.411

Argumentos de control-entrega

Argumentos	Presencia	Punto
<i>Argumentos de control de entrega</i>		
Limitación	F	8.3.1.3.1.1
Operaciones-admisibles	F	8.3.1.3.1.2
Prioridad-inferior-admisible	F	8.3.1.3.1.3
Tipos-información-codificada-admisible	F	8.3.1.3.1.4
Tipos-contenido-admisibles	F	8.3.1.3.1.5
Longitud-contenido-máxima-admisible	F	8.3.1.3.1.6
Contexto-seguridad-admisible	F	8.3.1.3.1.7

8.3.1.3.1.2 *Operaciones-admisibles*

Este argumento indica las operaciones-abstractas que el STRM puede invocar sobre el usuario-STRM. Puede generarse por el usuario-STRM.

Este argumento puede tener el valor **autorizado** o **prohibido** para cada uno de los siguientes:

- **entrega-mensaje:** el STRM puede/no puede invocar la operación-abstracta de entrega-mensaje; y
- **entrega-informe:** el STRM puede/no puede invocar la operación-abstracta de entrega-informe.

Otras operaciones-abstractas de puerta-entrega no están sujetas a controles, y pueden invocarse en cualquier momento.

En ausencia de este argumento, las operaciones-abstractas que puede invocar el STRM permanecen sin modificaciones. Si no ha existido ninguna invocación previa de la operación-abstracta control-entrega en la asociación, se aplicará el control por defecto registrado con el STRM mediante la operación-abstracta de registro en el puerto-administración.

8.3.1.3.1.3 *Prioridad-inferior-admisible*

Este argumento contiene la **prioridad** del mensaje de prioridad más baja que el STRM debe remitir al usuario-STRM a través de la operación-abstracta entrega-mensaje. Puede generarse por el usuario-STRM.

Este argumento puede tener uno de los siguientes valores del argumento de **prioridad** de la operación-abstracta de entrega-mensaje: **normal**, **no-urgente** o **urgente**.

En ausencia de este argumento, la **prioridad** del mensaje de inferior prioridad que debe entregar el STRM al usuario-STRM permanece sin modificar. Si no ha existido ninguna invocación previa de la operación-abstracta control-entrega en la asociación, se debe aplicar el control por defecto registrado con el STRM mediante la operación-abstracta registro del puerto-administración.

8.3.1.3.1.4 *Tipos-información-codificada-admisibles*

Este argumento indica los **tipos-información-codificada**, que deben aparecer en los mensajes que el STRM entregará al usuario-STRM a través de la operación-abstracta entrega-mensaje. Puede generarse por el usuario-STRM.

Los **tipos-información-codificada-admisibles** especificados deben estar entre los autorizados a largo plazo debido a la invocación previa de la operación-abstracta de registro en el puerto-administración (**tipos-información-codificada-entregables**).

En ausencia de este argumento, los **tipos-información-codificada-admisibles** de un mensaje que el STRM puede entregar al usuario-STRM permanecen sin modificar. Si no ha existido ninguna invocación previa de la operación-abstracta control-entrega en la asociación, se debe aplicar el control por defecto registrado con el STRM mediante la operación-abstracta de registro del puerto-administración.

8.3.1.3.1.5 *Tipos-contenido-admisibles*

Este argumento contiene los **tipos-contenido**, que deben aparecer en el mensaje que el STRM debe entregar al usuario-STRM a través de la operación-abstracta entrega-mensaje. Puede generarse por el usuario-STRM.

Los **tipos-contenido-admisibles** especificados deben estar entre los autorizados a largo plazo debido a la invocación previa de la operación-abstracta de registro en el puerto-administración (**tipos-contenido-entregables**).

En ausencia de este argumento, los **tipos-contenido-admisibles** de un mensaje que el STRM puede entregar al usuario-STRM permanecen sin modificar. Si no ha existido ninguna invocación previa de la operación-abstracta control-entrega en la asociación, se aplicará por defecto el control registrado con el STRM mediante la operación-abstracta de registro del puerto-administración.

8.3.1.3.1.6 *Longitud-contenido-máxima-admisible*

Este argumento contiene la **longitud-contenido**, en octetos, del mensaje de contenido más largo que el STRM debe remitir al usuario-STRM a través de la operación-abstracta entrega-mensaje. Puede generarse por el usuario-STRM.

La **longitud-contenido-máxima-admisible** no debe exceder la autorizada a largo plazo debido a la invocación previa de la operación-abstracta de registro en el puerto-administración (**longitud-contenido-máxima-entregable**).

En ausencia de este argumento, la **longitud-contenido-máxima-admisible** de un mensaje que el STRM puede entregar al usuario-STRM permanece sin modificar. Si no ha existido ninguna invocación previa de la operación-abstracta control-entrega en la asociación, se aplicará por defecto el control registrado con el STRM mediante la operación-abstracta de registro del puerto-administración.

8.3.1.3.1.7 *Contexto-seguridad-admisible*

Este argumento limita de forma transitoria la sensibilidad de las operaciones-abstractas de puerto-entrega (contexto-seguridad-entrega) que el STRM puede invocar en el usuario-STRM. Es una limitación temporal del **contexto-seguridad** establecido al iniciarse la asociación (véase el § 8.1.1.1.4). Puede generarse por el usuario-STRM.

El **contexto-seguridad-admisible** consta de una o más **etiquetas-seguridad** del conjunto de **etiquetas-seguridad** establecidas como **contexto-seguridad** al establecerse la asociación.

En ausencia de este argumento, el **contexto-seguridad** de las operaciones-abstractas de puerto-entrega permanece sin modificar.

8.3.1.3.2 *Resultados*

El cuadro 21/X.411 enumera los resultados de la operación-abstracta control-entrega, y para cada resultado califica su presencia e identifica el punto donde se define el resultado.

Resultados de control-entrega

Resultados	Presencia	Punto
<i>Resultados «Esperando»</i>		
Operaciones-esperando	F	8.3.1.3.2.1
Mensaje-esperando	F	8.3.1.3.2.2
Tipos-información-codificada-esperando	F	8.3.1.3.2.3
Tipos-contenido-esperando	F	8.3.1.3.2.4

8.3.1.3.2.1 *Operaciones-esperando*

Este resultado indica las operaciones-abstractas que retiene el STRM y que el STRM invocaría en el usuario-STRM si no fuera por los controles que prevalecen. Puede generarse por el STRM.

Este resultado puede tener el valor **reteniendo** o **no-reteniendo** para cada uno de los siguientes:

- **entrega-mensaje:** el STRM está/no está reteniendo mensajes, e invocaría la operación abstracta de entrega-mensaje en el usuario-STRM si no fuera por los controles que prevalecen; y
- **entrega-informe:** el STRM está/no está reteniendo informes, e invocaría la operación-abstracta de entrega-informe en el usuario-STRM si no fuera por los controles que prevalecen.

En ausencia de este resultado, puede suponerse que el STRM no está reteniendo ningún mensaje ni ninguna sonda para su entrega al usuario-STRM debido a los controles que prevalecen.

8.3.1.3.2.2 *Mensajes-esperando*

Este resultado indica la categoría de los mensajes que el STRM está reteniendo para su remisión al usuario-STRM, y que remitiría a través de la operación-abstracta entrega-mensaje, si no fuera por los controles que prevalecen.

Este resultado puede adoptar uno de los siguientes valores:

- **contenido-largo:** el STRM ha retenido mensajes para su entrega al usuario-STRM que exceden el control **longitud-contenido-máxima-admisible** actualmente en vigor;
- **baja-prioridad:** el STRM ha retenido mensajes para su entrega al usuario-STRM de una prioridad inferior al control de **prioridad-inferior-admisible** actualmente en vigor;
- **otras-etiquetas-seguridad:** el STRM ha retenido mensajes para su entrega al usuario-STRM que transportan **etiquetas-seguridad-mensaje** diferentes de las permitidas por el contexto-seguridad actual.

En ausencia de este resultado, puede suponerse que el STRM no está reteniendo ningún mensaje ni ninguna sonda para su entrega al usuario-STRM debido a los controles de **longitud-contenido-máxima-admisible**, **prioridad-inferior-admisible** o **contexto-seguridad-admisible** actualmente en vigor.

8.3.1.3.2.3 *Tipos-información-codificada-esperando*

Este resultado indica los **tipos-información-codificada** del **contenido** de cualquier mensaje retenido por el STRM para su entrega al usuario-STRM debido a los controles que prevalecen. Puede generarse por el STRM.

En ausencia de este resultado, los **tipos-información-codificada** de cualquier mensaje retenido por el STRM para su entrega al usuario-STRM estarán **sin-especificar**.

8.3.1.3.2.4 *Tipos-contenido-esperando*

Este resultado indica los **tipos-contenido** de cualquier mensaje retenido por el STRM para su entrega al usuario-STRM debido a los controles que prevalecen. Puede generarse por el STRM.

En ausencia de este resultado, los **tipos-contenido** de cualquier mensaje retenido por el STRM para su entrega al usuario-STRM estarán **sin-especificar**.

8.3.1.3.3 Errores-abstractos

El cuadro 22/X.411 enumera los errores-abstractos que pueden interrumpir la operación-abstracta control-entrega, y para cada error-abstracto identifica el punto donde se define el error-abstracto.

CUADRO 22/X.411

Errores-abstractos de control-entrega

Error-abstracto	Punto
Control-viola-registro	8.3.2.2
Error-seguridad	8.3.2.3

8.3.2 Errores-abstractos

En este punto se definen los siguientes errores-abstractos de puerto-entrega:

- a) control-entrega-violado
- b) control-viola-registro
- c) error-seguridad
- d) función-crítica-no-admitida.

8.3.2.1 Control-entrega-violado

El error-abstracto de control-entrega-violado informa de la violación por el STRM de un control sobre las operaciones-abstractas de puerto-entrega impuestas por el usuario-STRM a través de la operación-abstracta de control-entrega.

El error-abstracto de control-entrega-violado no tiene parámetros.

8.3.2.2 Control-viola-registro

El error-abstracto control-viola-registro informa que el STRM no puede aceptar el control que el usuario-STRM intenta imponer sobre las operaciones-abstractas porque violan los parámetros de registro existentes.

El error-abstracto control-viola-registro no tiene parámetros.

8.3.2.3 Error-seguridad

El error-abstracto error-seguridad informa que la operación-abstracta pedida no puede ser proporcionada por el usuario-STRM porque se violaría la política-seguridad en vigor.

El error-abstracto error-seguridad tiene los siguientes parámetros, generados por el usuario-STRM:

- **problema-seguridad:** identificador relativo a la causa de violación de la política-seguridad.

8.3.2.4 Función-crítica-no-admitida

El error-abstracto función-crítica-no-admitida informa que un argumento de la operación-abstracta ha sido marcado como **crítico-para-entrega** (véase el § 9.1) pero que no está admitido por el usuario-STRM.

El error-abstracto función-crítica-no-admitida no tiene parámetros.

8.4 Puerto de administración

En este punto se definen las operaciones-abstractas y los errores-abstractos que ocurren en un puerto-administración.

8.4.1 Operaciones-abstractas

En este punto se definen las siguientes operaciones-abstractas de puerto-administración:

- a) registro
- b) cambio-credenciales.

8.4.1.1 Registro

La operación-abstracta registro permite a un usuario-STRM realizar cambios a largo-plazo en varios parámetros del usuario-STRM retenido por el STRM afectado por la entrega de mensajes al usuario-STRM.

Dichos cambios permanecen vigentes hasta ser superados por la nueva invocación de la operación-abstracta de registro. Sin embargo, algunos parámetros pueden ser transitoriamente reemplazados mediante la invocación de la operación-abstracta control-entrega.

Nota 1 – Esta operación-abstracta debe ser invocada antes de que pueda utilizarse cualquier otro puerto-remisión, puerto-entrega u operación-abstracta de puerto-administración o habrá tenido lugar un registro equivalente localmente.

Nota 2 – Esta operación-abstracta no incluye los parámetros existentes involucrados por el elemento-de-servicio destinatario alternativo autorizado y el elemento-de-servicio entrega-restringida definido en la Recomendación X.400. La forma en que se suministran y modifican dichos parámetros es asunto local.

8.4.1.1.1 Argumentos

El cuadro 23/X.411 enumera los argumentos de la operación-abstracta registro y para cada argumento califica la presencia e identifica el punto donde se define el argumento.

CUADRO 23/X.411

Argumentos de registro

Argumento	Presencia	Punto
<i>Argumentos de registro</i>		
Nombre-usuario	F	8.4.1.1.1.1
Dirección-usuario	F	8.4.1.1.1.2
Tipos-información-codificada-entregables	F	8.4.1.1.1.3
Tipos-contenido-entregables	F	8.4.1.1.1.4
Longitud-contenido-máxima-entregable	F	8.4.1.1.1.5
Destinatario-alternativo-asignado-destinatario	F	8.4.1.1.1.6
Etiquetas-seguridad-usuario	F	8.4.1.1.1.7
<i>Argumentos de control de entrega por defecto</i>	8.4.1.1.1.8	
Limitaciones	F	8.3.1.3.1.1
Operaciones-admisibles	F	8.3.1.3.1.2
Prioridad-inferior-admisible	F	8.3.1.3.1.3
Tipos-información-codificada-admisibles	F	8.3.1.3.1.4
Tipos-contenido-admisibles	F	8.3.1.3.1.5
Longitud-contenido-máxima-admisible	F	8.3.1.3.1.6

8.4.1.1.1.1 Nombre-usuario

Este argumento contiene el **nombre-O/D** del usuario-STRM, si ha de cambiarse el **nombre-usuario**. Puede ser generado por el usuario-STRM.

En ausencia de este argumento, el **nombre-usuario** del usuario-STRM permanece sin modificar.

Un DG no está obligado a proporcionar a los usuarios-STRM la posibilidad de modificar sus **nombres-O/D**. Si así lo hace, el DG puede limitar esa posibilidad. Puede prohibir a ciertos usuarios-STRM cambiar sus **nombres-O/D**, o puede limitar el ámbito del cambio a un subconjunto definido localmente de los componentes de sus **nombres-O/D**. Un nuevo **nombre-O/D** propuesto será rechazado si ya está asignado a otro usuario-STRM.

8.4.1.1.1.2 *Dirección-usuario*

Este argumento contiene la **dirección-usuario** del usuario-STRM, si éste la solicita o si se ha de modificar. Puede ser generado por el usuario-STRM.

La **dirección-usuario** puede contener una de las siguientes formas de dirección del usuario-STRM:

- la **dirección-X.121** y/o el **ID-PAST** (identificador del punto de acceso del servicio de transporte); o
- la **dirección-DASP** (dirección del punto de acceso del servicio de presentación).

En las futuras versiones de esta Recomendación pueden definirse otras formas de **dirección-usuario**.

En ausencia de este argumento, la **dirección-usuario** del usuario-STRM (si existe) permanece sin modificar.

8.4.1.1.1.3 *Tipos-información-codificada-entregables*

Este argumento indica los **tipos-información-codificada** que el STRM permitirá que aparezcan en los mensajes entregados al usuario-STRM, si éstos deben modificarse. Pueden ser generados por el usuario-STRM.

El STRM debe rechazar como inentegrable cualquier mensaje para un usuario-STRM que no esté registrado para aceptar la entrega de todos los **tipos-información-codificada** del mensaje. Obsérvese que el usuario-STRM puede registrarse para recibir el **tipo-información-codificada indefinido**. Los tipos información-codificada-entregables indican también los posibles tipos-información-codificada hacia los que puede realizarse conversión implícita.

En ausencia de este argumento, los **tipos-información-codificada-entregable** permanecerán sin modificar.

8.4.1.1.1.4 *Tipos-contenido-entregables*

Este argumento indica los **tipos-contenido** que el STRM debe permitir que aparezcan en los mensajes entregados al usuario-STRM, si han de modificarse. Puede ser generado por el usuario-STRM.

El STRM debe rechazar como inentregable cualquier mensaje para un usuario-STRM que no esté registrado para aceptar la entrega de los **tipos-contenido** del mensaje. Obsérvese que el usuario-STRM puede registrarse para recibir el **tipo-contenido indefinido**.

En ausencia de este argumento, los **tipos-contenido-entregables** deben permanecer sin modificar.

8.4.1.1.1.5 *Longitud-máxima-contenido-entregable*

Este argumento contiene la **longitud-contenido**, en octetos, del mensaje de contenido más largo que el STRM debe permitir que aparezca en los mensajes entregados al usuario-STRM, si han de modificarse. Puede ser generado por el usuario-STRM.

El STRM deberá rechazar como imposible de entregar, cualquier mensaje para un usuario-STRM que no esté registrado para aceptar la entrega de mensajes de este tamaño.

En ausencia de este argumento, la longitud **máxima-contenido-entregable** del mensaje debe permanecer sin modificar.

8.4.1.1.1.6 *Destinatario-alternativo-asignado-destinatario*

Este argumento contiene el **nombre-O/D** de un destinatario-alternativo, especificado por el usuario-STRM al que deben redirigirse los mensajes, si debe modificarse el destinatario-alternativo. Puede ser generado por el usuario-STRM. Puede especificarse un valor diferente de este argumento para cada valor de las **etiquetas-seguridad-usuario**.

Si se registra un **destinatario-alternativo-asignado-destinatario** y se asocia con un valor de las **etiquetas-seguridad-usuario**, los mensajes que transporten una **etiqueta-seguridad-mensaje** acorde se deben redirigir al destinatario. Los mensajes que transportan una **etiqueta-seguridad-mensaje** para la cual no se ha registrado ningún **destinatario-alternativo-asignado-destinatario**, no se deben redirigir a un **destinatario-alternativo-asignado-destinatario**.

Si se registra un **destinatario-alternativo-asignado-destinatario** único, y no se le asocia un valor de **etiquetas-seguridad-usuario**, se deben redirigir todos los mensajes al destinatario-alternativo.

El **destinatario-alternativo-asignado-destinatario** deberá contener el **nombre-O/D** del destinatario-alternativo. Si el **destinatario-alternativo-asignado-destinatario** contiene el **nombre-O/D** del usuario-STRM (véase el § 8.4.1.1.1.1) no se registra ningún **destinatario-alternativo-asignado-destinatario**.

En ausencia de este argumento el **destinatario-alternativo-asignado-destinatario**, si lo hubiere, permanece sin modificar.

8.4.1.1.1.7 *Etiquetas-seguridad-usuario*

Este argumento contiene las **etiquetas-seguridad** del usuario-STRM, si han de modificarse. Puede ser generado por el usuario-STRM.

Puede registrarse un **destinatario-alternativo-asignado-destinatario** para cualquier valor de las **etiquetas-seguridad-usuario**.

En ausencia de este argumento, las **etiquetas-seguridad-usuario** permanecen sin modificar.

Obsérvese que algunas políticas-seguridad puede que permitan únicamente modificar las **etiquetas-seguridad-usuario** de esta forma sí se utiliza un enlace seguro. Pueden proporcionarse otros medios locales de modificar las **etiquetas-seguridad-usuario** de forma segura.

8.4.1.1.1.8 *Argumentos de control de entrega por defecto*

Los argumentos de control por defecto son los mismos que los argumentos de la operación-abstracta control-entrega, definidos en el § 8.3.1.3.1. Excepto para **contexto-seguridad-admisibile**, pueden ser generados por el usuario-STRM.

Se registran los controles por defecto como argumentos de la operación-abstracta abstracta de registro. Estas actuaciones por defecto entran en vigor al comienzo de una asociación, y permanecen vigentes hasta que son suspendidas por una invocación de la operación-abstracta de control-entrega.

Los argumentos de control por defecto no deben admitir mensajes cuya entrega esté prohibida por los valores registrados prevalecientes del argumento **tipos-información-codificada-entregables**, del argumento **tipos-contenido-entregables** o del argumento **longitud-máxima-contenido-entregable**.

8.4.1.1.2 *Resultados*

La operación-abstracta registro devuelve un resultado vacío como indicación del éxito.

8.4.1.1.3 *Errores-abstractos*

El cuadro 24/X.411 enumera los errores-abstractos que pueden interrumpir la operación-abstracta de registro y para cada error-abstracto identifica el punto donde se define el error abstracto.

CUADRO 24/X.411

Errores-abstractos de registro

Error-abstracto	Punto
Registro-rechazado	8.4.2.1

8.4.1.2 *Cambio-credenciales*

La operación-abstracta cambio-credenciales permite al usuario-STRM modificar las **credenciales** del usuario-STRM en poder del STRM, o permite al STRM modificar las **credenciales** del STRM en poder del usuario-STRM.

Durante el establecimiento de una asociación se intercambian las **credenciales** para la autenticación mutua de la identidad del usuario-STRM y del STRM.

La finalización con éxito de la operación-abstracta significa que se han cambiado las **credenciales**.

La interrupción de la operación-abstracta por un error-abstracto indica que no se han cambiado las **credenciales**, bien porque las antiguas **credenciales** estaban incorrectamente especificadas o porque las nuevas **credenciales** resultan inaceptables.

8.4.1.2.1 *Argumentos*

El cuadro 25/X.411 enumera los argumentos de la operación-abstracta-credenciales y para cada argumento califica la presencia e identifica el punto donde se define el argumento.

CUADRO 25/X.411

Argumentos de cambio-credenciales

Argumento	Presencia	Punto
<i>Argumentos de credenciales</i>		
Credenciales-antiguas	O	8.4.1.2.1.1
Credenciales-nuevas	O	8.4.1.2.1.2

8.4.1.2.1.1 *Credenciales-antiguas*

Este argumento contiene las **credenciales** vigentes (antiguas) del invocador de la operación-abstracta en poder del ejecutor de la operación-abstracta. Debe ser generado por el invocador de la operación-abstracta.

Si se utiliza únicamente una autenticación-simple, las **credenciales** incluyen una **contraseña** simple asociada al **nombre-usuario**, o al **nombre-ATM** del invocador.

Si se utiliza una autenticación-fuerte, las **credenciales** incluyen el **certificado** del invocador, generado por una fuente de confianza (por ejemplo, autoridad-certificación), y proporcionado por el invocador.

8.4.1.2.1.2 *Credenciales-nuevas*

Este argumento contiene las **credenciales-nuevas** propuestas del invocador de la operación-abstracta que debe poseer el ejecutor de la operación-abstracta. Debe ser generado por el invocador de la operación-abstracta.

Las **credenciales-nuevas** deben ser del mismo tipo (simple o fuerte) que las **credenciales-antiguas**, definidas en el § 8.4.1.2.1.1.

8.4.1.2.2 *Resultados*

La operación-abstracta cambio-credenciales devuelve un resultado vacío como indicación del éxito.

8.4.1.2.3 *Errores-abstractos*

El cuadro 26/X.411 enumera los errores-abstractos que pueden interrumpir la operación-abstracta de cambio credenciales y para cada error-abstracto identifica el punto donde se define el error abstracto.

CUADRO 26/X.411

Errores-abstractos de cambio-credenciales

Error-abstracto	Punto
Credenciales-nuevas-inacceptables	8.4.2.2
Credenciales-antiguas-inacceptables	8.4.2.3

8.4.2 *Errores-abstractos*

En este punto, se definen los siguientes errores-abstractos del puerto-administración:

- a) registro-rechazado
- b) credenciales-nuevas-inacceptables
- c) credenciales-antiguas-incorrectamente-especificadas.

8.4.2.1 *Registro-rechazado*

El error-abstracto registro-rechazado notifica que no pueden registrarse los parámetros pedidos porque uno o más están indebidamente especificados.

El error-abstracto registro-rechazado no tiene parámetros.

8.4.2.2 *Credenciales-nuevas-inaceptables*

El error-abstracto credenciales-nuevas-inaceptables notifica que no pueden cambiarse las **credenciales** porque las **credenciales-nuevas** son inaceptables.

El error-abstracto credenciales-nuevas-inaceptables no tiene parámetros.

8.4.2.3 *Credenciales-nuevas-incorrectamente-especificadas*

El error-abstracto credenciales-antiguas-incorrectamente-especificadas notifica que no pueden cambiarse las **credenciales** porque las **credenciales (antiguas)** vigentes están incorrectamente especificadas.

El error-abstracto-credenciales-antiguas-incorrectamente-especificadas no tiene parámetros.

8.5 *Tipos comunes de parámetros*

En este punto se define un cierto número de tipos comunes de parámetros del servicio abstracto STRM.

8.5.1 *Identificador-STRM*

El STRM asigna **identificadores-STRM** para distinguir entre los mensajes y sondas del servicio abstracto STRM y entre los mensajes, sondas e informes dentro del STRM.

El **identificador-STRM** asignado a un mensaje en un puerto-remisión (**identificador-remisión-mensaje**) es idéntico al **identificador-mensaje** correspondiente en un puerto-transferencia y al correspondiente **identificador-entrega-mensaje** en un puerto de entrega. De forma similar, el **identificador-STRM** asignado a una sonda en un puerto-remisión (**identificador-remisión-sonda**) es idéntico al **identificador-sonda** correspondiente en un puerto-transferencia. Se asignan igualmente **identificadores-STRM** a los informes en los puertos-transferencias (**identificador-informe**).

Un **identificador-STRM** consta de:

- un **identificador-local** asignado por el ATM, que identifica sin ambigüedad el suceso en cuestión dentro del DG;
- el **identificador-dominio-global** del DG, que garantiza que el **identificador-STRM** es inequívoco a lo largo del STRM.

8.5.2 *Identificador-dominio-global*

Un **identificador-dominio-global** identifica inequívocamente un DG en el interior del STM.

Se utiliza un **identificador-dominio-global** para garantizar que un **identificador-STRM** no resulta ambiguo a lo largo del STRM y para identificar la fuente de un **elemento-información-rastreo**.

En el caso de un DGAD, un **identificador-dominio-global** consta del **nombre-país** y del **nombre-dominio-administración** del DG. Para un DGPR, consta del **nombre-país** y del **nombre-dominio-administración** del DGAD asociado, más un **identificador-dominio-privado**. El **identificador-dominio-privado** es una identificación única del DGPR y puede ser idéntico al **nombre-dominio-privado** del DGPR. Como un asunto nacional, esta identificación puede ser relativa al país designado por el **nombre-país** o relativa al DGAD asociado.

Nota 1 – La distinción entre el **identificador-dominio-privado** y el **nombre-dominio-privado** se ha conservado para asegurar la compatibilidad con la Recomendación X.411 (1984). A menudo serán idénticos.

Nota 2 – En la publicación ISO/CEI 10021-4, en el **identificador-dominio-global** de un DGPR, el **nombre-dominio-administración** del DGAD asociado es optativo.

8.5.3 *Nombre-ATM*

Un **nombre-ATM** es un identificador para un ATM que identifica unívocamente al ATM dentro del DG al que pertenece.

8.5.4 *Tiempo*

Se especifica un parámetro **tiempo** en términos del TUC (tiempo universal coordinado) y puede contener igualmente de forma opcional una desviación respecto del TUC para incorporar el tiempo local. La precisión de la hora del día es de un segundo o de un minuto según determine el generador del parámetro.

8.5.5 *Nombre-O/D*

Un **nombre-O/D** identifica al originador o destinatario de un mensaje según los principios de denominación y direccionamiento descritos en la Recomendación X.402.

En un puerto-remisión, un **nombre-O/D** consta de una **dirección-O/D**, o un **nombre-guía** o ambos (**dirección-O/D-y-o-nombre-guía**). En todos los tipos de puerto restantes, un **nombre-O/D** consta de una **dirección-O/D** y, opcionalmente, un **nombre-guía (dirección-O/D-y-nombre-guía-facultativo)**. Un **nombre-guía** y una **dirección-O/D** pueden denominar cada uno un originador o un destinatario individual o una LD.

En la Recomendación X.501 se define un **nombre-guía**. El STRM utiliza el **nombre-guía** únicamente cuando está ausente o es inválida la **dirección-O/D**.

Una **dirección-O/D** consta de un cierto número de **atributos-normales**, opcionalmente de un cierto número de **atributos-ampliación**, y opcionalmente de un cierto número de atributos definidos por el DG al cual está suscrito el originador/destinatario (**atributos-definidos-dominio**).

Los **atributos-normales** y **-ampliación** utilizados en una **dirección-O/D** se seleccionan a partir de los definidos en la Recomendación X.402. Únicamente pueden utilizarse estas combinaciones de atributos explícitamente definidos en la Recomendación X.402 para formar una **dirección-O/D** válida.

8.5.6 *Tipos-información-codificada*

Los **tipos-información-codificada** de un mensaje representan el tipo o tipos de información que aparecen en su **contenido**. Pueden especificarse tanto los **tipos-información-codificada** básicos como los **tipos-información-codificada** definidos externamente, en caso contrario los **tipos-información-codificada** de un mensaje están **sin-especificar**.

Los **tipos-información-codificada** definidos externamente son aquellos a los que una autoridad competente atribuye identificadores-objetos. Estos incluyen los **tipos-información-codificada** tanto normalizados como definidos-privadamente.

Los **tipos-información-codificada** básicos son aquellos especificados originalmente en la Recomendación X.411 (1984). El tipo **indefinido** es cualquier tipo distinto de los **tipos-información-codificada** definidos-externamente especificados y diferentes de los tipos siguientes. El tipo **télex** se define en la Recomendación F.1. El tipo **texto-ai5** (teleimpresor) se define en la Recomendación T.50. El tipo **facsimil-g3** se define en las Recomendaciones T.4 y T.30. El tipo **clase-1-g4** se define en las Recomendaciones T.5, T.6, T.400 y T.503. El tipo **teletex** se define en las Recomendaciones F.200, T.61 y T.60. El tipo **videotex** se define en las Recomendaciones T.100 y T.101. El tipo **documento-formatizable-simple (dfs)** se define en la Recomendación X.420 (1984) (obsérvese que los DFS ya no se definen en ninguna Recomendación de 1988). El tipo **modo mixto** se define en las Recomendaciones T.400 y T.501.

Se definen **parámetros-no-básicos** para el **facsimil-g3**, **teletex**, **g4-clase-1**, y **modo mixto**, los **tipos-información-codificada** para compatibilidad regresiva con la Recomendación X.411 únicamente. Se recomienda que para cada combinación requerida de un **tipo-información-codificada** básica y un conjunto específico de **parámetros-no-básicos**, se defina y utilice de preferencia un **tipo-información-codificada** definida-externamente.

Obsérvese que es probable que se supriman los **parámetros-no-básicos** en una futura versión de esta Recomendación.

Los **parámetros-no-básicos** para **facsimil-g3** corresponden a los campos de información facsimil (CIF) de tres -o cuatro- octetos transportados por la señal de instrucción digital (SID) definidos en T.30. Los parámetros son **bi-dimensional**, **resolución-fina**, **longitud-ilimitada**, **longitud-b4**, **anchura-a3**, **anchura-b4** y **sin-comprensión**.

Los **parámetros-no-básicos** para **teletex** corresponden a la capacidad terminal no-básica transportada por la instrucción de comienzo de documento (ICD) definida en la Recomendación T.62. Los parámetros son: **conjuntos-caracteres-gráficos**, **conjuntos-caracteres-control**, **formatos-páginas** opcionales, **capacidades-terminal-misceláneas** facultativas, y un parámetro de **uso-privado**.

Los **parámetros-no-básicos** para los tipos de **clase-1-g4** y **modo-mixto** especifican la resolución opcional, los conjuntos de caracteres gráficos opcionales, los conjuntos de caracteres de control opcionales, y así sucesivamente, que corresponden a los parámetros de las **capacidades-presentación** definidos en las Recomendaciones T.400, y T.503 y T.501.

Cuando se indican **parámetros-no-básicos**, estos parámetros representan el «O» lógico de los **parámetros-no-básicos** de cada ejemplo de **tipo-información-codificada** en un **contenido** de mensaje. Así, este parámetro sirve únicamente para indicar si existe compatibilidad de **tipo-información-codificada**, o si se requiere conversión. Si se

requiere conversión, se inspeccionará el **contenido** del mensaje para determinar que **parámetros-no-básicos** se aplican a cualquier ejemplo de **tipo-información-codificada**.

8.5.7 *Certificado*

Puede utilizarse un **certificado** para transportar una copia verificada de la clave-cifrado-pública-asimétrica del sujeto del **certificado**.

Un **certificado** consta de los siguientes parámetros:

- **identificador-algoritmo-firma: algoritmo-identificador** para el algoritmo utilizado por la autoridad-certificación que expidió el **certificado** para calcular la firma;
- **expedidor: nombre-guía** de la autoridad-certificación que expidió el **certificado**;
- **validez**: fecha y hora del día antes de las cuales no debería utilizarse el **certificado**, y fecha y hora del día después de las cuales no debería confiarse en el **certificado**;
- **sujeto: nombre-guía** del sujeto del **certificado**;
- **claves-públicas-sujeto**: una o más claves-cifrado-públicas-asimétricas del sujeto (cada una utilizada junto con un **algoritmo** y una clave-cifrado-secreta-asimétrica del sujeto);
- **algoritmos**: uno o más **identificadores-algoritmo**, cada uno asociado con una **clave-pública-sujeto**;
- **firma**: versión asimétricamente cifrada, desmenuzada de los anteriores parámetros calculada por la autoridad-certificación que expidió el **certificado** utilizando el algoritmo identificado por el **identificador-algoritmo-firma** y la clave-cifrado-secreta-asimétrica de la autoridad-certificación.

Si el originador y un destinatario de un **certificado** se sirven de la misma autoridad-certificación, el destinatario puede utilizar la clave-cifrado-pública-asimétrica de la autoridad-certificación para validar el **certificado** y deducir la clave-cifrado-pública-asimétrica del originador (**clave-pública-sujeto**).

Si el originador y un destinatario de un **certificado** se sirven de autoridades-certificación diferentes, el destinatario puede necesitar un trayecto-retorno-certificación para autenticar el **certificado** del originador. Por lo tanto, el **certificado** puede incluir un **trayecto-certificación** asociado.

El **trayecto-certificación** puede incluir un **trayecto-certificación-hacia-adelante** que incorpora el certificado de la autoridad-certificación que expidió el **certificado** junto con los certificados de todas sus autoridades-certificación superiores. El **trayecto-certificación-hacia-adelante** puede incluir igualmente los certificados de otras autoridades-certificación, con certificación recíproca por la autoridad-certificación que expidió el **certificado** o por cualquier otra de sus autoridades-certificación superiores.

Un destinatario del **certificado** puede completar el trayecto-retorno-certificación requerido entre el destinatario y el originador del **certificado** añadiendo un trayecto-certificación-inverso propio del destinatario al **trayecto-certificación-hacia-adelante** suministrado por el originador en un punto-común-de-confianza. El trayecto-certificación-inverso incluye el certificado-inverso de la autoridad-certificación del destinatario del **certificado**, junto con los certificados-inversos de todas sus autoridades de certificación superiores. El trayecto-certificación-inverso puede incluir igualmente los certificados-inversos de otras autoridades-certificación con certificación recíproca por la autoridad-certificación del destinatario del **certificado**, o cualquiera de sus autoridades de certificación superiores.

El trayecto-retorno-certificación así formado permite al destinatario del certificado validar cada **certificado** en el trayecto-retorno-certificación, para deducir la clave-cifrado-pública-asimétrica de la autoridad-certificación que expidió el **certificado**. El destinatario puede entonces utilizar la clave-cifrado-pública-asimétrica de la autoridad de certificación que expidió el **certificado** para validar el **certificado** y deducir la clave-cifrado-pública-asimétrica del originador (**clave-pública-sujeto**).

La forma de un **certificado** y de un **trayecto-certificación** se definen posteriormente en la Recomendación X.509.

Futuras versiones de esta Recomendación pueden definir otras técnicas de distribución de claves (por ejemplo, basadas en técnicas-cifrado-simétricas).

8.5.8 *Testigo*

Puede utilizarse un **testigo** para transportar al destinatario del **testigo**, información relativa-seguridad protegida. El **testigo** proporciona la autenticación de la información relativa-seguridad pública, y la confidencialidad y autenticación de la información relativa-seguridad secreta.

El tipo de **testigo** se identifica mediante un **identificador-tipo-distintivo**. Esta Recomendación define un tipo de **testigo**: el **testigo-asimétrico**. Futuras versiones de esta Recomendación pueden definir otros tipos de **testigo**; por ejemplo, **testigo** basados en las técnicas de cifrado-simétrica.

Un **testigo-asimétrico** contiene los siguientes parámetros:

- **identificador-algoritmo-firma: algoritmo-identificador** para el algoritmo utilizado por el originador del **testigo** para calcular la **firma**;
- **nombre-destinatario**: el **nombre-dirección-O/D-y/o-nombre-guía** del destinatario-deseado del **testigo**;
- **tiempo**: fecha y hora del día en que se generó el **testigo**;
- **datos-firmados**: información relativa-seguridad pública;
- **identificador-algoritmo-cifrado: identificador-algoritmo** para el algoritmo utilizado por el originador del **testigo** para calcular los **datos-cifrados**;
- **datos-cifrados**: información relativa-seguridad secreta cifrada por el originador del **testigo** utilizando el algoritmo identificado por el **identificador-algoritmo-cifrado** y la clave-cifrada-pública-asimétrica del destinatario-pretendido del **testigo**;
- **firma**: versión **cifrada** asimétricamente desmenuzada de los parámetros anteriores calculada por el originador del **testigo** utilizando el algoritmo identificado por el **identificador-algoritmo-firma** y la clave-cifrada-asimétrica-secreta del originador.

La forma de un **testigo** se define posteriormente en la Recomendación X.509.

8.5.9 *Etiqueta-seguridad*

Pueden utilizarse las **etiquetas-seguridad** para asociar la información relativa-seguridad con los objetos dentro del STRM.

Pueden asignarse **etiquetas-seguridad** a un objeto en línea con la política-seguridad en vigor para dicho objeto. La política-seguridad puede definir igualmente como deben utilizarse las **etiquetas-seguridad** para reforzar la política-seguridad.

Dentro del campo de aplicación de esta Recomendación, pueden asociarse **etiquetas-seguridad** a los mensajes, las sondas, y los informes (véase el § 8.2.1.1.1.30), los usuarios-STRM (véase el § 8.4.1.1.1.7), los DG, los ATM y asociaciones entre un usuario-STRM y un DG (o ATM) (véase el § 8.1.1.1.1.4) o entre DG (o ATM) (véase el § 12.1.1.1.1.4). Más allá del campo de aplicación de esta Recomendación, una política-seguridad puede, como asunto local o mediante un acuerdo bilateral, asignar adicionalmente **etiquetas-seguridad** a otros objetos dentro del STRM (por ejemplo, rutas seguras).

Una **etiqueta-seguridad** comprende un conjunto de **atributos-seguridad**. Los **atributos-seguridad** pueden incluir un **identificador-política-seguridad**, una **clasificación-seguridad**, una **marca de privacidad**, y un conjunto de **categorías-seguridad**.

Puede utilizarse un **identificador-política-seguridad** para identificar la política-seguridad en vigor a que se refiere la **etiqueta-seguridad**.

Si está presente, una **clasificación-seguridad** puede tener una lista jerárquica de valores. La jerarquía básica de **clasificación-seguridad** se define en esta Recomendación pero la utilización de estos valores se define mediante la política-seguridad en vigor. Una política-seguridad puede definir igualmente valores adicionales de **clasificación-seguridad** y su posición en la jerarquía como asunto local o mediante un acuerdo bilateral. La jerarquía básica de **clasificación-seguridad** es, por orden ascendente: **sin-marcar**, **sin-clasificar**, **restringido**, **confidencial**, **secreto**, **alto secreto**.

Si existe, una **marca-privacidad** es una cadena imprimible. El contenido de la cadena imprimible puede definirse mediante una política-seguridad, que puede definir una lista de valores a utilizar o permitir la determinación por el originador de la **etiqueta-seguridad** de dicho valor. Ejemplos de marcas-privacidad son «CONFIDENCIAL» y «MUY ESTRICAMENTE CONFIDENCIAL».

Si existe, el conjunto de **categorías-seguridad** proporciona otras restricciones dentro del contexto de una **clasificación-seguridad** y/o **marca-privacidad** típicamente sobre la base de un «necesita-saber». Las **categorías-seguridad** y sus valores pueden definirse por una política-seguridad como asunto local o mediante un acuerdo bilateral. Los ejemplos de posibles **categorías-seguridad** incluyen escritos sobre la **clasificación-seguridad** y/o la **marca-privacidad** (por ejemplo, «PERSONAL-», «PLANTILLA-», «COMERCIAL-», etc.), grupos-cerrados-usuarios, palabras de código, etc.

8.5.10 *Identificador-algoritmo*

Un **identificador-algoritmo** identifica un **algoritmo** y cualesquiera **parámetros-algoritmo** requeridos por el **algoritmo**.

Un **identificador-algoritmo** puede extraerse del registro internacional de algoritmos o definirse mediante un acuerdo bilateral.

9 Definición de la sintaxis abstracta del sistema de transferencia de mensajes

La sintaxis-abstracta del servicio abstracto del STRM se define en la figura 2/X.411.

La sintaxis-abstracta del servicio abstracto del STRM se define utilizando la notación de sintaxis abstracta (NSA.1) definida en la Recomendación X.208, y los convenios de definiciones del servicio abstracto definidos en la Recomendación X.407.

La definición de la sintaxis-abstracta del servicio abstracto STRM tiene las siguientes partes principales:

- *Prólogo*: declaraciones de las exportaciones desde el módulo de servicio abstracto del STRM, y de las importaciones a éste (figura 2/X.411, parte 1).
- *Objetos y puertos*: definiciones de los objetos del STRM y del usuario-STRM, y de sus puertos-remisión, -entrega, -administración, (figura 2/X.411, parte 2).
- *Vinculación-STRM, y desvinculación-STRM*: definiciones de las operaciones vinculación-STRM y desvinculación-STRM utilizadas para establecer y liberar asociaciones entre un usuario-STRM y el STRM (figura 2/X.411, partes 3 y 4).
- *Puerto de remisión*: definiciones de las operaciones-abstractas de puerto-remisión: remisión-mensaje, remisión-sonda, cancelación-entrega-diferida y control-remisión; y sus errores-abstractos (figura 2/X.411 partes 5 a 7).
- *Puerto de entrega*: definiciones de las operaciones-abstractas de puerto-entrega: entrega-mensaje, entrega-informe y control-entrega; y sus errores-abstractos (figura 2/X.411, partes 8 a 9).
- *Puerto de administración*: definiciones de las operaciones-abstractas de puerto-administración: registro y cambio-credenciales; y sus errores abstractos (figura 2/X.411, partes 10 a 11).
- *Sobre de remisión de mensaje*: definición del sobre-remisión-mensaje (figura 2/X.411, parte 12).
- *Sobre de remisión de sonda*: definición del sobre-remisión-sonda (figura 2/X.411, parte 13).
- *Sobre de entrega de mensaje*: definición del sobre-entrega-mensaje (figura 2/X.411, parte 14).
- *Sobre de entrega de informe*: definición del sobre-entrega-informe (figura 2/X.411, parte 15).
- *Campos de sobre*: definiciones de los campos de sobre (figura 2/X.411, partes 16 a 19).
- *Campos de ampliación*: definiciones de los campos-ampliación (figura 2/X.411, partes 20 a 28).
- *Tipos de parámetros comunes*: definiciones de los tipos de parámetros comunes (figura 2/X.411, partes 29 a 41).

Nota 1 – El módulo implica ciertos cambios en el protocolo P3 definido en la Recomendación X.411 (1984). Estos cambios se señalan mediante subrayado.

Nota 2 – El módulo aplica limitaciones de tamaño a los tipos de datos de longitud-variable utilizando la ampliación de subtipificación SIZE de NSA.1. La violación de una restricción de tamaño constituye una violación de protocolo.

9.1 Mecanismo de criticidad

Cada **campo-ampliación** definido en la figura 2/X.411 (partes 20 a 27) transporta consigo una indicación de su **criticidad** para remisión, transferencia y entrega. Se concibe el mecanismo de criticidad para permitir la transparencia controlada de funciones ampliadas. Una función no-crítica puede ignorarse o descartarse en la entrega, pero no será descartada por un ATM retransmisor salvo cuando degrade a un mensaje (véase el anexo B a la Recomendación X.419), mientras que una función crítica debe conocerse y realizarse correctamente para que prosigan los procedimientos normales.

En general, un argumento de una operación-abstracta marcado como crítico para el tipo de puerto en cuestión debe tratarse correctamente por quién ejecuta la operación-abstracta o se debe informar del error en la forma adecuada. El invocador de la operación-abstracta debe tratar correctamente todas las funciones marcadas como críticas para este tipo de puerto.

Si la operación-abstracta es de las que informan de un resultado infructuoso, se notifica un fallo en la correcta ejecución de una función crítica mediante la devolución de un error-abstracto de función-crítica-no- admitida. Si la operación-abstracta no es de las que notifican un resultado infructuoso, debe invocarse una operación-abstracta (por

ejemplo, un informe) para transportar el resultado infructuoso de la operación anterior (por ejemplo, utilizando el **código-diagnóstico-no-entrega de función-crítica-no-admitida** de un informe).

La ampliación que aparece en el resultado de una operación-abstracta no debe marcarse como crítica para el tipo de puerto en cuestión.

En el caso de **crítica-para-remisión**, el STRM deberá ejecutar correctamente los procedimientos definidos para una función marcada como **crítica-para-remisión** en una operación-abstracta de remisión-mensaje o remisión-sonda o devolverá un error-abstracto de función-crítica-no-admitida.

En el caso de **crítica-para-transferencia**, un ATM receptor deberá ejecutar correctamente los procedimientos definidos para una función en un mensaje o sonda marcado como **crítica-para-transferencia**, o deberá devolver un informe-no-entrega con el **código-diagnóstico-no-entrega** puesto en **función-crítica-no-admitida**. Un ATM incapaz de proporcionar una función marcada como **crítica-para-transferencia** en un informe debe descartar el informe (obsérvese que una política o acuerdo local puede exigir que esta acción sea auditada). Una ampliación marcada como **crítica-para-transferencia** que aparece como un argumento de una operación de remisión-mensaje o remisión-sonda deberá aparecer sin modificación en una operación resultante de transferencia-mensaje o transferencia-sonda en un puerto-transferencia.

En el caso de **crítica-para-entrega**, un ATM-que-entrega ejecutará correctamente los procedimientos definidos para una función marcada como **crítica-para-entrega**, o no entregará el mensaje o sonda y devolverá un informe-no-entrega con el **código-diagnóstico-no-entrega** puesto en **función-crítica-no-admitida**. Un usuario-STRM receptor ejecutará correctamente los procedimientos definidos para una función marcada como **crítica-para-entrega** o devolverá un error-abstracto de función-crítica-no-admitida. Una ampliación marcada como **crítica-para-entrega** que aparece como argumento de una operación de remisión-mensaje o remisión-sonda debe aparecer sin modificación en una operación de transferencia-mensaje o transferencia-sonda en un puerto-transferencia. Una ampliación marcada como **crítica-para-entrega** que aparece como argumento de una operación de transferencia-mensaje o transferencia-sonda debe aparecer sin modificación en cualquier operación de transferencia-mensaje o transferencia-sonda en un puerto-transferencia.

Un ATM que genera un informe no deberá copiar las funciones críticas no admitidas procedentes del sujeto en el informe. Al generar el informe un ATM deberá indicar la **críticidad** (para transferencia y/o entrega) de cualquier función admitida copiada del sujeto en el informe; la **críticidad** de una función en un informe puede ser diferente de su **críticidad** en el sujeto.

Si el ATM o usuario-STRM no puede realizar correctamente los procedimientos definidos para una función marcada como «crítica-para-entrega», el informe es descartado.

Los procedimientos relativos a los **campos-ampliación** y a sus indicaciones sobre la **críticidad** se definen posteriormente en el § 14.

Esta Recomendación define mediante la macronotación de NSA.1 el establecimiento por defecto de la indicación de **críticidad** de los **campos-ampliación** que debe suministrar el originador de un mensaje. El originador de un mensaje o sonda puede escoger, mensaje por mensaje, o de acuerdo con una política local (por ejemplo, una política-seguridad) fijar una indicación de **críticidad** de un campo-ampliación diferente de la definida en esta Recomendación, relajar o restringir aún más dicha **críticidad**.

```

MTSAbstractService { joint-iso-ccitt mhs-motis(6) mts(3) modules(0) mts-abstract-service(1) }

DEFINITIONS IMPLICIT TAGS ::=

BEGIN

-- Prólogo
-- Exporta todo

IMPORTS

-- Macros del servicio abstracto
OBJECT, PORT, ABSTRACT-BIND, ABSTRACT-UNBIND, ABSTRACT-OPERATION, ABSTRACT-ERROR
    FROM AbstractServiceNotation { joint-iso-ccitt mhs-motis(6) asdc(2) modules(0)
        notation(1) }

-- Ampliación del servicio abstracto de MM
forwarding-request
    FROM MSAbstractService { joint-iso-ccitt mhs-motis(6) ms(4) modules(0)
        abstract-service(1) }

-- Identificadores de objetos
id-ot-mts, id-ot-mts-user,
id-pt-submission, id-pt-delivery, id-pt-administration,
id-att-physicalRendition-basic,
id-tok-asymmetricToken
    FROM MTSObjectifiers { joint-iso-ccitt mhs-motis(6) mts(3) modules(0)
        object-identifiers(0) }

-- Definiciones de guía
Name
    FROM InformationFramework { joint-iso-ccitt ds(5) modules(1)
        information-framework(1) }
PresentationAddress
    FROM SelectedAttributeTypes { joint-iso-ccitt ds(5) modules(1)
        selectedAttributeTypes(5) }
Certificates, AlgorithmIdentifier, ALGORITHM, SIGNED, SIGNATURE, ENCRYPTED
    FROM AuthenticationFramework { joint-iso-ccitt ds(5) modules(1)
        authentication-framework(7) }

```

FIGURA 2/X.411 (parte 1 de 41)

Definición de sintaxis abstracta del servicio abstracto del STRM

-- Cotas superiores

ub-bit-options, ub-built-in-content-type, ub-built-in-encoded-information-types,
ub-common-name-length, ub-content-id-length, ub-content-length,
ub-content-types, ub-country-name-alpha-length, ub-country-name-numeric-length,
ub-dl-expansions, ub-domain-defined-attribute-value-length,
ub-domain-defined-attributes, ub-domain-defined-attribute-type-length,
ub-domain-name-length, ub-e163-4-number-length, ub-e163-4-subaddress-length,
ub-encoded-information-types, ub-extension-attributes, ub-extension-types,
ub-generation-qualifier-length, ub-given-name-length, ub-initials-length,
ub-integer-options, ub-labels-and-redirections, ub-local-id-length,
ub-mta-name-length, ub-mts-user-types, ub-numeric-user-id-length,
ub-organization-name-length, ub-organizational-unit-name-length,
ub-organizational-units, ub-password-length, ub-pds-name-length,
ub-pds-parameter-length, ub-pds-physical-address-lines, ub-postal-code-length, ub-privacy-mark-length,
ub-queue-size, ub-reason-codes, ub-recipients,
ub-recipient-number-for-advice-length, ub-redirections, ub-security-categories
ub-security-labels, ub-security-problems, ub-supplementary-info-length,
ub-surname-length, ub-terminal-id-length, ub-tsap-id-length,
ub-informed-address-length, ub-x121-address-length

```
FROM MTSUpperBounds { joint-iso-ccitt mhs-motis(6) mts(3) modules(0)
  upper-bounds(3) };
```

FIGURA 2/X.411 (parte 1 bis de 41)

Definición de sintaxis abstracta del servicio abstracto del STRM

-- Objetos

```
mTS OBJECT
  PORTS { submission [S], delivery [S], administration [S] }
  ::= id-ot-mts
```

```
mTSUser OBJECT
  PORTS { submission [C], delivery [C], administration [C] }
  ::= id-ot-mts-user
```

-- Puertos

```
submission PORT
  CONSUMER INVOKES { MessageSubmission, ProbeSubmission, CancelDeferredDelivery }
  SUPPLIER INVOKES { SubmissionControl }
  ::= id-pt-submission
```

```
delivery PORT
  CONSUMER INVOKES { DeliveryControl }
  SUPPLIER INVOKES { MessageDelivery, ReportDelivery }
  ::= id-pt-delivery
```

```
administration PORT
  CONSUMER INVOKES { ChangeCredentials, Register }
  SUPPLIER INVOKES { ChangeCredentials }
  ::= id-pt-administration
```

FIGURA 2/X.411 (parte 2 de 41)

Definición de sintaxis abstracta del servicio abstracto del STRM

-- Vinculación – STRM y Desvinculación – STRM

```
MTSBind ::= ABSTRACT-BIND
  TO { submission, delivery, administration }
  BIND
  ARGUMENT SET {
    initiator-name ObjectName,
    messages-waiting [1] EXPLICIT MessagesWaiting OPTIONAL,
    initiator-credentials [2] InitiatorCredentials,
    security-context [3] SecurityContext OPTIONAL }
  RESULT SET {
    responder-name ObjectName,
    messages-waiting [1] EXPLICIT MessagesWaiting OPTIONAL,
    responder-credentials [2] ResponderCredentials }
  BIND-ERROR INTEGER {
    busy (0),
    authentication-error (2),
    unacceptable-dialogue-mode (3),
    unacceptable-security-context (4) } (0..ub-integer-options)
```

```
MTSUnbind ::= ABSTRACT-UNBIND
  FROM { submission, delivery, administration }
```

-- Parámetros de control de asociación

```
ObjectName ::= CHOICE {
  mTS-userORAddressAndOptionalDirectoryName,
  mTA [0] MTAName,
  message-store [4] ORAddressAndOptionalDirectoryName }
```

```
MessagesWaiting ::= SET {
  urgent [0] DeliveryQueue,
  normal [1] DeliveryQueue,
  non-urgent [2] DeliveryQueue }
```

```
DeliveryQueue ::= SET {
  messages [0] INTEGER (0..ub-queue-size),
  octets [1] INTEGER (0..ub-content-length) OPTIONAL }
```

```
InitiatorCredentials ::= CHOICE {
  simple Password,
  strong [0] StrongCredentials (WITH COMPONENTS {
    ...
    bind-token PRESENT }) }
```

FIGURA 2/X.411 (parte 3 de 41)

Definición de sintaxis abstracta del servicio abstracto del STRM

```
ResponderCredentials ::= CHOICE {
  simple Password,
  strong [0] StrongCredentials (WITH COMPONENTS {
    bind-token }) }
```

```
Password ::= CHOICE {
  IA5String (SIZE (0..ub-password-length))
  OCTET STRING (SIZE (0..ub-password-length)) }
```

```
StrongCredentials ::= SET {
  bind-token [0] Token OPTIONAL,
  certificate [1] Certificates OPTIONAL }
```

```
Security Context ::= SET SIZE (1..ub-security-labels) OF SecurityLabel
```

FIGURA 2/X.411 (parte 4 de 41)

Definición de sintaxis abstracta del servicio abstracto del STRM

-- Puerto de remisión

```
MessageSubmission ::= ABSTRACT-OPERATION
  ARGUMENT SEQUENCE {
    envelope MessageSubmissionEnvelope,
    content Content }
  RESULT SET {
    message-submission-identifier MessageSubmissionIdentifier,
    message-submission-time [0] MessageSubmissionTime,
    content-identifier ContentIdentifier OPTIONAL,
    extensions [1] EXTENSIONS CHOSEN FROM {
      originating-MTA-certificate,
      proof-of-submission } DEFAULT {} }

  ERRORS {
    SubmissionControlViolated,
    ElementOfServiceNotSubscribed,
    OriginatorInvalid,
    RecipientImproperlySpecified,
    InconsistentRequest,
    SecurityError,
    UnsupportedCriticalFunction,
    RemoteBindError }

ProbeSubmission ::= ABSTRACT-OPERATION
  ARGUMENT
    envelope ProbeSubmissionEnvelope
  RESULT SET {
    probe-submission-identifier ProbeSubmissionIdentifier,
    probe-submission-time [0] ProbeSubmissionTime,
    content-identifier ContentIdentifier OPTIONAL }
  ERRORS {
    SubmissionControlViolated,
    ElementOfServiceNotSubscribed,
    OriginatorInvalid,
    RecipientImproperlySpecified,
    InconsistentRequest,
    SecurityError,
    UnsupportedCriticalFunction,
    RemoteBindError }

CancelDeferredDelivery ::= ABSTRACT-OPERATION
  ARGUMENT
    message-submission-identifier MessageSubmissionIdentifier
  RESULT
  ERRORS {
    DeferredDeliveryCancellationRejected,
    MessageSubmissionIdentifierInvalid,
    RemoteBindError }
```

FIGURA 2/X.411 (parte 5 de 41)

Definición de sintaxis abstracta del servicio abstracto del STRM

```

SubmissionControl ::= ABSTRACT-OPERATION
  ARGUMENT
    controls SubmissionControls
  RESULT
    waiting Waiting
  ERRORS {
    SecurityError,
    RemoteBindError }

SubmissionControlViolated ::= ABSTRACT-ERROR
  PARAMETER NULL

ElementOfServiceNotSubscribed ::= ABSTRACT-ERROR
  PARAMETER NULL

DeferredDeliveryCancellationRejected ::= ABSTRACT-ERROR
  PARAMETER NULL

OriginatorInvalid ::= ABSTRACT-ERROR
  PARAMETER NULL

RecipientImproperlySpecified ::= ABSTRACT-ERROR
  PARAMETER
    improperly-specified-recipients SEQUENCE SIZE (1..ub-recipients OF
      ORAddressAndOptionalDirectoryName

MessageSubmissionIdentifierInvalid ::= ABSTRACT-ERROR
  PARAMETER NULL

InconsistentRequest ::= ABSTRACT-ERROR
  PARAMETER NULL

SecurityError ::= ABSTRACT-ERROR
  PARAMETER
    security-problem SecurityProblem

SecurityProblem ::= INTEGER (0..ub-security-problems)

UnsupportedCriticalFunction ::= ABSTRACT-ERROR
  PARAMETER NULL

RemoteBindError ::= ABSTRACT-ERROR
  PARAMETER NULL

```

FIGURA 2/X.411 (parte 6 de 41)

Definición de sintaxis abstracta del servicio abstracto del STRM

--Parámetros del puerto de remisión

MessageSubmissionIdentifier ::= MTSIdentifier

MessageSubmissionTime ::= Time

ProbeSubmissionIdentifier ::= MTSIdentifier

ProbeSubmissionTime ::= Time

SubmissionControls ::= Controls (WITH COMPONENTS {
 permissible-content-types ABSENT,
 permissible-encoded-information-types ABSENT })

Waiting ::= SET {
 waiting-operations [0] Operations DEFAULT {},
 waiting-messages [1] WaitingMessages DEFAULT {},
 waiting-content-types [2] SET SIZE (0..ub-content-types) OF ContentType DEFAULT {},
 waiting-encoded-information-types EncodedInformationTypes OPTIONAL }

Operations ::= BIT STRING {
 probe-submission-or-report-delivery (0),
 message-submission-or-message-delivery (1) } (SIZE (0..ub-bit-options))
 --con retención 'UNO', sin retención 'CERO'

WaitingMessages ::= BIT STRING {
 long-content (0),
 low-priority (1),
 other-security-labels (2) } (SIZE (0..ub-bit-options))

FIGURA 2/X.411 (parte 7 de 41)

Definición de sintaxis abstracta del servicio abstracto del STRM

```

-- Puerto de entrega

MessageDelivery ::= ABSTRACT-OPERATION
  ARGUMENT SEQUENCE {
    COMPONENTS OF MessageDeliveryEnvelope,
    content Content }
  RESULT SET {
    recipient-certificate [0] RecipientCertificate OPTIONAL,
    proof-of-delivery [1] ProofOfDelivery OPTIONAL } DEFAULT{}
  ERRORS {
    DeliveryControlViolated,
    SecurityError,
    UnsupportedCriticalFunction }

ReportDelivery ::= ABSTRACT-OPERATION
  ARGUMENT SET {
    COMPONENTS OF ReportDeliveryEnvelope,
    returned-content [0] Content OPTIONAL }
  RESULT
  ERRORS {
    DeliveryControlViolated,
    SecurityError,
    UnsupportedCriticalFunction }

DeliveryControl ::= ABSTRACT-OPERATION
  ARGUMENT
    controls DeliveryControls
  RESULT
    waiting Waiting
  ERRORS {
    ControlViolatesRegistration,
    SecurityError }

DeliveryControlViolated ::= ABSTRACT-ERROR
  PARAMETER NULL

ControlViolatesRegistration ::= ABSTRACT-ERROR
  PARAMETER NULL

```

-- Error de seguridad – definido en la figura 2/X.411, parte 6 de 41

-- Función crítica no soportada – definida en la figura 2/X.411, parte 6 de 41

FIGURA 2/X.411 (parte 8 de 41)

Definición de sintaxis abstracta del servicio abstracto del STRM

-- *Parámetros del puerto de entrega*

RecipientCertificate ::= Certificates

ProofOfDelivery ::= SIGNATURE SEQUENCE {
algorithm-identifier ProofOfDeliveryAlgorithmIdentifier,
delivery-time MessageDeliveryTime,
this-recipient-name ThisRecipientName,
originally-intended-recipient-name OriginallyIntendedRecipientName OPTIONAL,
content Content,
content-identifier ContentIdentifier OPTIONAL,
message-security-label MessageSecurityLabel OPTIONAL }

ProofOfDeliveryAlgorithmIdentifier ::= AlgorithmIdentifier

DeliveryControls ::= Controls

Controls ::= SET {
restrict [0] BOOLEAN DEFAULT TRUE,
-- update 'TRUE', remove 'FALSE'
permissible-operations [1] Operations OPTIONAL,
permissible-maximum-content-length [2] ContentLength OPTIONAL,
permissible-lowest-priority Priority OPTIONAL,
permissible-content-types [4] SET SIZE (1..ub-content-types) OF ContentType OPTIONAL,
permissible-encoded-information-types EncodedInformationTypes OPTIONAL,
permissible-security-context [5] SecurityContext OPTIONAL }

-- *Nota* – Los rótulos [0], [1] y [2] sólo se alteran para la operación de registro.

FIGURA 2/X.411 (parte 9 de 41)

Definición de sintaxis abstracta del servicio abstracto del STRM

-- Puerto de administración

```
Register ::= ABSTRACT-OPERATION
  ARGUMENT SET {
    user-name UserName OPTIONAL,
    user-address [0] UserAddress OPTIONAL,
    deliverable-encoded-information-types EncodedInformationTypes OPTIONAL,
    deliverable-maximum-content-length [1] EXPLICIT ContentLength OPTIONAL,
    default-delivery-controls [2] EXPLICIT DefaultDeliveryControls OPTIONAL,
    deliverable-content-types [3] SET SIZE (1..ub-content-types) OF ContentType OPTIONAL,
    labels-and-redirections [4] SET SIZE (1..ub-labels-and-redirections) OF
      LabelAndRedirection OPTIONAL }
  RESULT
  ERRORS {
    RegisterRejected }

ChangeCredentials ::= ABSTRACT-OPERATION
  ARGUMENT SET {
    old-credentials [0] Credentials,
    new-credentials [1] Credentials -- same CHOICE as for old-credentials -- }
  RESULT
  ERRORS {
    NewCredentialsUnacceptable,
    OldCredentialsIncorrectlySpecified }

RegisterRejected ::= ABSTRACT-ERROR
  PARAMETER NULL

NewCredentialsUnacceptable ::= ABSTRACT-ERROR
  PARAMETER NULL

OldCredentialsIncorrectlySpecified ::= ABSTRACT-ERROR
  PARAMETER NULL
```

FIGURA 2/X.411 (parte 10 de 41)

Definición de sintaxis abstracta del servicio abstracto del STRM

```

-- Parámetros del puerto de administración

UserName ::= ORAddressAndOptionalDirectoryName

UserAddress ::= CHOICE {
    x121 [0] SEQUENCE {
        x121-address NumericString (Size (1..ub-x121-address-length)) OPTIONAL,
        tsap-id PrintableString (SIZE (1..ub-tsap-id-length)) OPTIONAL,
        presentation [1] PSAPAddress }

PSAPAddress ::= PresentationAddress

DefaultDeliveryControls ::= Controls (WITH COMPONENTS {
    ...,
    permissible-security-context ABSENT })

Credentials ::= CHOICE {
    simple Password,
    strong [0] StrongCredentials (WITH COMPONENTS {
        certificate }) }

LabelAndRedirection ::= SET {
    user-security-label [0] UserSecurityLabel OPTIONAL,
    recipient-assigned-alternate-recipient [1] RecipientAssignedAlternateRecipient OPTIONAL }

UserSecurityLabel ::= SecurityLabel

RecipientAssignedAlternateRecipient ::= ORAddressAndOptionalDirectoryName

```

FIGURA 2/X.411 (parte 11 de 41)

Definición de sintaxis abstracta del servicio abstracto del STRM

-- Sobre de remisión del mensaje

```
MessageSubmissionEnvelope ::= SET {  
  COMPONENTS OF PerMessageSubmissionFields,  
  per-recipient-fields [1] SEQUENCE SIZE (1..ub-recipients) OF  
    PerRecipientMessageSubmissionFields }  
  
PerMessageSubmissionFields ::= SET {  
  originator-name OriginatorName,  
  original-encoded-information-types OriginalEncodedInformationTypes OPTIONAL,  
  content-type ContentType,  
  content-identifier ContentIdentifier OPTIONAL,  
  priority Priority DEFAULT normal,  
  per-message-indicators PerMessageIndicators DEFAULT {},  
  deferred-delivery-time [0] DeferredDeliveryTime OPTIONAL,  
  extensions [2] PerMessageSubmissionExtensions DEFAULT {} }  
  
PerMessageSubmissionExtensions ::= EXTENSIONS CHOSEN FROM {  
  recipient-reassignment-prohibited,  
  dl-expansion-prohibited,  
  conversion-with-loss-prohibited,  
  latest-delivery-time  
  originator-return-address,  
  originator-certificate,  
  content-confidentiality-algorithm-identifier,  
  message-origin-authentication-check,  
  message-security-label,  
  proof-of-submission-request,  
  content-correlator,  
  forwarding-request -- for MS Abstract Service only -- }  
  
PerRecipientMessageSubmissionFields ::= SET {  
  recipient-name RecipientName,  
  originator-report-request [0] OriginatorReportRequest,  
  explicit-conversion [1] ExplicitConversion OPTIONAL,  
  extensions [2] PerRecipientMessageSubmissionExtensions DEFAULT {} }  
  
PerRecipientMessageSubmissionExtensions ::= EXTENSIONS CHOSEN FROM {  
  originator-requested-alternate-recipient,  
  requested-delivery-method,  
  physical-forwarding-prohibited,  
  physical-forwarding-address-request,  
  physical-delivery-modes,  
  registered-mail-type,  
  recipient-number-for-advice,  
  physical-rendition-attributes,  
  physical-delivery-report-request,  
  message-token,  
  content-integrity-check,  
  proof-of-delivery-request }
```

FIGURA 2/X.411 (parte 12 de 41)

Definición de sintaxis abstracta del servicio abstracto del STRM

-- Sobre de remisión de sonda

```
ProbeSubmissionEnvelope ::= SET {  
  COMPONENTS OF PerProbeSubmissionFields,  
  per-recipient-fields [3] SEQUENCE SIZE (1..ub-recipients) OF  
    PerRecipientProbeSubmissionFields }  
  
PerProbeSubmissionFields ::= SET {  
  originator-name OriginatorName,  
  original-encoded-information-types OriginalEncodedInformationTypes OPTIONAL,  
  content-type ContentType,  
  content-identifier ContentIdentifier OPTIONAL,  
  content-length [0] ContentLength OPTIONAL,  
  per-message-indicators PerMessageIndicators DEFAULT {},  
  extensions [2] EXTENSIONS CHOSEN FROM {  
    recipient-reassignment-prohibited,  
    dl-expansion-prohibited,  
    conversion-with-loss-prohibited,  
    originator-certificate,  
    message-security-label,  
    content-correlator,  
    probe-origin-authentication-check } DEFAULT {}  
  
PerRecipientProbeSubmissionFields ::= SET {  
  recipient-name RecipientName,  
  originator-report-request [0] OriginatorReportRequest,  
  explicit-conversion [1] ExplicitConversion OPTIONAL,  
  extensions [2] EXTENSIONS CHOSEN FROM {  
    originator-requested-alternate-recipient,  
    requested-delivery-method  
    physical-rendition-attributes } DEFAULT {}
```

FIGURA 2/X.411 (parte 13 de 41)

Definición de sintaxis abstracta del servicio abstracto del STRM

-- Sobre de entrega de mensajes

```
MessageDeliveryEnvelope ::= SEQUENCE {
    message-delivery-identifier MessageDeliveryIdentifier,
    message-delivery-time MessageDeliveryTime,
    other-fields OtherMessageDeliveryFields }

OtherMessageDeliveryFields ::= SET {
    content-type DeliveredContentType,
    originator-name OriginatorName,
    original-encoded-information-types [1] OriginalEncodedInformationTypes OPTIONAL,
    priority Priority DEFAULT normal,
    delivery-flags [2] DeliveryFlags OPTIONAL,
    other-recipient-names [3] OtherRecipientNames OPTIONAL,
    this-recipient-name [4] ThisRecipientName,
    originally-intended-recipient-name [5] OriginallyIntendedRecipientName OPTIONAL,
    converted-encoded-information-types [6] ConvertedEncodedInformationTypes OPTIONAL,
    message-submission-time [7] MessageSubmissionTime,
    content-identifier [8] ContentIdentifier OPTIONAL,
    extensions [9] EXTENSIONS CHOSEN FROM {
        conversion-with-loss-prohibited,
        requested-delivery-method,
        physical-forwarding-prohibited,
        physical-forwarding-address-request,
        physical-delivery-modes,
        registered-mail-type,
        recipient-number-for-advice,
        physical-rendition-attributes,
        originator-return-address,
        physical-delivery-report-request,
        originator-certificate,
        message-token,
        content-confidentiality-algorithm-identifier,
        content-integrity-check,
        message-origin-authentication-check,
        message-security-label,
        proof-of-delivery-request,
        redirection-history,
        dl-expansion-history } DEFAULT {} }
```

FIGURA 2/X.411 (parte 14 de 41)

Definición de sintaxis abstracta del servicio abstracto del STRM

-- Sobre de entrega de informe

```
ReportDeliveryEnvelope ::= SET {  
  COMPONENTS OF PerReportDeliveryFields,  
  per-recipient-fields SEQUENCE SIZE (1..ub-recipients) OF PerRecipientReportDeliveryFields}
```

```
PerReportDeliveryFields ::= SET {  
  subject-submission-identifier SubjectSubmissionIdentifier,  
  content-identifier ContentIdentifier OPTIONAL,  
  content-type ContentType OPTIONAL,  
  original-encoded-information-types OriginalEncodedInformationTypes OPTIONAL,  
  extension [1] EXTENSIONS CHOSEN FROM {  
    message-security-label,  
    content-correlator,  
    originator-and-DL-expansion-history,  
    reporting-DL-name,  
    reporting-MTA-certificate,  
    report-origin-authentication-check } DEFAULT {} }
```

```
PerRecipientReportDeliveryFields ::= SET {  
  actual-recipient-name [0] ActualRecipientName,  
  report-type [1] ReportType,  
  converted-encoded-information-types ConvertedEncodedInformationTypes OPTIONAL,  
  originally-intended-recipient-name [2] OriginallyIntendedRecipientName OPTIONAL,  
  supplementary-information [3] SupplementaryInformation OPTIONAL,  
  extensions [4] EXTENSIONS CHOSEN FROM {  
    redirection-history,  
    physical-forwarding-address,  
    recipient-certificate,  
    proof-of-delivery } DEFAULT {} }
```

```
ReportType ::= CHOICE {  
  delivery [0] DeliveryReport,  
  non-delivery [1] NonDeliveryReport }
```

```
DeliveryReport ::= SET {  
  message-delivery-time [0] MessageDeliveryTime,  
  type-of-MTS-user [1] TypeOfMTSUser DEFAULT public }
```

```
NonDeliveryReport ::= SET {  
  non-delivery-reason-code [0] NonDeliveryReasonCode,  
  non-delivery-diagnostic-code [1] NonDeliveryDiagnosticCode OPTIONAL }
```

FIGURA 2/X.411 (parte 15 de 41)

Definición de sintaxis abstracta del servicio abstracto del STRM

```

-- Campos de sobre

OriginatorName ::= ORAddressAndOrDirectoryName

OriginalEncodedInformationTypes ::= EncodedInformationTypes

ContentType ::= CHOICE {
    built-in BuiltInContentType,
    external ExternalContentType }

BuiltInContentType ::= [APPLICATION 6] INTEGER {
    unidentified (0),
    external (1), -- identified by the object-identifier of the EXTERNAL conten
    interpersonal-messaging-1984 (2),
    interpersonal-messaging-1988 (22) } (0..ub-built-in-content-type)

ExternalContentType ::= OBJECT IDENTIFIER

DeliveredContentType ::= CHOICE {
    built-in [0] BuiltInContentType,
    external ExternalContentType }

ContentIdentifier ::= [APPLICATION 10] PrintableString (SIZE (1..ub-content-id-length))

PerMessageIndicators ::= [APPLICATION 8] BIT STRING {
    disclosure-of-recipients (0), -- disclosure-of-recipients-allowed 'one',
    -- disclosure-of-recipient-prohibited 'zero',
    -- ignored for Probe-submission
    implicit-conversion-prohibited (1), -- implicit-conversion-prohibited 'one';
    -- implicit-conversion-allowed 'zero'
    alternate-recipient-allowed (2), -- alternate-recipient-allowed 'one',
    -- alternate-recipient-prohibited 'zero'
    content-return-request (3) -- content-return-requested 'one',
    -- content-return-not-requested 'zero';
    -- ignored for Probe-submission -- }
    (SIZE (0..ub-bit-options))

RecipientName ::= ORAddressAndOrDirectoryName

OriginatorReportRequest ::= BIT STRING {
    report (3),
    non-delivery-report (4)
    -- at most one bit shall be 'one':
    -- report bit 'one' requests a 'report';
    -- non-delivery-report bit 'one' requests a 'non-delivery-report';
    -- both bits 'zero' requests 'no-report' -- } (SIZE (0..ub-bit-options))

```

FIGURA 2/X.411 (parte 16 de 41)

Definición de sintaxis abstracta del servicio abstracto del STRM

```

ExplicitConversion ::= INTEGER {
    ia5-text-to-teletex (0),
    teletex-to-telex (1),
    telex-to-ia5-text (2),
    telex-to-teletex (3),
    telex-to-g4-class-1 (4),
    telex-to-videotex (5),
    ia5-text-to-telex (6),
    telex-to-g3-facsimile (7),
    ia5-text-to-g3-facsimile (8),
    ia5-text-to-g4-class-1 (9),
    ia5-text-to-videotex (10),
    teletex-to-ia5-text (11),
    teletex-to-g3-facsimile (12),
    teletex-to-g4-class-1 (13),
    teletex-to-videotex (14),
    videotex-to-telex (15),
    videotex-to-ia5-text (16),
    videotex-to-teletex (17) } (0..ub-integer-options)

DeferredDeliveryTime ::= Time

Priority ::= [APPLICATION 7] ENUMERATED {
    normal (0),
    non-urgent (1),
    urgent (2) }

ContentLength ::= INTEGER (0..ub-content-length)

MessageDeliveryIdentifier ::= MTSIdentifier

MessageDeliveryTime ::= Time

DeliveryFlags ::= BIT STRING {
    implicit-conversion-prohibited (1)          -- implicit-conversion-prohibited 'one',
                                                -- implicit-conversion-allowed 'zero' --}
    (SIZE (0..ub-bit-options))

OtherRecipientNames ::= SEQUENCE SIZE (1..ub-recipients) OF Other RecipientName

OtherRecipientName ::= OrAddressAndOrDirectoryName

ThisRecipientName ::= OrAddressAndOrDirectoryName

OriginallyIntendedRecipientName ::= OrAddressAndOrDirectoryName

```

FIGURA 2/X.411 (parte 17 de 41)

Definición de sintaxis abstracta del servicio abstracto del STRM

ConvertedEncodedInformationTypes ::= EncodedInformationTypes

SubjectSubmissionIdentifier ::= MTSIdentifier

ActualRecipientName ::= ORAddressAndOrDirectoryName

TypeOfMTSUser ::= INTEGER {
public (0),
private (1),
ms (2),
dl (3),
pdau (4),
physical-recipient (5),
other (6) } (0..ub-mts-user-types)

NonDeliveryReasonCode ::= INTEGER {
transfer-failure (0),
unable-to-transfer (1),
conversion-not-performed (2),
physical-rendition-not-performed (3),
physical-delivery-not-performed (4),
restricted-delivery (5),
directory-operation-unsuccessful (6) } (0..ub-reason-codes)

NonDeliveryDiagnosticCode ::= INTEGER {
unrecognised-OR-name (0),
ambiguous-OR-name (1),
mts-congestion (2),
loop-detected (3),
recipient-unavailable (4),
maximum-time-expired (5),
encoded-information-types-unsupported (6),
content-too-long (7),
conversion-impractical (8),
implicit-conversion-prohibited (9),
implicit-conversion-not-subscribed (10),
invalid-arguments (11),
content-syntax-error (12),
size-constraint-violation (13),
protocol-violation (14),
content-type-not-supported (15),
too-many-recipients (16),
no-bilateral-agreement (17),
unsupported-critical-function (18),

-- continuación

FIGURA 2/X.411 (parte 18 de 41)

Definición de sintaxis abstracta del servicio abstracto del STRM

-- continuación

conversion-with-loss-prohibited (19),
line-too-long (20),
page-split (21),
pictorial-symbol-loss (22),
punctuation-symbol-loss (23),
alphabetic-character-loss (24),
multiple-information-loss (25),
recipient-reassignment-prohibited (26),
redirection-loop-detected (27),
dL-expansion-prohibited (28),
no-DL-submit-permission (29),
dl-expansion-failure (30),
physical-rendition-attributes-not-supported (31),
undeliverable-mail-physical-delivery-address-incorrect (32),
undeliverable-mail-physical-delivery-office-incorrect-or-invalid (33),
undeliverable-mail-physical-delivery-address-incomplete (34),
undeliverable-mail-recipient-unknown (35),
undeliverable-mail-recipient-deceased (36),
undeliverable-mail-organization-expired (37),
undeliverable-mail-recipient-refused-to-accept (38),
undeliverable-mail-recipient-did-not-claim (39),
undeliverable-mail-recipient-changed-address-permanently (40),
undeliverable-mail-recipient-changed-address-temporarily (41),
undeliverable-mail-recipient-changed-temporary-address (42),
undeliverable-mail-new-address-unknown (43),
undeliverable-mail-recipient-did-not-want-forwarding (44),
undeliverable-mail-originator-prohibited-forwarding (45),
secure-messaging-error (46),
unable-to-downgrade (47) } {0..ub-diagnostic-codes}
SupplementaryInformation ::= PrintableString (SIZE (1..ub-supplementary-info-length))

FIGURA 2/X.411 (parte 19 de 41)

Definición de sintaxis abstracta del servicio abstracto del STRM

```

-- Campos de ampliación

ExtensionField ::= SEQUENCE {
    type [0] EXTENSION,
    criticality [1] Criticality DEFAULT {},
    value [2] AND DEFINED BY type DEFAULT NULL NULL }

Criticality ::= BIT STRING {
    for-submission (0),
    for-transfer (1),
    for-delivery (2) } (SIZE (0..ub-bit-options))    -- critical 'one', non-critical 'zero'

EXTENSIONS MACRO ::=
BEGIN

TYPE NOTATION ::= "CHOSEN FROM" "{ "ExtensionList" }"
VALUE NOTATION ::= Value (VALUE SET OF ExtensionField    -- each of a different type --)

ExtensionList ::= Extension"," ExtensionList | Extension | empty
Extension ::= value (EXTENSION)

END    -- of EXTENSIONS

EXTENSION MACRO ::=
BEGIN

TYPE NOTATION ::= DataType Critical | empty
VALUE NOTATION ::= value (VALUE ExtensionType)

DataType ::= type (X) Default | empty
Default ::= "DEFAULT" value (X) | empty
Critical ::= "CRITICAL FOR" CriticalityList | empty
CriticalityList ::= Criticality | CriticalityList "," Criticality
Criticality ::= "SUBMISSION" | "TRANSFER" | "DELIVERY"

END    -- of EXTENSION

ExtensionType ::= INTEGER (0..ub-extension-types)

recipient-reassignment-prohibited EXTENSION
    RecipientReassignmentProhibited DEFAULT recipient-reassignment-allowed
    CRITICAL FOR DELIVERY
    ::= 1

```

FIGURA 2/X.411 (parte 20 de 41)

Definición de sintaxis abstracta del servicio abstracto del STRM

```

RecipientReassignmentProhibited ::= ENUMERATED {
    recipient-reassignment-allowed (0),
    recipient-reassignment-prohibited (1) }

originator-requested-alternate-recipient EXTENSION
    OriginatorRequestedAlternateRecipient
    CRITICAL FOR SUBMISSION
    ::= 2

OriginatorRequestedAlternateRecipient ::= ORAddressAndOrDirectoryName

-- OriginatorRequestedAlternateRecipient, tal como aquí se define, difiere
-- del campo del mismo nombre de la figura 4/X.411, ya que no es necesario
-- que esté presente al remitir la dirección-OD, pero si debe estar
-- presente al transferir la dirección-OD

dl-expansion-prohibited EXTENSION
    DLExpansionProhibited DEFAULT dl-expansion-allowed
    CRITICAL FOR DELIVERY
    ::= 3

DLExpansionProhibited ::= ENUMERATED {
    dl-expansion-allowed (0),
    dl-expansion-prohibited (1) }

conversion-with-loss-prohibited EXTENSION
    ConversionWithLossProhibited DEFAULT conversion-with-loss-allowed
    CRITICAL FOR DELIVERY
    ::= 4

ConversionWithLossProhibited ::= ENUMERATED {
    conversion-with-loss-allowed (0),
    conversion-with-loss-prohibited (1) }

latest-delivery-time EXTENSION
    LatestDeliveryTime
    CRITICAL FOR DELIVERY
    ::= 5

LatestDeliveryTime ::= Time

requested-delivery-method EXTENSION
    RequestedDeliveryMethod DEFAULT any-delivery-method
    CRITICAL FOR DELIVERY
    ::= 6

```

FIGURA 2/X.411 (parte 21 de 41)

Definición de sintaxis abstracta del servicio abstracto del STRM

RequestedDeliveryMethod ::= SEQUENCE OF INTEGER { -- *cada uno distinto en orden de preferencia siendo el primero el más preferido*

any-delivery-method (0),
mhs-delivery (1),
physical-delivery (2),
telex-delivery (3),
teletex-delivery (4),
g3-facsimile-delivery (5),
g4-facsimile-delivery (6),
ia5-terminal-delivery (7),
videotex-delivery (8),
telephone-delivery (9) } (0..ub-integer-options)

physical-forwarding-prohibited EXTENSION
PhysicalForwardingProhibited DEFAULT physical-forwarding-allowed
CRITICAL FOR DELIVERY
::= 7

PhysicalForwardingProhibited ::= ENUMERATED {
physical-forwarding-allowed (0),
physical-forwarding-prohibited (1) }

physical-forwarding-address-request EXTENSION
PhysicalForwardingAddressRequest DEFAULT physical-forwarding-address-not-requested
CRITICAL FOR DELIVERY
::= 8

PhysicalForwardingAddressRequest ::= ENUMERATED {
physical-forwarding-address-not-requested (0),
physical-forwarding-address-requested (1) }

physical-delivery-modes EXTENSION
PhysicalDeliveryModes DEFAULT ordinary-mail
CRITICAL FOR DELIVERY
::= 9

PhysicalDeliveryModes ::= BIT STRING {
ordinary-mail (0),
special-delivery (1),
express-mail (2),
counter-collection (3),
counter-collection-with-telephone-advice (4),
counter-collection-with-telex-advice (5),
counter-collection-with-teletex-advice (6),
bureau-fax-delivery (7)
-- *los bits 0 a 6 se excluyen mutuamente*
-- *el bit 7 puede ser fijado con cualquiera de los bits 0 a 6 --* } (SIZE(0..ub-bit-options))

FIGURA 2/X.411 (parte 22 de 41)

Definición de sintaxis abstracta del servicio abstracto del STRM

```

registered-mail-type EXTENSION
  RegisteredMailType DEFAULT non-registered-mail
  CRITICAL FOR DELIVERY
  ::= 10

RegisteredMailType ::= INTEGER
  non-registered-mail (0),
  registered-mail (1),
  registered-mail-to-addressee-in-person (2) } (0..ub-integer-options)

recipient-number-for-advice EXTENSION
  RecipientNumberForAdvice
  CRITICAL FOR DELIVERY
  ::= 11

RecipientNumberForAdvice ::= TeletexString (SIZE (1..ub-recipient-number-for-advice-length))

physical-rendition-attributes EXTENSION
  PhysicalRenditionAttributes DEFAULT id-att-physicalRendition-basic
  CRITICAL FOR DELIVERY
  ::= 12

PhysicalRenditionAttributes ::= OBJECT IDENTIFIER

originator-return-address EXTENSION
  OriginatorReturnAddress
  CRITICAL FOR DELIVERY
  ::= 12

OriginatorReturnAddress ::= ORAddress

physical-delivery-report-request EXTENSION
  PhysicalDeliveryReportRequest DEFAULT return-of-undeliverable-mail-by-PDS
  CRITICAL FOR DELIVERY
  ::= 14

PhysicalDeliveryReportRequest ::= INTEGER {
  return-of-undeliverable-mail-by-PDS (0),
  return-of-notification-by-PDS (1),
  return-of-notification-by-MHS (2),
  return-of-notification-by-MHS-and-PDS (3) } (0..ub-integer-options)

```

FIGURA 2/X.411 (parte 23 de 41)

Definición de sintaxis abstracta del servicio abstracto del STRM

```

originator-certificate EXTENSION
  OriginatorCertificate
  CRITICAL FOR DELIVERY
  ::= 15

OriginatorCertificate ::= Certificates

message-token EXTENSION
  MessageToken
  ::= 16

MessageToken ::= Token

content-confidentiality-algorithm-identifier EXTENSION
  ContentConfidentialityAlgorithmIdentifier
  ::= 17

ContentConfidentialityAlgorithmIdentifier ::= AlgorithmIdentifier

content-integrity-check EXTENSION
  ContentIntegrityCheck
  ::= 18

ContentIntegrityCheck ::= SIGNATURE SEQUENCE {
  algorithm-identifier ContentIntegrityAlgorithmIdentifier,
  content Content }

ContentIntegrityAlgorithmIdentifier ::= AlgorithmIdentifier

message-origin-authentication-check EXTENSION
  MessageOriginAuthenticationCheck
  CRITICAL FOR DELIVERY
  ::= 19

MessageOriginAuthenticationCheck ::= SIGNATURE SEQUENCE {
  algorithm-identifier MessageOriginAuthenticationAlgorithmIdentifier,
  content Content
  content-identifier ContentIdentifier OPTIONAL,
  message-security-label MessageSecurityLabel OPTIONAL }

MessageOriginAuthenticationAlgorithmIdentifier ::= AlgorithmIdentifier

```

FIGURA 2/X.411 (parte 24 de 41)

Definición de sintaxis abstracta del servicio abstracto del STRM

```

message-security-label EXTENSION
  MessageSecurityLabel
  CRITICAL FOR DELIVERY
  ::= 20

MessageSecurityLabel ::= SecurityLabel

proof-of-submission-request EXTENSION
  ProofOfSubmissionRequest DEFAULT proof-of-submission-not-requested
  CRITICAL FOR SUBMISSION
  ::= 21

ProofOfSubmissionRequest ::= ENUMERATED {
  proof-of-submission-not-requested (0),
  proof-of-submission-requested (1) }

proof-of-delivery-request EXTENSION
  ProofOfDeliveryRequest DEFAULT proof-of-delivery-not-requested
  CRITICAL FOR DELIVERY
  ::= 22

ProofOfDeliveryRequest ::= ENUMERATED {
  proof-of-delivery-not-requested (0),
  proof-of-delivery-requested (1) }

content-correlator EXTENSION
  ContentCorrelator
  ::= 23

ContentCorrelator ::= ANY      -- maximum ub-content-correlator-length octets including all encoding

probe-origin-authentication-check EXTENSION
  ProbeOriginAuthenticationCheck
  CRITICAL FOR DELIVERY
  ::= 24

ProbeOriginAuthenticationCheck ::= SIGNATURE SEQUENCE {
  algorithm-identifier ProbeOriginAuthenticationAlgorithmIdentifier,
  content-identifier ContentIdentifier OPTIONAL,
  message-security-label MessageSecurityLabel OPTIONAL }

ProbeOriginAuthenticationAlgorithmIdentifier ::= AlgorithmIdentifier

```

FIGURA 2/X.411 (parte 25 de 41)

Definición de sintaxis abstracta del servicio abstracto del STRM

```

redirection-history EXTENSION
  RedirectionHistory
  ::= 25

RedirectionHistory ::= SEQUENCE SIZE (1..ub-redirections) OF Redirection

Redirection ::= SEQUENCE {
  intended-recipient-name IntendedRecipientName,
  redirection-reason RedirectionReason }

IntendedRecipientName ::= SEQUENCE {
  OrAddressAndOptionalDirectoryName,
  redirection-time Time }

RedirectionReason ::= ENUMERATED {
  recipient-assigned-alternate-recipient (0),
  originator-requested-alternate-recipient (1),
  recipient-MD-assigned-alternate-recipient (2) }

dl-expansion-history EXTENSION
  DLExpansionHistory
  ::= 26

DLExpansionHistory ::= SEQUENCE SIZE (1..ub-dl-expansions) OF DLExpansion

DLExpansion ::= SEQUENCE {
  ORAddressAndOptionalDirectoryName,
  dl-expansion-time Time }

physical-forwarding-address EXTENSION
  PhysicalForwardAddress
  ::= 27

PhysicalForwardAddress ::= ORAddressAndOptionalDirectoryName

recipient-certificate EXTENSION
  RecipientCertificate
  ::= 28

proof-of-delivery EXTENSION
  ProofOfDelivery
  ::= 29

originator-and-DL-expansion-history EXTENSION
  OriginatorAndDLExpansionHistory
  ::= 30

OriginatorAndDLExpansionHistory ::= SEQUENCE SIZE (0..ub-dl-expansions) OF OriginatorAndDLExpansion

OriginatorAndDLExpansion ::= SEQUENCE {
  originator-or-dl-name ORAddressOptionalDirectoryName,
  origination-or-expansion-time TIME }

```

FIGURA 2/X.411 (parte 26 de 41)

Definición de sintaxis abstracta del servicio abstracto del STRM

```

reporting-DL-name EXTENSION
  ReportingDLName
  ::= 31

ReportingDLName ::= ORAddressAndOptionalDirectoryName

reporting-MTA-certificate EXTENSION
  ReportingMTACertificate
  CRITICAL FOR DELIVERY
  ::= 32

ReportingMTACertificate ::= Certificates

report-origin-authentication-check EXTENSION
  ReportOriginAuthenticationCheck
  CRITICAL FOR DELIVERY
  ::= 33

ReportOriginAuthenticationCheck ::= SIGNATURE SEQUENCE {
  algorithm-identifier ReportOriginAuthenticationAlgorithmIdentifier,
  content-identifier ContentIdentifier OPTIONAL,
  message-security-label MessageSecurityLabel OPTIONAL,
  per-recipient SEQUENCE SIZE (1..ub-recipients) OF PerRecipientReportFields }

ReportOriginAuthenticationAlgorithmIdentifier ::= AlgorithmIdentifier

PerRecipientReportFields ::= SEQUENCE {
  actual-recipient-name ActualRecipientName,
  originally-intended-recipient-name OriginallyIntendedRecipientName OPTIONAL,
  CHOICE {
    delivery [0] PerRecipientDeliveryReportFields,
    non-delivery [1] PerRecipientNonDeliveryReportFields }}

PerRecipientDeliveryReportFields ::= SEQUENCE {
  message-delivery-time MessageDeliveryTime,
  type-of-MTS-user TypeOfMTSUser,
  recipient-certificate [0] RecipientCertificate OPTIONAL,
  proof-of-delivery [1] ProofOfDelivery OPTIONAL }

PerRecipientNonDeliveryReportFields ::= SEQUENCE {
  non-delivery-reason-code NonDeliveryReasonCode,
  non-delivery-diagnostic-code NonDeliveryDiagnosticCode OPTIONAL }

```

FIGURA 2/X.411 (parte 27 de 41)

Definición de sintaxis abstracta del servicio abstracto del STRM

```

originating-MTA-certificate EXTENSION
  OriginatingMTACertificate
  ::= 34

OriginatingMTACertificate ::= Certificates

proof-of-submission EXTENSION
  ProofOfSubmission
  ::= 35

ProofOfSubmission ::= SIGNATURE SEQUENCE {
  algorithm-identifier ProofOfSubmissionAlgorithmIdentifier,
  message-submission-envelope MessageSubmissionEnvelope,
  content Content,
  message-submission-identifier MessageSubmissionIdentifier,
  message-submission-time MessageSubmissionTime }

ProofOfSubmissionAlgorithmIdentifier ::= AlgorithmIdentifier

```

FIGURA 2/X.411 (parte 28 de 41)

Definición de sintaxis abstracta del servicio abstracto del STRM

```

-- Tipos de parámetros comunes

Content ::= OCTET STRING -- cuando el tipo-contenido tiene el valor entero
-- externo, el valor de la cadena de octetos de
-- contenido es la codificación NSA.1 del contenido-externo
-- un contenido-externo es un tipo de datos EXTERNO

MTSIdentifier ::= [APPLICATION 4] SEQUENCE {
  global-domain-identifier GlobalDomainIdentifier,
  local-identifier LocalIdentifier }

LocalIdentifier ::= IA5String (SIZE (1..ub-local-id-length))

GlobalDomainIdentifier ::= [APPLICATION 3] SEQUENCE {
  country-name CountryName,
  administration-domain-name AdministrationDomainName,
  private-domain-identifier PrivateDomainIdentifier OPTIONAL }

PrivateDomainIdentifier ::= CHOICE {
  numeric NumericString (SIZE (1..ub-domain-name-length)),
  printable PrintableString (SIZE (1..ub-domain-name-length)) }

MTAName ::= IA5String (SIZE (1..ub-mta-name-length))

Time ::= UTCTime

```

FIGURA 2/X.411 (parte 29 de 41)

Definición de sintaxis abstracta del servicio abstracto del STRM

```

-- Nombres O/D

ORAddressAndOrDirectoryName ::= ORName

ORAddressAndOptionalDirectoryName ::= ORName

ORName ::= [APPLICATION 0] SEQUENCE {
    address COMPONENTS OF ORAddress,
    directory-name [0] Name OPTIONAL }

ORAddress ::= SEQUENCE {
    standard-attributes StandardAttributes,
    domain-defined-attributes DomainDefinedAttributes OPTIONAL,
    -- véase también atributos-definidos-dominio-teletext
    extension-attributes ExtensionAttributes OPTIONAL }

-- Nota -- La dirección-OD está semánticamente ausente del nombre-OD si la secuencia de atributo-normal está vacía
-- y se omiten los atributos-definidos-dominio y los atributos-ampliación.

-- Atributos normales

StandardAttributes ::= SEQUENCE
    country-name CountryName OPTIONAL,
    administration-domain-name AdministrationDomainName OPTIONAL,
    network-address [0] NetworkAddress OPTIONAL, -- véase también la dirección-red-ampliada
    terminal-identifier [1] TerminalIdentifier OPTIONAL,
    private-domain-name [2] PrivateDomainName OPTIONAL,
    organization-name [3] OrganizationName OPTIONAL, -- véase también el nombre-organización-teletext
    numeric-user-identifier [4] NumericUserIdentifier OPTIONAL,
    personal-name [5] PersonalName OPTIONAL, -- véase también el nombre personal teletext
    organizational-unit-names [6] OrganizationalUnitNames OPTIONAL
    -- véase también los nombres-unidad-organización-teletext -- }

CountryName ::= [APPLICATION 1] CHOICE {
    x121-dcc-code NumericString (SIZE (ub-country-name-numeric-length)),
    iso-3166-alpha2-code PrintableString (SIZE (ub-country-name-alpha-length)) }

AdministrationDomainName ::= [APPLICATION 2] CHOICE {
    numeric NumericString (SIZE (0..ub-domain-name-length)),
    printable PrintableString (SIZE (0..ub-domain-name-length)) }

NetworkAddress ::= x121Address

X121Address ::= NumericString (SIZE (1..ub-x121-address-length))

TerminalIdentifier ::= PrintableString (SIZE (1..ub-terminal-id-length))

```

FIGURA 2/X.411 (parte 30 de 41)

Definición de sintaxis abstracta del servicio abstracto del STRM

```

PrivateDomainName ::= CHOICE {
    numeric NumericString (SIZE (1..ub-domain-name-length)),
    printable PrintableString (SIZE (1..ub-domain-name-length)), }

OrganizationName ::= PrintableString (SIZE (1..ub-organization-name-length))

NumericUserIdentifier ::= NumericString (SIZE (1..ub-numeric-user-id-length))

PersonalName ::= SET {
    surname [0] PrintableString (SIZE (1..ub-surname-length)),
    given-name [1] PrintableString (SIZE (1..ub-given-name-length)), OPTIONAL,
    initials [2] PrintableString (SIZE (1..ub-initials-length)) OPTIONAL,
    generation-qualifier [3] PrintableString (SIZE (1..ub-generation-qualifier-length)) OPTIONAL }

OrganizationUnitNames ::= SEQUENCE SIZE (1..ub-organizational-units) OF OrganizationUnitName

OrganizationUnitName ::= PrintableString (SIZE (1..ub-organizational-unit-name-length))

-- Atributos definidos-dominio

DomainDefinedAttributes ::= SEQUENCE SIZE (1..ub-domain-defined-attributes) OF DomainDefinedAttribute

DomainDefinedAttribute ::= SEQUENCE {
    type PrintableString (SIZE (1..ub-domain-attribute-type-length)),
    value PrintableString (SIZE (1..ub-domain-defined-attribute-value-length)) }

-- Atributos de prolongación

ExtensionAttributes ::= SET SIZE (1..ub-extension-attributes) OF ExtensionAttribute

ExtensionAttribute ::= SEQUENCE {
    extension-attribute-type [0] EXTENSION-ATTRIBUTE,
    extension-attribute-value [1] ANY DEFINED BY extension-attribute-type }

EXTENSION-ATTRIBUTE MACRO ::=
BEGIN

TYPE NOTATION ::= TYPE | empty
VALUE NOTATION ::= value (VALUE INTEGER (0..ub-extension-attributes))

END -- de ATRIBUTO-PROLONGACIÓN

```

FIGURA 2/X.411 (parte 31 de 41)

Definición de sintaxis abstracta del servicio abstracto del STRM

```

common-name EXTENSION-ATTRIBUTE
  CommonName
  ::= 1

CommonName ::= PrintableString (SIZE (1..ub-common-name-length))

teletex-common-name EXTENSION-ATTRIBUTE
  TeletexCommonName
  ::= 2

TeletexCommonName ::= TeletexString (SIZE (1..ub-common-name-length))

teletex-organization-name EXTENSION-ATTRIBUTE
  TeletexOrganizationName
  ::= 3

TeletexOrganizationName ::= TeletexString (SIZE (1..ub-organization-name-length))

teletex-personal-name EXTENSION-ATTRIBUTE
  TeletexPersonalName
  ::= 4

TeletexPersonalName ::= SET {
  surname [0] TeletexString (SIZE (1..ub-surname-length)),
  given-name [1] TeletexString (SIZE (1..ub-given-name-length)) OPTIONAL,
  initials [2] TeletexString (SIZE (1..ub-initials-length)) OPTIONAL,
  generation-qualifier [3] TeletexString (SIZE (1..ub-generation-qualifier-length)) OPTIONAL }

teletex-organizational-unit-names EXTENSION-ATTRIBUTE
  TeletexOrganizationalUnitNames
  ::= 5

TeletexOrganizationalUnitNames ::= SEQUENCE (SIZE (1..ub-organizational-units) OF
  TeletexOrganizationalUnitName

TeletexOrganizationalUnitName ::= TeletexString (SIZE (1..ub-organizational-unit-name-length))

teletex-domain-defined-attributes EXTENSION-ATTRIBUTE
  TeletexDomainDefinedAttributes
  ::= 6

TeletexDomainDefinedAttributes ::= SEQUENCE SIZE (1..ub-domain-defined-attributes) OF
  TeletexDomainDefinedAttribute

```

FIGURA 2/X.411 (parte 32 de 41)

Definición de sintaxis abstracta del servicio abstracto del STRM

```

TeletexDomainDefinedAttribute ::= SEQUENCE {
    typeTeletexString (SIZE (1..ub-domain-defined-attribute-type-length)),
    value TeletexString (SIZE (1..ub-domain-defined-attribute-value-length)) }

pds-name EXTENSION-ATTRIBUTE
    PDSName
    ::= 7

PDSName ::= PrintableString (SIZE (1..ub-pds-name-length))

physical-delivery-country-name EXTENSION-ATTRIBUTE
    PhysicalDeliveryCountryName
    ::= 8

PhysicalDeliveryCountryName ::= CHOICE {
    x121-dcc-code NumericString (SIZE (ub-country-name-numeric-length)),
    iso-3166-alpha2-code PrintableString (SIZE (ub-country-name-alpha-length)) }

postal-code EXTENSION-ATTRIBUTE
    PostalCode
    ::= 9

PostalCode ::= CHOICE {
    numeric-code NumericString (SIZE (1..ub-postal-code-length)),
    printable-code PrintableString (SIZE (1..ub-postal-code-length)) }

physical-delivery-office-name EXTENSION-ATTRIBUTE
    PhysicalDeliveryOfficeName
    ::= 10

PhysicalDeliveryOfficeName ::= PDS Parameter

physical-delivery-office-number EXTENSION-ATTRIBUTE
    PhysicalDeliveryOfficeNumber
    ::= 11

PhysicalDeliveryOfficeNumber ::= PDS Parameter

extension-OR-address-components EXTENSION-ATTRIBUTE
    ExtensionORAddressComponents
    ::= 12

```

FIGURA 2/X.411 (parte 33 de 41)

Definición de sintaxis abstracta del servicio abstracto del STRM

```

ExtensionORAddressComponents ::= PDS Parameter

physical-delivery-personal-name EXTENSION-ATTRIBUTE
    PhysicalDeliveryPersonalName
    ::= 13

PhysicalDeliveryPersonalName ::= PDS Parameter

physical-delivery-organization-name EXTENSION-ATTRIBUTE
    PhysicalDeliveryOrganizationName
    ::= 14

PhysicalDeliveryOrganizationName ::= PDS Parameter

extension-physical-delivery-address-components EXTENSION-ATTRIBUTE
    ExtensionPhysicalDeliveryAddressComponents
    ::= 15

ExtensionPhysicalDeliveryAddressComponents ::= PDS Parameter

unformatted-postal-address EXTENSION-ATTRIBUTE
    UnformattedPostalAddress
    ::= 16

UnformattedPostalAddress ::= SET {
    printable-address SEQUENCE SIZE (1..ub-pds-physical-address-lines) OF
        PrintableString (SIZE (1..ub-pds-parameter-length)) OPTIONAL,
    teletex-string TeletexString (SIZE (1..ub-unformatted-address-length)) OPTIONAL }

street-address EXTENSION-ATTRIBUTE
    StreetAddress
    ::= 17

StreetAddress ::= PDS Parameter

```

FIGURA 2/X.411 (parte 34 de 41)

Definición de sintaxis abstracta del servicio abstracto del STRM

```

post-office-box-address EXTENSION-ATTRIBUTE
    PostOfficeBoxAddress
    ::= 18

PostOfficeBoxAddress ::= PDS Parameter

poste-restante-address EXTENSION-ATTRIBUTE
    PosteRestanteAddress
    ::= 19

PosteRestanteAddress ::= PDS Parameter

unique-postal-name EXTENSION-ATTRIBUTE
    UniquePostalName
    ::= 20

UniquePostalName ::= PDS Parameter

local-postal-attributes EXTENSION-ATTRIBUTE
    LocalPostalAttributes
    ::= 21

LocalPostalAttributes ::= PDS Parameter

PDS Parameter ::= SET
    printable-string PrintableString (SIZE (1..ub-pds-parameter-length)) OPTIONAL,
    teletex-string TeletexString (SIZE (1..ub-pds-parameter-length)) OPTIONAL }

extended-network-address EXTENSION-ATTRIBUTE
    ExtendedNetworkAddress
    ::= 22

ExtendedNetworkAddress ::= CHOICE {
    e163-4-address SEQUENCE {
        number [0] NumericString (SIZE (1..ub-e163-4-number-length)),
        sub-address [1] NumericString (SIZE (1..ub-e163-4-sub-address-length)) OPTIONAL }
    psap-address [0] PresentationAddress }

terminal-type EXTENSION-ATTRIBUTE
    TerminalType
    ::= 23

```

FIGURA 2/X.411 (parte 35 de 41)

Definición de sintaxis abstracta del servicio abstracto del STRM

```

TerminalType ::= INTEGER {
    telex (3),
    teletex (4),
    g3-facsimile (5),
    g4-facsimile (6),
    ia5-terminal (7),
    videotex (8) } (0..ub-integer-options)

```

FIGURA 2/X.411 (parte 36 de 41)

Definición de sintaxis abstracta del servicio abstracto del STRM

-- Tipos de información codificada

```
EncodedInformationTypes ::= [APPLICATION 5] SET {  
    built-in-encoded-information-types [0] BuiltInEncodedInformationTypes,  
    non-basic-parameters COMPONENTS OF NonBasicParameters,  
    external-encoded-information-types [4] ExternalEncodedInformationTypes OPTIONAL }
```

-- Tipos de información codificada incorporados

```
Built-inEncodedInformationTypes ::= BIT STRING {  
    undefined (0),  
    telex (1),  
    ia5-text (2),  
    g3-facsimile (3),  
    g4-class-1 (4),  
    teletex (5),  
    videotex (6),  
    voice (7),  
    sfd (8),  
    mixed-mode (9) } (SIZE (0..ub-built-in-encoded-information-types))
```

-- Parámetros no-básicos

```
NonBasicParameters ::= SET {  
    g3-facsimile [1] G3FacsimileNonBasicParameters DEFAULT {},  
    teletex [2] TeletexNonBasicParameters DEFAULT {},  
    g4-class-1-and-mixed-mode [3] G4Class1AndMixedModeNonBasicParameters OPTIONAL }
```

```
G3FacsimileNonBasicParameters ::= BIT STRING {  
    two-dimensional (8),  
    fine-resolution (9),  
    unlimited-length (20),  
    b4-length (21),  
    a3-width (22),  
    b4-width (23),  
    uncompressed (30) } -- según se define en la Recomendación T.30
```

```
TeletexNonBasicParameters ::= SET {  
    graphic-character-sets [0] TeletexString OPTIONAL,  
    control-character-sets [1] TeletexString OPTIONAL,  
    page-formats [2] OCTET STRING OPTIONAL,  
    miscellaneous-terminal-capabilities [3] TeletexString OPTIONAL,  
    private-use [4] OCTET STRING OPTIONAL -- maximum ub-teletex-private-use-length octets --  
    -- según se define en la Recomendación T.62
```

FIGURA 2/X.411 (parte 37 de 41)

Definición de sintaxis abstracta del servicio abstracto del STRM

```
G4Class1AndMixedModeNonBasicParameters ::= PresentationCapabilities
```

```
PresentationCapabilities ::= ANY -- según se define en las Recomendaciones T.400 T.503 y T.501
```

-- Tipos de información codificada externos

```
ExternalEncodedInformationTypes ::= SET SIZE (1..ub-encoded-information-types) OF  
    ExternalEncodedInformationType
```

```
ExternalEncodedInformationTypes ::= OBJECT IDENTIFIER
```

FIGURA 2/X.411 (parte 38 de 41)

Definición de sintaxis abstracta del servicio abstracto del STRM

```

-- Testigo
Token ::= SEQUENCE {
    token-type-identifier [0] TOKEN,
    token [1] ANY DEFINED BY token-type-identifier }

TOKEN MACRO ::=
BEGIN

TYPE NOTATION ::= type | empty
VALUE NOTATION ::= value (VALUE OBJECT IDENTIFIER)

END -- of TOKEN

asymmetric-token TOKEN
    AsymmetricToken
    ::= id-tok-asymmetricToken

AsymmetricToken ::= SIGNED SEQUENCE {
    signature-algorithm-identifier AlgorithmIdentifier,
    recipient-name RecipientName,
    time Time,
    signed-data [0] TokenData OPTIONAL,
    encryption-algorithm-identifier [1] AlgorithmIdentifier OPTIONAL,
    encrypted-data [2] ENCRYPTED TokenData OPTIONAL }

TokenData ::= SEQUENCE {
    type [0] TOKEN-DATA,
    value [1] ANY DEFINED BY type }

TOKEN-DATA MACRO ::=
BEGIN

TYPE NOTATION ::= type | empty
VALUE NOTATION ::= value (VALUE INTEGER)

END -- TOKEN-DATA

bind-token-signed-data TOKEN-DATA
    BindTokenSignedData
    ::=

BindTokenSignedData ::= RandomNumber

```

FIGURA 2/X.411 (parte 39 de 41)

Definición de sintaxis abstracta del servicio abstracto del STRM

```

RandomNumber ::= BIT STRING

message-token-signed-data TOKEN-DATA
    MessageTokenSignedData
    ::= 2

MessageTokenSignedData ::= SEQUENCE {
    content-confidentiality-algorithm-identifier [0] ContentConfidentialityAlgorithmIdentifier
        OPTIONAL,
    content-integrity-check [1] ContentIntegrityCheck OPTIONAL,
    message-security-label [2] MessageSecurityLabel OPTIONAL,
    proof-of-delivery-request [3] ProofOfDeliveryRequest OPTIONAL,
    message-sequence-number [4] INTEGER OPTIONAL }

message-token-encrypted-data TOKEN-DATA
    MessageTokenEncryptedData
    ::= 3

MessageTokenEncryptedData ::= SEQUENCE {
    content-confidentiality-key [0] EncryptionKey OPTIONAL,
    content-integrity-check [1] ContentIntegrityCheck OPTIONAL,
    message-security-label [2] MessageSecurityLabel OPTIONAL,
    content-integrity-key [3] EncryptionKey OPTIONAL,
    message-sequence-number [4] INTEGER OPTIONAL }

EncryptionKey ::= BIT STRING

-- Etiqueta de seguridad

Security label ::= SET {
    security-policy-identifier SecurityPolicyIdentifier OPTIONAL,
    security-classification SecurityClassification OPTIONAL,
    privacy-mark PrivacyMark OPTIONAL,
    security-categories SecurityCategories OPTIONAL }

SecurityPolicyIdentifier ::= OBJECT IDENTIFIER

SecurityClassification ::= INTEGER {
    unmarked (0),
    unclassified (1),
    restricted (2),
    confidential (3),
    secret (4),
    top-secret (5) } (0..ub-integer-options)

```

FIGURA 2/X.411 (parte 40 de 41)

Definición de sintaxis abstracta del servicio abstracto del STRM

```

PrivacyMark ::= PrintableString (SIZE (1..ub-privacy-mark-length))
SecurityCategories ::= SET (SIZE (1..ub-security-categories) OF SecurityCategory)
SecurityCategory ::= SEQUENCE {
    type [0] SECURITY-CATEGORY,
    value [1] ANY DEFINED BY type }
SECURITY-CATEGORY MACRO ::=
BEGIN
TYPE NOTATION ::= type | empty
VALUE NOTATION ::= value (VALUE OBJECT IDENTIFIER)
END -- de CATEGORÍA-SEGURIDAD
END -- del servicio abstracto STRM

```

FIGURA 2/X.411 (parte 41 de 41)

Definición de sintaxis abstracta del servicio abstracto del STRM

10 Modelo perfeccionado del sistema de transferencia de mensajes

En el § 6 se describe el STRM como un objeto, sin referencia a su estructura interna. El presente punto perfecciona el modelo del STRM, y expone sus objetos constituyentes y los puertos compartidos entre ellos.

La figura 3/X.411 proporciona un modelo del STRM y revela su estructura interna.

El STRM consta de una colección de objetos agente-transferencia-mensaje (ATM), que cooperan entre si para formar el STRM y ofrecer a sus usuarios el servicio abstracto de STRM. Los ATM realizan las funciones activas del STRM, es decir la transferencia de mensajes, sondas e informes, generación de informes, y conversión de contenidos.

Los objetos del ATM tienen igualmente puertos, algunos de los cuales son concretamente los que resultan igualmente visibles en la frontera del objeto del STRM, es decir, puertos-remisión, puertos-entrega y puertos-administración. Sin embargo, los ATM tienen igualmente otro tipo de puerto, el puerto-transferencia, que se ocupa de la distribución del servicio abstracto del STRM entre los ATM y que no resulta visible en la frontera del objeto STRM.

El puerto-transferencia permite a un ATM transferir mensajes, sondas e informes a otro ATM. En general, puede que haya que transferir un mensaje, una sonda o un informe, un cierto número de veces entre diferentes ATM hasta alcanzar el destino deseado.

Si se dirige un mensaje a múltiples destinatarios servidos por varios ATM diferentes, debe transferirse el mensaje a través del STRM a lo largo de varios trayectos diferentes. Desde la perspectiva del ATM que transfiere dicho mensaje, se pueden alcanzar algunos destinatarios a través de un trayecto mientras que a otros se llega a través de otro distinto. En dicho ATM, se crean dos copias del mensaje, transfiriéndose cada una de ellas al próximo ATM a lo largo de su trayecto respectivo. La copia y ramificación del mensaje se repiten hasta que cada copia haya alcanzado un ATM de destino final, donde pueda entregarse el mensaje a uno o más usuarios-STRM destinatarios.

Cada ATM a lo largo de un trayecto tomado por un mensaje, es responsable de la entrega o transferencia del mensaje a un subconjunto determinado de destinatarios-especificados-originalmente. Otros ATM se encargan de la entrega o transferencia a los restantes destinatarios, utilizando copias de los mensajes creados a lo largo del camino.

Los ATM generan informes sobre la entrega o no-entrega de un mensaje dirigido a uno o más usuarios STRM destinatarios, de conformidad con la petición del originador del mensaje y del ATM-que-origina. Un ATM puede generar un informe-entrega al entregar con éxito una copia de un mensaje a un usuario-STRM destinatario. Puede generar un informe-no-entrega al determinar que una copia de un mensaje resulta imposible de entregar a uno o más destinatarios, es decir, el ATM no ha podido entregar el mensaje a los usuarios-STRM destinatarios, o no puede transferir el mensaje a un ATM adyacente que tomaría la responsabilidad de entregar o transferir el mensaje ulteriormente.

Para una mayor eficacia, un ATM puede generar un informe único, combinado, que sirva para varias copias de un único mensaje con múltiples destinatarios, del cual es responsable. Pueden combinarse conjuntamente tanto los informes-entrega como los informes-no-entrega. Sin embargo, para combinar los informes de esta manera, debe realizarse la misma conversión de contenido, si ha lugar, en los mensajes de todos los destinatarios a que se refiere el informe.

Los informes que se refieren a copias del mismo mensaje con múltiples destinatarios pero que fueron generados por ATM diferentes no se combinan en ningún ATM intermedio, sino que permanecen separados.

Cuando se necesite, un ATM puede realizar una conversión de contenido. Cuando ni la petición del usuario-STRM originador, ni la del usuario-STRM destinatario prohíben la conversión, un ATM puede realizar la conversión implícita de los tipos-información-codificada de un mensaje para adaptarse a los tipos-información-codificada a los que puede recibir el usuario-STRM destinatario. El usuario STRM originador puede solicitar explícitamente la conversión de los tipos-información-codificada específicos para un determinado usuario-STRM destinatario.

Las puertas-remisión, -entrega y -administración de un ATM que resultan igualmente visibles en la frontera del STRM se definen en la sección 2 de esta Recomendación. Los restantes puntos de esta sección definen el puerto-transferencia de un ATM, y los procedimientos realizados por los ATM para garantizar una correcta operación distribuida del STRM.

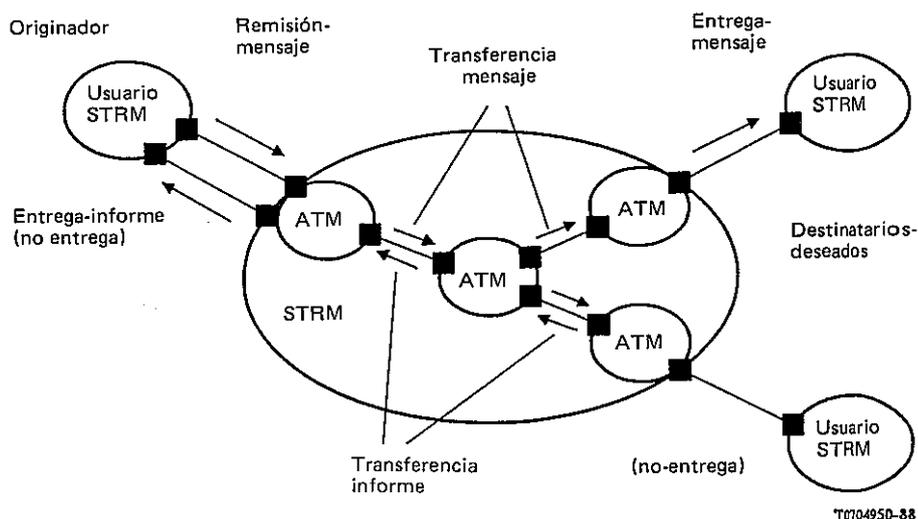


FIGURA 3/X.411

Modelo perfeccionado del sistema de transferencia de mensajes

11 Visión de conjunto del servicio abstracto del agente de transferencia de mensajes

En la sección 2 se define el servicio abstracto STRM proporcionado por los puertos-remisión, -entrega y -administración de un ATM. En este punto, se definen las operaciones-abstractas siguientes que proporcionan los puertos-transferencia de los ATM:

Vinculación-ATM y desvinculación-ATM

- a) vinculación-ATM
- b) desvinculación-ATM.

Operaciones-abstractas de puerto de transferencia

- c) transferencia-mensaje
- d) transferencia-sonda
- e) transferencia-informe.

11.1 Vinculación-ATM y desvinculación-ATM

Vinculación-ATM permite a un ATM establecer una asociación con otro ATM. En el contexto de una asociación establecida pueden invocarse únicamente operaciones-abstractas distintas de vinculación-ATM.

Desvinculación-ATM permite liberar una asociación establecida por el iniciador de la asociación.

11.2 Operaciones-abstractas de puerto de transferencia

La operación-abstracta **transferencia-mensaje** permite a un ATM transferir un mensaje a otro ATM.

La operación-abstracta **transferencia-sonda** permite a un ATM transferir una sonda a otro ATM.

La operación abstracta **transferencia-informe** permite a un ATM transferir un informe a otro ATM.

12 Definición del servicio abstracto de agente de transferencia de mensajes

En el § 8 se define el servicio abstracto de STRM. En este punto, se define la semántica de los parámetros del servicio abstracto proporcionados por los puertos-transferencia de los ATM.

En el § 12.1 se define vinculación-ATM y desvinculación-ATM. El § 12.2 define el puerto-transferencia. En el § 12.3 se definen algunos tipos de parámetros comunes.

La sintaxis-abstracta del servicio abstracto de ATM se define en el § 13.

12.1 Vinculación-ATM y desvinculación-ATM

Este punto define los servicios-abstractos utilizados para establecer y liberar asociaciones entre ATM.

12.1.1 Vinculación-abstracta y desvinculación-abstracta

Este punto define las siguientes vinculación-abstracta y desvinculación-abstracta:

- a) vinculación-ATM
- b) desvinculación-ATM.

12.1.1.1 Vinculación-ATM

Vinculación-ATM permite a un ATM establecer una asociación con otro ATM.

Vinculación-ATM establece las **credenciales** de los ATM para interactuar, y el **contexto-aplicación** y el **contexto-seguridad** de la asociación. Únicamente el iniciador de una asociación puede liberarla (utilizando desvinculación-ATM).

Las operaciones-abstractas diferentes de vinculación-ATM pueden invocarse únicamente en el contexto de una asociación establecida.

La finalización con éxito de vinculación-ATM significa el establecimiento de una asociación.

La interrupción de vinculación-ATM por un error-vinculación indica que la asociación no se ha establecido.

12.1.1.1.1 Argumentos

El cuadro 27/X.411 enumera los argumentos de vinculación-ATM y para cada argumento califica su presencia e indica el punto donde se define el argumento.

CUADRO 27/X.411

Argumento de vinculación-ATM

Argumento	Presencia	Punto
<i>Argumentos de vinculación</i>		
Nombre-iniciador	F	12.1.1.1.1.1
Credenciales-iniciador	F	12.1.1.1.1.2
Contexto-seguridad	F	12.1.1.1.1.3

12.1.1.1.1.1 Nombre-iniciador

Este argumento contiene un nombre para el iniciador de la asociación. Puede ser generado por el iniciador de la asociación.

El nombre es un **nombre-ATM**.

12.1.1.1.1.2 Credenciales-iniciador

Este argumento contiene las **credenciales** del iniciador de la asociación. Puede ser generado por el iniciador de la asociación.

Las **credenciales-iniciador** pueden utilizarse por el respondedor para autenticar la identidad del iniciador (véase Recomendación X.509).

Si se propone únicamente una autenticación-simple, las **credenciales-iniciador** constan de una contraseña simple asociada al **nombre-iniciador**.

Si se utiliza una autenticación-fuerte, las **credenciales-iniciador** constan de un **distintivo-vinculación-iniciador** y, opcionalmente un **certificado-iniciador**.

El **testigo-vinculación-iniciador** es un **testigo** generado por el iniciador de la asociación. Si el **testigo-vinculación-iniciador** es un **testigo-asimétrico**, los **datos firmados** incluyen un **número-aleatorio**. Los **datos cifrados** de un **testigo-asimétrico** pueden utilizarse para transportar información secreta relativa-seguridad (por ejemplo, una o más claves-cifrados-simétricas) utilizadas para asegurar la asociación, o pueden estar ausentes de **testigo-vinculación-iniciador**.

El **certificado-iniciador** es un **certificado** del iniciador de la asociación, generado por una fuente de confianza (por ejemplo una autoridad-certificación). Puede ser suministrado por el iniciador de la asociación, si el **testigo-vinculación-iniciador** es un **testigo-asimétrico**. El **certificado-iniciador** puede utilizarse para transportar una copia verificada de la clave-cifrados-asimétrica-pública (**clave-pública-sujeto**) del iniciador de la asociación. La clave-cifrado-pública-asimétrica del iniciador puede ser utilizada por el respondedor para calcular el **testigo-vinculación-respondedor**. Si se sabe que el respondedor posee, o tiene acceso al **certificado** del iniciador (por ejemplo a través de la guía), puede omitirse el **certificado-iniciador**.

12.1.1.1.1.3 Contexto-seguridad

Este argumento indica el **contexto-seguridad** que propone para funcionar el iniciador de la asociación. Puede ser generado por el iniciador de la asociación.

El **contexto-seguridad** consta de una o más **etiquetas-seguridad** que definen la sensibilidad de las interacciones que pueden producirse entre los ATM durante la duración de la asociación, en línea con la política-seguridad en vigor. El **contexto-seguridad** debe ser uno de los autorizados por las **etiquetas-seguridad** asociadas a los G (ATM).

Si no se establecen los **contextos-seguridad** entre los ATM, la sensibilidad de las interacciones que pueden producirse entre los ATM puede quedar a la discreción del invocador de una operación abstracta.

12.1.1.1.2 Resultados

El cuadro 28/X.411 enumera los resultados de vinculación-ATM, y para cada resultado califica su presencia e indica el punto donde se define el resultado.

CUADRO 28/X.411

Resultados de vinculación-ATM

Resultado	Presencia	Punto
<i>Resultados de vinculación</i>		
Nombre-respondedor	F	12.1.1.1.2.1
Credenciales-respondedor	F	12.1.1.1.2.2

12.1.1.1.2.1 Nombre-respondedor

Este argumento contiene un nombre para el respondedor de la asociación. Puede ser generado por el respondedor de la asociación.

El nombre es un **nombre-ATM**.

12.1.1.1.2.2 Credenciales-respondedor

Este argumento contiene las **credenciales** del respondedor de la asociación. Puede ser generado por el respondedor de la asociación.

Las **credenciales-respondedor** pueden utilizarse por el iniciador para autenticar la identidad del respondedor (véase Recomendación X.509).

Si se propone únicamente una autenticación-simple, las **credenciales-respondedor** constan de una **contraseña** simple asociada al **nombre-respondedor**.

Si se utiliza una autenticación-fuerte, las **credenciales-respondedor** constan de un **testigo-vinculación-respondedor**. El **testigo-vinculación-respondedor** es un **testigo** generado por el respondedor de la asociación. El **testigo-vinculación-respondedor** debe ser del mismo tipo de **testigo** que el **testigo-vinculación-iniciador**. Si el **testigo-**

vinculación-responder es un **testigo-asimétrico**, los **datos-firmados** incluyen un **número-aleatorio**, (que puede estar relacionado con el **número-aleatorio** proporcionado en el **distintivo-vinculación-iniciador**). Los **datos-cifrados** de un **testigo-asimétrico** pueden utilizarse para transportar información relativa-seguridad (por ejemplo, una o más claves-cifrado-simétricas) utilizadas para proporcionar seguridad a la asociación, o pueden estar ausentes del **testigo-vinculación-responder**.

12.1.1.1.3 *Errores-vinculación*

Los errores-vinculación que pueden interrumpir la operación vinculación-ATM se definen en el § 12.1.2.

12.1.1.2 *Desvinculación-ATM*

Desvinculación-ATM permite liberar una asociación establecida por el iniciador de la asociación.

12.1.1.2.1 *Argumentos*

El servicio desvinculación-ATM no tiene argumentos.

12.1.1.2.2 *Resultados*

El servicio desvinculación-ATM devuelve un resultado vacío como indicación de la liberación de la asociación.

12.1.1.2.3 *Errores-desvinculación*

No existen errores-desvinculación que puedan interrumpir la operación desvinculación-ATM.

12.1.2 *Errores-vinculación*

Esta cláusula define los siguientes errores-vinculación:

- a) error-autenticación
- b) ocupado
- c) modo-diálogo-inaceptable
- d) contexto-seguridad-inaceptable.

12.1.2.1 *Error-autenticación*

El error-vinculación de error-autenticación notifica que no puede establecerse una asociación debido a un error de autenticación; las **credenciales** del iniciador no son aceptables o están indebidamente especificadas.

El error-vinculación de error-autenticación no tiene parámetros.

12.1.2.2 *Ocupado*

El error-vinculación ocupado informa que una asociación no puede establecerse porque el responder está ocupado.

El error-vinculación ocupado no tiene parámetros.

12.1.2.3 *Modo-diálogo-inaceptable*

El error-vinculación modo-diálogo-inaceptable informa que el modo-diálogo propuesto por el iniciador de la asociación resulta inaceptable para el responder (véase el § 12 de la Recomendación X.419).

El error-vinculación de modo-diálogo-inaceptable no tiene parámetros.

12.1.2.4 *Contexto-seguridad-inaceptable*

El error-vinculación contexto-seguridad-inaceptable informa que el **contexto-seguridad** propuesto por el iniciador de la asociación resulta inaceptable para el responder.

El error-vinculación contexto-seguridad inaceptable no tiene parámetros.

12.2 *Puerto de transferencia*

Este punto define las operaciones-abstractas y los errores-abstractos que se producen en un puerto-transferencia.

12.2.1 *Operaciones-abstractas*

Este punto define las siguientes operaciones-abstractas de puerto-transferencia:

- a) transferencia-mensaje
- b) transferencia-sonda
- c) transferencia-informe.

12.2.1.1 *Transferencia-mensaje*

La operación-abstracta transferencia-mensaje permite a un ATM transferir un mensaje a otro ATM.

12.2.1.1.1 Argumentos

El cuadro 29/X.411 enumera los argumentos de la operación-abstracta transferencia-mensaje y para cada argumento califica su presencia e identifica el punto donde se define el argumento.

12.2.1.1.1.1 *Identificador-mensaje*

Este argumento consta de un **identificador-STRM** que distingue el mensaje de los restantes mensajes, sondas e informes en el interior del STRM. Deberá ser generado por el ATM-que-origina del mensaje, y tendrá el mismo valor que el **identificador-remisión-mensaje** suministrado al originador del mensaje cuando se remitió éste, y que el **identificador-entrega-mensaje** suministrado a los destinatarios del mensaje cuando se entrega el mensaje.

Al hacer copias de un mensaje para encaminarlo a múltiples destinatarios a través de diferentes ATM, cada copia del mensaje lleva el **identificador-mensaje** del original. Pueden distinguirse las copias entre sí mediante el **número-destinatario-especificado-originalmente** y los correspondientes argumentos de **responsabilidad**, que especifican a qué destinatario o destinatarios ha de entregarse cada copia.

12.2.1.1.1.2 *Información-bilateral-por-dominio*

Este argumento contiene la información destinada a los DG que encontrará el mensaje al ser transferido a través del STRM. Puede ser generado por el DG-originador del mensaje.

Este argumento puede contener cero o más elementos, cada uno de los cuales incluye:

- la **información-bilateral** destinada a un DG;
- el **nombre-país**, el **nombre-dominio-administración** y, opcionalmente, el **identificador-dominio-privado** del DG al que va destinado la **información-bilateral**.

12.2.1.1.1.3 *Información-rastreo*

Este argumento documenta las acciones realizadas sobre el mensaje (o sonda o informe) por cada DG a través del cual pasa el mensaje al ser transferido a través del STRM (véase el § 12.3.1). Debe ser generado por cada DG a través del cual pasa el mensaje (o sonda o informe).

12.2.1.1.1.4 *Información-rastreo-interna*

Este argumento documenta las acciones realizadas sobre el mensaje (o sonda o informe) por cada ATM a través del cual pasa el mensaje (o sonda o informe) al ser transferido en el interior de un DG (véase el § 12.3.1). Debe ser generado por cada ATM a través del cual pasa el mensaje (o sonda o informe) en el interior de un DG.

Este argumento no será suministrado por el invocador de la operación-abstracta transferencia-mensaje al transferir un mensaje a otro DG a menos que se deba a un acuerdo bilateral entre DG.

12.2.1.1.1.5 *Número-destinatario-especificado-originalmente*

Este argumento, combinado con el **identificador-mensaje**, identifica sin ambigüedad la copia del mensaje entregada a cada destinatario. Debe ser generado por el ATM-que-origina del mensaje. Se especifica un valor diferente de este argumento para cada destinatario de este mensaje.

El **número-destinatario-especificado-originalmente** es un valor entero en el intervalo comprendido entre uno y el número de destinatarios-especificados-originalmente.

CUADRO 29/X.411

Argumentos de transferencia-mensaje

Argumento	Presencia	Punto
<i>Argumentos de retransmisión</i>		
Identificador-mensaje	O	12.2.1.1.1.1
Información-bilateral-por-dominio	C	12.2.1.1.1.2
Información-rastreo	O	12.2.1.1.1.3
Información-rastreo-interna	C	12.2.1.1.1.4
Historia-ampliación-LD	C	8.3.1.1.1.7
<i>Argumento del originador</i>		
Nombre-originador	O	8.2.1.1.1.1
<i>Argumentos del destinatario</i>		
Nombre-destinatario	O	8.2.1.1.1.2
Número-destinatario-especificado-originalmente	O	12.2.1.1.1.5
Responsabilidad	O	12.2.1.1.1.6
Ampliación-LD-prohibida	C	8.2.1.1.1.6
Revelación-de-destinatarios	C	8.2.1.1.1.7
<i>Argumentos de redireccionamiento</i>		
Destinatario-alternativo-autorizado	C	8.2.1.1.1.3
Reasignación-destinatario-prohibida	C	8.2.1.1.1.4
Destinatario-alternativo-solicitado-originador	C	8.2.1.1.1.5
Nombre-destinatario-deseado	C	8.3.1.1.1.4
Motivo-redireccionamiento	C	8.3.1.1.1.5
<i>Argumento de prioridad</i>		
Prioridad	C	8.2.1.1.1.8
<i>Argumentos de conversión</i>		
Conversión-implícita-prohibida	C	8.2.1.1.1.9
Conversión-con-pérdida-prohibida	C	8.2.1.1.1.10
Conversión-explicita	C	8.2.1.1.1.11
<i>Argumentos de tiempo de entrega</i>		
Tiempo-entrega-diferida	C	12.2.1.1.1.7
Último-tiempo-entrega	C	8.2.1.1.1.13
<i>Argumento de método de entrega</i>		
Método-entrega-solicitado	C	8.2.1.1.1.14

CUADRO 29/X.411 (continuación)

<i>Argumentos de entrega física</i>		
Envío-físico-prohibido	C	8.2.1.1.1.15
Petición-dirección-envío-físico	C	8.2.1.1.1.16
Modos-entrega-física	C	8.2.1.1.1.17
Tipo-correo-certificado	C	8.2.1.1.1.18
Número-destinatario-para-aviso	C	8.2.1.1.1.19
Atributos-reproducción-física	C	8.2.1.1.1.20
Dirección-devolución-originador	C	8.2.1.1.1.21
<i>Argumentos de petición de informe de entrega</i>		
Petición-informe-originador	O	8.2.1.1.1.22
Petición-informe-ATM-que-origina	O	12.2.1.1.1.8
Petición-devolución-contenido	C	8.2.1.1.1.23
Petición-informe-entrega-física	C	8.2.1.1.1.24
<i>Argumentos de seguridad</i>		
Certificado-originador	C	8.2.1.1.1.25
Testigo-mensaje	C	8.2.1.1.1.26
Identificador-algoritmo-confidencialidad-contenido	C	8.2.1.1.1.27
Verificación-integridad-contenido	C	8.2.1.1.1.28
Verificación-autenticación-origen-mensaje	C	8.2.1.1.1.29
Etiqueta-seguridad-mensaje	C	8.2.1.1.1.30
Petición-prueba-de-entrega	C	8.2.1.1.1.32
<i>Argumentos de contenido</i>		
Tipos-información-codificada-originales	C	8.2.1.1.1.33
Tipo-contenido	O	8.2.1.1.1.34
Identificador-contenido	C	8.2.1.1.1.35
Correlador-contenido	C	8.2.1.1.1.36
Contenido	O	8.2.1.1.1.37

Existe una relación biunívoca entre un determinado valor del **número-destinatario-especificado-originalmente** y un determinado **nombre-destinatario** en el momento de la remisión-mensaje; no debería suponerse que esta es una relación singular en el momento de la entrega-mensaje. Es decir, puede utilizarse un valor del **número-destinatario-especificado-originalmente** para distinguir un **nombre-destinatario** especificado originalmente, pero no un destinatario real que recibirá el mensaje.

12.2.1.1.1.6 Responsabilidad

Este argumento indica si el ATM-receptor debe tener la responsabilidad de entregar el mensaje a un destinatario o de transferirlo a otro ATM para su entrega subsiguiente al destinatario. Debe ser generado por el ATM-emisor. Puede especificarse un valor diferente de este argumento para cada destinatario del mensaje.

Este argumento puede tener uno de los siguientes valores: **responsable** o **no responsable**.

12.2.1.1.1.7 Tiempo-entrega-diferida

Este argumento se define en el § 8.2.1.1.1.12. Puede aparecer en un mensaje en el puerto-transferencia si existe un acuerdo bilateral de que un ATM distinto del ATM-que-origina del mensaje diferirá la entrega del mensaje.

12.2.1.1.1.8 Petición-informe-ATM-que-origina

Este argumento indica el tipo de informe solicitado por el ATM-que-origina. Debe ser generado por el ATM-que-origina del mensaje. Puede especificarse un valor diferente de este argumento para cada destinatario del mensaje.

Este argumento puede tomar uno de los siguientes valores:

- **informe-no-entrega**: se devuelve un informe únicamente en el caso de no-entrega, y contiene únicamente la **última-información-rastreo**;
- **informe**: se devuelve un informe tanto en el caso de entrega como de no-entrega y contiene únicamente la **última-información-rastreo**;
- **informe-auditado**: se devuelve un informe tanto en el caso de entrega como de no-entrega, y contiene toda la **información-rastreo**.

El argumento de **petición-informe-ATM-que-origina** deberá especificar al menos el nivel del informe especificado en el argumento de **petición-informe-originador**, siendo el orden creciente de los niveles de informe: **no-informe, informe-no-entrega, informe, informe-auditado**.

12.2.1.1.2 *Resultados*

La operación-abstracta transferencia-mensaje no devuelve resultado.

12.2.1.1.3 *Errores-abstractos*

No existen errores-abstractos que puedan interrumpir la operación- abstracta transferencia-mensaje.

12.2.1.2 *Transferencia-sonda*

La operación-abstracta transferencia-sonda permite a un ATM transferir una sonda a otro ATM.

12.2.1.2.1 *Argumentos*

El cuadro 30/X.411 enumera los argumentos de la operación-abstracta transferencia-sonda y para cada argumento califica su presencia e identifica el punto donde se define el argumento.

12.2.1.2.1.1 *Identificador-sonda*

Este argumento contiene un **identificador-STRM** que distingue la sonda de otros mensajes, sondas e informes en el interior del STRM. Debe ser generado por el ATM-que-origina de la sonda, y debe tener el mismo valor que el **identificador-remisión-sonda** suministrado al originador de la sonda cuando se remitió ésta.

12.2.1.2.2 *Resultados*

La operación-abstracta transferencia-sonda no devuelve resultados.

12.2.1.2.3 *Errores-abstractos*

No existen errores-abstractos que puedan interrumpir la operación-abstracta transferencia-sonda.

CUADRO 30/X.411

Argumentos de transferencia-sonda

Argumento	Presencia	Punto
<i>Argumentos de retransmisión</i>		
Identificador-sonda	O	12.2.1.2.1.1
Información-bilateral-por-dominio	C	12.2.1.1.1.2
Información-rastreo	O	12.2.1.1.1.3
Información-rastreo-interna	C	12.2.1.1.1.4
Historia-ampliación-LD	C	8.3.1.1.1.7
<i>Argumento del originador</i>		
Nombre-originador	O	8.2.1.1.1.1
<i>Argumentos del destinatario</i>		
Nombre-destinatario	O	8.2.1.1.1.2
Número-destinatario-especificado-originalmente	O	12.2.1.1.1.5
Responsabilidad	O	12.2.1.1.1.6
Ampliación-LD-prohibida	C	8.2.1.1.1.6
<i>Argumentos de redireccionamiento</i>		
Destinatario-alternativo-autorizado	C	8.2.1.1.1.3
Reasignación-destinatario-prohibida	C	8.2.1.1.1.4
Destinatario-alternativo-solicitado-originador	C	8.2.1.1.1.5
Nombre-destinatario-deseado	C	8.3.1.1.1.4
Motivo-redireccionamiento	C	8.3.1.1.1.5
<i>Argumentos de conversión</i>		
Conversión-implícita-prohibida	C	8.2.1.1.1.9
Conversión-con-pérdida-prohibida	C	8.2.1.1.1.10
Conversión-explicita	C	8.2.1.1.1.11
<i>Argumentos de método de entrega</i>		
Método-entrega-solicitado	C	8.2.1.1.1.14
<i>Argumento de entrega física</i>		
Atributos-reproducción-física	C	8.2.1.1.1.20
<i>Argumentos de petición de informe</i>		
Petición-informe-originador	O	8.2.1.1.1.22
Petición-informe-ATM-que-origina	O	12.2.1.1.1.8
<i>Argumentos de seguridad</i>		
Certificado-originador	C	8.2.1.1.1.25
Verificación-autenticación-origen-sonda	C	8.2.1.2.1.1
Etiqueta-seguridad-mensaje	C	8.2.1.1.1.30

CUADRO 30/X.411 (continuación)

<i>Argumentos de contenido</i>		
Tipos-información-codificada-originales	C	8.2.1.1.1.33
Tipo-contenido	O	8.2.1.1.1.34
Identificador-contenido	C	8.2.1.1.1.35
Correlador-contenido	C	8.2.1.1.1.36
Longitud-contenido	C	8.2.1.2.1.2

12.2.1.3 *Transferencia-informe*

La operación-abstracta transferencia-informe permite a un ATM transferir un informe a otro ATM.

12.2.1.3.1 *Argumentos*

El cuadro 31/X.411 enumera los argumentos de la operación-abstracta transferencia-informe, y para cada argumento califica su presencia e identifica el punto donde se define el argumento.

12.2.1.3.1.1 *Identificador-informe*

Este argumento contiene un **identificador-STRM** que distingue el informe de otros mensajes, sondas e informes en el interior del STRM. Debe ser generado por el ATM-que-origina del informe.

12.2.1.3.1.2 *Nombre-destino-informe*

Este argumento contiene el **nombre-O/D** del destino inmediato del informe. Debe ser generado por el ATM-que-origina del informe, y modificado subsiguientemente por los puntos-ampliación de LD si se ha ampliado alguna LD para añadir destinatarios al sujeto.

El ATM-que-origina del informe debe fijar este argumento en el **nombre-originador** del sujeto si éste no tiene una **historia-ampliación-LD**, o en el último **nombre-O/D** de la **historia-ampliación-LD** si está presente en el sujeto.

Un punto-ampliación de LD puede sustituir su propio **nombre-O/D** en este argumento, por el **nombre-O/D** que precede inmediatamente a su propio **nombre-O/D** en el **originador-e-historia-ampliación-LD** del informe o por algún otro **nombre-O/D** según la política-informadora de la LD.

12.2.1.3.1.3 *Identificador-sujeto*

Este argumento contiene el **identificador-mensaje** (o el **identificador-sonda**) del sujeto (**identificador-STRM**). Debe ser generado por el ATM-que-origina del sujeto.

12.2.1.3.1.4 *Información-rastreo-intermedia-sujeto*

Este argumento contiene la **información-rastreo** presente en el sujeto cuando se transfirió al DG-informador. Debe estar presente si, y únicamente si se solicitó un informe auditado y confirmado por el ATM-que-origina del sujeto. Puede ser generado por el ATM-informador.

Nota – La inclusión en la **información-rastreo-intermedia sujeto** de la **información-rastreo-interna** presente en el sujeto cuando se transfirió al ATM-informador queda para ulterior estudio.

12.2.1.3.1.5 *Tiempo-llegada*

Este argumento contiene el **tiempo** en que el sujeto indicó al DG que hiciera el informe. Debe ser generado por el DG-originador del informe. Puede especificarse un valor diferente de este argumento para cada destinatario del sujeto a que se refiere el informe.

12.2.1.3.1.6 *Información adicional*

La especificación del contenido de este argumento se realiza mediante acuerdo bilateral entre DG.

12.2.1.3.2 *Resultados*

La operación-abstracta transferencia-informe no devuelve resultados.

12.2.1.3.3 *Errores abstractos*

No existen errores-abstractos que pueden interrumpir la operación-abstracta transferencia-informe.

12.2.2 *Errores abstractos*

El puerto-transferencia no tiene errores abstractos.

CUADRO 31/X.411

Argumentos de transferencia-informe

Argumento	Presencia	Punto
<i>Argumentos de retransmisión</i>		
Identificador-informe	O	12.2.1.3.1.1
Información-rastreo	O	12.2.1.1.1.3
Información-rastreo-interna	C	12.2.1.1.1.4
<i>Argumento de destino del informe</i>		
Nombre-destino-informe	O	12.2.1.3.1.2
<i>Argumento de petición del informe</i>		
Petición-informe-originador	O	8.2.1.1.1.22
<i>Argumentos de rastreo del sujeto</i>		
Identificador-sujeto	O	12.2.1.3.1.3
Número-destinatario-especificado-originalmente	O	12.2.1.1.1.5
Información-rastreo-intermedia-sujeto	C	12.2.1.3.1.4
Tiempo-llegada	O	12.2.1.3.1.5
Originador-e-historia-ampliación-LD	C	8.3.1.2.1.3
Nombre-LD-informadora	C	8.3.1.2.1.4
<i>Argumento de conversión</i>		
Tipos-información-codificada-convertidos	C	8.3.1.2.1.5
<i>Argumentos de información suplementaria</i>		
Información-suplementaria	C	8.3.1.2.1.6
Dirección-envío-físico	C	8.3.1.2.1.7
<i>Argumentos de redireccionamiento del sujeto</i>		
Nombre-destinatario-real	O	8.3.1.2.1.2
Nombre-destinatario-deseado	C	8.3.1.1.1.4
Motivo-redireccionamiento	C	8.3.1.1.1.5
<i>Argumentos de contenido</i>		
Tipos-información-codificada-originales	C	8.2.1.1.1.33
Tipo-contenido	C	8.2.1.1.1.34
Identificador-contenido	C	8.2.1.1.1.35
Correlador-contenido	C	8.2.1.1.1.36
Contenido-devuelto	C	8.3.1.2.1.14
<i>Argumentos de entrega</i>		
Tiempo-entrega-mensaje	C	8.3.1.2.1.8
Tipo-de usuario-STRM	C	8.3.1.2.1.9

CUADRO 31/X.411 (continuación)

<i>Argumentos de no-entrega</i>		
Código-motivo-no-entrega	C	8.3.1.2.1.10
Código-diagnóstico-no-entrega	C	8.3.1.2.1.11
<i>Argumentos de seguridad</i>		
Certificado-destinatario	C	8.3.1.1.2.1
Prueba-de-entrega	C	8.3.1.1.2.2
Certificado-ATM-que-informa	C	8.3.1.2.1.12
Verificación-autenticación-origen-informe	C	8.3.1.2.1.13
Etiqueta-seguridad-mensaje	C	8.2.1.1.1.30
<i>Argumento de información adicional</i>		
Información-adicional	C	12.2.1.3.1.6

12.3 Tipos de parámetros comunes

Este punto define cierto número de tipos de parámetros comunes del servicio abstracto de ATM.

12.3.1 Información-rastreo e información-rastreo-interna

La **información-rastreo** documenta las acciones efectuadas sobre un mensaje, sonda o informe por cada DG, a través del cual pasa al ser transferido a través del STRM.

La **información-rastreo-interna** documenta las acciones efectuadas sobre un mensaje, sonda o informe por cada ATM, a través del cual pasa al ser transferido a través de un DG. La **información-rastreo-interna** deberá ser eliminada del mensaje, sonda o informe antes de ser transferido fuera de un DG, a menos que exista un acuerdo bilateral entre las DG.

La **información-rastreo** (o **información-rastreo-interna**) consta de una secuencia de **elementos-información-rastreo** (o **elementos-información-rastreo-interna**). El primer **elemento-información-rastreo** (o **elemento-información-rastreo-interna**) es el suministrado por el DG-(o ATM-) que origina del mensaje, sonda o informe. El segundo **elemento-información-rastreo** (o **elemento-información-rastreo-interna**) es el suministrado por el siguiente DG (o ATM) encontrado por el mensaje, sonda o informe, y así sucesivamente. Cada DG (o ATM) añade su elemento **información-rastreo** (o **elemento-información-rastreo-interna**) al final de la secuencia existente. La **información-rastreo** la añade el primer ATM que encuentren el mensaje, la sonda o el informe en cada DG por el que atraviesen.

Cada **elemento-información-rastreo** incluye el **identificador-dominio-global** del DG que suministra el **elemento-información-rastreo**.

Cada **elemento-información-rastreo-interna** incluye el **nombre-ATM** del ATM que suministra el **elemento-información-rastreo-interna** y el **identificador-dominio-global** del DG al que pertenece el ATM.

Cada **elemento-información-rastreo** (o **elemento-información-rastreo-interna**) incluye el **tiempo-llegada** en el cual el mensaje, sonda o informe entró en el DG (o ATM). En el caso del DG-(o ATM-) que origina del mensaje, sonda o informe, el **tiempo-llegada** es el tiempo de la remisión-mensaje, remisión-sonda o generación del informe, respectivamente.

Cada **elemento-información-rastreo** (o **elemento-información-rastreo-interna**) especifica la **acción-encaminamiento** que el DG (o ATM) que suministra el **elemento-información-rastreo** (o **elemento-información-rastreo-interna**) adoptó respecto del mensaje, sonda o informe. **Retransmitido** constituye la **acción-encaminamiento** normal de transferencia de mensaje, sonda o informe a otro DG o ATM. **Reencaminado** indica que se había realizado previamente un intento de reencaminar el mensaje, sonda o informe hacia un **dominio-deseado** (o **ATM-deseado**); se incluye el **identificador-dominio-global** del **dominio-deseado** en el **elemento-información-rastreo**; si el intento de reencaminamiento iba dirigido hacia otro ATM dentro del mismo DG, se incluye entonces el **nombre-ATM** del **ATM-deseado** en el **elemento-información-rastreo-interna**; si el intento de reencaminamiento iba dirigido hacia otro DG se incluye en el **elemento-información-rastreo-interna** el **identificador-dominio-global** en vez de un **nombre-ATM**.

Cada **elemento-información-rastreo** (o **elemento-información-rastreo-interna**) especifica igualmente cualquier **acción-adicional** que el DG (o ATM) que suministra el **elemento-información-rastreo** (o **elemento-información-rastreo-interna**) efectuó con respecto al mensaje, sonda o informe. Las indicaciones de cualquiera de estas **acciones-adicionales** que aparecen en los **elementos-información-rastreo-interna** durante la travesía de un DG deberán reflejarse igualmente en los **elementos-información-rastreo** correspondientes a la travesía del DG.

Si la entrega diferida provocó que el DG (o ATM) que suministra el **elemento-información-rastreo** (o **elemento-información-rastreo-interna**) retuviera el mensaje durante un periodo de tiempo, el **tiempo-diferido** en que inició el tratamiento del mensaje para su entrega o transferencia se incluye igualmente en el **elemento-información-rastreo** (o **elemento-información-rastreo-interna**). Este parámetro no está presente en los **elementos-información-rastreo** (o **elementos-información-rastreo-interna**) de las sondas e informes.

Si el DG (o ATM) que suministra el **elemento-información-rastreo** (o **elemento-información-rastreo-interna**) somete un mensaje a conversión, los **tipos-información-codificada-convertidos** resultantes de la conversión se incluyen igualmente en **elemento-información-rastreo** (o **elemento-información-rastreo-interna**). Para una sonda, un DG que hubiera convertido el mensaje-sujeto indica en su **elemento-información-rastreo** (o **elemento-información-rastreo-interna**) los **tipos-información-codificada** que el mensaje-sujeto contendría después de la conversión. Este parámetro no está presente en la **información-rastreo** (o **elemento-información-rastreo-interna**) de los informes.

Si el DG (o ATM) redirige un mensaje o una sonda (a cualquiera, pero no necesariamente a todos los destinatarios de un mensaje o una sonda), se indica **redirigido** en el **elemento-información-rastreo** (o **elemento-información-rastreo-interna**). Este parámetro no está presente en la **información-rastreo** (o **información-rastreo-interna**) de los informes.

Si el DG (o ATM) amplía la LD de un mensaje o de una sonda, se indica **ampliada** en el **elemento-información-rastreo** (o **elemento-información-rastreo-interna**). Si el DG (o ATM) es un punto-ampliación de LD y sustituye su propio **nombre-O/D** en el **nombre-destino-informe** de un informe por otro **nombre-O/D** (véase el § 12.2.1.3.1.2), se indica **ampliada** en el **elemento-información-rastreo** (o **elemento-información-rastreo-interna**) del informe.

Un DG (o ATM) realiza la detección y supresión de un bucle cuando se recibe un mensaje, sonda o informe procedente de otro DG (o ATM). Los mensajes, sondas e informes pueden volver a entrar legítimamente en un DG (o ATM) debido a varias razones (**reencaminado**, etc.) y en consecuencia, un mensaje, sonda o informe puede tener **elementos-información-rastreo** (o **elementos-información-rastreo-interna**) disjuntos procedentes del mismo DG (o ATM). Cada vez que un mensaje, sonda o informe se transfiere a través de un DG (o ATM), la generación de los **elementos-información-rastreo** (o **elementos-información-rastreo-interna**) se ejecuta de la forma siguiente:

- i) se agrega un **elemento-información-rastreo** (o **elemento-información-rastreo-interna**) marcado como retransmitido;
- ii) si se ha de producir una tentativa de reencaminamiento, el **elemento-información-rastreo** (o **elemento-información-rastreo-interna**) añadido en i) se cambia por **reencaminado** [y el número de **elemento-información-rastreo** (o **elementos-información-rastreo-interna**) añadidos por el DG (o ATM) para esta travesía del DG (o ATM) permanece en uno];
- iii) si se producen tentativas subsiguientes de reencaminamiento, se añade un nuevo **elemento-información-rastreo** (o **elemento-información-rastreo-interna**) (marcado como **reencaminado**) para reflejar cada nueva tentativa de reencaminamiento.

Pueden producirse varias tentativas de reencaminamiento hacia el mismo DG (o ATM).

Cada **elemento-información-rastreo** (o **elemento-información-rastreo-interna**) añadido por un DG (o ATM) puede contener indicaciones de **acciones-adicionales** realizadas por el DG (o ATM) sobre el mensaje o sonda [es decir **tiempo-diferido** (no presentes en **información-rastreo** (**información-rastreo-interna**) en las sondas), **tipos-información-codificada-convertidos**, **redirigidos** o **ampliados**].

13 Definición de la sintaxis abstracta de agente de transferencia de mensajes

La sintaxis-abstracta del servicio abstracto del ATM se define en la figura 4/X.411.

La sintaxis-abstracta del servicio abstracto de ATM se define utilizando la notación de sintaxis-abstracta (NSA.1) definida en la Recomendación X.208, y los convenios de definición del servicio-abstracto definidos en la Recomendación X.407.

La definición de sintaxis-abstracta del servicio abstracto ATM tiene las siguientes partes principales:

- *Prólogo*: declaraciones de las exportaciones desde el módulo de servicio abstracto ATM, y las importaciones a éste (figura 4/X.411, parte 1).
- *Perfeccionamiento del STRM, objetos y puertos*: perfeccionamiento del objeto del STRM, definiciones del objeto del ATM, y su puerto-transferencia (figura 4/X.411, parte 2).
- *Vinculación-ATM y desvinculación-ATM*: definiciones de vinculación-ATM y desvinculación-ATM utilizadas para establecer y liberar asociaciones entre ATM (figura 4/X.411, parte 3).
- *Puerto de transferencia*: definiciones de las operaciones-abstractas de puerto-transferencia: transferencia-mensaje, transferencia-sonda, transferencia-informe (figura 4/X.411, parte 4).
- *Sobre de transferencia de mensaje*: definición del sobre-transferencia-mensaje (figura 4/X.411, partes 5 y 6).
- *Sobre de transferencia de sonda*: definición del sobre-transferencia-sonda (figura 4/X.411, parte 7).
- *Sobre y contenido de transferencia de informe*: definición del sobre-transferencia-informe y del contenido-transferencia-informe (figura 4/X.411, parte 8).
- *Campos de sobre y contenido del informe*: definiciones de campos de sobre y de contenido del informe (figura 4/X.411, partes 9 y 10).
- *Campos de ampliación*: definiciones de los campos-ampliación (figura 4/X.411, partes 11 a 12).
- *Tipos de parámetros comunes*: definiciones de los tipos de parámetros comunes (figura 4/X.411, parte 13).

Nota – El módulo implica ciertos cambios en el protocolo P1 definido en la Recomendación X.411 (1984). Estos cambios se señalan mediante subrayado.

Cada **campo-ampliación** definido en la figura 4/X.411 (partes 12 y 13) transporta consigo una indicación sobre su criticidad para la remisión, transferencia y entrega. El mecanismo de **criticidad** se describe en el § 9.1 y los procedimientos relativos a los **campos-ampliación** y a las indicaciones de su **criticidad** se definen ulteriormente en el § 14.

```

MTAAbstractService { joint-iso-ccitt mhs-motis(6) mts(3) modules(0) mta-abstract-service(2) }
DEFINITIONS IMPLICIT TAGS ::=
BEGIN

-- Prólogo
-- Exportar todo

IMPORTS
  -- Macros del servicio abstracto
  REFINE, OBJECT, PORT, ABSTRACT-BIND, ABSTRACT-UNBIND, ABSTRACT-OPERATION
  FROM AbstractServiceNotation { joint-iso-ccitt mhs-motis(6) asdc(2) modules(0)
  notation(1) }

  -- Parámetros del servicio abstracto del STRM
  mTS, submission, delivery, administration, InitiatorCredentials, SecurityContext,
  ResponderCredentials, OriginalEncodedInformationTypes, ContentTypes, ContentIdentifier,
  Priority, PerMessageIndicators, DeferredDeliveryTime, CountryName, AdministrationDomainName,
  PrivateDomainIdentifier, ExplicitConversion, ContentLength, ConvertedEncodedInformationTypes,
  ReportType, SupplementaryInformation, EXTENSION, EXTENSIONS, recipient-reassignment-prohibited,
  dl-expansion-prohibited, conversion-with-loss-prohibited, latest-delivery-time,
  requested-delivery-method, physical-forwarding-prohibited, physical-forwarding-address-request,
  physical-delivery-modes, registered-mail-type, recipient-number-for-advice, physical-rendition-attributes,
  originator-return-address, physical-delivery-report-request, originator-certificate, message-token,
  content-confidentiality-algorithm-identifier, content-integrity-check, message-origin-authentication-check,
  message-security-label, proof-of-delivery-request, content-correlator, probe-origin-authentication-check,
  redirection-history, dl-expansion-history, originator-and-dl-expansion-history, reporting-dl-name,
  physical-forwarding-address, recipient-certificate, proof-of-delivery, reporting-MTA-certificate,
  report-origin-authentication-check, Content, MTSIdentifier, GlobalDomainIdentifier, MTAName, Time,
  ORAddressAndOptionalDirectoryName
  FROM MTSAbstractService { joint-iso-ccitt mhs-motis(6) mts(3) modules(0)
  mts-abstract-service(1) }

  -- Identificadores de objetos
  id-ot-mta, id-pt-transfer
  FROM MTSObjectIdentifiers { joint-iso-ccitt mhs-motis(6) mts(3) modules(0)
  object-identifiers(0) }

  -- Límites superiores
  ub-bit-options, ub-dl-expansions, ub-integer-options, ub-recipients, ub-redirections, ub-transfers
  FROM MTSUpperBounds { joint-iso-ccitt mhs-motis(6) mts(3) modules(0)
  upper-bounds(3) };

```

FIGURA 4/X.411 (Parte 1 de 13)

Definición de la sintaxis abstracta del servicio abstracto de ATM

```

-- Perfeccionamiento del STRM
MTSRefinement ::= REFINE mTS AS
  mTA RECURRING
    submission [S] VISIBLE
    delivery [S] VISIBLE
    administration [S] VISIBLE
    transfer PAIRED WITH mTA

-- Objetos
mTA OBJECT
  PORTS { submission [S], delivery [S], administration [S], transfer }
  ::= id-ot-mta

-- Puertos
transfer PORT
  ABSTRACT OPERATIONS { MessageTransfer, ProbeTransfer, ReportTransfer }
  ::= id-pt-transfer

```

FIGURA 4/X.411 (Parte 2 de 13)

Definición de la sintaxis abstracta del servicio abstracto de ATM

```

-- Vinculación-ATM y desvinculación-ATM
MTABind ::= ABSTRACT-BIND
  TO { transfer }
  BIND
  ARGUMENT CHOICE {
    NULL, -- if no authentication is required
    [1] SET { -- if authentication is required
      initiator-name [0] MTAName,
      initiator-credentials [1] InitiatorCredentials,
      security-context [2] SecurityContext OPTIONAL } }
  RESULT CHOICE {
    NULL, -- if no authentication is required
    [1] SET { -- if authentication is required
      responder-name [0] MTAName,
      responder-credentials [1] ResponderCredentials } }
  BIND-ERROR INTEGER {
    busy (0),
    authentication-error (2),
    unacceptable-dialogue-mode (3),
    unacceptable-security-context (4) } (0..ub-integer-options)

MTAUnbind ::= ABSTRACT-UNBIND
  FROM { transfer }

```

FIGURA 4/X.411 (Parte 3 de 13)

Definición de la sintaxis abstracta del servicio abstracto de ATM

```

-- Puerto de transferencia
MessageTransfer ::= ABSTRACT-OPERATION
    ARGUMENT Message
ProbeTransfer ::= ABSTRACT-OPERATION
    ARGUMENT Probe
ReportTransfer ::= ABSTRACT-OPERATION
    ARGUMENT Report
Message ::= SEQUENCE {
    envelope MessageTransferEnvelope,
    content Content }
Probe ::= ProbeTransferEnvelope
Report ::= SEQUENCE {
    envelope ReportTransferEnvelope,
    content ReportTransferContent }

```

FIGURA 4/X.411 (Parte 4 de 13)

Definición de la sintaxis abstracta del servicio abstracto de ATM

```

-- Sobre de transferencia de mensaje
MessageTransferEnvelope ::= SET {
    COMPONENTS OF PerMessageTransferFields,
    per-recipient-fields [2] SEQUENCE SIZE (1..ub-recipients) OF
        PerRecipientMessageTransferFields }
PerMessageTransferFields ::= SET {
    message-identifier MessageIdentifier,
    originator-name OriginatorName,
    original-encoded-information-types OriginalEncodedInformationTypes OPTIONAL,
    content-type ContentType,
    content-identifier ContentIdentifier OPTIONAL,
    priority Priority DEFAULT normal,
    per-message-indicators PerMessageIndicators DEFAULT {},
    deferred-delivery-time [0] DeferredDeliveryTime OPTIONAL,
    per-domain-bilateral-information [1] SEQUENCE OF PerDomainBilateralInformation OPTIONAL,
    trace-information TraceInformation,
    extension [3] EXTENSIONS CHOSEN FROM {
        recipient-reassignment-prohibited,
        dl-expansion-prohibited,
        conversion-with-loss-prohibited,
        latest-delivery-time,
        originator-return-address,
        originator-certificate,
        content-confidentiality-algorithm-identifier,
        message-origin-authentication-check,
        message-security-label,
        content-correlator,
        dl-expansion-history,
        internal-trace-information} DEFAULT {} }

```

FIGURA 4/X.411 (Parte 5 de 13)

Definición de la sintaxis abstracta del servicio abstracto de ATM

```

PerRecipientMessageTransferFields ::= SET {
  recipient-name RecipientName,
  originally-specified-recipient-number [0] OriginallySpecifiedRecipientNumber,
  per-recipient-indicators [1] PerRecipientIndicators,
  explicit-conversion [2] ExplicitConversion OPTIONAL,
  extension [3] EXTENSIONS CHOSEN FROM {
    originator-requested-alternate-recipient,
    requested-delivery-method,
    physical-forwarding-prohibited,
    physical-forwarding-address-request,
    physical-delivery-modes,
    registered-mail-type,
    recipient-number-for-advice,
    physical-rendition-attributes,
    physical-delivery-report-request,
    message-token,
    content-integrity-check,
    proof-of-delivery-request,
    redirection-history } DEFAULT {} }

```

FIGURA 4/X.411 (Parte 6 de 13)

Definición de la sintaxis abstracta del servicio abstracto de ATM

-- Sobre de transferencia de la sonda

```

ProbeTransferEnvelope ::= SET {
  COMPONENTS OF PerProbeTransferFields,
  per-recipient-field [2] SEQUENCE SIZE (1..ub-recipients) OF PerRecipientProbeTransferFields }

PerProbeTransferFields ::= SET {
  probe-identifier ProbeIdentifier,
  originator-name OriginatorName,
  original-encoded-information-types OriginalEncodedInformationTypes OPTIONAL,
  content-type-ContentType,
  content-identifier ContentIdentifier OPTIONAL,
  content-length [0] ContentLength OPTIONAL,
  per-message-indicators PerMessageIndicators DEFAULT {},
  per-domain-bilateral-information [1] SEQUENCE SIZE (1..ub-transfers) OF
    PerDomainBilateralInformation OPTIONAL,
  trace-information TraceInformation,
  extensions [3] EXTENSIONS CHOSEN FROM {
    recipient-reassignment-prohibited,
    dl-expansion-prohibited,
    conversion-with-loss-prohibited,
    originator-certificate,
    message-security-label,
    content-correlator,
    probe-origin-authentication-check,
    dl-expansion-history,
    internal-trace-information } DEFAULT {} }

PerRecipientProbeTransferFields ::= SET {
  recipient-name RecipientName,
  originally-specified-recipient-number [0] OriginallySpecifiedRecipientNumber,
  per-recipient-indicators [1] PerRecipientIndicators,
  explicit-conversion [2] ExplicitConversion OPTIONAL,
  extensions [3] EXTENSIONS CHOSEN FROM {
    originator-requested-alternate-recipient,
    requested-delivery-method,
    physical-rendition-attributes,
    redirection-history } DEFAULT {} }

```

FIGURA 4/X.411 (Parte 7 de 13)

Definición de la sintaxis abstracta del servicio abstracto de ATM

-- Sobre de transferencia del informe

```
ReportTransferEnvelope ::= SET {  
  report-identifier ReportIdentifier,  
  report-destination-name ReportDestinationName,  
  trace-information TraceInformation,  
  extensions [1] EXTENSIONS CHOSEN FROM {  
    message-security-label,  
    originator-and-DL-expansion-history,  
    reporting-DL-name,  
    reporting-MTA-certificate,  
    report-origin-authentication-check,  
    internal-trace-information} DEFAULT {} }
```

-- Contenido de transferencia del informe

```
ReportTransferContent ::= SET {  
  COMPONENTS OF PerReportTransferFields,  
  per-recipient-fields [0] SEQUENCE SIZE (1..ub-recipients) OF  
  PerRecipientReportTransferFields }
```

```
PerReportTransferFields ::= SET {  
  subject-identifier SubjectIdentifier,  
  subject-intermediate-trace-information SubjectIntermediateTraceInformation OPTIONAL,  
  original-encoded-information-types OriginalEncodedInformationTypes OPTIONAL,  
  content-type ContentType OPTIONAL,  
  content-identifier ContentIdentifier OPTIONAL,  
  returned-content [1] Content OPTIONAL,  
  additional-information [2] AdditionalInformation OPTIONAL,  
  extensions [3] EXTENSIONS CHOSEN FROM {  
    content-correlator } DEFAULT {} }
```

```
PerRecipientReportTransferFields ::= SET {  
  actual-recipient-name [0] ActualRecipientName,  
  originally-specified-recipient-number [1] OriginallySpecifiedRecipientNumber,  
  per-recipient-indicator [2] PerRecipientIndicators,  
  last-trace-information [3] LastTraceInformation,  
  originally-intended-recipient-name [4] OriginallyIntendedRecipientName OPTIONAL,  
  supplementary-information [5] SupplementaryInformation OPTIONAL,  
  extensions [6] EXTENSIONS CHOSEN FROM {  
    redirection-history,  
    physical-forwarding-address,  
    recipient-certificate,  
    proof-of-delivery} DEFAULT {} }
```

FIGURA 4/X.411 (Parte 8 de 13)

Definición de la sintaxis abstracta del servicio abstracto de ATM

```

-- Campos de sobre y contenido del informe
MessageIdentifier ::= MTSIdentifier
OriginatorName ::= ORAddressAndOptionalDirectoryName
PerDomainBilateralInformation ::= SEQUENCE {
    country-name CountryName,
    CHOICE {
        administration-domain-name AdministrationDomainName,
        SEQUENCE {
            administration-domain-name [0] AdministrationDomainName,
            private-domain-identifier [1] PrivateDomainIdentifier OPTIONAL } },
    bilateral-information BilateralInformation }
BilateralInformation ::= ANY --maximum ub-bilateral-info octets including all encoding
RecipientName ::= ORAddressAndOptionalDirectoryName
OriginallySpecifiedRecipientNumber ::= INTEGER (SIZE (1..ub-recipients))
PerRecipientIndicators ::= BIT STRING {
    responsibility (0),
    -- responsible 'one', not-responsible 'zero'
    originating-MTA-report (1),
    originating-MTA-non-delivery-report (2),
    -- either originating-MTA-report, or originating-MTA-non-delivery-report, or both, shall be 'one':
    -- originating-MTA-report bit 'one' requests a 'report';
    -- originating-MTA-non-delivery-report bit 'one' requests a 'non-delivery-report';
    -- both bits 'one' requests and 'audited-report';
    -- bits 0-2 'don't care' for Report Transfer Content
    originator-report (3),
    originator-non-delivery-report (4),
    -- at most one bit shall be 'one':
    -- originator-report bit 'one' requests a 'report';
    -- originator-non-delivery-report bit 'one' requests a 'non-delivery-report';
    -- both bits 'zero' requests 'no-report'
    reserved-5 (5),
    reserved-6 (6),
    reserved-7 (7),
    -- reserved-bits 5-7 shall be 'zero' -- } (SIZE (8..ub-bit-options))
Probeldentifier ::= MTSIdentifier

```

FIGURA 4/X.411 (Parte 9 de 13)

Definición de la sintaxis abstracta del servicio abstracto de ATM

```

ReportIdentifier ::= MTSIdentifier
ReportDestinationName ::= ORAddressAndOptionalDirectoryName
SubjectIdentifier ::= MessageOrProbeldentifier
MessageOrProbeldentifier ::= MTSIdentifier
SubjectIntermediateTraceInformation ::= TraceInformation
AdditionalInformation ::= ANY -- maximum ub-additional-info octets including all encoding
ActualRecipientName ::= ORAddressAndOptionalDirectoryName
LastTraceInformation ::= SET {
    arrival-time [0] ArrivalTime,
    converted-encoded-information-types ConvertedEncodedInformationTypes OPTIONAL,
    report-type [1] ReportType }
OriginallyIntendedRecipientName ::= ORAddressAndOptionalDirectoryName

```

FIGURA 4/X.411 (Parte 10 de 13)

Definición de la sintaxis abstracta del servicio abstracto de ATM

```

-- Campos de ampliación
originator-requested-alternate-recipient EXTENSION
    OriginatorRequestedAlternateRecipient
    ::= 2

OriginatorRequestedAlternateRecipient ::= ORAddressAndOptionalDirectoryName

internal-trace-information EXTENSION
    InternalTraceInformation
    ::= 38

```

FIGURA 4/X.411 (Parte 11 de 13)

Definición de la sintaxis abstracta del servicio abstracto de ATM

```

InternalTraceInformation ::= SEQUENCE SIZE (1..ub-transfers) OF InternalTraceInformationElement
InternalTraceInformationElement ::= SEQUENCE {
    global-domain-identifier GlobalDomainIdentifier,
    mta-name MTAName,
    mta-supplied-information MTASuppliedInformation }
MTASuppliedInformation ::= SET {
    arrival-time [0] ArrivalTime,
    routing-action [2] RoutingAction,
    attempted CHOICE {
        mta MTAName,
        domain GlobalDomainIdentifier } OPTIONAL,
    -- additional-actions-- COMPONENTS OF InternalAdditionalActions }
InternalAdditionalActions ::= AdditionalActions

```

FIGURA 4/X.411 (Parte 12 de 13)

Definición de la sintaxis abstracta del servicio abstracto de ATM

```

-- Tipos de parámetros comunes
TraceInformation ::= [APPLICATION 9] SEQUENCE (SIZE (1..ub-transfers)) OF TraceInformationElement
TraceInformationElement ::= SEQUENCE {
    global-domain-identifier GlobalDomainIdentifier,
    domain-supplied-information DomainSuppliedInformation }
DomainSuppliedInformation ::= SET {
    arrival-time [0] ArrivalTime,
    routing-action [2] RoutingAction,
    attempted-domain GlobalDomainIdentifier OPTIONAL,
    -- additional-actions-- COMPONENT OF AdditionalActions }
AdditionalActions ::= SET {
    deferred-time [1] DeferredTime OPTIONAL,
    converted-encoded-information-types ConvertedEncodedInformationTypes OPTIONAL,
    other-actions [3] OtherActions DEFAULT {} }
RoutingAction ::= ENUMERATED {
    relayed (0),
    rerouted (1) }
DeferredTime ::= Time
ArrivalTime ::= Time
OtherActions ::= BIT STRING {
    redirected (0),
    dl-operation (1) } (SIZE (0..ub-bit-options))
END -- de servicio abstracto STRM

```

FIGURA 4/X.411 (Parte 13 de 13)

Definición de la sintaxis abstracta del servicio abstracto de ATM

14 Procedimientos de funcionamiento distribuido del STRM

En este punto, se especifican los procedimientos para el funcionamiento distribuido del STRM, que ejecutan los ATM. Cada ATM aplica individualmente los procedimientos descritos a continuación; la acción colectiva de todos los ATM presta el servicio abstracto de STRM a los usuarios del STRM.

Aunque los procedimientos incluyen la mayoría de las acciones importantes requeridas de un ATM, se ha omitido gran cantidad de detalles para una mayor claridad de exposición y para evitar cualquier redundancia innecesaria. Para un tratamiento definitivo de las acciones del ATM deberían consultarse las definiciones del servicio-abstracto.

14.1 *Visión de conjunto del modelo del ATM*

14.1.1 *Organización y técnica de realización de los modelos*

La descripción de los procedimientos para un ATM único se basa en el modelo mostrado en las figuras 5/X.411 a 11/X.411 que se describe a continuación. Debe observarse que se incluye el modelo con fines expositivos únicamente y no se pretende limitar en modo alguno la realización de un ATM.

Ni los procedimientos mostrados ni el orden de los pasos de procesamiento en ellos, implican necesariamente características específicas de un ATM real.

El modelo distingue entre *módulos* y *procedimientos*. Los *módulos*, en el sentido en que se utilizan aquí, son entidades de proceso autónomas que pueden ser invocadas por otros módulos u otros sucesos externos al ATM, los cuales pueden a su vez invocar otros módulos o generar otros sucesos externos. Los módulos no están unidos entre sí mediante una estructura de control descrita explícitamente; sino que la estructura de control entre los módulos surge de su esquema de invocaciones recíprocas. Los módulos corresponden a *objetos* en el sentido de la programación orientada-objeto.

Se utilizan aquí los *procedimientos* en el sentido convencional de programación. Los procedimientos están orientados a tareas o funciones. Los procedimientos pueden llamar a otros procedimientos, en forma de subrutinas, con devolución de control al procedimiento llamante cuando ha finalizado el procedimiento llamado. Tales llamadas pueden anidarse hasta una profundidad arbitraria, pudiendo, asimismo, autollamarse el procedimiento de forma recurrente. Los procedimientos están unidos entre sí mediante estructuras de control definidas explícitamente, construidas a partir de llamadas a procedimientos y de dispositivos de programación convencional como iteraciones y ejecuciones condicionales.

En el modelo, existen procedimientos dentro de los módulos. Cada módulo contiene al menos un procedimiento y puede contener varios. En el último caso, los procedimientos y la estructura de control de gobierno se describen explícitamente. En el primer caso, la existencia de un procedimiento único de módulos se trata generalmente como implícita.

Utilizando estas técnicas para la realización de modelos, puede perfeccionarse un proceso de aplicación del ATM de la forma siguiente: para cada operación-abstracta (tanto usuaria como suministradora) que puede existir entre un ATM y los usuarios-STRM que sirve, o entre un ATM y los otros ATM con los que coopera, hay un módulo único denominado *módulo externo*. El conjunto de módulos externos es responsable de la entrada y salida de mensajes, sondas e informes al ATM y del soporte de operaciones tales como vinculación-STRM, desvinculación-STRM, registro, control-remisión y control-entrega. Los módulos externos se muestran en la figura 5/X.411 y se describen en los § 14.5 a 14.10, agrupados por puertos.

Para realizar las diferentes operaciones-abstractas de las cuales es responsable, un ATM debe ejecutar ciertas operaciones de proceso sobre cada mensaje, sonda o informe que entra o se origina en él. En el modelo, esto es competencia de los *módulos internos*, mostrados en figura 6/X.411 y descritos en los § 14.2 a 14.4.

Los módulos externos e internos se relacionan entre sí de la forma siguiente: un módulo externo se comunica únicamente con un módulo interno, y no con otro módulo externo o directamente con un procedimiento dentro de un módulo interno. Así, los módulos internos no sólo soportan el volumen de proceso dentro de un ATM, sino que sirven igualmente como enlaces entre sus módulos externos. Además de los módulos internos, la figura 6/X.411 muestra igualmente los módulos con los que se comunican.

El ATM está dirigido por sucesos en el sentido que permanece en reposo hasta que se detecta un suceso en una de sus puertas. Muchos de los sucesos, tales como la invocación de una operación-abstracta vinculación-STRM, control-remisión, control-entrega o registro por parte de un usuario-STRM u otro ATM se tratan directa y

completamente por el módulo asignado a esta operación-abstracta. Sin embargo, otros sucesos arrancan un proceso que puede reverberar a través del ATM, perdurar durante un cierto tiempo y finalmente provocar uno o más sucesos de salida. Estos sucesos hacen intervenir los módulos de proceso internos y son:

- a) un mensaje o sonda originado por un usuario-STRM soportado localmente entra a través del puerto-remisión;
- b) un mensaje, sonda o informe retransmitido desde otro ATM entra a través del puerto-transferencia.

Puesto que el proceso en el interior de un ATM puede resultar bastante complejo, especialmente para mensajes con múltiples destinatarios, el módulo supone, como dispositivo interno de contabilidad, que cada mensaje transporta consigo un conjunto de instrucciones, una para el mensaje en su conjunto y una para cada destinatario. Estas instrucciones ayudan a guiar un mensaje a través de los pasos de proceso y transportan la información entre los módulos y procedimientos internos al ATM.

Nota 1 – Los procedimientos descritos aquí están dirigidos al proceso de un mensaje único. Esto resulta adecuado para todos los efectos menos para uno: la disposición en cola de mensajes y la prioridad relativa de invocación de los procedimientos están gobernados explícitamente por el argumento **prioridad** en el caso de un mensaje que entra a través del puerto-remisión o puerto-transferencia, o implícitamente (de prioridad urgente) en el caso de un informe o una prueba que se genera internamente o que entra a través del puerto-transferencia.

Nota 2 – Un ATM puede especificar por defecto varias ventanas de tiempo de entrega para cada prioridad de mensaje (por ejemplo, aquellos valores definidos en las Recomendaciones de la serie F.400). El STRM y por tanto, cada ATM afectado debería tener en cuenta dichos valores durante el proceso del mensaje. Por ejemplo, el ATM puede aplicar un plazo máximo de entrega. Si este periodo de tiempo expira antes de la entrega, el ATM genera un informe-no-entrega y descarta el mensaje. Las acciones requeridas en este caso son idénticas a las acciones requeridas cuando se alcanza el **último-tiempo-entrega**.

Nota 3 – El examen de la información-rastreo es incompleto debido a su naturaleza compleja. Se señalan algunos detalles importantes pero el tratamiento completo y definitivo del informe-rastreo aparece en el § 12.3.1.

14.2 *Módulo de entrega diferida*

Este módulo proporciona el elemento-de-servicio de entrega diferida. Es invocado por los módulos de remisión-mensaje y entrada-mensaje que pasan un mensaje para comprobar la petición de entrega diferida y retenerla, si es necesario. Invoca el módulo principal, pasando sucesivamente el mensaje hasta la finalización de su procedimiento interno único.

14.2.1 *Procedimiento de entrega-diferida*

14.2.1.1 *Argumentos*

Un mensaje para comprobación de la petición de entrega diferida y retención, si es necesario.

14.2.1.2 *Resultados*

Se devuelve el mensaje después de expirar el **tiempo-entrega-diferida**. Si se ha producido ésta, el mensaje va acompañado de un estampillado de fecha.

14.2.1.3 *Errores*

Ninguno.

14.2.1.4 *Descripción del procedimiento*

Se comprueba en el mensaje la presencia del campo de **tiempo-entrega-diferida**. Si está ausente, el procedimiento devuelve el mensaje y finaliza. Si está presente, se compara el **tiempo-entrega-diferida** con el tiempo presente. Si el **tiempo-entrega-diferida** ha expirado, el procedimiento devuelve el mensaje y finaliza.

Por el contrario, en el caso de un mensaje retransmitido, el ATM comprueba la existencia de un acuerdo bilateral que le obligue a proporcionar la entrega diferida de este mensaje. Si está ausente, el procedimiento devuelve el mensaje y finaliza.

En caso contrario, según los acuerdos bilaterales o políticas en ese respecto, se anota el instante actual como instante de llegada del mensaje, y se retiene éste hasta la expiración del **tiempo-entrega-diferida**. Seguidamente, y como resultado, se devuelven el mensaje y el estampillado de fecha. Finaliza entonces el procedimiento.

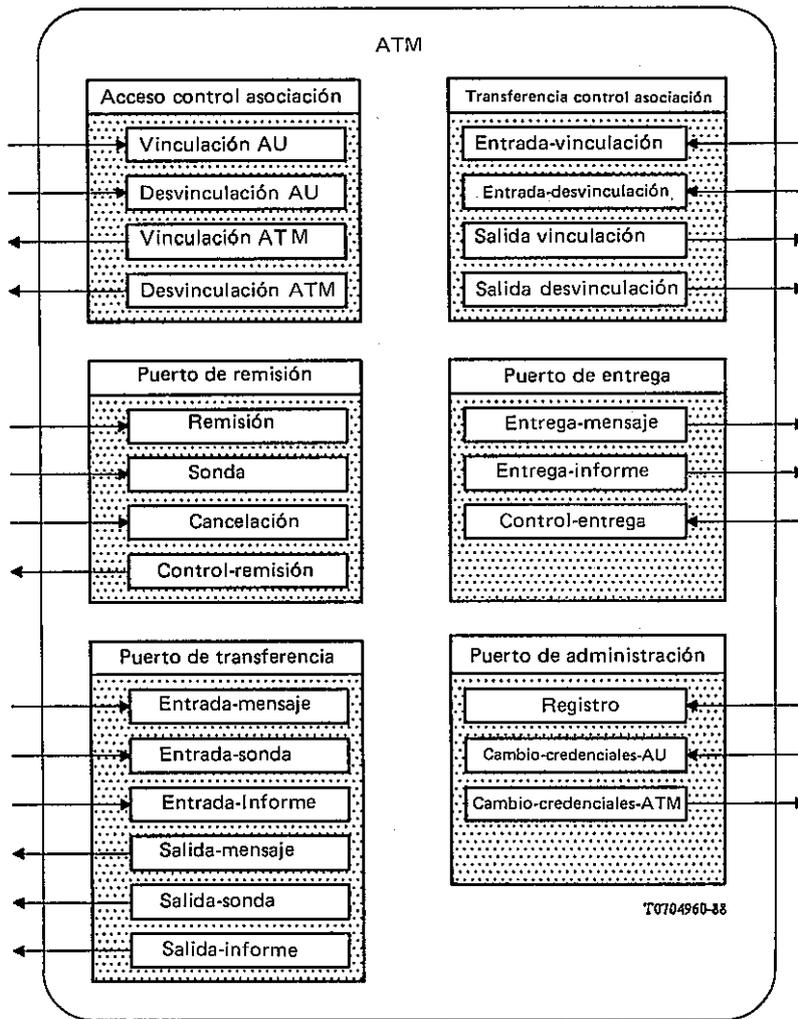


FIGURA 5/X.411
Puertas y módulos de un ATM

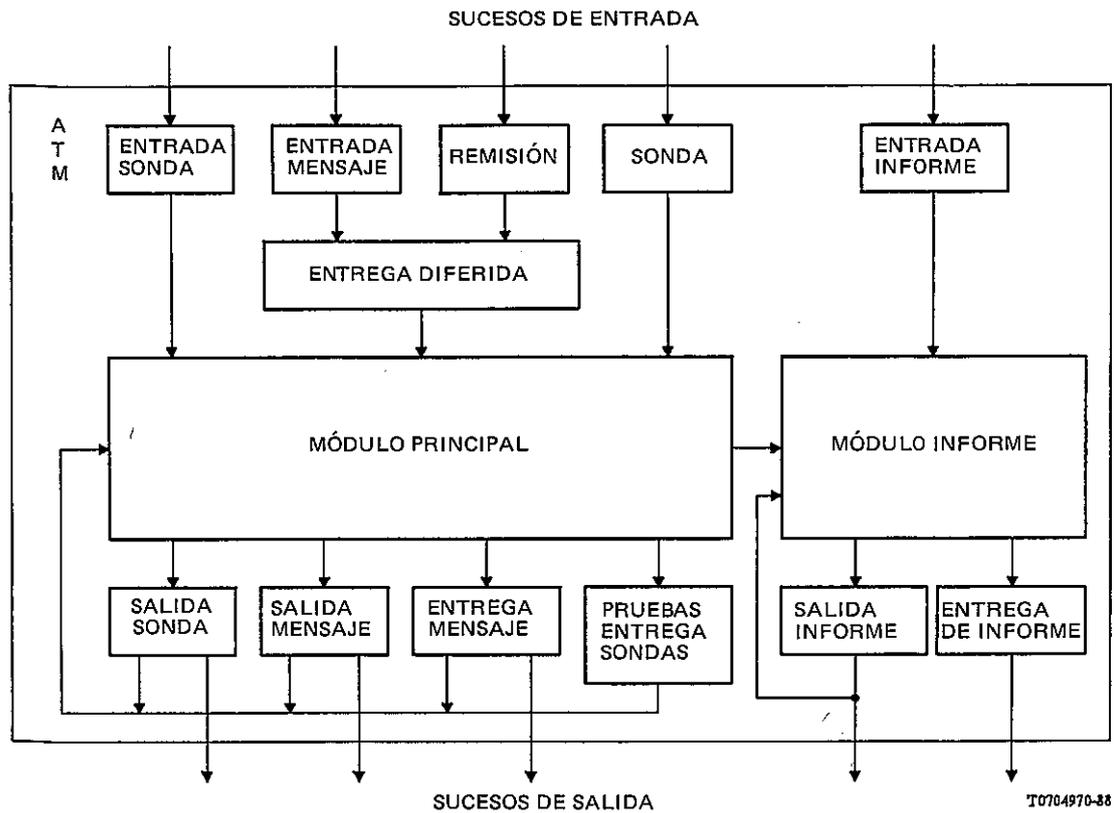


FIGURA 6/X.411

Relación entre los módulos internos y externos

14.3 Módulo principal

El módulo principal ejecuta el grueso de tratamiento de los mensajes y sondas que entran en el ATM. La figura 6/X.411 muestra las relaciones entre el módulo principal y los módulos que puede invocar o por los que puede ser invocado. El módulo principal está sujeto a la invocación por:

- 1) el módulo entrada-sonda, que transfiere una sonda;
- 2) el módulo entrega-diferida, que transfiere un mensaje;
- 3) el módulo sonda, que transfiere una sonda.

En el caso de una condición de error o de la necesidad de un informe positivo de entrega, el módulo principal puede ser invocado igualmente por:

- 4) el módulo de salida-mensaje, que cursa un mensaje con una instrucción por-mensaje que indica el problema encontrado;
- 5) el módulo salida-sonda, que cursa una sonda con una instrucción por-mensaje que indica el problema encontrado;
- 6) el módulo entrega-mensaje, que cursa un mensaje con instrucciones por-destinatario que indica el problema o problemas o el suceso o sucesos encontrados;
- 7) el módulo prueba-entrega-sonda, que cursa una sonda con instrucciones por-destinatario que indica el problema o problemas o el suceso o sucesos encontrados.

El módulo principal contiene procedimientos que, colectivamente, proporcionan las siguientes funciones:

- Procesamiento de rastreo
- Detección de bucle
- Encaminamiento y reencaminamiento
- Redireccionamiento del destinatario

- Conversión de contenido
- Ampliación de lista de distribución
- Réplica del mensaje
- Autenticación del origen de los mensajes y de las sondas
- Resolución del nombre.

Los procedimientos que ejecutan estas funciones se llaman mediante el procedimiento de control único que guía el tratamiento de cada mensaje o sonda recibido por el módulo principal. La figura 7/X.411 muestra la organización de los procedimientos de control y subsidiarios dentro del módulo principal; la figura 8/X.411 muestra el flujo de información a través de estos procedimientos.

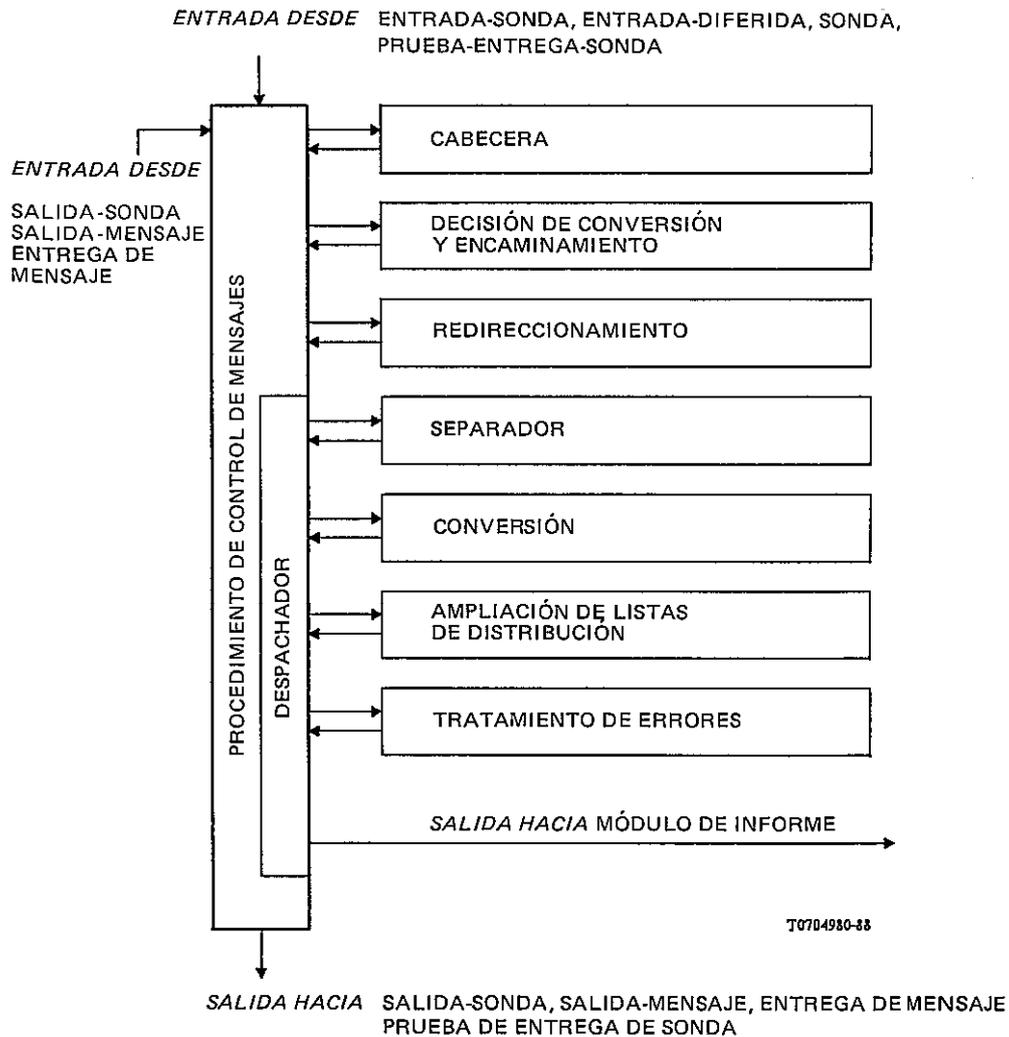


FIGURA 7/X.411

Organización de los procedimientos en el módulo principal

14.3.1.1 *Argumentos*

Uno de los siguientes (estos argumentos corresponden a los mensajes y sondas que pueden cursarse al módulo principal, después de invocación):

- 1) un mensaje o sonda sin instrucciones (procedentes del módulo de entrada-sonda o sonda);
- 2) un mensaje sin instrucciones, pero con estampillado opcional de instante de llegada (procedente del módulo de entrega diferida);
- 3) un mensaje o sonda con una instrucción por-mensaje que describe un problema de transferencia (procedente del módulo de salida-mensaje o salida-sonda);
- 4) un mensaje o sonda con instrucciones por-destinatario que describen los problemas de entrega o los éxitos (procedente del módulo de entrega-mensaje o prueba-entrega-sonda).

14.3.1.2 *Resultados*

- 1) Una o más réplicas del argumento del mensaje o de la sonda, cada una acompañada por una instrucción por-mensaje que indica la transferencia, y/o
- 2) una o más réplicas del argumento del mensaje o sonda, cada una de ellas acompañada por una o más instrucciones por-destinatario que indican la entrega o la prueba de entrega, y/o
- 3) una o más réplicas del argumento del mensaje o sonda, cada una acompañada por una o más instrucciones por-destinatario que indican la generación de un informe.

14.3.1.3 *Errores*

Ninguno. Las condiciones de error se tienen en cuenta en los resultados descritos anteriormente.

14.3.1.4 *Descripción del procedimiento*

- 1) Mensaje o sonda sin instrucciones:

Se llama primero al procedimiento de cabecera para efectuar la inicialización del rastreo y varias comprobaciones mensaje por mensaje, como la de expiración de mensaje y la detección de bucle de encaminamiento.

Al recibir una devolución con instrucción de informe que indique un problema en relación con el mensaje, el proceso continúa en el paso 9.

En todas las otras devoluciones el procedimiento continúa como sigue:

- 2) Se llama al procedimiento de decisión-conversión-y-encaminamiento para calcular las instrucciones de encaminamiento y conversión por-destinatario. (Son instrucciones completas que dirigirán el mensaje o sonda a través del resto de los procedimientos.)
Si se indica una instrucción de redireccionamiento (por ejemplo, destinatario-alternativo-solicitado-destinatario), el proceso continúa en el paso 3.
En los demás casos restantes, el proceso continúa en el paso 4 (despachador.)
- 3) Se llama al redireccionamiento. Al recibir una devolución con éxito, el proceso continúa en el paso 2.
En el caso de una devolución infructuosa, el proceso continúa en el paso 8 (manipulador-error.)
- 4) Despachador. El despachador actúa sobre las instrucciones generadas y transfiere el control al primero de los siguientes procedimientos que resulte aplicable:
 - división (paso 5);
 - conversión (paso 6);
 - ampliación-lista-distribución (paso 7);
 - tratamiento-error (paso 8) en el caso en que el proceso de decisión encontró un problema, por ejemplo, error de encaminamiento;
 - salida (paso 10).
- 5) Se llama al divisor para la realización de réplicas, cuando se solicita en las instrucciones por-destinatario generadas en el procedimiento de decisión-conversión-y-encaminamiento. Para cada réplica el proceso continúa por separado en el paso 4 (despachador.)

- 6) Se llama a la conversión para cada mensaje o sonda que necesite conversión.
Al devolver con éxito el mensaje o sonda, el proceso continúa en el paso 4 (despachador.)
Después de una devolución con instrucción de informe que indica un error de conversión, el proceso continúa en el paso 8 (manipulador-error.)
- 7) Se llama al procedimiento de ampliación-LD.
Después de la devolución con éxito de un mensaje, el proceso continúa en el paso 2 de forma que los destinatarios resultantes de la ampliación de la LD puedan tratarse convenientemente.
Si se devuelve una copia del mensaje con instrucciones de informe de entrega, en lugar de, o además de, la devolución anterior, el proceso continúa en el paso 9.
Una sonda que retorna con éxito llevará instrucciones de informe; el proceso continúa en el paso 9 (generación-informe.)
Después de la devolución de un mensaje o sonda con una instrucción de informe que indique una ampliación de LD, el proceso-error continúa en el paso 8.
- 8) Este es el punto de recogida que alcanza el proceso al detectar que un mensaje o sonda no puede ser tratado por los procedimientos de línea principales. Se llama al procedimiento de proceso-error para buscar otro método de entrega o un destinatario-alternativo. Después de una devolución con éxito, el procedimiento de proceso-error indica el nuevo destinatario en una instrucción al procedimiento de decisión-conversión-y-encaminamiento (paso 2), donde continúa el proceso.
Si no es posible el redireccionamiento, el mensaje o sonda se pasa al generador del informe (paso 9).
- 9) El procedimiento de control finaliza en este punto y devuelve un mensaje o sonda con las instrucciones de generación de informe.
- 10) Cuando un mensaje o sonda alcanza este punto, finaliza el procedimiento de control.

14.3.2 *Procedimiento de cabecera*

Este procedimiento efectúa la iniciación del rastreo, la detección de la expiración del mensaje, la comprobación inicial de seguridad, la detección de bucles y la comprobación de la criticidad.

14.3.2.1 *Argumentos*

Un mensaje o sonda y un estampillado opcional de instante de llegada.

14.3.2.2 *Resultados*

El mensaje o sonda con información inicializada de rastreo para este ATM.

14.3.2.3 *Errores*

El mensaje o sonda con instrucciones de generación del informe que detalla el problema encontrado.

14.3.2.4 *Descripción del procedimiento*

- 1) Si el mensaje ha cruzado una frontera entre dominios, se añade un **elemento-información-rastreo** de este dominio a la **retransmisión** como acción. Si el mensaje va acompañado de un tiempo-llegada, es que ha habido dilación de entrega; se fija entonces **tiempo-diferido** en el instante actual, y **tiempo-llegada** en el valor del estampillado de fecha acompañante. En caso contrario, no ha habido dilación, y se fija **tiempo-llegada** al valor del instante actual. Se añade igualmente un **elemento-información-rastreo-interno** tanto si el mensaje ha cruzado la frontera entre dominios como si no lo ha hecho.
- 2) Si lo requiere la política de seguridad en vigor y/o si la **verificación-autenticación-origen-mensaje** es incorrecta, el procedimiento devuelve una instrucción de generación de informe. Los valores de **código-motivo-no-entrega** y de **código-diagnóstico-no-entrega** se fijan en **incapaz-de-transferir** y **error-mensajería-segura**, respectivamente.
- 3) Si alguno de los campos de extensión está marcado como crítico para la retransmisión pero el ATM no lo entiende semánticamente, el procedimiento devuelve una instrucción de generación de informe. El **código-motivo-no-entrega** se pone en **fallo-transferencia** y el **código-diagnóstico-no-entrega** en **función-crítica-no-soportada**. Finaliza entonces el procedimiento.
- 4) Si se ha sobrepasado el **último-tiempo-entrega**, o si ha transcurrido el máximo tiempo de tránsito del sistema para la **prioridad** del mensaje, el procedimiento devuelve una instrucción de generación de informe. El **código-motivo-no-entrega** se pone en **incapaz-de-transferir** y el **código-diagnóstico-no-entrega** se pone a **tiempo-máximo-expirado**. Finaliza entonces el procedimiento.

- 5) Se realiza la detección de bucles. El algoritmo de detección de bucles se encuentra fuera del alcance de esta Recomendación. Sin embargo, en el § 14.3.11 se facilita un ejemplo de algoritmo combinado de encaminamiento y de detección de bucles. Si se detecta un bucle, el procedimiento devuelve una instrucción de generación de informe. El **código-motivo-no-entrega** se pone en **fallo-transferencia** y el **código-diagnóstico-no-entrega** se pone en **bucle-detectado**. Finaliza entonces el procedimiento.

14.3.3 Procedimiento de decisión-conversión-encaminamiento

Para cada destinatario de un mensaje o sonda cuyo responsable es el ATM, este procedimiento determina las acciones de encaminamiento y conversión, si ha lugar, que ha de tomar este ATM. Las acciones se registran como instrucciones por-destinatario asociadas al mensaje. Las acciones se llevan a cabo subsiguientemente mediante otros sub-procedimientos dentro del procedimiento interno o en cualquier otro lugar del ATM.

Nota – Para cada mensaje particular, es posible invocar más de una vez este procedimiento. En ese caso, el procedimiento ignora las instrucciones por destinatario generadas por anteriores invocaciones que aún no se han hecho actuar sobre ningún otro ente.

14.3.3.1 Argumentos

- 1) Un mensaje o sonda con **responsabilidad** verdadera para aquellos destinatarios bajo la tutela de este ATM.

14.3.3.2 Resultados

El mensaje o sonda que formaron el argumento del procedimiento más las instrucciones por-destinatario nuevas o revisadas que indican el encaminamiento y la posible acción de conversión que debería emprender este ATM.

14.3.3.3 Errores

Ninguno. Las condiciones de error, si las hay, se señalan en las instrucciones por-destinatario.

14.3.3.4 Descripción del procedimiento

Se considera cada vez un destinatario. Si la **responsabilidad** es falsa, se ignora el destinatario. En caso contrario, se llama a los procedimientos de decisión-conversión y decisión-encaminamiento para cada destinatario. Cuando se han considerado todos los destinatarios se finaliza el procedimiento. Véase la figura 9/X.411.

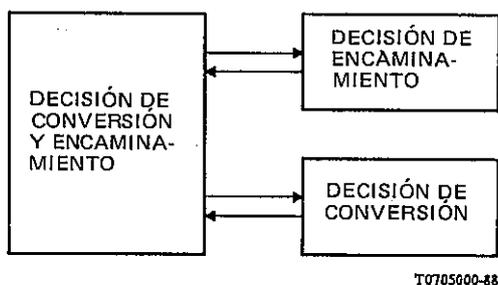


FIGURA 9/X.411

Organización de los procedimientos dentro del procedimiento de decisión de conversión y encaminamiento

14.3.4 Procedimiento de decisión-encaminamiento

Este procedimiento genera una instrucción de encaminamiento para un destinatario único del mensaje.

14.3.4.1 Argumentos

- 1) Un destinatario de mensaje más la instrucción por-destinatario, si la hay, aplicable a este destinatario.
- 2) La instrucción por-mensaje, si la hay, aplicable a este mensaje. Otros campos de mensaje resultan igualmente accesibles al procedimiento si se necesitan.

14.3.4.2 *Resultados*

Una instrucción de encaminamiento nueva o posiblemente revisada aplicable a este destinatario. Las posibles instrucciones son:

- a) retransmisión a otro ATM;
- b) entrega a un destinatario local;
- c) ampliar la lista de distribución representada por este destinatario;
- d) generar un informe que indique el fallo de la entrega. El **código-motivo-no-entrega** y el **código-diagnóstico-no-entrega** se incluyen en la instrucción;
- e) redirigir a un destinatario alternativo especificado por un destinatario.

14.3.4.3 *Errores*

Ninguno. Las condiciones de error se registran en la instrucción de encaminamiento.

14.3.4.4 *Descripción del procedimiento*

El procedimiento se describe según los siguientes pasos.

Nota – Para garantizar que no se viole la política-seguridad durante el encaminamiento se debería comprobar que la **etiqueta-seguridad-entrega** resulta apropiada respecto del **contexto-seguridad**.

- 1) Si existe una instrucción por-mensaje que indica un fallo previo de retransmisión, el procedimiento calcula entonces un destino alternativo del próximo salto para este destinatario. La elección del algoritmo de encaminamiento está fuera del alcance de esta Recomendación. Sin embargo, en el § 14.3.11 se incluye un ejemplo de algoritmo aplicable. Si tuvo éxito, la **información-rastreo-interna** del mensaje se actualiza con una acción reencaminamiento **reencaminado** para reflejar el hecho de que se ha reencaminado el mensaje (véase el § 12.3.1). Si el mensaje tuviera que haber cruzado una frontera de dominio se actualizaría, la **información-rastreo** en consecuencia. El procedimiento devuelve una instrucción de retransmisión al destino alternativo y finaliza.

Si no existe un siguiente salto alternativo disponible o todos los saltos siguientes disponibles han sido ensayados infructuosamente o están prohibidos, el procedimiento devuelve una instrucción de generación de informe para este destinatario. El **código-motivo-no-entrega** se pone a **fallo-transferencia** y el **código-diagnóstico-no-entrega** se pone en consonancia con el fallo de retransmisión encontrado. El procedimiento finaliza entonces.

- 2) Si la instrucción por-destinatario indica un fallo de entrega, el procedimiento devuelve una instrucción de generación de informe para este destinatario. El **código-motivo-no-entrega** y el **código-diagnóstico-no-entrega** son los suministrados por el procedimiento de entrega-mensaje o entrega-informe. El procedimiento finaliza entonces.
- 3) Si el destinatario es una lista de distribución para la cual este ATM sirve como punto de ampliación, se examina entonces el argumento de **ampliación-LD-prohibida** del mensaje. Si el valor es **ampliación-LD-autorizada** el procedimiento devuelve una instrucción de encaminamiento (sujeta a la política-seguridad en vigor) para ampliar la lista de distribución y finaliza.

Si el valor es **ampliación-LD-prohibida** o la política-seguridad prohíbe la utilización de una LD, el procedimiento devuelve entonces una instrucción de generación de informe para este destinatario. El **código-motivo-no-entrega** se pone a **incapaz-de-transferir** y el **código-diagnóstico-no-entrega** a **ampliación-LD-prohibida**. El procedimiento finaliza entonces.

En todos los demás casos, se siguen los siguientes pasos.

- 4) Si el destinatario resulta ser local, es decir, un usuario-STRM directamente soportado por este ATM, se siguen los siguientes pasos:
 - a) Se comprueba la **dirección O/D** para garantizar que especifica sin ambigüedad un destinatario real local. En caso contrario, el procedimiento devuelve una instrucción de generación de informe para este destinatario. El **código-motivo-no-entrega** se pone a **incapaz-de-transferir** y el **código-diagnóstico-no-entrega** se pone a **nombre-O/D-no-reconocido** o **nombre O/D-ambiguo** según convenga. El procedimiento finaliza entonces.
 - b) Si la **dirección O/D** especifica un destinatario local real, se comprueban los parámetros de registro del destinatario en relación con el destinatario-alternativo-solicitado-destinatario. En la determinación de un destinatario-alternativo, debería comprobarse la **etiqueta-seguridad-usuario** respecto de la **etiqueta-seguridad-mensaje** para garantizar que no se produce ninguna violación de la política-seguridad.

Si el **destinatario-alternativo-asignado-destinatario** está de hecho autorizado por el campo de **reasignación-destinatario-prohibida** y permitido por la política-seguridad, se genera entonces una instrucción de redireccionamiento y finaliza el procedimiento.

En caso contrario, el procedimiento devuelve una instrucción de informe para este destinatario y finaliza. El **código-motivo-no-entrega** se pone a **incapaz-de-transferir** y el **código-diagnóstico-no-entrega** se pone según convenga.

- c) Si el **destinatario-alternativo-asignado-destinatario** no está vigente, se comprueba entonces el mensaje respecto de los parámetros restantes del registro del destinatario. Por ejemplo, se compara la longitud del contenido del mensaje con la **longitud-máxima-contenido-entregable**, el **tipo-contenido** del mensaje con los **tipos-contenido-entregables** del destinatario, etc. Si no se encuentra ningún problema, el procedimiento de decisión-encaminamiento devuelve una instrucción de entrega para este destinatario y finaliza.

Si existe un problema entre el mensaje de los parámetros del registro, el procedimiento devuelve una instrucción de generación de informe a este destinatario. El **código-motivo-no-entrega** se pone en **incapaz-de-transferir** y el **código-diagnóstico-no-entrega** se pone en consonancia con el problema del mensaje encontrado. Finaliza entonces el procedimiento.

- 5) Si el destinatario no es local para éste ATM, el procedimiento de decisión-encaminamiento intenta determinar una siguiente instrucción de salto (sujeta a la política-seguridad en vigor) para este destinatario. Si tiene éxito, se devuelve una instrucción de retransmisión al siguiente salto y finaliza el procedimiento.

Si no puede determinarse el salto siguiente, el procedimiento devuelve una instrucción de generación de informe a este destinatario. El **código-motivo-no-entrega** se pone en **incapaz-de-transferir** y el **código-diagnóstico-no-entrega** se pone en consonancia con el problema encontrado. Finaliza entonces el procedimiento.

14.3.5 Procedimiento de decisión-conversión

Este procedimiento genera una instrucción de conversión para un destinatario único del mensaje.

14.3.5.1 Argumentos

- 1) Un destinatario de un mensaje o sonda más la instrucción por destinatario, si existe, aplicable a este destinatario.
- 2) Otros campos de mensaje son considerados igualmente por el procedimiento:
 - a) **tipos-información-codificada-original**,
 - b) **conversión-implícita-prohibida**,
 - c) **conversión-con-pérdida-prohibida**,
 - d) **conversión-explicita**.

14.3.5.2 Resultados

- 1) Una instrucción de conversión de contenido aplicable a este destinatario y, posiblemente,
- 2) una instrucción revisada de encaminamiento que indica la salida-retransmisión o salida-sonda hacia un ATM capaz de realizar la conversión-requerida o, en lugar de los 1 y 2 anteriores,
- 3) una instrucción para generar un informe que indica un fallo de entrega. El **código-motivo-no-entrega** y el **código-diagnóstico-no-entrega** se incluyen en esta instrucción.

14.3.5.3 Errores

Ninguno. Las condiciones de error se registran en la instrucción de encaminamiento.

14.3.5.4 Descripción del procedimiento

Nota – Como las circunstancias bajo las cuales ATM realiza la conversión se dejan para un estudio ulterior, no resulta práctico describir un procedimiento para decidir qué EIT se requieren para la salida de la conversión. Por ejemplo, si un ATM intermedio desarrolla la conversión, no existe ningún camino normalizado para conocer los EIT que puede manejar un usuario-STRM. En consecuencia, las siguientes cláusulas suponen que el ATM conoce los EIT para la conversión.

- 1) Si se requiere una conversión explícita para este destinatario, el procedimiento comienza en el paso 6.
- 2) Si se requiere una conversión implícita pero el destinatario no está abonado a la facilidad de conversión implícita, el procedimiento devuelve una instrucción de informe negativo en el **código-motivo-no-entrega de conversión-no-realizada** y el **código-diagnóstico-no-entrega de conversión-implícita-no-abonada**. Finaliza entonces el procedimiento.
- 3) Si la conversión requerida no resulta práctica, el procedimiento genera una instrucción de informe negativo con el **código-motivo-no-entrega de conversión-no-realizada** y el **código-diagnóstico-no-entrega de conversión-no-práctica**. Finaliza entonces el procedimiento.
- 4) Si se requiriese, la conversión del mensaje pero estuviese prohibida, el procedimiento genera una instrucción de informe negativo con el **código-motivo-no-entrega de conversión-no-realizada**, y el **código-diagnóstico-no-entrega de conversión-prohibida**. Finaliza entonces el procedimiento.
- 5) Si la conversión requerida causara una pérdida de información y el campo de **conversión-con-pérdida-prohibida** adopta el valor de **con-pérdida-prohibido**; el procedimiento genera una instrucción de informe negativo con el **código-motivo-no-entrega de conversión-no-realizada** y uno de los siguientes **código-motivo-no-entrega**, según proceda:
 - **línea-demasiado-larga,**
 - **página-partida,**
 - **pérdida-símbolo-pictórico,**
 - **pérdida-símbolo-puntuación,**
 - **pérdida-carácter-alfabético, o**
 - **pérdida-información-múltiple.**
 Seguidamente, termina el procedimiento.
- 6) Si la conversión requerida resulta admisible, y no puede ser realizada por este ATM, pero puede ser realizada por un ATM conocido de este ATM, se genera entonces una instrucción de no conversión. La instrucción de encaminamiento previamente generada se cambia por salida-transferencia o salida-sonda, con un destino del próximo salto apropiado para el ATM en cuestión. Seguidamente, termina el procedimiento.
- 7) Si la conversión requerida puede ser efectuada por ese ATM, el procedimiento devuelve una instrucción de efectuar la conversión, y finaliza.

14.3.6 Procedimiento de proceso-error

Cuando otro procedimiento encuentra un error de capacidad de entrega o encaminamiento, se llama a este procedimiento para determinar si pueden lograrse la entrega o el encaminamiento mediante la reasignación del destinatario o eligiendo una dirección-O/D diferente para el mismo destinatario. En caso contrario, debe señalarse la no-entrega al módulo de informe. Los errores que provocan una llamada a este procedimiento son:

- **nombre-destinatario** que no identifica un usuario-STRM;
- fallo de entrega;
- un ATM que es incapaz de realizar la conversión necesaria;
- problemas del trayecto de transferencia;
- problemas de ampliación-LD;
- violaciones de seguridad;
- conflicto con parámetros de registro.

Nota – La acción emprendida en relación con el proceso-error deberá estar sujeta a la política-seguridad en vigor.

14.3.6.1 Argumentos

- 1) Un mensaje o sonda con los campos por-destinatario que provocaron el problema.
- 2) Instrucciones de informe que indican el error.

14.3.6.2 Resultados

El mensaje o sonda en cuestión con un campo de **nombre-destinatario**, actualizado, o

- 1) el mensaje o sonda en cuestión;

- 2) instrucciones de informe.

14.3.6.3 Errores

Ninguno.

14.3.6.4 Descripción del procedimiento

Nota – Un determinado destinatario puede llamar a este procedimiento múltiples veces. Ocasionalmente agotará todas las alternativas y ejecutará el paso 5 para informar del fallo.

- 1) Los argumentos se comprueban respecto de un **nombre-guía**. Si está presente, el procedimiento realiza una consulta a la guía para determinar una nueva **dirección-O/D**. La **dirección-O/D**, si la hay, así extraída de la guía se comprueba para ver si satisface el argumento del **método-entrega-solicitado**, si existe. Si la comprobación tiene éxito, se sustituye la nueva **dirección-O/D** por la antigua y finaliza el procedimiento.

Nota – Tras la sustitución de la nueva **dirección-O/D** por la original, el mensaje puede legítimamente ser encaminado hacia una DG/ATM que ya haya visitado. Queda para ulterior estudio la técnica para evitar la detección prematura de un bucle de reencaminamiento.

- 2) En caso contrario, el procedimiento determina si se especificó un **destinatario-alternativo-solicitado-destinatario** para el destinatario en cuestión. Si es así, se llama al procedimiento de redireccionamiento junto con el mensaje, indicados los campos pertinentes como argumento. Al volver satisfactoriamente del redireccionamiento, el procedimiento finaliza devolviendo como resultado el mensaje ahora redirigido.
- 3) En caso contrario, el procedimiento efectúa una comprobación para el error de entrega y si está presente comprueba la causa del error examinando el **código-motivo-no-entrega** y el **código-diagnóstico-no-entrega**. Si la **dirección-O/D** del destinatario no identifica un usuario-STRM, se comprueban los **indicadores-por-mensaje** en relación con el **destinatario-alternativo-autorizado**. Si el valor encontrado resulta ser **destinatario-alternativo-autorizado** y se ha configurado el ATM con la dirección de un destinatario alternativo para esta clase de destinatario, se llama entonces al redireccionamiento para dirigir el mensaje al destinatario-alternativo. Al volver satisfactoriamente del redireccionamiento, finaliza el procedimiento devolviendo entonces como resultado el mensaje redirigido.
- 4) La manipulación de los errores que pueden resolverse, pero que son debidos a problemas del direccionamiento constituye un asunto local, por ejemplo, el encaminamiento a otro ATM dentro del dominio debido a problemas de conversión.
- 5) Si el error de entrega es de otro tipo diferente de los citados anteriormente, o si el valor del **destinatario-alternativo-autorizado** es un **destinatario-alternativo-prohibido**, o si no existe ningún destinatario-alternativo-especificado-DG que resulte adecuado, el procedimiento devuelve una instrucción de informe y finaliza.

14.3.7 Procedimiento de redireccionamiento

Este procedimiento redirecciona un mensaje a un destinatario-alternativo.

Nota – La utilización de las facilidades de redireccionamiento deberá ajustarse a la política-seguridad en vigor.

14.3.7.1 Argumentos

- 1) El **nombre-OD** del destinatario-alternativo a quien se ha de redirigir el mensaje.
- 2) Los campos del mensaje por-destinatario para el destinatario que va a ser sustituido por uno alternativo.
- 3) El mensaje o sonda que ha de redirigirse.
- 4) Motivo del redireccionamiento.

14.3.7.2 Resultados

El mensaje o sonda suministrado en el tercer argumento con el destinatario identificado en el segundo argumento sustituido por el destinatario-alternativo especificado en el primer argumento.

14.3.7.3 Errores

Indicación de que se ha detectado un bucle de redireccionamiento.

14.3.7.4 Descripción del procedimiento

- 1) El procedimiento garantiza primero que el redireccionamiento al destinatario alternativo especificado no provocará un bucle de redireccionamiento. El **nombre-O/D** del destinatario-alternativo suministrado en el argumento 1 se compara con cada **nombre-destinatario-deseado** de la secuencia de la **historia-redireccionamiento** procedente de los campos por-destinatario identificados en el argumento 2. Después de una concordancia, el procedimiento finaliza indicando que se ha detectado un bucle de redireccionamiento.
- 2) Se añade un elemento a la **historia-redireccionamiento** (que se crea si no está presente), utilizando el **nombre-destinatario** del argumento 2 para formar el **nombre-destinatario-deseado**, obteniendo el **motivo-redireccionamiento** a partir del argumento 4 e incluyendo el instante en que se efectúa ese redireccionamiento. El **nombre-O/D** suministrado por el primer argumento se sustituye entonces por ese **nombre-destinatario**.
- 3) En el campo de **otras-acciones** de la **información-rastreo** vigente, el valor **redirigido** se fija en verdadero.
- 4) El sobre de transferencia del mensaje se actualiza de la forma siguiente:

nombre-destinatario:

sustituido

información-rastreo:

indica **redirigido**

historia-redireccionamiento:

añadir **nombre-destinatario** previo y **motivo-redireccionamiento**

destinatario-alternativo-solicitado-originador:

suprimido si y sólo si el **motivo-redireccionamiento** indica el **destinatario-alternativo-solicitado-originador**

14.3.8 Procedimiento de división

El divisor produce réplicas de los mensajes y de las sondas según se necesiten para un proceso ulterior. Se modifican estas réplicas según proceda, para indicar la distribución de la responsabilidad para los diferentes destinatarios procedentes del original. Cada réplica se acompaña de una instrucción por-mensaje que indica su disposición ulterior dentro del ATM.

Nota – La utilización de las facilidades del divisor deberá ajustarse a la política-seguridad en vigor.

14.3.8.1 Argumentos

Un mensaje o sonda. Para cada destinatario con **responsabilidad** verdadera, acompaña al mensaje una instrucción de encaminamiento/conversión.

14.3.8.2 Resultados

Una o más réplicas del mensaje original o de la sonda con la responsabilidad convenientemente indicada, y una instrucción por mensaje que indique la ulterior disposición de la réplica dentro del ATM.

14.3.8.3 Errores

Ninguno.

14.3.8.4 Descripción del procedimiento

El separador examina las instrucciones generadas por el procedimiento de decisión-encaminamiento-y-conversión para segregarse (conceptualmente) los destinatarios con **responsabilidad** verdadera en grupos. Se crea una réplica para cada grupo. El proceso posterior para dichas réplicas (en otros procedimientos) depende de las instrucciones de conversión y encaminamiento aplicables al grupo que representa.

Nota 1 – En un ATM se necesita una réplica del módulo debido al tratamiento posiblemente diferenciador que necesitan los diferentes destinatarios de un mensaje. Estas diferencias surgen de la necesidad de más de un trayecto de retransmisión para salir de un ATM, de la necesidad de llevar a cabo más de una conversión sobre el contenido del mensaje y de la necesidad de ampliar las listas de distribución. Por ejemplo, cuando existe más de un trayecto de retransmisión, debe crearse una copia separada del mensaje para cada uno de dichos trayectos, con los valores de **responsabilidad** adecuados para los destinatarios que se encuentran a lo largo del trayecto.

Nota 2 – La determinación de cuáles son las réplicas que se necesitan es un asunto local, que se realiza de forma que se reduzca al mínimo el número total de las réplicas creadas. Los párrafos siguientes sugieren un enfoque pero no pretenden en forma alguna imponer limitaciones al método seguido en una aplicación real.

Nota 3 – Para mayor sencillez de exposición, se describe el divisor como un algoritmo de un solo-paso. Es decir, se crean todas las réplicas necesarias antes de cualquier proceso posterior. Una optimización importante consistiría en dividir de forma mínima el mensaje para conversión, y completar entonces la separación de las copias convertidas.

- 1) El procedimiento considera primero aquellos destinatarios para los cuales existen instrucciones de conversión de contenido. Estos destinatarios se agrupan de forma que los miembros de cada grupo estén sujetos a instrucciones de conversión idénticas. Se crea una réplica para cada grupo con **responsabilidad** verdadera para los destinatarios de este grupo y falsa para todos los demás.
- 2) Se examinan entonces los destinatarios para los cuales existen instrucciones de ampliación-LD. Se crea una réplica para cada destinatario de dicha LD con **responsabilidad** para todos los destinatarios excepto para la única LD que produjo la réplica.
- 3) Se subdividen posteriormente los grupos en base a las llamadas de instrucciones de encaminamiento por-destinatario para salida-transferencia o salida-sonda. Estos destinatarios se agrupan de forma que cada grupo comparta un destino común para el próximo salto. Se crea una réplica para cada uno de estos grupos con **responsabilidad** verdadera para los destinatarios del grupo, falsa para todos los restantes. Para todos los destinatarios de cada uno de estos grupos, éste será el primer intento de retransmisión o un intento de reencaminamiento. En el último caso, se modifica la información-rastreo para el mensaje o sonda con el fin de indicar que éste es el primer reencaminamiento o uno subsiguiente.
- 4) Finalmente, las instrucciones de encaminamiento para algunos destinatarios llamarán a entrega-mensaje o a generación-informe. Se crea una réplica para cada uno de estos subgrupos con **responsabilidad** verdadera para los destinatarios del grupo y falsa para todos los demás.
- 5) Finaliza entonces el procedimiento.

14.3.9 *Procedimiento-conversión*

Este procedimiento realiza conversiones sobre mensajes e indica aquellas conversiones que habrían sido realizadas sobre las sondas.

14.3.9.1 *Argumentos*

Un mensaje o sonda con indicación de la conversión o conversiones requeridas.

14.3.9.2 *Resultados*

El mensaje o sonda con conversiones realizadas e indicadas (sólo indicadas en el caso de una sonda).

14.3.9.3 *Errores*

El mensaje o sonda con instrucciones de informe que detallan los problemas de conversión encontrados.

14.3.9.4 *Descripción del procedimiento*

- 1) Para un mensaje, se realizan los procedimientos de conversión para EIT incorporados según se define en la Recomendación X.408. Los procedimientos de conversión entre los EIT definidos externamente y entre los EIT incorporados y los definidos externamente están fuera del alcance de esta Recomendación.
- 2) Después de la conversión, se actualiza la **información-rastreo** del mensaje o de la sonda para este dominio para mostrar los EIT convertidos. Finaliza entonces el procedimiento.

14.3.10 *Procedimiento de ampliación-lista-distribución*

Este procedimiento toma un mensaje con un único destinatario de la LD y devuelve un mensaje cuya lista de destinatarios incluye los miembros de la LD. Para una sonda, verifica si se produciría una ampliación-LD, si ésta se solicita.

Nota – La utilización de la ampliación-LD deberá estar sujeta a la política-seguridad en vigor.

14.3.10.1 *Argumentos*

- 1) Un mensaje con información que indique la LD de destinatarios que debe ampliarse, o
- 2) una sonda con información que indique la LD de destinatarios cuya ampliación ha de verificarse.

14.3.10.2 *Resultados*

- 1) El mensaje con cero o más destinatarios que representan los miembros de la LD. Pueden actualizarse otros campos según se indica a continuación en la descripción del procedimiento;
- 2) opcionalmente, el mensaje con instrucciones para generación de informe que indica una entrega con éxito, o
- 3) la sonda con instrucciones para generación de informe.

14.3.10.3 *Errores*

- 1) Una instrucción de informe que indica un fallo de entrega. Los valores para el **código-motivo-no-entrega** y el **código-diagnóstico-no-entrega** son los indicados en la descripción del siguiente procedimiento.
- 2) En el caso de una LD recurrente, el procedimiento finaliza sin devolver ni errores ni resultados.

14.3.10.4 *Descripción del procedimiento*

- 1) Para un mensaje (no para una sonda), hacer la detección de recurrencia: se examinan los componentes del campo de la **historia-ampliación-LD** para detectar la aparición del nombre de un destinatario de la LD. Obsérvese que se utiliza un **nombre-O/D** distinguido de la LD para la detección de recurrencia, y que cada punto de ampliación es responsable de garantizar que sólo se coloca este **nombre O/D** en la **historia-ampliación-LD**.

Si el nombre de los destinatarios de la LD se encuentra presente en la **historia-ampliación-LD**, se define la LD de forma recurrente y no deberá ser ampliada ulteriormente. Se descarta el mensaje y no se devuelven ni informes ni otros resultados. Finaliza el procedimiento de ampliación.

- 2) Adquisición de la LD: el procedimiento de ampliación intenta adquirir los atributos de la LD. Si no tiene éxito, el procedimiento devuelve una instrucción de informe con el **código-motivo-no-entrega** y el **código-diagnóstico-no-entrega** que procedan. Finaliza entonces el procedimiento.
- 3) Verificación del permiso de remisión: si se trata de un mensaje (no de una sonda), el último elemento del campo de la **historia-ampliación-LD** (si ha lugar) diferente del **nombre-originador** se considera como el emisor del mensaje. Para una sonda, el originador es el emisor del mensaje.

El nombre del emisor se compara con los componentes del permiso-remisión-LD. Si no existe coincidencia, se devuelve una instrucción de informe con el **código-motivo-no-entrega** de **incapaz-de-transferir** y el **código-diagnóstico-no-entrega** de **no-permiso-remisión-LD**. Finaliza entonces el procedimiento.

- 4) Para una sonda: si ninguna otra política local impidiera una entrega deseada, se devolvería entonces una instrucción de informe para indicar la entrega con éxito. Finaliza entonces el procedimiento.
- 5) Para un mensaje: la bandera de **responsabilidad** de los destinatarios de la LD se pone en falso y se añaden los miembros de la LD como nuevos destinatarios del mensaje. Los campos por-destinatario para cada nuevo destinatario se copian de los del destinatario de la LD, excepto en los casos siguientes:
 - **Nombre destinatario:** miembro de la LD.

Los siguientes campos por-destinatario se copian o cambian según la política de LD local:

- **Ampliación-LD-prohibida**
- **Petición-informe-ATM-que-origina** (véase la nota 1)
- **Petición-informe-originador** (véase la nota 1)
- **Destinatario-alternativo-solicitado-originador** (véase la nota 2)
- **Conversión-explicita.**

Nota 1 – Se copia sólo si la política-LD lo requiere y el originador no reciba informes no solicitados.

Nota 2 – El **destinatario-alternativo-solicitado-originador** puede eliminarse o sustituirse, según la política de la LD local, o copiarse, pero sólo si la política de LD local lo exige explícitamente.

Nota 3 – Cualquiera de los miembros-LD que identifican las LD que aparecen en la **historia-ampliación-LD** puede ser excluido de la ampliación de la LD y no ser incluido entre los nuevos destinatarios del mensaje.

- 6) En el campo de **otras-acciones** de la **información-rastreo** vigente, el valor de la **operación-LD** se pone en verdadero.
- 7) El valor distinguido del **nombre-O/D** de la LD (incluyendo su **dirección-O/D**) y el instante en que se ha producido la expansión se añaden al campo de **historia-ampliación-LD** del mensaje.
Nota – La utilización de un valor distinguido del **nombre-O/D** de la LD no se refiere aquí a los **nombres-guía** distinguidos sino a un **nombre-O/D** específico de la LD que el punto de ampliación eligió para fines de comparación.
- 8) Si los valores de la nueva petición de informe (determinados en el paso 5) o la política local de LD impiden que el originador reciba de los miembros de la LD un informe de entrega solicitado, se construye una copia del mensaje, con instrucciones de petición del informe de entrega para la LD ampliada, y se devuelve junto con el mensaje.
- 9) El procedimiento devuelve el mensaje revisado y la petición de informe facultativa, tras lo cual finaliza.

14.3.11 Algoritmos de detección de bucle y de encaminamiento

Los algoritmos de encaminamiento y de detección de bucle para su utilización entre dominios y dentro de un dominio se encuentran fuera del alcance de esta Recomendación. Para exponer los aspectos que deben considerarse, la parte restante de este punto define un método para el encaminamiento y la detección de bucle. Este texto no forma parte de la Recomendación.

Los párrafos que siguen describen un método sencillo de detección de bucle junto con un algoritmo de encaminamiento mínimo. El algoritmo es mínimo en el sentido de que presupone únicamente un conocimiento mínimo de cada DG y realiza los pasos de transferencia para evitar bucles (en el sentido que se indica a continuación). Por supuesto, este algoritmo puede mejorarse cuando un DG conoce mejor la topología de la red de los DG.

El algoritmo reconoce el hecho de que, en general, está legitimado (es decir, no deberían detectarse bucles) para entrar de nuevo en un DG si otro DG ha realizado una operación específica desde el último paso a través del DG antes de entrar de nuevo en él. Las operaciones legítimas son: conversión, ampliación-LD y redireccionamiento.

- 1) Notación: La secuencia de información de rastreo está constituida por **elementos-información-rastreo** designados de una forma simplificada como [DG, acción-encaminamiento, operación], donde el DG es el nombre de un DG, la acción de encaminamiento es «retransmitido» o «reencaminado», la operación es «conversión», «operación-LD», «redireccionamiento» o «nada». M designa el mensaje que hay que transferir. DG(o) designa el DG vigente (aquel que detecta en ese momento el bucle). Los vecinos representan el conjunto de los DG adyacentes seleccionados [vecinos del DG(o)] que constituyen posibles DG-retransmisores para M info-rastreo* y es el sufijo del info-rastreo obtenido al considerar la cola de la secuencia info de rastreo que comienza con el último elemento de info de rastreo [DG, r, op] donde op no es nada (nada indica que no ha sido realizada ninguna operación por ningún DG).
- 2) Detección de bucle: Se examina info-rastreo para los bucles. Se detecta un bucle si la secuencia de info-rastreo contiene un sufijo [DG(o), retransmitido, op(o)] . . . [DG(p), retransmitido, op(p)] donde para todos los j tales que $o < j < p$ el elemento de info de rastreo asociado es [DG(j), retransmitido, op(j)] y $op(j) = \text{nada}$. Es decir, se detecta un bucle si M llega a un DG que lo ha retransmitido ya y después cada DG lo ha retransmitido igualmente sin realizar ninguna otra operación que no sea la de encaminamiento. Si se detecta un bucle, entonces el algoritmo devuelve un error que indica el problema y finaliza.
- 3) Establecimiento del encaminamiento: Si no se detecta ningún bucle, se ajusta el conjunto, vecinos, si procede, para los pasos de transferencia de evitar-bucle en el contexto del presente mensaje (el ajuste no afecta a ningún otro mensaje).
 - a) Si no existe ningún bucle ni ninguna aparición de [DG(o), r, op] en info-rastreo* no se modifica de vecinos.
 - b) Si no existe ningún bucle pero hay una aparición de [DG(o), r, op] en info-rastreo* se eliminan de vecinos todos los DG que aparezcan en este sufijo del info-rastreo* que comienza con [DG(o), r, op]. Se modifica el elemento de info de rastreo añadido por el dominio vigente para mostrar reencaminado como acción de reencaminar. Se añade un parámetro DG-previo determinado de la forma siguiente: se coloca el último elemento de info de rastreo [DG(o), r, op] en info de rastreo. El DG-previo es el DG que aparece en el primer elemento de info de rastreo después del último elemento de info de rastreo de [DG(o), r, op].
 - c) En los casos a) y b) si vecinos está vacío, el algoritmo devuelve un error indicando el problema y finaliza.
- 4) Acción de reencaminamiento. Se selecciona un próximo salto desde vecinos para cada destinatario que haya de ser retransmitido.

14.4 *Módulo del informe*

El módulo del informe puede ser invocado por:

- 1) el módulo de entrada-informe, que transfiere un informe, o
- 2) el módulo principal, que transfiere un mensaje o una sonda con instrucciones de informe,
- 3) el módulo de salida-informe, que transfiere un informe con descripción de fallo.

Si se encuentra un error mediante los procedimientos internos de este módulo, no se genera ninguna salida. En caso contrario, el módulo de informe invoca el módulo de salida-informe o entrega-informe, que pasa un informe con instrucciones de transferencia o entrega, respectivamente. Véase la figura 10/X.411.

Nota – La utilización de los informes deberá estar sujeta a la política-seguridad en vigor.

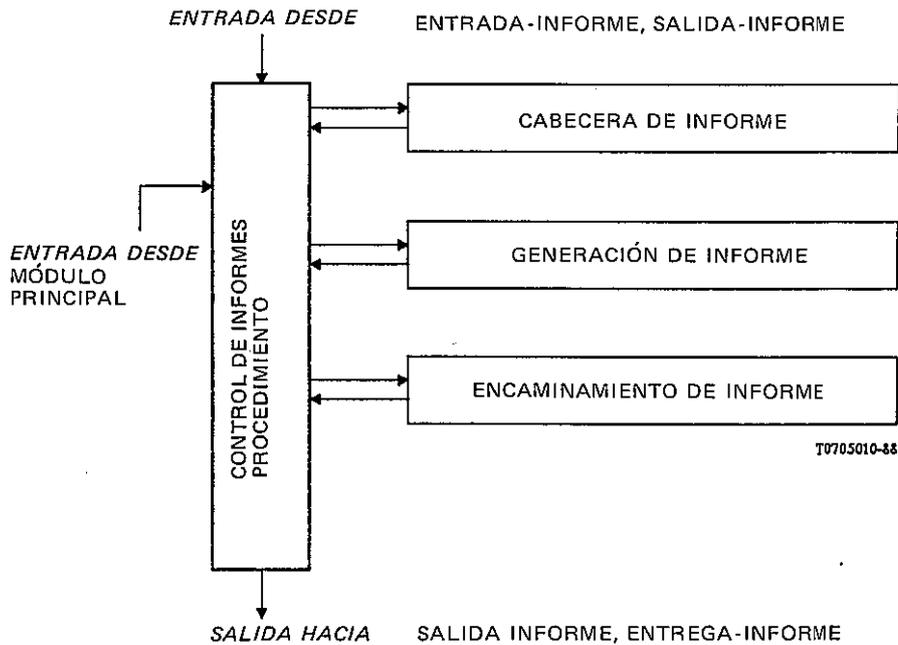


FIGURA 10/X.411

Organización de los procedimientos dentro del módulo del informe

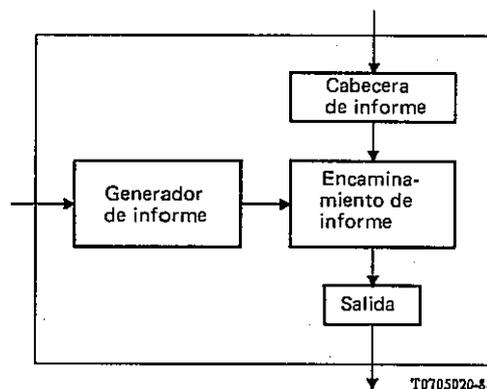


FIGURA 11/X.411

Flujo de información dentro del módulo de informe

14.4.1 *Procedimiento de control*

14.4.1.1 *Argumentos*

- 1) Un informe, o
- 2) un mensaje o sonda con instrucción de informe.

14.4.1.2 *Resultados*

- 1) Un informe con instrucciones de retransmisión o entrega, o
- 2) ningún resultado en el caso de encontrarse un error.

14.4.1.3 *Errores*

Ninguno. El informe, mensaje o sonda se descarta si se encuentra un error.

14.4.1.4 *Descripción del procedimiento*

- 1) Para un informe procedente de entrada-informe se llama primero al procedimiento de cabecera-informe para realizar la iniciación del rastreo y varios pasos iniciales de verificación. Una devolución nula indica un error; se descarta el informe y termina el proceso. En caso contrario, el proceso continúa en el paso 3 siguiente.
- 2) Para un mensaje o sonda se llama primero al procedimiento de generación-informe para crear un informe. Una devolución nula indica un error; se descarta el mensaje o la sonda y termina el proceso. Si se devuelve un informe el proceso continúa en el paso 3 siguiente.
- 3) Se llama al procedimiento de encaminamiento-informe para generar una instrucción de encaminamiento para el informe. Una devolución nula indica un error; se descarta el informe y termina el proceso. En el caso de una devolución positiva, se llama al procedimiento de actualización del rastreo para indicar el paso a través de este ATM. El procedimiento de control devuelve el informe finalizado junto con la instrucción de encaminamiento y termina, sujeto a la política-seguridad.

14.4.2 *Procedimiento de cabecera-informe*

Este procedimiento realiza la inicialización de traza, la detección de las violaciones de la expiración-mensaje, la comprobación inicial de seguridad, la detección de bucles y la comprobación de criticidad.

14.4.2.1 *Argumentos*

Un informe.

14.4.2.2 *Resultados*

El informe con la **información-rastreo** iniciada para este ATM.

14.4.2.3 *Errores*

Ninguno. Si se detecta un error se descarta el informe.

14.4.2.4 *Descripción del procedimiento*

- 1) Si el informe ha cruzado una frontera entre dominios, se añade un **elemento-información-rastreo** para este dominio con el tiempo presente como **tiempo-llegada** y **retransmisión** como **acción**. Se añade igualmente un **elemento-información-rastreo-interna** indicando si el informe ha cruzado o no una frontera de dominio.
- 2) Si la política-seguridad en vigor lo requiere, y/o si la **comprobación-autenticación-origen-informe** resulta incorrecta, se descarta el informe y se termina el proceso.
- 3) Si alguno de los campos de ampliación es marcado como crítico para la transferencia pero el ATM no lo entiende semánticamente, se descarta el informe. Finaliza entonces el procedimiento.
- 4) Se realiza la detección de bucles. El algoritmo de detección de bucles está fuera del alcance de esta Recomendación. Sin embargo, en el § 14.3.11 figura, como ejemplo, un algoritmo combinado de encaminamiento y de detección de bucles. Si se detecta un bucle, se descarta el informe y finaliza el procedimiento.

14.4.3 *Procedimiento de generación-informe*

Este procedimiento genera un informe que describe el éxito y/o el fallo de las operaciones deseadas por parte del ATM.

14.4.3.1 *Argumentos*

Un mensaje o sonda. Para cada destinatario con **responsabilidad** verdadera, se incluye una instrucción por-destinatario que indica el éxito o el problema encontrado.

14.4.3.2 *Resultados*

Un informe que describe los éxitos y fallos que hay que comunicar.

14.4.3.3 *Errores*

Ninguno.

14.4.3.4 *Descripción del procedimiento*

Si el campo de **petición-informe-ATM-que-origina** del sujeto así lo indica, se construye el informe con los argumentos descritos en el cuadro 31/X.411, ampliado posteriormente por lo siguiente.

Se toman los argumentos de entrega (**tiempo-entrega-diferida**, **tipo-de-usuario-STRM** o argumentos de no-entrega (**código-motivo-no-entrega**, **código-diagnóstico-no-entrega**) para cada destinatario a partir de las instrucciones pro-destinatario que acompañaban al mensaje sujeto. En el caso de un informe de entrega, el **tiempo-entrega-mensaje** se toma de la información de rastreo del mensaje o de la sonda. Si se comunica un fallo para un destinatario de una LD, el **tipo-de-usuario-STRM** se pone a **LD**. El **nombre-destinatario-informe** es el último elemento de la **historia-ampliación-LD**, si dicho elemento existe. Para mensajes sin **historia-ampliación-LD** y para todas las sondas, el **nombre-destino-informe** es el **nombre-originador** del sujeto. El **originador-y-ampliación-LD** contendrá el **nombre-originador** y el **tiempo-presentación-mensaje** del sujeto seguido del contenido de la **historia-ampliación-LD**.

Nota – No se genera el **nombre-LD-informadora** bajo ninguna de estas condiciones.

En el caso en que las instrucciones reflejen múltiples fallos, el informe debería reflejar el problema original, en vez del fallo de las acciones de recuperación subsiguientes.

Obsérvese que el ATM designa valores de **criticidad** para campos copiados del sujeto (asunto). Estos nuevos valores reflejan la criticidad con respecto al informe, no al asunto. El ATM no copiará en el informe ninguna función crítica que no admita.

14.4.4 *Procedimiento de encaminamiento-informe*

Este procedimiento determina la acción de encaminamiento, si ha lugar, que ha de adoptarse en un informe. El encaminamiento-informe refleja las condiciones especiales que requiere un procedimiento de encaminamiento diferente del aplicable a los mensajes o sondas:

- 1) Un informe tiene un solo destinatario - el originador del mensaje que constituye el sujeto del informe, un punto-de-ampliación de LD, o, si la política local lo permite, un propietario de LD.
- 2) Fallos insuperables encontrados al encaminar un informe hacen que se descarte el informe. No se hace ningún intento para generar un informe ulterior, sobre la dificultad encontrada.

Las acciones de proceso que exigen estas condiciones, se describen en los puntos siguientes. Debería observarse que el encaminamiento de los informes está sujeto a la política-seguridad.

14.4.4.1 *Argumentos*

Uno de los siguientes:

- 1) un informe transferido a este ATM desde otro ATM y procesado con éxito por el procedimiento de cabecera-informe;
- 2) un informe creado por el procedimiento generación-informe interno a este ATM;
- 3) un informe devuelto desde el procedimiento de salida-informe junto con una descripción del fallo de transferencia encontrado.

14.4.4.2 *Resultados*

Uno de los siguientes:

- 1) el informe, junto con las instrucciones de retransmisión para el ATM del próximo salto;
- 2) el informe, junto con una indicación del usuario-STRM soportado localmente que debe recibir la entrega-informe.

14.4.4.3 *Errores*

Ninguno. Si no puede determinarse ningún destinatario local o ningún próximo salto, se descarta el informe

14.4.4.4 *Descripción del procedimiento*

- 1) Los informes retransmitidos a este ATM o generados localmente reciben una atención de encaminamiento normal como se describe a continuación.

- a) Si el destino-informe no es local en este ATM, se necesita la retransmisión. El encaminamiento-informe intenta determinar la dirección del próximo salto. En esta determinación se compara la **etiqueta-seguridad-mensaje** del informe con el **contexto-seguridad** para garantizar que no se reproducen violaciones de la política-seguridad. Si tiene éxito, se devuelve el informe, junto con esta información como resultado del procedimiento. Finaliza entonces el procedimiento. A continuación se pasa el informe al procedimiento de salida-informe.

Si no puede determinarse la dirección del próximo salto, se descarta entonces el informe y finaliza el procedimiento sin devolver ningún resultado.

- b) Si el destino-informe es un usuario-STRM local en este ATM, y el campo de **petición-informe-originador** lo indica, se solicita la entrega-informe (sujeta a la política-seguridad en vigor). El encaminamiento-informe intenta determinar la dirección-O/D del destino del informe. Si tiene éxito, se devuelve entonces el informe, junto con esta información, como resultado del procedimiento, finaliza entonces el procedimiento. A continuación se pasa el informe al procedimiento, de entrega-informe.

Si no se solicitó el informe o no puede determinarse la dirección de destino del informe, se descarta éste y el procedimiento finaliza sin devolver ningún resultado.

- c) Si el **nombre-destino-informe** corresponde a una LD local en este ATM, este informe se encuentra en el proceso de encaminamiento hacia atrás a lo largo de un trayecto de sucesivos puntos-ampliación de la LD. En el campo de **otras-acciones** del **elemento-información-rastreo**, el valor **operación-LD** se pone en verdadero.

Cualquier proceso basado en una política de LD local podría producirse aquí; por ejemplo, puede construirse una copia del informe y enviarla al propietario de la LD. En este caso el **nombre-destino-informe** será el del propietario de la LD y se construirá el **nombre-LD-informadora** para que contenga el nombre de la LD del sujeto. Esta copia del informe no deberá contener el **contenido-devuelto**. Además se puede realizar aquí la supresión de los informes.

Nota – La posibilidad de que un propietario LD sea en sí mismo una LD se deja para ulterior estudio.

Si no se va a suprimir el informe, el ATM sustituye el **nombre O/D** existente en el campo de **nombre-destino-informe** por el **nombre O/D** que precede inmediatamente al del campo del **originador-e-historia-ampliación-LD**. De esta forma, el informe adquiere, como nuevo destino, la nueva entrada junto con la cadena de entradas del campo del **originador-e-historia-ampliación-LD**:

Nombre-destino-informe:

Nombre-O/D previo de la LD de la copia procedente de **originador-e-historia-ampliación-LD**.

Nombre-LD-informadora:

Generado únicamente en el caso de informes al propietario de la LD.

Para encaminar el informe a su nuevo destino el procedimiento de encaminamiento-informe se llama ahora a sí mismo de forma recurrente. Se devuelve el resultado devuelto procedente de esta llamada recurrente, si lo hay y finaliza el procedimiento.

- 2) Un informe devuelto por el procedimiento de salida-informe ha encontrado un fallo de transferencia en el procedimiento de retransmisión a otro ATM. El procedimiento de encaminamiento-informe intenta reencaminar dicho informe, es decir, calcula una dirección alternativa para el próximo salto (sujeta a la política-seguridad en vigor). Si se encuentra una dirección alternativa para el próximo salto, se devuelve entonces el informe, junto con esta información y la información de rastreo convenientemente modificada, a modo de resultado del procedimiento. Finaliza entonces el procedimiento. A continuación se pasa el informe al procedimiento de salida-informe.

Si no puede determinarse una dirección alternativa para el próximo salto, se descarta entonces el informe y finaliza el procedimiento sin devolver ningún resultado.

14.5 Vinculación-STRM y desvinculación-STRM

14.5.1 Procedimiento de vinculación-STRM iniciado por usuario-STRM

Este punto describe el comportamiento del ATM cuando un usuario-STRM invoca vinculación-STRM.

14.5.1.1 Argumentos

Los argumentos de vinculación-STRM se definen en el § 8.1.1.1.1.

14.5.1.2 Resultados

Los resultados de vinculación-STRM se definen en el § 8.1.1.1.2.

14.5.1.3 Errores

Los errores-vinculación se definen en el § 8.1.2.

14.5.1.4 Descripción del procedimiento

- 1) Si los recursos de los ATM no permiten normalmente el establecimiento de una nueva asociación, el procedimiento devuelve un error-vinculación de ocupado y finaliza.
- 2) En caso contrario, si la política-seguridad exige autenticación, el ATM intenta tanto autenticar el usuario-STRM a través de las **credenciales-iniciador** suministradas, como comprobar la posibilidad de aceptación del **contexto-seguridad**. Si no pueden autenticarse las **credenciales-iniciador**, el procedimiento devuelve un error-autenticación y finaliza. Si el **contexto-seguridad** no resulta aceptable, el procedimiento devuelve un error-vinculación de contexto-seguridad-inaceptable y finaliza.
- 3) Si la autenticación tiene éxito y el **contexto-seguridad** resulta aceptable, el ATM acepta la asociación solicitada. El procedimiento devuelve el **nombre-ATM** y las **credenciales-responder**. Se devuelven igualmente los **mensajes-esperando** si el usuario-STRM está abonado al elemento-de-servicio retención para entrega. Finaliza entonces el procedimiento.
- 4) Si no se requiere autenticación, se devuelve una espera-mensaje si el **usuario-STRM** se abona al elemento-de-servicio retención para entrega, y el procedimiento finaliza.

14.5.2 Procedimiento de desvinculación-STRM iniciado por usuario-STRM

Este punto describe el comportamiento del ATM cuando un usuario-STRM invoca desvinculación-STRM para liberar una asociación existente establecida por el usuario-STRM.

14.5.2.1 Argumentos

Ninguno.

14.5.2.2 Resultados

El procedimiento de desvinculación-STRM devuelve un resultado vacío como indicación de la liberación de la asociación.

14.5.2.3 Errores

Ninguno.

14.5.2.4 Descripción del procedimiento

El procedimiento libera la asociación, devuelve un resultado vacío y finaliza.

14.5.3 *Procedimiento de vinculación-STRM iniciado por ATM*

Este punto describe los pasos dados por el ATM cuando emprende la tarea de establecer una asociación con un usuario-STRM.

14.5.3.1 *Argumentos*

Los argumentos de vinculación-STRM se definen en el § 8.1.1.1.1.

14.5.3.2 *Resultados*

Un identificador interno para la asociación establecida.

14.5.3.3 *Errores*

El procedimiento devuelve una indicación de fallo en el caso de que no pudiera establecerse la asociación.

14.5.3.4 *Descripción del procedimiento*

- 1) El procedimiento establece los valores para los argumentos definidos en el § 8.1.1.1. Pueden suministrarse **mensajes-esperando** si el usuario-STRM está abonado al elemento-de-servicio de retención para entrega. Se toman los valores del **nombre-iniciador**, **contexto-seguridad** y **credenciales-iniciador** de la información interna.
- 2) El procedimiento determina la **dirección-usuario** del usuario-STRM e intenta establecer una asociación con los argumentos del § 8.1.1.1.1. Si no tiene éxito, se devuelve una indicación de fallo y finaliza el procedimiento.
- 3) Si tiene éxito, se examinan los resultados devueltos por el usuario-STRM (definidos en el § 8.1.1.1.2). Se comprueba la corrección del **nombre-respondedor** y se realiza un intento de autenticar el usuario-STRM a través de las **credenciales-respondedor** devueltas. Si la comprobación falla, el procedimiento cierra la conexión, devuelve una indicación de fallo y finaliza.
- 4) Si ambas comprobaciones tienen éxito, el procedimiento devuelve el identificador de la asociación y finaliza.

14.5.4 *Procedimiento de desvinculación-STRM iniciado por el ATM*

Se llama a este procedimiento para liberar una asociación con un usuario-STRM.

14.5.4.1 *Argumentos*

El identificador interno para la asociación que ha de liberarse.

14.5.4.2 *Resultados*

El procedimiento de desvinculación-STRM devuelve un resultado vacío como indicación de la liberación de la asociación.

14.5.4.3 *Errores*

Ninguno.

14.5.4.4 *Descripción del procedimiento*

El procedimiento libera la asociación, devuelve un resultado vacío y finaliza.

14.6 *Puerto de remisión*

14.6.1 *Procedimiento de remisión-mensaje*

Este punto describe el comportamiento del ATM cuando el usuario-STRM invoca la operación-abstracta de remisión-mensaje en un puerto de remisión.

14.6.1.1 *Argumentos*

Los argumentos de remisión-mensaje enumerados en el cuadro 3/X.411 y descritos en los puntos indicados en este cuadro.

14.6.1.2 *Resultados*

- 1) Los resultados de remisión-mensaje enumerados en el cuadro 5/X.411 y descritos en los puntos indicados en dicho cuadro se devuelven al usuario-STRM.
- 2) Se invoca el módulo de entrega diferida y se transfiere el mensaje remitido.

14.6.1.3 *Errores*

Véase el § 8.2.1.1.3 para las descripciones de los errores-abstractos pertinentes.

14.6.1.4 *Descripción del procedimiento*

- 1) Comprobación de errores

El procedimiento de remisión-mensaje comprueba las condiciones de error. Si se encuentra alguna, se devuelve el error-abstracto indicado y termina todo proceso ulterior. El ATM no acepta la responsabilidad del mensaje deseado.

Errores de interés especial:

- a) Errores de seguridad. Si la **etiqueta-seguridad-mensaje** no es compatible con el **contexto-seguridad** o, si procede, la **comprobación-autenticación-origen-mensaje** resulta incorrecta se genera un error-seguridad.
- b) Errores de criticidad. Si alguno de los campos de ampliación es marcado como **crítico-para-remisión**, pero el ATM no lo entiende semánticamente, se devuelve un error-función-crítica-no-permitida.

Si no se encuentran errores en esta etapa, continúa el proceso en el paso 2. Pueden encontrarse errores adicionales en estas últimas etapas del proceso, en cuyo caso el ATM adopta las medidas descritas anteriormente.

- 2) Procesamiento del nombre

El procedimiento siguiente se aplica al **nombre-originador**, al **nombre-destinatario** y al **destinatario-alternativo-solicitado-originador**, a menos que se señale lo contrario.

- a) Si el **nombre-O/D** contiene únicamente un **nombre-guía**, el ATM intenta obtener la **dirección-O/D**.

En el caso del **nombre-destinatario**, el ATM puede emplear el **método-entrega-solicitada**, si está presente, como indicación de cuál sea la forma de **dirección-O/D** con la que debe ponerse en correspondencia el **nombre-guía**. Si no es posible encontrar una forma de **dirección-O/D** apropiada para el **método-entrega-solicitado**, el ATM devuelve un error-abstracto de especificado-indebidamente-destinatario.

- b) Si el **nombre-O/D** contiene tanto el **nombre-guía** como la **dirección-O/D** no es necesario dar validez a su asociación. Si se encuentra posteriormente que la **dirección-O/D** es inválida, el ATM procede como si no se hubiera suministrado la **dirección-O/D** en el **nombre-O/D**. El procedimiento descrito en el a) anterior se utiliza para obtener la **dirección-O/D**, que, caso de ser válida, sustituye a la **dirección-O/D** suministrada en el **nombre-O/D**.

Si la **dirección-O/D** obtenida es inválida se devuelve un error-abstracto como se describe en a) anterior.

- c) Si un **nombre-destinatario** contiene una **dirección-O/D** de una forma no apropiada para el **método-entrega-solicitada**, si está presente, el ATM devuelve el error-abstracto **destinatario-impropiamente-especificado**.
- d) La validación de la **dirección-O/D**, tanto si se pasó como argumento de la remisión-mensaje como si se obtuvo resolviendo el **nombre-guía**, consta de dos pasos. El primer paso da validez a que la **dirección-O/D** implicada tiene la combinación de atributos necesarios para ser una **dirección-O/D** válida (véase el § 8.5.5). El segundo paso, que se aplica únicamente al **nombre-originador** da validez a que la **dirección-O/D** es, de hecho, la **dirección-O/D** del usuario-STRM que remite el mensaje.

- 3) Transferencia de responsabilidad, devolución de resultados

Si no se detecta ningún error en el proceso anterior, el ATM acepta la responsabilidad del mensaje y así lo indica devolviendo los resultados de la remisión-mensaje al usuario-STRM. Los resultados de la remisión-mensaje se describen en el § 8.2.1.1.2. El ATM construye los argumentos del **identificador-remisión-mensaje** y del **tiempo-remisión-mensaje** según proceda. El **identificador-contenido** es idéntico al argumento correspondiente de remisión-mensaje. Si lo solicitó el originador, el

ATM-que-origina genera la **prueba-de-remisión** utilizando el algoritmo identificado por **identificador-algoritmo-prueba-de-remisión** y los argumentos definidos en el § 8.2.1.1.2.4. Además se devuelve el **certificado-ATM-que-origina**.

4) Construcción del mensaje

Se construye un mensaje a partir de los argumentos de remisión-mensaje, posiblemente modificados en los pasos anteriores del proceso, más los argumentos adicionales suministrados por el ATM, especificados en el § 12.2.1.1.

Cuando está finalizado, el procedimiento de remisión-mensaje termina y se pasa el mensaje al módulo de entrega diferida para un proceso ulterior.

14.6.2 *Procedimiento de remisión sonda*

Este punto describe el comportamiento del ATM cuando el usuario-STRM invoca la operación-abstracta de usuario-STRM en un puerto de remisión.

14.6.2.1 *Argumentos*

Los argumentos de remisión sonda enumerados en el cuadro 7/X.411 y descritos en los puntos indicados en este cuadro.

14.6.2.2 *Resultados*

- 1) Los resultados de remisión-sonda enumerados en el cuadro 8/X.411 y descritos en los puntos indicados en dicho cuadro se devuelven al usuario-STRM.
- 2) Se invoca el módulo principal y se transfiere la sonda remitida.

14.6.2.3 *Errores*

Véase el § 8.2.1.2.3 para las descripciones de los errores-abstractos pertinentes.

14.6.2.4 *Descripción del procedimiento*

1) Comprobación de errores

El procedimiento de remisión-sonda comprueba las condiciones de error. Si se encuentra alguna, se devuelve el error-abstracto indicado. El ATM no acepta la responsabilidad de la sonda deseada.

Errores de interés especial:

- a) Errores de seguridad. Si la **etiqueta-seguridad-mensaje** no es compatible con el **contexto-seguridad** o si la **comprobación-autenticación-origen-sonda** resulta incorrecta se genera un error-seguridad.
- b) Errores de criticidad. Si uno de los argumentos externos resulta ser **crítico-para-remisión**, pero el ATM no lo entiende semánticamente, se devuelve un error-función-crítica-no-permitida.

Si no se encuentran errores en esta etapa, continúa el proceso en el paso 2. Pueden encontrarse errores adicionales en estas últimas etapas del proceso, en cuyo caso el ATM adopta las medidas descritas anteriormente.

2) Procesamiento del nombre

Se aplica el procedimiento siguiente al nombre-originador, nombre-destinatario y destinatario-alternativo-solicitado-originador, a menos que se señale lo contrario.

- a) Si el **nombre-O/D** contiene únicamente un **nombre-guía**, el ATM intenta obtener la **dirección-O/D**.
En el caso del **nombre-destinatario**, el ATM puede utilizar el **método-entrega-solicitado**, de haberlo, para indicar con que forma de **dirección-O/D**, ha de hacerse corresponder el **nombre-guía**. Si no puede encontrarse una forma de **dirección-O/D** apropiada para el **método-entrega-solicitado**, el ATM devuelve un error-abstracto de destinatario-especificado-indebidamente.
- b) Si el **nombre-O/D** contiene tanto el **nombre guía** como la **dirección-O/D**, no es necesario dar validez a su asociación. Si se encuentra posteriormente que la **dirección-O/D** es inválida, el ATM procede como si no se hubiera suministrado la **dirección-O/D** en el **nombre-O/D**. El procedimiento descrito en el punto a) anterior se utiliza para obtener la **dirección-O/D**, que, en caso de ser válida, sustituye a la **dirección-O/D** suministrada en el **nombre-O/D**.

Si la **dirección-O/D** obtenida es inválida, se devuelve un error-abstracto como se describe en el punto a) anterior.

- c) Si un **nombre-destinatario** contiene una **dirección-O/D** que sea de una forma inapropiada para el **método-entrega-solicitado**, de haberlo, el ATM devuelve el error-abstracto-destinatario-especificado-impropiamente.
 - d) La validación de la **dirección-O/D**, tanto si se transfirió como argumento de remisión-sonda, como si se obtuvo resolviendo el **nombre-guía**, consta de dos pasos. El primer paso da validez a que la **dirección-O/D** implicada tiene la combinación de atributos necesarios para ser una **dirección-O/D** válida (véase el § 8.5.5). El segundo paso, que se aplica únicamente al **nombre originador**, da validez a que la **dirección-O/D** es, de hecho, la **dirección-O/D** del usuario-STRM que remite el mensaje.
- 3) Transferencia de responsabilidad, devolución de resultados
- Si no se detecta ningún error en los pasos anteriores, el ATM acepta la responsabilidad del mensaje y así lo indica devolviendo los resultados de remisión-sonda al usuario-STRM. Los resultados de remisión-sonda se describen en el § 8.2.1.2.2. El ATM construye los argumentos de **identificador-remisión-sonda** y del **tiempo-remisión-sonda** según convenga. El **identificador-contenido** es idéntico al argumento correspondiente a remisión-sonda.
- 4) Construcción de la sonda
- Se construye una sonda a partir de los argumentos de remisión-sonda, posiblemente modificados en los pasos anteriores del proceso, más los argumentos adicionales suministrados por el ATM.
- Cuando está finalizado, el procedimiento de remisión-sonda termina y se pasa la sonda al módulo principal para un proceso ulterior.

14.6.3 *Procedimiento de cancelación-entrega-diferida*

Este punto describe el comportamiento del ATM cuando el usuario-STRM invoca la operación-abstracta de cancelación-entrega-diferida en un puerto de remisión para cancelar la entrega diferida de un mensaje previamente remitido al ATM.

14.6.3.1 *Argumentos*

Los argumentos de cancelación-entrega-diferida enumerados en el cuadro 10/X.411 y descritos en los puntos indicados en este cuadro.

14.6.3.2 *Resultados*

Como indicación de cancelación satisfactoria, se transfiere al usuario-STRM un resultado vacío.

14.6.3.3 *Errores*

Véase el § 8.2.1.3.3 para las descripciones de los errores-abstractos pertinentes.

14.6.3.4 *Descripción del procedimiento*

- 1) Si ya ha sido proporcionada una **prueba-de-remisión**, el ATM devuelve el error abstracto de demasiado-tarde-para-cancelar. No se cancela la entrega del mensaje.
- 2) Si el ATM reconoce el argumento del **identificador-remisión-mensaje** como válido y asociado con un mensaje que está reteniendo el ATM para su entrega-diferida, el ATM descarta este mensaje como cancelado y supone que ya no tiene ninguna responsabilidad sobre él.
- 3) Si el ATM reconoce el argumento del **identificador-remisión-mensaje** como válido pero referido a un mensaje ya entregado a otro ATM, el ATM invoca el error-abstracto demasiado-tarde-para-cancelar. No se cancela la entrega diferida del mensaje.
- 4) Si no se reconoce como válido el argumento del **identificador-remisión-mensaje** (porque el ATM nunca asignó dicho valor o porque el ATM ya no tiene depositado el registro histórico de un mensaje de entrega diferida que ha sido transferido o entregado) el ATM devuelve entonces el error-abstracto de identificador-remisión-mensaje-inválido o demasiado-tarde-para-cancelar, siendo la elección un asunto local.

14.6.4 *Procedimiento control-remisión*

Este punto describe el comportamiento del ATM al invocar la operación-abstracta de control-remisión en un puerto-remisión, para limitar transitoriamente las operaciones-abstractas del puerto-remisión que puede invocar el usuario-STRM. Estos controles permanecen en vigor durante la asociación presente, a menos que sean anulados por una operación-abstracta del control-remisión.

Nota – La utilización de control-remisión deberá estar sujeta a la política-seguridad en vigor. El argumento de control-remisión de **contexto-seguridad-permisible** limita el **contexto-seguridad** establecido durante la vinculación-STRM.

14.6.4.1 *Argumentos*

Los argumentos de control-remisión enumerados en el cuadro 12/X.411 y descritos en los puntos indicados en este cuadro.

14.6.4.2 *Resultados*

El usuario-STRM devuelve al ATM los resultados de control-remisión enumerados en el cuadro 13/X.411 y descritos en los puntos indicados en este cuadro.

14.6.4.3 *Errores*

El usuario-STRM puede devolver un error-seguridad. Véase el § 8.2.1.4.3 para la descripción de este error-abstracto.

14.6.4.4 *Descripción del procedimiento*

Las circunstancias que hacen que un ATM invoque la operación-abstracta de control-remisión son asunto local, como lo son las medidas adoptadas durante y después de su consecución.

14.7 *Puerto de entrega*

14.7.1 *Procedimiento de entrega-mensaje*

Este punto describe los pasos dados por un ATM cuando se encarga de entregar un mensaje a uno o más usuarios-STRM.

La mayoría de las disposiciones de este punto se aplicarán igualmente al caso en que el ATM haya recibido una sonda con uno o más destinatarios locales. A menos que se señale lo contrario, todos los pasos del procedimiento, excepto la entrega física, se aplican al manejo de las sondas.

Nota – La generación de informes estará sujeta a la política-seguridad.

14.7.1.1 *Argumentos*

- 1) Un mensaje desde el módulo principal con instrucciones por-destinatario para entregar a uno o más usuarios-STRM locales.
- 2) Los argumentos de entrega-mensaje enumerados en el cuadro 15/X.411 y descritos en los puntos indicados en este cuadro se pasan al usuario-STRM destinatario.

14.7.1.2 *Resultados*

- 1) Un resultado vacío o, si se solicita, una **prueba-de-entrega** y, opcionalmente, un **certificado-destinatario** devuelto por el usuario-STRM como indicación de una entrega con éxito sin requisitos de información.
- 2) Si se requiere un informe, se invoca el módulo principal y se pasa el mensaje con instrucciones por-destinatario describiendo los problemas de entrega encontrados y/o indicando las entregas con éxito sobre las que hay que informar.

14.7.1.3 *Errores*

Los errores-abstractos de entrega-mensaje que pueden ser devueltos por el usuario-STRM al ATM se describen en el § 8.3.1.1.3. Estas condiciones de error se comunican al módulo principal en los resultados descritos anteriormente.

14.7.1.4 *Descripción del procedimiento*

- 1) Si se alcanza la expiración del mensaje, se genera una instrucción de informe para cada destinatario local. Los valores de **código-motivo-no-entrega** y **código-diagnóstico-no-entrega** son respectivamente **incapaz-de-transferir** y **máximo-tiempo-expirado**. Finaliza entonces el procedimiento.
- 2) Si cualquiera de los **campos-ampliación** por-mensaje se pone en **crítico-para-entrega** pero el ATM no lo entiende semánticamente, se genera una instrucción de informe por cada destinatario local. Los valores de **código-motivo-no-entrega** y de **código-diagnóstico-no-entrega** se ponen en **incapaz-de-transferir** y **función-crítica-no-permitida** respectivamente.

- 3) En caso contrario, se establecen los valores para aquellos argumentos de la operación-abstracta entrega-mensaje que se aplican a todos los destinatarios (los argumentos de entrega-mensaje se describen en el § 8.3.1.1.1).
- 4) Para cada destinatario con **responsabilidad** verdadera se ejecutan los pasos 4-15. Finaliza entonces el procedimiento.
- 5) Para garantizar que durante la entrega, no se viola la política-seguridad, se compara la **etiqueta-seguridad-mensaje** con el **contexto-seguridad**. Si la política-seguridad impide la entrega entonces, con sujeción a la política de seguridad, se genera una instrucción de informe para ese destinatario. Los valores de **código-motivo-no-entrega** y **código-diagnóstico-no-entrega** son **incapaz-de-transferir** y **error-mensajería-segura**, respectivamente.
- 6) Si las restricciones impuestas por una operación-abstracta de registro o de control-entrega impiden la entrega, el ATM entonces, sujeto a la política-seguridad en vigor, retendrá el mensaje hasta que se levanten la restricción o las restricciones aplicables.
- 7) Si expira el máximo tiempo de retención para un mensaje retenido (siendo el valor máximo de este tiempo un asunto local) con las restricciones aplicables todavía en vigor, se genera una instrucción de informe para este destinatario. Los valores de **código-motivo-no-entrega** y de **código-diagnóstico-no-entrega** se ponen respectivamente en **incapaz-de-transferir** y **destinatario-indisponible**. Termina entonces el proceso para este destinatario.

Nota - Los pasos de proceso (5 y 6 anteriores) asociados con las restricciones de control no se aplican en el caso de las sondas.

- 8) Si se hace cumplir la entrega restringida, y el destinatario está en la categoría de remitente no autorizado, entonces se genera una instrucción de informe para ese destinatario. Se fija **código-motivo-no-entrega** en el valor **entrega-restringida**. En ese momento, termina el procesamiento para ese destinatario.
- 9) El ATM establece los argumentos de la operación-abstracta de entrega-mensaje que se aplican únicamente al destinatario individual: los valores **identificador-entrega-mensaje** y **tiempo-entrega-mensaje** se describen en los § 8.3.1.1.1.1 y 8.3.1.1.1.2. Todos los restantes argumentos se toman directamente de los campos correspondientes del mensaje a entregar. Con las excepciones indicadas a continuación, todos los argumentos indicados en el cuadro 11/X.411 se incluyen en cada invocación de entrega-mensaje.
- 10) Si **revelación-de-destinatarios** tiene el valor **revelación-de-destinatarios-autorizada**, el ATM incluye en el argumento de **nombre-otro-destinatario** todos los destinatarios, que estén especificados por el originador, excepto el presente.

Obsérvese que si el destinatario es un miembro de una lista de distribución, en el argumento de **nombre-otro-destinatario** no deben incluirse otros miembros de esta lista de distribución. El destinatario es un miembro de la lista de distribución si el campo de **historia-ampliación-LD** es no-vacío.

- 11) Si alguno de los **campos-ampliación** por-destinatario se pone en **crítico-para-entrega**, pero el ATM no lo entiende semánticamente, se genera una instrucción de informe para este destinatario. Los valores de **código-motivo-no-entrega** y de **código-diagnóstico-no-entrega** se ponen respectivamente en **incapaz-de-transferir** y **función-crítica-no-permitida**.
- 12) En el caso de entrega de una unidad de acceso de entrega física, los argumentos de entrega física se incluyen en la entrega-mensaje. Estos argumentos se describen en los § 8.2.1.1.1.14 a 8.2.1.1.1.23.
- 13) Una vez satisfechas todas las condiciones para una entrega con éxito, el ATM entregará físicamente el mensaje. La consecución de la entrega a un usuario-STRM destinatario coubicado es un asunto local. En el caso de un usuario-STRM destinatario distante, el ATM establece una asociación con este usuario-STRM (o utiliza uno existente) e invoca la operación-abstracta de entrega-mensaje a través de esta asociación. Al realizar una entrega con éxito, la responsabilidad distante o local del mensaje pasa del ATM al usuario-STRM destinatario.
- 14) Al realizar una entrega con éxito, si la **petición-informe-entrega-ATM-que-origina** tiene el valor de **informe** o de **informe auditado**, se genera una instrucción de informe señalando la entrega con éxito. Se termina el proceso para este destinatario.
- 15) En el caso de un usuario-STRM destinatario distante, si no existe o no puede establecerse inicialmente una asociación o si existe un fallo de transferencia a través de la asociación, el ATM puede repetir el intento de establecimiento de asociación y/o transferir, siendo el número máximo y/o la duración de las repeticiones un asunto local. Si, después de repetidas tentativas no se ha conseguido la transferencia, el mensaje es considerado como inentregable y, se genera una instrucción de informe, sujeta a la política-seguridad en vigor. Los valores del **código-motivo-no-entrega** y del **código-diagnóstico-no-entrega** son

respectivamente **fallo-transferencia** y **destinatario-indisponible**. Termina entonces el proceso para este destinatario.

Nota – Los pasos del proceso asociados con la transferencia física de un mensaje al usuario-STRM destinatario no se aplican en el caso de la sonda.

16) Devolución de los resultados y errores por el usuario-STRM

Si la operación-abstracta de entrega-mensaje tiene éxito, el usuario-STRM devuelve como indicación de éxito o bien un resultado vacío o bien, si se solicitase, una **prueba-de-entrega** y un certificado-destinatario-facultativo.

Si la operación-abstracta de entrega-mensaje viola uno o más de los controles impuestos por la operación-abstracta de control-entrega o de registro, el usuario-STRM devuelve un error de control-entrega-violado. Si el **contexto-seguridad** dicta que el usuario-STRM no puede admitir la operación-abstracta solicitada porque violaría la política-seguridad, el usuario-STRM devuelve entonces un error-seguridad. En este caso, la invocación de la entrega-mensaje ha fracasado y el ATM conserva la responsabilidad del mensaje respecto de este destinatario. El mensaje es retenido para hacer un reintento a continuación, o es enviado al módulo principal para la generación de un informe. Termina entonces el proceso para este destinatario.

14.7.2 *Procedimiento de prueba-entrega-sonda*

Este punto describe los pasos dados por un ATM cuando emprende la tarea de comprobar la posibilidad de entregar una sonda.

Nota – La utilización de informes estará sujeta a la política-seguridad.

14.7.2.1 *Argumentos*

- 1) Sonda del procedimiento interno con instrucciones por-destinatario para la prueba-entrega-sonda a uno a más usuarios STRM locales.

14.7.2.2 *Resultados*

Se invoca el módulo principal y se transfiere la sonda con instrucciones por destinatario que describen si habría ocurrido o no la entrega ficticia, y si no, por qué motivo.

14.7.2.3 *Errores*

Ninguno.

14.7.2.4 *Descripción de procedimiento*

En el § 14.7.1 se describe la lógica de la entrega-mensaje. Se ejecutan todos los pasos de este punto, excepto aquellos indicados específicamente como no aplicables a la sonda.

14.7.3 *Procedimiento de entrega-informe*

Este punto describe los pasos dados por un ATM cuando se encarga de entregar un informe al usuario-STRM. Se llama a la entrega-informe cuando un ATM recibe un informe, procedente de la entrada-informe o al generarse dentro del ATM, cuyo campo de **nombre originador** especifica un usuario-STRM servido por este ATM.

14.7.3.1 *Argumentos*

- 1) Un informe del módulo de informe con instrucciones por-destinatario para entregarlas a un destinatario local.
- 2) Los argumentos de entrega-informe enumerados en el cuadro 18/X.411 y descritos en los puntos indicados en dicho cuadro se transfieren al usuario-STRM destinatario.

14.7.3.2 *Resultados*

Un resultado vacío devuelto por el usuario-STRM como indicación de una entrega con éxito.

14.7.3.3 *Errores*

Los errores de entrega-informe que pueden devolver el usuario-STRM al TM se describen en el § 8.3.1.2.3.

14.7.3.4 Descripción del procedimiento

- 1) Para garantizar que no se viola la política-seguridad durante la entrega-informe, se comprueba la **etiqueta-seguridad-mensaje** respecto del contexto-seguridad. Si la entrega-informe está prohibida por la política-seguridad, se descarta el informe.
- 2) Si las restricciones impuestas por una operación-abstracta de registro o control-entrega invocada previamente prohíben la entrega-informe, el ATM retendrá, sujeto a la política-seguridad en vigor, el informe hasta que cesen la restricción o las restricciones aplicables. Los argumentos de la operación-abstracta de control-entrega o de registro establecen las restricciones según se describe en el § 8.3.1.3.1.
Si expira el máximo tiempo de retención para un informe retenido (siendo el valor máximo de este tiempo un asunto local) con las restricciones aplicables todavía en vigor, se descarta el informe.
- 3) Los argumentos para la operación-abstracta de entrega-informe se toman de los correspondientes campos del informe.
- 4) Si cualquiera de los **campos-ampliación** por-mensaje o por-destinatario se pone en **crítico-para-entrega**, pero no es entendido semánticamente por el ATM, se descarta el informe.
- 5) La consecución de la entrega-informe a un usuario-STRM coubicado es un asunto local. En el caso de un usuario-STRM distante, el ATM establece una asociación con dicho usuario-STRM (o utiliza uno existente) e invoca la operación-abstracta de entrega-informe a través de la asociación. Al tener éxito una entrega-informe, la responsabilidad distante o local del informe pasa del ATM al usuario-STRM.
- 6) En el caso de un usuario-STRM distante, si no puede establecerse inicialmente una asociación, el ATM puede repetir la tentativa, siendo el número máximo y la duración de las repeticiones un asunto local. Si, después de varias tentativas no se ha establecido la asociación, el informe se considera inentregable y se descarta.
- 7) Devolución de resultados y errores por el usuario-STRM.
Si la operación-abstracta de entrega-informe tiene éxito, el usuario-STRM devuelve un resultado vacío como indicación del éxito.
Si la operación-abstracta de entrega-informe viola uno o más controles impuestos por una operación-abstracta de control-entrega o de registro, el usuario-STRM devuelve un error de control-entrega-violado. En este caso, la invocación de entrega-informe ha fracasado y el ATM conserva la responsabilidad del informe.

14.7.4 Procedimiento de control-entrega

Este apartado describe el comportamiento del ATM cuando un usuario-STRM servido por dicho ATM invoca la operación-abstracta de control-entrega. Esta última impone y levanta restricciones sobre las operaciones-abstractas de entrega-mensaje y entrega-informe. Estos controles permanecen vigentes durante la presente asociación, a menos que sean anulados por un control-entrega subsiguientes. Los controles-entrega limitan de forma transitoria el **contexto-seguridad**, pero no pueden provocar ninguna violación de la política-seguridad.

Estos controles no se aplican al tratamiento de las sondas por el ATM.

14.7.4.1 Argumentos

Los argumentos de control-entrega enumerados en el cuadro 20/X.411 y descritos en el § 8.3.1.3.1.

14.7.4.2 Resultados

- 1) Los resultados del control-entrega enumerados en el cuadro 21/X.411 que se describen en el § 8.3.1.3.2, son devueltos por el ATM al usuario-STRM.
- 2) Varios parámetros de control de usuario-STRM retenidos por este ATM se sustituyen por valores transportados en los argumentos de control-entrega.

14.7.4.3 Errores

Véase el § 8.3.1.3.3 para una descripción de los errores-abstractos pertinentes.

14.7.4.4 Descripción del procedimiento

- 1) Si el valor del argumento **restricción** es **eliminación**, todos los controles establecidos por cualquier control-entrega previo se eliminan; la operación-abstracta está terminada y se devuelve el resultado al usuario-STRM.

- 2) Si el valor del argumento **restricción** es **actualización**, y no existe ningún otro argumento presente, se considera válida la petición y se devuelve el resultado al usuario-STRM.
En dichos casos todos los valores de control vigentes en ese momento permanecen sin modificación.
- 3) Si el valor del argumento **restricción** es **actualización**, y están presentes otros argumentos, se comprueba la compatibilidad de estos argumentos con las condiciones a largo plazo especificadas por la invocación más reciente de la operación-abstracta de restricción en el puerto-administración (véase el § 14.4.1). Si no se detecta ninguna incompatibilidad y está permitida la actualización dentro de la política-seguridad, se llevan a cabo las actualizaciones indicadas, la operación-abstracta finaliza y se devuelve el resultado al usuario-STRM.
- 4) Si se detecta alguna de las siguientes incompatibilidades con condiciones a largo plazo, el ATM devuelve un error-abstracto de control-viola-registro:
 - a) **Tipos-información-codificada-admisibles** tiene un tipo no especificado entre los permitidos a largo plazo.
 - b) **Tipos-contenido-admisibles** tiene un contenido no especificado entre los permitidos a largo plazo.
 - c) La **longitud-máxima-contenido-admisible** excede la longitud autorizada a largo plazo.
 - d) Se viola el contexto-seguridad-admisible.

En cualquiera de estos casos de error, se descarta el control-entrega y no se lleva a cabo.

14.8 Puerto de administración

14.8.1 Procedimiento de registro

Este punto describe el comportamiento del ATM cuando un usuario-STRM servido por este ATM invoca la operación-abstracta de registro.

14.8.1.1 Argumentos

Los argumentos de registro enumerados en el cuadro 23/X.411 y descritos en los puntos indicados en dicho cuadro.

14.8.1.2 Resultados

- 1) El procedimiento de registro devuelve un resultado vacío al usuario-STRM como indicación de éxito.
- 2) Varios parámetros del usuario-STRM retenidos por el ATM se sustituyen por valores transportados en los argumentos de registro.

14.8.1.3 Errores

Un error rechazado-registro devuelto al usuario-STRM, como se describe en el § 8.4.1.1.3.

14.8.1.4 Descripción del procedimiento

- 1) Se comprueba la correcta especificación de los argumentos de registro. Si alguno está incorrectamente especificado, el procedimiento de registro devuelve un error rechazado-registro y finaliza.
- 2) Si los argumentos de registro están correctamente especificados, los valores de los parámetros del usuario-STRM se sustituyen por los argumentos de registro, y finaliza el procedimiento.

14.8.2 Procedimiento de cambio-de-credenciales iniciado por el usuario-STRM

Este punto describe el comportamiento del ATM cuando el usuario-STRM invoca la operación-abstracta de cambio-de-credenciales.

Nota - Todos los cambios de credenciales estarán sujetos a la política-seguridad en vigor.

14.8.2.1 Argumentos

Los argumentos de cambio-de-credenciales enumerados en el cuadro 25/X.411 y descritos en el § 8.4.1.2.1.

14.8.2.2 Resultados

- 1) El procedimiento de cambio-de-credenciales devuelve un resultado vacío al usuario-STRM como indicación de éxito.
- 2) Las credenciales del usuario-STRM retenidas por el ATM se modifican de acuerdo con el argumento de **nuevas credenciales**.

14.8.2.3 Errores

El error-abstracto de nuevas-credenciales-inaceptables o antiguas-credenciales-incorrectamente-especificadas, descrito en el § 8.4.1.2.3 y enumerado en el cuadro 26/X.411.

14.8.2.4 Descripción del procedimiento

Nota - Todos los cambios de credenciales estarán sujetos a la política-seguridad en vigor.

- 1) Si el valor del argumento de **antiguas-credenciales** no es el mismo que el de las credenciales retenidas por el ATM para el usuario-STRM que invoca la operación-abstracta, se devuelve al usuario-STRM un error de antiguas-credenciales-incorrectamente-especificadas y finaliza el procedimiento de cambio-de-credenciales.
- 2) En caso contrario, se comprueba la validez del argumento de **nuevas-credenciales**. Si se encuentra que es inválido (asunto local dictado por la política-seguridad) se devuelve al usuario-STRM un error de nuevas-credenciales-inaceptables y finaliza el procedimiento de cambio-de-credenciales.
- 3) En caso contrario, las credenciales del usuario-STRM retenidas por este ATM se sustituyen por el valor del argumento de las **nuevas-credenciales**, se devuelve un resultado vacío al usuario-STRM como indicación de éxito y finaliza el procedimiento de cambio-de-credenciales.

14.8.3 Procedimiento de cambio-de-credenciales iniciado por el ATM

Este punto describe el comportamiento del ATM al cambiar sus credenciales retenidas por un usuario-STRM soportado localmente.

Nota - Todos los cambios de credenciales estarán sujetos a la política-seguridad en vigor.

14.8.3.1 Argumentos

Los argumentos de cambio-de-credenciales enumerados en el cuadro 25/X.411 y descrito en el § 8.4.1.2.1.

14.8.3.2 Resultados

El usuario-STRM devuelve un resultado vacío al procedimiento de cambio-de-credenciales como indicación de éxito.

14.8.3.3 Errores

El usuario-STRM puede devolver un error de nuevas-credenciales-inaceptables o antiguas-credenciales-incorrectamente-especificadas, según se describe en el § 8.4.1.2.3 y se enumera en el cuadro 26/X.411.

14.8.3.4 Descripción del procedimiento

Nota - Todos los cambios de credenciales estarán sujetos a la política-seguridad en vigor.

- 1) El procedimiento invoca la operación-abstracta de cambio-de-credenciales para cambiar las credenciales del ATM retenidas por un usuario-STRM soportado-localmente. Las condiciones que hacen que un ATM cambie sus credenciales constituyen un asunto local.
- 2) Si se recibe del usuario-STRM el error de nuevas-credenciales-inaceptables o antiguas-credenciales-incorrectamente-especificadas, el ATM debe suponer que sus credenciales no han cambiado. A nivel local se puede emprender una actuación ulterior, después de la cual finaliza el procedimiento.
- 3) Si se recibe la devolución de un resultado vacío procedente del usuario-STRM, el ATM puede suponer que el procedimiento ha tenido éxito y que sus credenciales han cambiado. El procedimiento termina.

14.9 Vinculación-ATM y desvinculación-ATM

14.9.1 Procedimiento de entrada-vinculación-ATM

Este punto describe el comportamiento del ATM cuando otro ATM invoca vinculación-ATM.

14.9.1.1 Argumentos

Los argumentos de vinculación-ATM se definen en el § 12.1.1.1.1 y se enumeran en el cuadro 27/X.411.

14.9.1.2 Resultados

Los resultados de vinculación-ATM se definen en el § 12.1.1.1.2 y se enumeran en el cuadro 28/X.411.

14.9.1.3 Errores

Los errores vinculación se definen en el § 12.1.2.

14.9.1.4 Descripción del procedimiento

- 1) Si los recursos de los ATM no permiten normalmente el establecimiento de una nueva asociación, el procedimiento devuelve un error-vinculación de ocupado y finaliza.
- 2) En caso contrario, si la política-seguridad exige la autenticación, el ATM intenta tanto autenticar el ATM llamante a través de las **credenciales-iniciador** suministradas como comprobar la posibilidad de aceptación del **contexto-seguridad**. Si no pueden autenticarse las **credenciales-iniciador**, el procedimiento devuelve un error-autenticación y finaliza. Si el **contexto-seguridad** no resulta aceptable, el procedimiento devuelve un error de contexto-seguridad-inaceptable y finaliza.
- 3) Si la autenticación es satisfactoria y el **contexto-seguridad** resulta aceptable, el ATM establece la asociación solicitada. El procedimiento devuelve el **nombre-ATM** y las **credenciales-responder**. Finaliza entonces el procedimiento.
- 4) Si no se requiere autenticación, no hay resultados que devolver y el procedimiento finaliza.

14.9.2 Procedimiento de entrada-desvinculación-ATM iniciado por usuario-STRM

Este punto describe el comportamiento del ATM cuando otro ATM invoca desvinculación-ATM para liberar una asociación existente establecida por el usuario-STRM.

14.9.2.1 Argumentos

Ninguno.

14.9.2.2 Resultados

El procedimiento de entrada-desvinculación-ATM devuelve un resultado vacío como indicación de la liberación de la asociación.

14.9.2.3 Errores

Ninguno.

14.9.2.4 Descripción del procedimiento

El procedimiento libera la asociación, devuelve un resultado vacío y finaliza.

14.9.3 Procedimiento de salida-vinculación-ATM

Este punto describe los pasos dados por el ATM cuando emprende la tarea de establecer una asociación con otro ATM.

14.9.3.1 Argumentos

- 1) El **nombre-ATM** del ATM con quién se ha establecido la asociación.
- 2) El **contexto-seguridad** para la asociación.

14.9.3.2 Resultados

Un identificador interno para la asociación establecida.

14.9.3.3 Errores

El procedimiento devuelve una indicación de fallo en caso de no poderse establecer la asociación.

14.9.3.4 Descripción del procedimiento

- 1) El procedimiento establece los valores para los argumentos definidos en el § 12.1.1.1.1. Se toman los valores de **nombre-iniciador**, **contexto-seguridad** y **credenciales-iniciador** de la información interna.
- 2) El procedimiento determina la dirección del ATM e intenta establecer una asociación con los argumentos del § 12.1.1.1.1. Si no tiene éxito, se devuelve una indicación de fallo y finaliza el procedimiento.
- 3) Si tiene éxito, se examinan los resultados devueltos por el ATM llamado (definido en el § 12.1.1.1.2). Se comprueba la corrección del **nombre-responder** y se realiza un intento de autenticar el ATM a través de las **credenciales-responder** devueltas. Si alguna de las comprobaciones falla, el procedimiento cierra la conexión, devuelve una indicación de fallo y finaliza.

- 4) Si ambas comprobaciones tienen éxito, el procedimiento devuelve el identificador de la asociación y finaliza.

14.9.4 *Procedimiento de salida-desvinculación-ATM*

Se llama a este procedimiento para liberar una asociación con otro ATM.

14.9.4.1 *Argumentos*

El identificador interno de la asociación que ha de liberarse.

14.9.4.2 *Resultados*

El procedimiento de salida-desvinculación-ATM devuelve un resultado vacío como indicación de la liberación de la asociación.

14.9.4.3 *Errores*

Ninguno.

14.9.4.4 *Descripción del procedimiento*

El procedimiento libera la asociación, devuelve un resultado vacío y finaliza.

14.10 *Puerto de transferencia*

Nota - Las medidas adoptadas en el puerto-transferencia están sujetas a la política-seguridad en vigor.

14.10.1 *Procedimiento de entrada-mensaje*

Este punto describe el comportamiento del ATM cuando el otro ATM invoca la operación-abstracta de transferencia-mensaje en un puerto de transferencia.

14.10.1.1 *Argumentos*

Los argumentos de transferencia-mensaje enumerados en el cuadro 29/X.411 y descritos en los puntos indicados en este cuadro.

14.10.1.2 *Resultados*

- 1) Se invoca el módulo entrega-diferida y se pasa el mensaje transferido.

14.10.1.3 *Errores*

Ninguno.

14.10.1.4 *Descripción del procedimiento*

Al recibir un mensaje, mediante la consecución de una operación-abstracta de transferencia-mensaje (invocada desde un ATM vecino), se invoca el procedimiento de entrada-mensaje. Este procedimiento transfiere simplemente el mensaje al módulo entrega-diferida para determinar las acciones que debe emprender este ATM.

La responsabilidad sobre el mensaje pasa al ATM-receptor con la transferencia efectuada satisfactoriamente.

14.10.2 *Procedimiento de entrada-sonda*

Este punto describe el comportamiento del ATM cuando otro ATM invoca la operación-abstracta de transferencia-sonda en un puerto-transferencia.

14.10.2.1 *Argumentos*

Los argumentos de transferencia-sonda enumerados en el cuadro 30/X.411 y descritos en los puntos indicados en dicho cuadro.

14.10.2.2 *Resultados*

- 1) Se invoca el módulo principal y se pasa la sonda transferida.

14.10.2.3 *Errores*

Ninguno.

14.10.2.4 *Descripción del procedimiento*

Al recibir una sonda mediante la aparición de una operación-abstracta de transferencia-sonda (invocada desde un ATM vecino), se invoca el procedimiento de entrada-sonda. Este procedimiento simplemente pasa la sonda al módulo principal para determinar las acciones que debe emprender este ATM.

La responsabilidad de la sonda pasa al ATM receptor si la transferencia se realizó con éxito.

14.10.3 *Procedimiento de entrada-informe*

Este punto describe el comportamiento del ATM al recibir un informe en una puerta-transferencia mediante la aparición de una operación-abstracta de transferencia-informe invocada por otro ATM o al recibir una indicación para la generación de un informe procedente de una unidad de acceso tal como una UAEF.

14.10.3.1 *Argumentos*

Los argumentos de informe enumerados en el cuadro 31/X.411 y descritos en los puntos indicados en este cuadro.

14.10.3.2 *Resultados*

- 1) Se invoca el módulo informe y se pasa el informe transferido.

14.10.3.3 *Errores*

Ninguno.

14.10.3.4 *Descripción del procedimiento*

Al recibir una sonda mediante la aparición de una operación-abstracta de transferencia-sonda (invocada desde un ATM vecino), o al recibir una indicación para una generación de un informe procedente de una unidad de acceso tal como una UAEF, se invoca el procedimiento de entrada-informe. Este procedimiento simplemente transfiere el informe al módulo informe para determinar las acciones que debe emprender este ATM.

La responsabilidad de la sonda pasa al ATM receptor si la transferencia se realizó satisfactoriamente.

14.10.4 *Procedimiento de salida-mensaje*

Este punto describe los pasos dados por un ATM cuando éste se encarga de transferir un mensaje a otro ATM.

14.10.4.1 *Argumentos*

Un mensaje del procedimiento interno con instrucciones de encaminamiento para transferir a otro ATM. Los campos de este mensaje forman los argumentos de la operación-abstracta de transferencia-mensaje enumerados en el cuadro 29/X.411.

14.10.4.2 *Resultados*

Ninguno.

14.10.4.3 *Errores*

En el caso de un fallo de transferencia se invoca el módulo-principal y se pasa el mensaje con una instrucción por-mensaje que indica el motivo del fallo.

14.10.4.4 *Descripción del procedimiento*

El mensaje que hay que transferir proporciona los argumentos de la operación-abstracta de transferencia-mensaje. Debe observarse que el mensaje puede reflejar el proceso (por ejemplo, conversión de contenido, redireccionamiento, ampliación de la lista de distribución) llevado a cabo en este o en anteriores ATM.

- 1) Para garantizar que no se viola la política-seguridad durante la transferencia, se compara la **etiqueta-seguridad-mensaje** con el **contexto-seguridad**. Si se prohíbe la transferencia debido a la política-seguridad o a restricciones transitorias, el proceso continúa en el paso 3 siguiente.
- 2) En caso contrario, el ATM establece una asociación con el ATM-receptor (o utiliza uno existente) e invoca la operación-abstracta de transferencia-mensaje a través de esta asociación. La consecución de la salida-mensaje indica que la transferencia ha tenido éxito y que el ATM-receptor acepta ahora la responsabilidad del mensaje. Finaliza ahora el procedimiento de salida-mensaje.

Si no existe una asociación o no puede establecerse inicialmente, o existe un fallo de transferencia a través de la asociación, el ATM puede repetir el intento de establecimiento de asociación y/o transferencia, siendo el máximo número y/o la duración de las repeticiones un asunto local.

- 3) Si después de repetidos intentos no se ha logrado la transferencia, o se ha detectado en el paso 1 una violación de seguridad, se considera el mensaje como no transferible y se devuelve, con el motivo del fallo indicado, al módulo principal para un posible reencaminamiento o redireccionamiento. La responsabilidad del mensaje permanece en el ATM emisor. Termina entonces el procedimiento de salida-mensaje.

14.10.5 *Procedimiento de salida-sonda*

Este punto describe los pasos dados por un ATM cuando éste se encarga de transferir una sonda a otro ATM.

14.10.5.1 *Argumentos*

Una sonda del procedimiento interno con instrucciones de encaminamiento para transferir a otro ATM. Los campos de esta sonda forman los argumentos de la operación-abstracta de transferencia-sonda enumerados en el cuadro 30/X.411.

14.10.5.2 *Resultados*

Ninguno.

14.10.5.3 *Errores*

En el caso de un fallo de transferencia se invoca el módulo principal y se transfiere la sonda con una instrucción por-mensaje que indica el motivo del fallo.

14.10.5.4 *Descripción del procedimiento*

La sonda que hay que transferir proporciona los argumentos de la operación-abstracta de transferencia-sonda. Debe observarse que la sonda puede reflejar el proceso (por ejemplo, redireccionamiento) llevado a cabo en este o en anteriores ATM.

- 1) Para garantizar que no se viola la política de seguridad durante la transferencia, se compara la **etiqueta-seguridad-mensaje** con el **contexto-seguridad**. Si se prohíbe la transferencia debido a la política-seguridad o a restricciones transitorias, el proceso continúa en el paso 3 siguiente.
- 2) El ATM establece una asociación con el ATM receptor (o utiliza uno existente) e invoca la operación-abstracta de transferencia-sonda a través de esta asociación. La consecución de la salida-mensaje indica que la transferencia ha tenido éxito y que el ATM-receptor acepta ahora la responsabilidad de la sonda. Finaliza ahora el procedimiento de salida-sonda.

Si no existe una asociación o no puede establecerse inicialmente, o existe un fallo de transferencia a través de la asociación, el ATM puede repetir la tentativa de establecimiento de asociación y/o transferencia, siendo el máximo número y/o duración de las repeticiones un asunto local.

- 3) Si después de repetidos intentos no se ha logrado la transferencia, o se ha detectado en el paso 1 una violación de seguridad, se considera la sonda como no transferible y se devuelve, con el motivo del fallo indicado, al módulo principal para un posible reencaminamiento o redireccionamiento. La responsabilidad del mensaje permanece en el ATM emisor. Termina entonces el procedimiento de salida-sonda.

14.10.6 *Procedimiento de salida-informe*

Este punto describe los pasos dados por un ATM cuando se enfrenta con la transferencia de un informe a otro ATM.

14.10.6.1 *Argumentos*

Un informe del procedimiento interno con instrucciones de encaminamiento para transferir a otro ATM. Los campos de este informe forman los argumentos de la operación-abstracta de transferencia-informe enumerados en el cuadro 31/X.411.

14.10.6.2 *Resultados*

Ninguno.

14.10.6.3 *Errores*

El informe, junto con el motivo del fallo de transferencia se devuelven al módulo informe.

14.10.6.4 Descripción del procedimiento

El informe que hay que transferir proporciona los argumentos de la operación-abstracta de transferencia-informe. Debe observarse que el informe puede reflejar el proceso (por ejemplo, redireccionamiento) llevado a cabo en este o en anteriores ATM.

- 1) Para garantizar que no se viola la política de seguridad durante la transferencia, se compara la **etiqueta-seguridad-mensaje** con el **contexto-seguridad**. Si se prohíbe la transferencia debido a la política-seguridad o a restricciones transitorias, el proceso continúa en el paso 3 siguiente.
- 2) El ATM establece una asociación con el ATM-receptor (o utiliza uno existente) e invoca la operación-abstracta de transferencia-informe a través de esta asociación. La consecución de la salida-informe indica que la transferencia ha tenido éxito y que el ATM-receptor acepta ahora la responsabilidad del informe. Finaliza ahora el procedimiento de salida-informe.

Si no existe una asociación o no puede establecerse inicialmente, o existe un fallo de transferencia a través de la asociación, el ATM puede repetir la tentativa de establecimiento de asociación y/o transferencia, siendo el máximo número y/o la duración de las repeticiones un asunto local.

- 3) Si después de repetidos intentos no se ha logrado la transferencia, o se ha detectado en el paso 1 una violación de seguridad, se considera el informe como no transferible y se devuelve, con el motivo del fallo indicado, al módulo informe para un posible reencaminamiento o redireccionamiento. La responsabilidad del informe permanece en el ATM emisor. Termina entonces el procedimiento de salida-informe.

ANEXO A

(a la Recomendación X.411)

Definición de referencia de los identificadores de objetos del STRM

Este anexo define como referencia varios identificadores de objetos citados en los módulos NSA.1 en el texto de esta Recomendación. Los identificadores de objetos se asignan en la figura A-1/X.411.

Todos los identificadores de objetos que asigna esta Recomendación se indican en este anexo. El anexo es definitivo para todos, excepto para los módulos NSA.1 y el propio sistema de transferencia de mensajes. Las asignaciones definitivas para los primeros se producen en los propios módulos; en las cláusulas IMPORTAR aparecen otras referencias a ellas. Esas cláusulas están fijadas.

```

MTSObjectIdentifiers { joint-iso-ccitt mhs-motis(6) mts(3) modules(0) object-identifiers(0) }
DEFINITIONS IMPLICIT TAGS ::=
BEGIN
-- Prólogo
-- Exporta todo

IMPORTS -- nada --;

-- Sistema de transferencia de mensajes
id-mts OBJECT IDENTIFIER ::= { joint-iso-ccitt mhs-motis(6) mts(3) } -- no definitivo

-- Categorías de identificadores de objeto
id-mod OBJECT IDENTIFIER ::= { id-mts 0 } -- módulos
id-ot OBJECT IDENTIFIER ::= { id-mts 1 } -- tipos de objeto
id-pt OBJECT IDENTIFIER ::= { id-mts 2 } -- tipos de puerta
id-cont OBJECT IDENTIFIER ::= { id-mts 3 } -- tipos de contenido
id-eit OBJECT IDENTIFIER ::= { id-mts 4 } -- tipos de información codificada
id-att OBJECT IDENTIFIER ::= { id-mts 5 } -- atributos
id-tok OBJECT IDENTIFIER ::= { id-mts 6 } -- tipos de distintivo
id-sa OBJECT IDENTIFIER ::= { id-mts 7 } -- tipos de agentes seguros

-- Módulos
id-mod-object-identifiers OBJECT IDENTIFIER ::= { id-mod 0 } -- no definitivo
id-mod-mts-abstract-service OBJECT IDENTIFIER ::= { id-mod 1 } -- no definitivo
id-mod-mta-abstract-service OBJECT IDENTIFIER ::= { id-mod 2 } -- no definitivo

```

FIGURA A-1/X.411 (parte 1 de 3)

Definición de la sintaxis abstracta de los identificadores de objetos del STRM

id-mod-upper-bounds OBJECT IDENTIFIER ::= { id-mod 3 } -- *no definitivo*

-- *Tipos de objeto*

id-ot-mts OBJECT IDENTIFIER ::= { id-ot 0 }

id-ot-mts-user OBJECT IDENTIFIER ::= { id-ot 1 }

id-ot-mta OBJECT IDENTIFIER ::= { id-ot 2 }

-- *Tipos de puerto*

id-pt-submission OBJECT IDENTIFIER ::= { id-pt 0 }

id-pt-delivery OBJECT IDENTIFIER ::= { id-pt 1 }

id-pt-administration OBJECT IDENTIFIER ::= { id-pt 2 }

id-pt-transfer OBJECT IDENTIFIER ::= { id-pt 3 }

-- *Tipos de contenido*

id-cont-undefined OBJECT IDENTIFIER ::= { id-cont 0 }

id-cont-inner-envelope OBJECT IDENTIFIER ::= { id-cont 1 }

-- *Tipos de información codificada*

id-eit-undefined OBJECT IDENTIFIER ::= { id-eit 0 }

id-eit-telex OBJECT IDENTIFIER ::= { id-eit 1 }

id-eit-ia5-text OBJECT IDENTIFIER ::= { id-eit 2 }

id-eit-g3-facsimile OBJECT IDENTIFIER ::= { id-eit 3 }

id-eit-g4-class-1 OBJECT IDENTIFIER ::= { id-eit 4 }

id-eit-teletex OBJECT IDENTIFIER ::= { id-eit 5 }

id-eit-videotex OBJECT IDENTIFIER ::= { id-eit 6 }

FIGURA A-1/X.411 (parte 2 de 3)

Definición de la sintaxis abstracta de los identificadores de objetos del STRM

```
id-eit-voice OBJECT IDENTIFIER ::= { id-eit 7 }
id-eit-sfd OBJECT IDENTIFIER ::= { id-eit 8 }
id-eit-mixed-mode OBJECT IDENTIFIER ::= { id-eit 9 }

-- Atributos
id-att-physicalRendition-basic OBJECT IDENTIFIER ::= { id-att 0 }

-- Tipos de testigos
id-tok-asymmetricToken OBJECT IDENTIFIER ::= { id-tok 0 }

-- Tipos de agentes seguros
id-sa-ua OBJECT IDENTIFIER ::= { id-sa 0 }
id-sa-ms OBJECT IDENTIFIER ::= { id-sa 1 }

END -- of MTSObjectIdentifiers
```

FIGURA A-1/X.411 (parte 3 de 3)
Definición de la sintaxis abstracta de los identificadores de objetos del STRM

ANEXO B
(a la Recomendación X.411)

**Definición de referencia de los límites superiores
de los parámetros del STRM**

Este anexo define como referencia los límites superiores de varios tipos de datos de longitud variable, cuyas sintaxis abstractas se definen en los módulos NSA.1 del texto de esta Recomendación. Los límites superiores se definen en la figura B-1/X.411.

```
MTSUpperBounds { joint-iso-ccitt mhs-motis(6) mts(3) modules(0) upper-bounds(3) }
DEFINITIONS IMPLICIT TAGS ::=
BEGIN

-- Prólogo
-- Exporta todo

IMPORTS -- nothing --;

-- Límites superiores
ub-integer-options INTEGER ::= 256
ub-queue-size INTEGER ::= 2147483647 -- el mayor entero en 32 bits
ub-content-length INTEGER ::= 2147483647 -- el mayor entero en 32 bits
ub-password-length INTEGER ::= 62
ub-bit-options INTEGER ::= 16
ub-content-types INTEGER ::= 1024
ub-tsap-id-length INTEGER ::= 16
ub-recipients INTEGER ::= 32767
ub-content-id-length INTEGER ::= 16
ub-x121-address-length INTEGER ::= 15
ub-mts-user-types INTEGER ::= 256
ub-reason-codes INTEGER ::= 32767
ub-diagnostic-codes INTEGER ::= 32767
ub-supplementary-info-length INTEGER ::= 256
ub-extension-types INTEGER ::= 256
```

FIGURA B-1/X.411 (parte 1 de 3)

Definiciones de la sintaxis abstracta de los límites superiores del STRM

ub-recipient-number-for-advice-length INTEGER ::= 32
ub-content-correlator-length INTEGER ::= 512
ub-redirections INTEGER ::= 512
ub-dl-expansions INTEGER ::= 512
ub-built-in-content-type INTEGER ::= 32767
ub-local-id-length INTEGER ::= 32
ub-mta-name-length INTEGER ::= 32
ub-country-name-numeric-length INTEGER ::= 3
ub-country-name-alpha-length INTEGER ::= 2
ub-domain-name-length INTEGER ::= 16
ub-terminal-id-length INTEGER ::= 24
ub-organization-name-length INTEGER ::= 64
ub-numeric-user-id-length INTEGER ::= 32
ub-surname-length INTEGER ::= 40
ub-given-name-length INTEGER ::= 16
ub-initials-length INTEGER ::= 5
ub-generation-qualifier-length INTEGER ::= 3
ub-organizational-units INTEGER ::= 4
ub-organizational-unit-name-length INTEGER ::= 32
ub-domain-defined-attributes INTEGER ::= 4
ub-domain-defined-attribute-type-length INTEGER ::= 8
ub-domain-defined-attribute-value-length INTEGER ::= 128

FIGURA B-1/X.411 (parte 2 de 3)

Definiciones de la sintaxis abstracta de los límites superiores del STRM

```
ub-extension-attributes INTEGER ::= 256
ub-common-name-length INTEGER ::= 64
ub-pds-name-length INTEGER ::= 16
ub-postal-code-length INTEGER ::= 16
ub-pds-parameter-length INTEGER ::= 30
ub-physical-address-lines INTEGER ::= 6
ub-unformatted-address-length INTEGER ::= 180
ub-e163-4-number-length INTEGER ::= 15
ub-e163-4-sub-address-length INTEGER ::= 40
ub-built-in-encoded-information-types INTEGER ::= 32
ub-teletex-private-use-length INTEGER ::= 128
ub-encoded-information-types INTEGER ::= 1024
ub-security-labels INTEGER ::= 256
ub-labels-and-redirections INTEGER ::= 256
ub-security-problems INTEGER ::= 256
ub-privacy-mark-length INTEGER ::= 128
ub-security-categories INTEGER ::= 64
ub-transfers INTEGER ::= 512
ub-bilateral-info INTEGER ::= 1024
ub-additional-info INTEGER ::= 1024

END -- of MTSUpperBounds
```

FIGURA B-1/X.411 (parte 3 de 3)

Definiciones de la sintaxis abstracta de los límites superiores del STRM

ANEXO C
(a la Recomendación X.411)

Diferencias entre la Norma ISO/CEI y la Recomendación del CCITT

En este anexo se identifican las diferencias técnicas entre la Recomendación X.411 del CCITT y la Norma ISO/CEI 10021-4.

Estas diferencias son:

- 1) En la Recomendación X.411 los campos de ampliación se identifican mediante enteros. La publicación ISO/CEI 10021-4 permite además la utilización de identificadores de objeto para ampliaciones dentro de los DGPR y/o entre ellos.
- 2) En la Recomendación X.411 se establecen limitaciones de tamaño a un cierto número de campos de protocolo (véase el anexo B). En la publicación ISO/CEI 10021-4, los valores reales de las limitaciones no forman parte de la Norma.

SERIES DE RECOMENDACIONES DEL UIT-T

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