



UNIÓN INTERNACIONAL DE TELECOMUNICACIONES

UIT-T

X.738

SECTOR DE NORMALIZACIÓN
DE LAS TELECOMUNICACIONES
DE LA UIT

(11/93)

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

**GESTIÓN DE INTERCONEXIÓN
DE SISTEMAS ABIERTOS**

**TECNOLOGÍA DE LA INFORMACIÓN –
INTERCONEXIÓN DE SISTEMAS ABIERTOS –
GESTIÓN DE SISTEMAS: FUNCIÓN
DE SUMARIO**

Recomendación UIT-T X.738

(Anteriormente «Recomendación del CCITT»)

PREFACIO

La UIT (Unión Internacional de Telecomunicaciones) es el organismo especializado de las Naciones Unidas en el campo de las telecomunicaciones. El UIT-T (Sector de Normalización de las Telecomunicaciones de la UIT) es un órgano permanente de la UIT. En el UIT-T, que es la entidad que establece normas mundiales (Recomendaciones) sobre las telecomunicaciones, participan unos 179 países miembros, 84 empresas de explotación de telecomunicaciones, 145 organizaciones científicas e industriales y 38 organizaciones internacionales.

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

En ciertos sectores de la tecnología de la información que corresponden a la esfera de competencia del UIT-T, se preparan las normas necesarias en colaboración con la ISO y la CEI. El texto de la Recomendación UIT-T X.738 se aprobó el 16 de noviembre de 1993. Su texto se publica también, en forma idéntica, como Norma Internacional ISO/CEI 10164-13.

NOTA

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

© UIT 1995

Es propiedad. Ninguna parte de esta publicación puede reproducirse o utilizarse, de ninguna forma o por ningún medio, sea éste electrónico o mecánico, de fotocopia o de microfilm, sin previa autorización escrita por parte de la UIT.

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

(Febrero 1994)

ORGANIZACIÓN DE LAS RECOMENDACIONES DE LA SERIE X

Dominio	Recomendaciones
REDES PÚBLICAS DE DATOS	
Servicios y facilidades	X.1-X.19
Interfaces	X.20-X.49
Transmisión, señalización y conmutación	X.50-X.89
Aspectos de redes	X.90-X.149
Mantenimiento	X.150-X.179
Disposiciones administrativas	X.180-X.199
INTERCONEXIÓN DE SISTEMAS ABIERTOS	
Modelo y notación	X.200-X.209
Definiciones de los servicios	X.210-X.219
Especificaciones de los protocolos en modo conexión	X.220-X.229
Especificación de los protocolos en modo sin conexión	X.230-X.239
Formularios para enunciados de conformidad de implementación de protocolo	X.240-X.259
Identificación de protocolos	X.260-X.269
Protocolos de seguridad	X.270-X.279
Objetos gestionados de capa	X.280-X.289
Pruebas de conformidad	X.290-X.299
INTERFUNCIONAMIENTO ENTRE REDES	
Generalidades	X.300-X.349
Sistemas móviles de transmisión de datos	X.350-X.369
Gestión	X.370-X.399
SISTEMAS DE TRATAMIENTO DE MENSAJES	X.400-X.499
DIRECTORIO	X.500-X.599
GESTIÓN DE REDES DE INTERCONEXIÓN DE SISTEMAS ABIERTOS Y ASPECTOS DE SISTEMAS	
Gestión de redes	X.600-X.649
Denominación, direccionamiento y registro	X.650-X.679
Notación de sintaxis abstracta uno	X.680-X.699
GESTIÓN DE INTERCONEXIÓN DE SISTEMAS ABIERTOS	X.700-X.799
SEGURIDAD	X.800-X.849
APLICACIONES DE INTERCONEXIÓN DE SISTEMAS ABIERTOS	
Cometimiento, concurrencia y recuperación	X.850-X.859
Procesamiento de transacción	X.860-X.879
Operaciones a distancia	X.880-X.899
TRATAMIENTO ABIERTO DISTRIBUIDO	X.900-X.999

ÍNDICE

Página

1	Alcance.....	1
2	Referencias normativas	1
2.1	Recomendaciones del UIT-T Normas Internacionales idénticas	2
2.2	Pares de Recomendaciones Normas Internacionales de contenido técnico equivalente	2
2.3	Referencias adicionales.....	3
3	Definiciones	3
3.1	Definiciones del modelo de referencia básico	3
3.2	Definiciones del marco de gestión.....	3
3.3	Definiciones generales de la gestión de sistemas.....	3
3.4	Definiciones del servicio de información de gestión común (CMIS).....	3
3.5	Definiciones de objetos y atributos métricos	4
3.6	Definiciones normalizadas de estadísticos.....	4
3.7	Definiciones de la función señaladora de alarmas	4
3.8	Definiciones de las pruebas de conformidad OSI.....	4
3.9	Definiciones adicionales	4
4	Abreviaturas	5
5	Convenios.....	5
6	Requisitos	5
7	Modelo	6
7.1	Modelo de sumario	6
7.2	Planeamiento del sumario	9
8	Definiciones genéricas	10
8.1	Objetos gestionados	10
8.2	Notificaciones genéricas	25
8.3	Acciones genéricas	28
8.4	Definiciones de parámetros	29
8.5	Cumplimiento	29
8.6	Definiciones genéricas procedentes de la función de gestión de objetos	29
8.7	Definiciones genéricas procedentes de la función de gestión de estados	29
8.8	Definiciones genéricas procedentes de la función de gestión de informes de eventos	29
8.9	Definiciones genéricas procedentes del modelo genérico de información de red	30
8.10	Definiciones genéricas procedentes de objetos y atributos métricos	30
8.11	Definiciones genéricas procedentes de la función de informe de alarma	30
9	Definición de servicios.....	30
9.1	Introducción.....	30
9.2	Servicios de iniciación, terminación, modificación y recuperación	30
9.3	Servicios de notificación.....	31
9.4	Servicios de acción	31
10	Unidades funcionales de gestión de sistemas	38
11	Protocolo y sintaxis abstracta	39
11.1	Elementos de procedimiento del servicio de informe de exploración	39
11.2	Elementos de procedimiento del servicio de informe estadístico	39
11.3	Elementos de procedimiento del servicio de informe de exploración memorizado.....	40
11.4	Elementos de procedimiento de activación de informe de exploración.....	41
11.5	Elementos de procedimiento de informe de memoria.....	41
11.6	Elementos de procedimiento de activación de exploración simple dinámica	42

	<i>Página</i>	
11.7	Elementos de procedimiento de activación de informe estadístico.....	42
11.8	Sintaxis abstracta	43
11.9	Negociación de unidades funcionales	46
12	Relaciones con otras funciones	47
13	Conformidad	47
13.1	Requisitos de clase de conformidad general	47
13.2	Requisitos de clase de conformidad dependiente	48
13.3	Conformidad con las definiciones de objetos gestionados soportados	48
Anexo A	– Objetos de soporte de gestión de sumario.....	49
A.1	Managed object class definitions	49
A.2	Calculation package definition	52
A.3	Package definitions	52
A.4	Attribute definitions	53
A.5	Notification definitions	56
A.6	Action definitions	57
A.7	Name binding definitions.....	58
A.8	Parameter Templates.....	58
A.9	ASN.1 definitions	58

Resumen

La presente Recomendación | Norma Internacional especifica métodos para observar y señalar valores de atributo para fines relacionados con el funcionamiento. Los atributos pueden ser del mismo tipo o de tipos diferentes. Los resultados de las observaciones se pueden proporcionar a través de notificaciones según se recopilan o «se almacenan en memoria tampón» y proporcionarlos en bloque.

NORMA INTERNACIONAL

RECOMENDACIÓN UIT-T

TECNOLOGÍA DE LA INFORMACIÓN – INTERCONEXIÓN DE SISTEMAS ABIERTOS – GESTIÓN DE SISTEMAS: FUNCIÓN DE SUMARIO

1 Alcance

Esta Recomendación | Norma Internacional define la función de sumario. La función de sumario es una función de gestión de sistemas que puede ser utilizada por un proceso de aplicación en un entorno de gestión centralizada o descentralizada para interactuar con fines de gestión de sistemas, tal como se define en el marco de gestión OSI, Rec. X.700 del CCITT | ISO/CEI 7498-4. Esta Recomendación | Norma Internacional define una función que consta de definiciones genéricas y servicios. Esta función se halla en la capa de aplicación del modelo de referencia OSI (Rec. X.200 del CCITT | ISO 7498), y se define con arreglo al modelo proporcionado por la Norma ISO 9545. El cometido de las funciones de gestión de sistemas se describe en la Rec. X.701 del CCITT | ISO/CEI 10040. La función de sumario especifica métodos para observar e informar valores de atributos. También especifica métodos para informar estadísticos basados en valores de atributos, observados al mismo tiempo. Estos valores de atributos y estadísticos proporcionan información sumaria relativa a un conjunto de objetos gestionados y sus atributos en uno o más instantes de tiempo distintos. Los estadísticos se calculan en los objetos gestionados, y no en el tiempo.

Esta Recomendación | Norma Internacional

- identifica el conjunto de requisitos satisfechos por la función;
- proporciona un modelo de comportamiento de los objetos de sumario;
- especifica los requisitos de gestión de la función y cómo son éstos realizados mediante especificación de los objetos gestionados y su comportamiento;
- especifica la correspondencia de estos servicios con los servicios CMIS; y
- especifica la sintaxis abstracta de los parámetros de las MAPDU que se utilizarán para referirse a los objetos gestionados y sus características.

Esta Recomendación | Norma Internacional no

- define la naturaleza de ninguna realización destinada a proporcionar la función de sumario;
- especifica la manera en que debe ser llevada a cabo por el usuario de la función de sumario;
- define la naturaleza de ninguna de las interacciones que conducen a la utilización de la función de sumario;
- especifica las funciones necesarias para el establecimiento, liberación normal y anormal de una asociación de gestión;
- define las interacciones que resultan de la utilización simultánea de varias funciones de gestión;
- define los requisitos de establecimiento de la conexión o autorización para la utilización de estas funciones o cualquier actividad asociada; y
- excluye la definición de otras clases de objetos métricos con el fin de proporcionar mediciones para inclusión en la función.

2 Referencias normativas

Las siguientes Recomendaciones y Normas Internacionales contienen disposiciones que, mediante su referencia en este texto, constituyen disposiciones de la presente Recomendación | Norma Internacional. Al efectuar esta publicación estaban en vigor las ediciones indicadas. Todas las Recomendaciones y Normas son objeto de revisiones, por lo que se preconiza que los participantes en acuerdos basados en la presente Recomendación | Norma Internacional investiguen la posibilidad de aplicar las ediciones más recientes de las Recomendaciones y las Normas citadas a continuación. Los miembros de la CEI y de la ISO mantienen registros de las Normas Internacionales actualmente vigentes. La Oficina de Normalización de las Telecomunicaciones de la UIT mantiene una lista de las Recomendaciones UIT-T actualmente vigentes.

2.1 Recomendaciones del UIT-T | Normas Internacionales idénticas

- Recomendación X.701 del CCITT (1992) | ISO/CEI 10040:1992, *Tecnología de la información – Interconexión de sistemas abiertos – Visión general de la gestión de sistemas.*
- Recomendación X.720 del CCITT (1992) | ISO/CEI 10165-1:1993, *Tecnología de la información – Interconexión de sistemas abiertos – Estructura de la información de gestión – Modelo de información de gestión.*
- Recomendación X.721 del CCITT (1992) | ISO/CEI 10165-2:1992, *Tecnología de la información – Interconexión de sistemas abiertos – Estructura de la información de gestión – Definición de la información de gestión.*
- Recomendación X.722 del CCITT (1992) | ISO/CEI 10165-4:1992, *Tecnología de la información – Interconexión de sistemas abiertos – Estructura de la información de gestión – Directrices para la definición de objetos gestionados.*
- Recomendación X.730 del CCITT (1992) | ISO/CEI 10164-1:1993, *Tecnología de la información – Interconexión de sistemas abiertos – Gestión de sistemas: Función de gestión de objetos.*
- Recomendación X.731 del CCITT (1992) | ISO/CEI 10164-2:1993, *Tecnología de la información – Interconexión de sistemas abiertos – Gestión de sistemas: Función de gestión de estados.*
- Recomendación X.733 del CCITT (1992) | ISO/CEI 10164-4:1993, *Tecnología de la información – Interconexión de sistemas abiertos – Gestión de sistemas: Función señaladora de alarmas.*
- Recomendación X.734 del CCITT (1992) | ISO/CEI 10164-5:1993, *Tecnología de la información – Interconexión de sistemas abiertos – Gestión de sistemas: Función de gestión de informes de eventos.*
- Recomendación X.735 del CCITT (1992) | ISO/CEI 10164-6:1993, *Tecnología de la información – Interconexión de sistemas abiertos – Gestión de sistemas: Función de control de ficheros registro cronológico.*
- Recomendación UIT-T X.739 (1993) | ISO/CEI 10164-11:1994, *Tecnología de la información – Interconexión de sistemas abiertos – Gestión de sistemas: Función de supervisión de carga de trabajo.*

2.2 Pares de Recomendaciones | Normas Internacionales de contenido técnico equivalente

- Recomendación X.200 del CCITT (1988), *Modelo de referencia de interconexión de sistemas abiertos para aplicaciones del CCITT.*
ISO 7498:1984, *Information processing systems – Open Systems Interconnection – Basic Reference Model.*
- Recomendación X.209 del CCITT (1988), *Especificación de las reglas básicas de codificación de la notación de sintaxis abstracta uno (NSA.1).*
ISO 8825:1990, *Information technology – Open Systems Interconnection – Specification of Basic Encoding Rules for Abstract Syntax Notation One (NSA.1).*
- Recomendación X.210 del CCITT (1988), *Convenios relativos a la definición del servicio de capa en la interconexión de sistemas abiertos.*
ISO/TR 8509:1987, *Information processing systems – Open Systems Interconnection – Service conventions.*
- Recomendación X.700 del CCITT (1989), *Definición del marco de gestión para la interconexión de sistemas abiertos (OSI) para aplicaciones del CCITT.*
ISO 7498-4:1989, *Information processing systems – Open Systems Interconnection – Basic Reference Model – Part 4: Management framework.*
- Recomendación X.710 del CCITT (1991), *Definición del servicio común de información de gestión para aplicaciones del CCITT.*
ISO/CEI 9595:1991, *Information technology – Open Systems Interconnection – Common management information service definition.*
- Recomendación X.711 del CCITT (1991), *Especificación del protocolo común de información de gestión para aplicaciones del CCITT.*
ISO/CEI 9596-1:1991, *Information technology – Open Systems Interconnection – Common management information protocol specification.*

- Recomendación X.290 del CCITT (1991), *Metodología y marco de las pruebas de conformidad de interconexión de sistemas abiertos de las Recomendaciones sobre los protocolos para aplicaciones del CCITT – Conceptos generales*.
- ISO/CEI 9646-1:1991, *Information technology – OSI conformance testing methodology and framework – Part I: General concepts*.

2.3 Referencias adicionales

- ISO 3534:1977, *Statistics – Vocabulary and symbols*.
- ISO/CEI 9545:1989, *Information processing systems – Open Systems Interconnection – Application Layer structure*.
- Recomendación M.3100 del CCITT (1992), *Modelo genérico de información de red*.

3 Definiciones

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

3.1 Definiciones del modelo de referencia básico

Esta Recomendación | Norma Internacional utiliza los siguientes términos definidos en la Rec. X.200 del CCITT | ISO 7498:

- a) sistema abierto;
- b) gestión de sistemas.

3.2 Definiciones del marco de gestión

Esta Recomendación | Norma Internacional utiliza los siguientes términos definidos en la Rec. X.700 del CCITT | ISO 7498-4:

- a) información de gestión;
- b) objeto gestionado.

3.3 Definiciones generales de la gestión de sistemas

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

- a) agente;
- b) cometido de agente;
- c) conformidad dependiente;
- d) conformidad general;
- e) definiciones genéricas;
- f) sistema gestionado;
- g) operación de gestión;
- h) gestor;
- i) cometido de gestor;
- j) sistema de gestión;
- k) notificación;
- l) unidad funcional de gestión de sistemas.

3.4 Definiciones del servicio de información de gestión común (CMIS)

Esta Recomendación | Norma Internacional utiliza los siguientes términos definidos en la Rec. X.710 del CCITT | ISO/CEI 9595:

- a) atributo;
- b) servicio de información de gestión común.

3.5 Definiciones de objetos y atributos métricos

Esta Recomendación | Norma Internacional utiliza los siguientes términos definidos en la Rec. UIT-T X.739 | ISO/CEI 10164-11:

- a) capacidad;
- b) periodo de granularidad;
- c) algoritmo métrico;
- d) atributo métrico;
- e) objeto métrico;
- f) atributo observado;
- g) objeto observado;
- h) percentil;
- i) exploración.

3.6 Definiciones normalizadas de estadísticos

Esta Recomendación | Norma Internacional utiliza los siguientes términos definidos en la Norma ISO 3534:1977:

- a) fractil de una distribución de probabilidad;
- b) distribución de frecuencia;
- c) media de una variable aleatoria;
- d) gama;
- e) frecuencia relativa;
- f) varianza.

3.7 Definiciones de la función señaladora de alarmas

Esta Recomendación | Norma Internacional utiliza el siguiente término definido en la Rec. X.733 del CCITT | ISO/CEI 10164-4:

- alarma.

3.8 Definiciones de las pruebas de conformidad OSI

Esta Recomendación | Norma Internacional utiliza el siguiente término definido en la Rec. X.290 del CCITT | ISO/CEI 9646-1:

- declaración de conformidad de sistema.

3.9 Definiciones adicionales

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

3.9.1 agregación: Proceso de combinar valores de atributos observados.

3.9.2 estadístico conjunto: Estadístico derivado de atributos observados en objetos gestionados en un instante de tiempo especificado.

3.9.3 atributo numérico: Atributo cuyo valor puede ser entero o real.

3.9.4 periodo de informe: Tiempo entre la emisión de notificaciones que contienen los informes de los valores agregados recogidos o información estadística. El periodo de informe comienza y termina en los límites del periodo de granularidad, por lo que consta de uno o más periodos de granularidad.

3.9.5 sumario: Proceso de agregar y facultativamente aplicar algoritmos a valores obtenidos de atributos observados para elaborar información sumaria.

3.9.6 objeto de sumario: Objeto gestionado que proporciona informes sumarios de múltiples observaciones de los valores de atributos de muchos objetos gestionados.

3.9.7 informe sumario: Notificación o respuesta de acción que contiene los resultados de agregaciones de valores de atributos observados.

4 Abreviaturas

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

ASN.1	Notación de sintaxis abstracta uno (<i>abstract syntax notation one</i>)
CMIP	Protocolo común de información de gestión (<i>common management information protocol</i>)
CMIS	Servicio común de información de gestión (<i>common management information service</i>)
Conf	Confirmación (<i>confirmation</i>)
GP	Periodo de granularidad (<i>granularity period</i>)
Ind	Indicación (<i>indication</i>)
Id	Identificador (<i>identifier</i>)
MAPDU	Unidad de datos de protocolo de aplicación de gestión (<i>management application protocol data unit</i>)
max	Máximo (<i>maximum</i>)
min	Mínimo (<i>minimum</i>)
MOCS	Enunciado de conformidad de objeto gestionado (<i>managed object conformance statement</i>)
PICS	Declaración de conformidad de realización de protocolo (<i>protocol implementation conformance statement</i>)
Pet	Petición (<i>request</i>)
Rsp	Respuesta (<i>response</i>)
RP	Periodo de informe (<i>report period</i>)
SMAPM	Máquina de protocolo de aplicación de gestión de sistemas (<i>system management application protocol machine</i>)

5 Convenios

Esta especificación define servicios para la función de sumario según los convenios descriptivos definidos en la Rec. X.210 del CCITT | ISO/TR 8509.

Se utiliza la siguiente notación en las tablas de parámetros de servicio:

M	El parámetro es obligatorio (<i>mandatory</i>).
C	El parámetro es condicional.
(=)	El valor del parámetro es idéntico al parámetro correspondiente en la interacción descrita por la anterior primitiva de servicio correspondiente.
U	La utilización del parámetro es una opción del usuario del servicio.
–	El parámetro no está presente en la interacción descrita por la primitiva en cuestión.
P	El parámetro está sujeto a las constricciones impuestas por la Rec. X.710 del CCITT ISO/CEI 9595.

NOTA – Los parámetros que están marcados con una «P» en las tablas de servicio de esta especificación se corresponden directamente con los parámetros pertinentes de las primitivas del servicio CMIS, sin cambiar la semántica o la sintaxis de los parámetros. Los parámetros restantes se utilizan para construir una MAPDU.

6 Requisitos

El sumario proporciona la posibilidad de agregar valores de atributos observados y/o proporcionar información estadística conjunta sobre los valores de los atributos observados.

La función de sumario ofrecerá:

- La posibilidad de que un sistema de gestión solicite resumir los valores de atributos.
- La posibilidad de resumir información sobre:
 - a) un único tipo de atributo de un solo objeto gestionado;
 - b) múltiples tipos de atributos de un solo objeto gestionado;
 - c) un solo tipo de atributo de múltiples objetos gestionados;
 - d) múltiples tipos de atributos de múltiples objetos gestionados.

- La posibilidad de proporcionar información sumaria recopilada:
 - a) en un solo instante de tiempo, planeado de antemano a petición;
 - b) en un intervalo de tiempo especificado;
 - c) periódicamente, en intervalos de tiempo específicos.
- El planeamiento de la actividad de sumario en un periodo de tiempo especificado.
- La agregación de valores de atributos observados en un solo sistema gestionado.
- La identificación de los objetos gestionados y sus atributos que se han de resumir.
- Un mecanismo para la selección de objetos gestionados que tengan el mismo conjunto de atributos que se han de resumir.
- La posibilidad de especificar los criterios de selección de objetos gestionados que se han de observar y sus atributos que se han de resumir, en cualquier instante de tiempo.
- La posibilidad de proporcionar estadísticos conjuntos de la información recopilada.
- La posibilidad de que un sistema gestionado envíe informes de eventos a un sistema de gestión para notificar:
 - a) los resultados del resumen;
 - b) la identificación de las unidades de medida de los resultados;
 - c) la identificación de las fuentes de las muestras de atributos utilizadas en el sumario;
 - d) la identificación de la hora de comienzo del periodo del sumario;
 - e) los parámetros del algoritmo utilizado para calcular medidas estadísticas;
 - f) la identificación de muestras faltantes en el sumario;
 - g) la identificación de muestras en el sumario cuyos valores sean sospechosos de ser incompletos o incorrectos;
 - h) facultativamente, indicación de hora de los valores observados;
 - i) la posibilidad de informar una exploración incompleta.
- El informe conciso de grandes volúmenes de información resumida.

7 Modelo

7.1 Modelo de sumario

7.1.1 Introducción al modelo

El sumario es el proceso de agregar y facultativamente aplicar algoritmos a valores de atributos observados para elaborar información sumaria.

La información se obtiene observando los atributos de un objeto gestionado. Entre los objetos gestionados de los cuales puede obtenerse información se hallan, por ejemplo:

- a) objetos gestionados que representan una visión de gestión de un recurso subyacente;
- b) objetos soporte de gestión (por ejemplo, objetos métricos, objetos de registro cronológico).

Estos objetos gestionados pueden describirse genéricamente como objetos observados; es decir, tienen atributos, algunos de cuyos valores se obtienen por operación de gestión.

Los objetos de sumario obtienen información, procesan dicha información para obtener información sumaria, y emiten notificaciones de informes sumarios.

Un objeto de sumario puede tener atributos para determinar:

- a) las identidades de los objetos gestionados que está observando;
- b) las identidades de los atributos que está observando;
- c) el contenido de los informes sumarios; y
- d) temporización y frecuencia de las observaciones.

La información obtenida de los objetos observados se procesa según el comportamiento de la clase de objetos de sumario. Este comportamiento puede incluir:

- a) algoritmos para calcular información sumaria; y
- b) métodos para identificar valores faltantes.

La información sumaria se emite en forma de notificaciones o como respuestas a peticiones que se especifican en la definición de clase de objetos de sumario. Entre estas especificaciones pueden incluir:

- a) la estructura de la información que se ha de comunicar;
- b) las circunstancias que desencadenan la emisión de una notificación; y
- c) la información de estado relacionada con el objeto de sumario (por ejemplo, estado operacional, estado administrativo, situación de disponibilidad).

7.1.2 Propiedades de las clases de objetos de sumario

La Figura 1 ilustra un objeto de sumario que observa atributos de objetos gestionados observados. El objeto de sumario genera sumarios en forma de notificaciones, o como resultado de una petición. Las notificaciones pueden ser enviadas como informes de eventos por discriminadores de envío de eventos (que se tratan en la Rec. X.734 del CCITT | ISO/CEI 10164-5). Las notificaciones pueden también consignarse en registros cronológicos (como se indica en la Rec. X.735 del CCITT | ISO/CEI 10164-6).

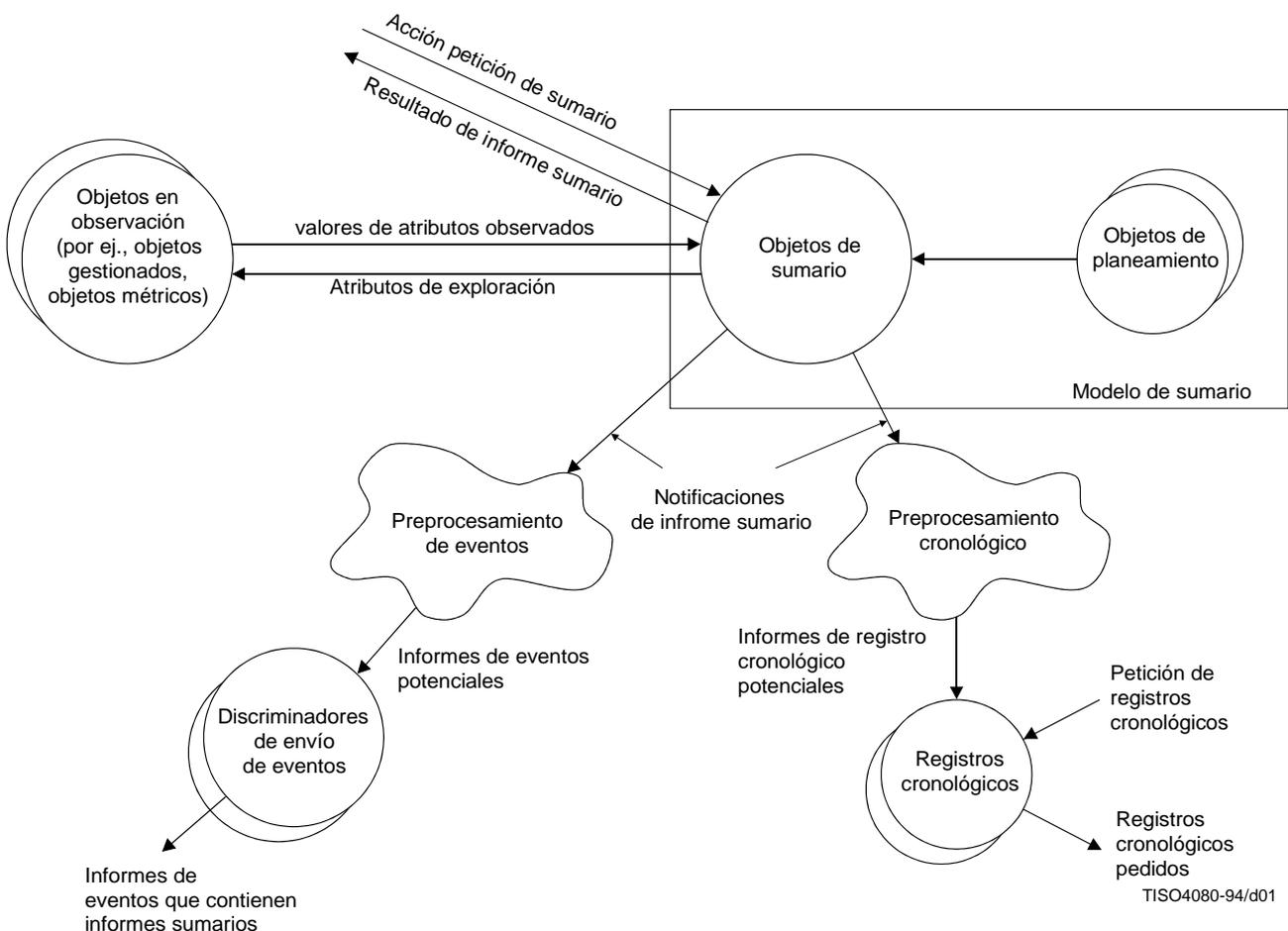


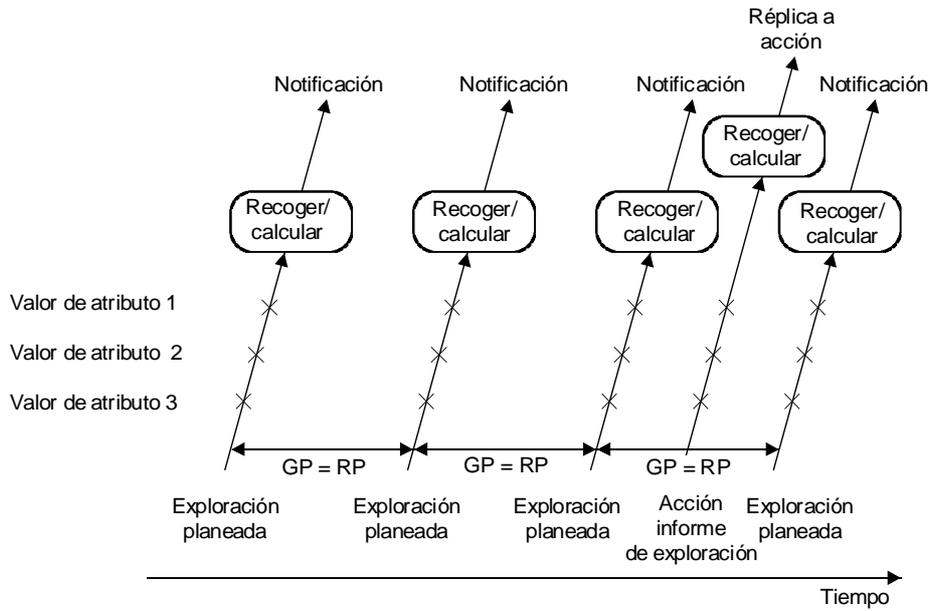
Figura 1 – Modelo de sumario

Un objeto de sumario incluye atributos para planear los procesos de exploración y de informe sumario subyacentes, y diversos mecanismos para seleccionar los objetos observados y sus atributos que se han de observar.

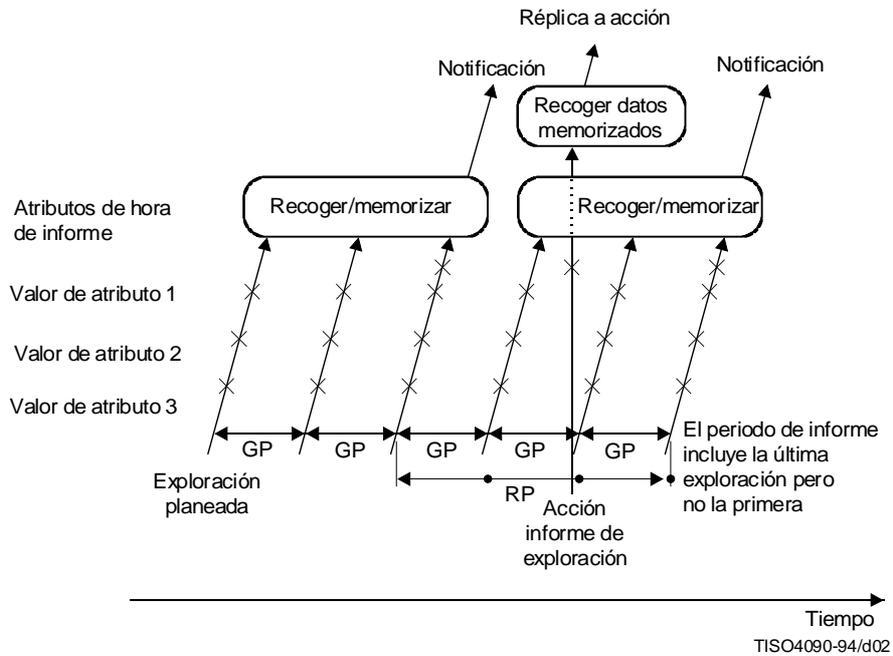
Se definen las siguientes clases de objetos gestionados ejemplificables para la función de sumario. Las clases ejemplificables son:

- *Escáner simple* – Explora el mismo conjunto de atributos en un conjunto de objetos gestionados y genera informes de los valores de atributos observados al final de cada periodo de granularidad. Los objetos gestionados se seleccionan utilizando un conjunto de nombres explícitos, o bien un mecanismo de delimitación y filtrado. El escáner simple puede también devolver informes sumarios en una respuesta de acción cuando es estimulado por una acción.
- *Escáner simple dinámico* – Explora el mismo conjunto de atributos en los objetos gestionados seleccionados utilizando los parámetros especificados en la información de acción. Devuelve informes sumarios en una respuesta de acción. El término «dinámico» se utiliza para indicar que los criterios de selección se especifican dinámicamente dentro de cada acción.
- *Escáner de medias* – Explora el mismo conjunto de atributos en un conjunto de objetos gestionados y genera informes de la media de los valores de atributos observados al final de cada periodo de granularidad. Los objetos gestionados se seleccionan sea utilizando un conjunto de nombres explícitos, o bien un mecanismo de delimitación y filtrado. El escáner de medias puede también devolver informes sumarios en una respuesta de acción cuando es estimulado por una acción.
- *Escáner de medias y varianzas* – Explora el mismo conjunto de atributos en un conjunto de objetos gestionados y genera informes de la media y la varianza de los valores de atributos observados al final de cada periodo de granularidad. Los objetos gestionados se seleccionan utilizando un conjunto de nombres explícitos, o bien un mecanismo de delimitación y filtrado. El escáner de medias y varianzas puede también devolver informes sumarios como en una respuesta de acción cuando es estimulado por una acción.
- *El escáner de mínimos y máximos* – Explora el mismo conjunto de atributos en un conjunto de objetos gestionados y genera informes del mínimo, del máximo y opcionalmente de la media de los valores de atributos observados al final de cada periodo de granularidad. Los objetos gestionados se seleccionan utilizando un conjunto de nombres explícitos, o bien un mecanismo de delimitación y filtrado. El escáner de mínimos y máximos puede también devolver informes sumarios en una respuesta de acción cuando es estimulado por una acción.
- *Escáner de percentiles* – Explora el mismo conjunto de atributos en un conjunto de objetos gestionados y genera informes del mínimo, percentil j-ésimo, mediana, percentil (100-j)-ésimo, máximo, y opcionalmente la media de los valores de atributos observados al final de cada periodo de granularidad. Los objetos gestionados se seleccionan utilizando un conjunto de nombres explícitos, o bien un mecanismo de delimitación y filtrado. El escáner de percentiles puede también devolver informes sumarios en una respuesta de acción cuando es estimulado por una acción.
- *Escáner heterogéneo* – Explora conjuntos de atributos potencialmente diferentes de un conjunto de objetos observados explícitamente denominados, e informa de los resultados al final de cada periodo de granularidad. El escáner «heterogéneo» puede también devolver informes sumarios en una respuesta de acción cuando es estimulado por una acción. El término «heterogéneo» se utiliza para indicar que pueden incluirse en el informe valores de diferentes tipos de atributos para diferentes objetos gestionados.
- *Escáner con memorización* – Similar al escáner heterogéneo, pero retiene los valores explorados para que puedan comunicarse juntos los resultados de múltiples periodos de granularidad. Además, en el momento del informe, explorará una lista de atributos de tipo arbitrario cuyos valores de atributos pueden incluirse en el informe.

El diagrama a) de la Figura 2 ilustra a continuación la temporización del proceso de exploración de los escáneres sin memorización. Al final de cada periodo de granularidad se inicia una exploración, se recogen los valores de atributos observados, opcionalmente se calculan los estadísticos (en el caso de escáneres estadísticos únicamente), y se emiten notificaciones. El diagrama b) de la Figura 2 ilustra la temporización del proceso de exploración de los escáneres con memorización. Este proceso es similar al utilizado por los escáneres sin memorización, con la única diferencia de que los escáneres con memorización retienen los datos recogidos durante uno o más periodos de granularidad antes de emitir las notificaciones que contienen los datos recogidos. Todos los escáneres pueden también elaborar información sumaria en respuesta de acción después de ser estimulados por peticiones de acción. Los diagramas a) y b) de la Figura 2 no se aplican a los escáneres simples dinámicos cuando los informes sumarios sólo se elaboran de resultados de acciones. El comportamiento de un escáner se trata con más detalle en 8.1.



a) Diagrama de temporización de los escáneres sin memorización



b) Diagrama de temporización de los escáneres con memorización

Figura 2

7.2 Planeamiento del sumario

7.2.1 Planeamiento de la exploración

Para planear la exploración, los objetos de sumario utilizan los mecanismos de planeamiento facultativos definidos en la Rec. X.721 del CCITT | ISO/CEI 10165-2 y en la Rec. X.734 del CCITT | ISO/CEI 10164-5. Estos mecanismos permiten el planeamiento diario, el planeamiento semanal, el planeamiento exterior y el planeamiento por duración.

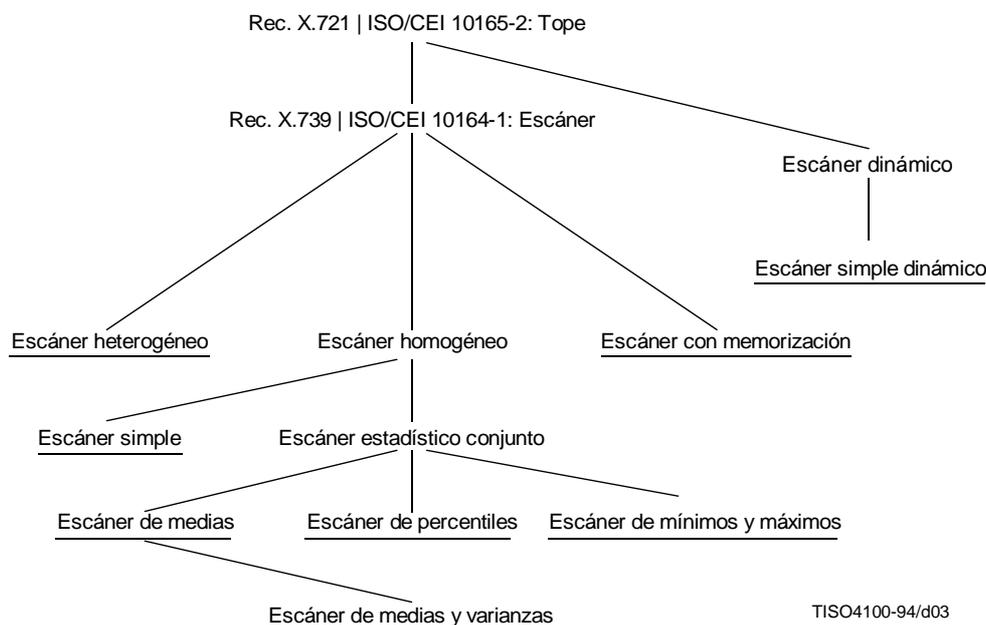
La exploración puede ser controlada mediante planeamiento del escáner, por lo cual los mecanismos que determinan el planeamiento del escáner también determinan indirectamente el planeamiento de los informes sumarios.

Como los objetos de sumario y los objetos métricos se planean unos y otros para observar valores de atributos, cuando los objetos de sumario están observando objetos métricos, debe coordinarse el planeamiento de los objetos para asegurar resultados fiables.

8 Definiciones genéricas

8.1 Objetos gestionados

Esta especificación define un conjunto de clases de objetos gestionados de sumario. La estructura de herencia de estas clases de objetos gestionados se muestra en la Figura 3.



NOTA – Los objetos de sumario ejemplificables están subrayados.

Figura 3 – Estructura de herencia de los objetos de sumario

8.1.1 Escáner homogéneo

8.1.1.1 Visión general

El escáner homogéneo selecciona un conjunto de objetos gestionados y observa el mismo conjunto de atributos en estos objetos gestionados, y recoge las observaciones. Es una subclase del escáner de objetos gestionados definidos en la Rec. UIT-T X.739 | ISO/CEI 10164-11. El escáner homogéneo es una superclase no ejemplificable de escáneres periódicos que observan los mismos atributos a través de objetos gestionados.

El escáner homogéneo puede delimitar el conjunto de objetos gestionados que son elegibles para su inclusión en el sumario, y puede seleccionar los objetos gestionados utilizando criterios de filtrado (similares al concepto de delimitación y filtrado descritos en la Rec. X.710 del CCITT | ISO/CEI 9595). Como una alternativa, puede utilizar una lista explícita de ejemplares de objetos gestionados para la exploración. El escáner homogéneo observa los valores de los atributos de cada objeto gestionado seleccionado.

Para cada uno de los objetos gestionados seleccionados, los atributos que se han de observar se especifican utilizando uno o más atributos del escáner homogéneo.

8.1.1.2 Atributos y lotes del escáner homogéneo

El escáner homogéneo tiene los siguientes atributos, además de los heredados del escáner:

- *Lista de identificadores de atributos de exploración* – Conjunto de identificadores de atributos que especifican los atributos de cualquier tipo ASN.1, de los cuales se indica cada valor de atributo con su identificador de atributo. La lista de identificadores de atributos de exploración puede estar vacía.

El escáner homogéneo tiene los siguientes lotes condicionales:

- lote de selección delimitada (presente únicamente si no está presente el lote de selección de ejemplares de objetos gestionados);
- lote de selección de temporización (presente únicamente si está presente el lote de selección delimitada);
- lote de selección de ejemplares de objetos gestionados (presente únicamente si no está presente el lote de selección delimitada);
- lote de informe de indicación de hora (presente únicamente si se incluye indicación de hora).

En 8.1.12 figura una descripción más detallada de estos lotes.

El lote de selección delimitada o el lote de selección de ejemplares de objetos gestionados estará presente en un escáner homogéneo. El lote de selección de temporización únicamente estará presente si el lote de selección delimitada está también presente en un escáner homogéneo.

8.1.1.3 Comportamiento del escáner homogéneo

Los atributos de estado administrativo y de situación de disponibilidad controlan la operación del escáner homogéneo como se describe en 8.1.13:

El atributo lista de identificadores de atributos de exploración, así como los atributos del lote de selección delimitada, del lote de selección de temporización, del lote de selección de ejemplares de objetos gestionados, y del lote de modo informe de indicación de hora sólo pueden modificarse si el estado administrativo está «bloqueado». Si el lote de notificación de cambio de valores de atributos está presente, la modificación de estos atributos originará una notificación de cambio de valores de atributos.

Si se especifica el lote de selección de ejemplares de objetos gestionados, el escáner homogéneo observa los ejemplares de objetos gestionados especificados en la lista de objetos.

Si se especifica el lote de selección delimitada, el escáner homogéneo utiliza el objeto gestionado identificado en el atributo objeto gestionado de base, y comprueba todos los objetos gestionados dentro de los niveles indicados por el atributo delimitación aplicando el criterio en el atributo filtro de exploración. Se aplica delimitación y filtrado en cada exploración para seleccionar los objetos gestionados que se han de observar. Las semánticas del atributo alcance son las descritas en 8.1.12.3. Las semánticas del atributo filtro de escáner son las mismas que las del filtro definido en la Rec. X.720 del CCITT | ISO/CEI 10165-1. El valor por defecto es verdadero. Si se especifica también el lote de selección de temporización, un objeto gestionado es seleccionado únicamente si satisface los criterios de selección especificados por el lote de selección delimitada y el criterio de temporización especificado por el lote de selección de temporización. El escáner comprueba si el valor del atributo hora se halla entre la hora vigente menos el desplazamiento de hora de comienzo y la hora vigente menos el desplazamiento de hora de fin (véase 8.1.12.5). Los objetos gestionados que pasan los criterios de selección se observan en la exploración.

Si está presente el lote informe de indicación de tiempo, se aplicará entonces su comportamiento asociado a los informes sumarios emitidos por subclases del escáner homogéneo. El valor por defecto para el modo informe de indicación de tiempo es indicación de tiempo ausente (es decir, sin indicaciones de tiempo).

8.1.2 Escáner simple

8.1.2.1 Visión general

El escáner simple es una subclase de la clase de objeto gestionado escáner homogéneo.

Indica los valores de los atributos explorados que figuran en la lista de identificadores de atributos de exploración, indicándolos con sus identificadores de atributos.

ISO/CEI 10164-13 : 1995 (S)

Incluye una formación de identificadores de atributos numéricos, que especifica los atributos numéricos que han de indicarse sin sus identificadores de atributos en los informes sumarios.

8.1.2.2 Atributos y lotes del escáner simple

El escáner simple tiene los siguientes atributos, además de los heredados del escáner homogéneo:

- *Formación de identificadores de atributos numéricos* – Secuencia ordenada de identificadores de atributos numéricos que especifican atributos del tipo ASN.1 enteros o reales, de los que se indica el valor de atributo en el orden en que su identificador aparece en la formación. La formación de identificadores de atributos numéricos puede estar vacía.
- *Ejemplar de objeto de supresión* – Valor booleano que, si es verdadero, produce la supresión del parámetro ejemplar de objeto observado de todos los informes sumarios.

El escáner simple tiene el siguiente lote condicional:

- lote lista de Id de atributos indicados una vez (presente si se soporta informe de Id de comportamiento indicado una vez).

En 8.1.12 figura una descripción más detallada de este lote.

8.1.2.3 Comportamiento del escáner simple

El escáner simple hace observaciones del mismo conjunto de atributos a través de todos los ejemplares de objetos gestionados seleccionados. Si se planea el escáner simple, una exploración que se inicia durante un periodo planeado activo concluirá normalmente y se emitirá la notificación.

El escáner simple genera notificaciones. La notificación incluye los valores de atributos observados. Los valores de los atributos especificados por la lista de identificadores de atributos de exploración se incluyen en la notificación pareados con sus identificadores de atributos. Los valores de los atributos especificados por la formación de identificadores de atributos numéricos se incluyen en la notificación sin sus identificadores de atributos.

El escáner simple genera la notificación de informes de exploración.

Si la lista de identificadores de atributos de exploración o la formación de identificadores de atributos numéricos está vacía, el parámetro correspondiente no se incluye entonces en el informe sumario.

Los valores de la formación de identificadores de atributos numéricos, el ejemplar de objeto de supresión, la lista de Id de atributos indicados una vez y los atributos del modo informe de indicación de hora sólo pueden ser atribuidos por el sistema gestor si el atributo estado administrativo tiene el valor de «bloqueado». Si está presente el lote de notificación de cambio de valores de atributos, la modificación de estos atributos dará lugar a una notificación de cambio de valores de atributos.

Los atributos de las listas de identificadores de atributos (lista de identificadores de atributos de exploración y formación de identificadores de atributos numéricos) son explorados e incluidos en el informe. Se especificará siempre al menos una de estas listas. Cuando el objeto gestionado seleccionado no tiene el atributo en la lista de identificadores de exploración, el valor de atributo está ausente en el resultado. Si está ausente cualquier atributo en la formación de identificadores de atributos numéricos, estará presente el valor de NULO.

Si está presente el lote lista de Id de atributos indicados una vez, se presenta entonces su comportamiento de información asociado.

Al final de cada exploración se emite una notificación de informe de exploración con el nombre de los objetos observados y los valores de atributo solicitados. Para el escáner simple, el periodo de informe es igual al periodo de granularidad.

Si el atributo ejemplar de supresión de objeto tiene un valor de verdadero, el parámetro del objeto observado no estará entonces presente en el informe sumario para ningún objeto observado. El valor del atributo ejemplar de supresión de objeto se pondrá a verdadero solamente:

- si la identificación del objeto gestionado observado puede ser determinada por otros medios (por ejemplo, un valor de atributo que determina el nombre del objeto gestionado); o
- si el sistema receptor no requiere la identificación del ejemplar del objeto gestionado observado (por ejemplo, cuando no han de calcularse estadísticos).

Si los datos sumarios no pueden ser enviados, se incluirá el parámetro exploración incompleta (*Incomplete scan*) en el informe sumario.

Independientemente de las exploraciones periódicas y de las notificaciones posteriores, el gestor puede también invocar una acción activación de informe de exploración para pedir que el escáner simple inicie una exploración y devuelva los

resultados de la exploración en una respuesta de acción. Los informes de exploración y sumarios basados en el periodo de granularidad del escáner no son afectados por la petición de acción. Si el estado administrativo está «bloqueado», el escáner simple genera un error de acción de exploración si recibe una petición de acción. Pueden emitirse múltiples respuestas para una petición de acción.

Si el periodo de granularidad es nulo, se efectúan entonces exploraciones (y se devuelven los resultados de la exploración) únicamente cuando se reciben peticiones de acción.

El escáner simple presenta el comportamiento de estados descrito en 8.1.13.

8.1.3 Escáner de estadísticos conjuntos

8.1.3.1 Visión general

El escáner de estadísticos conjuntos es una subclase de la clase de objeto gestionado escáner homogéneo. Es una superclase no ejemplificable de los escáneres estadísticos.

Los cálculos estadísticos para el mismo conjunto de atributos se efectúan en los objetos observados, y los cálculos se incluyen en el informe sumario (notificación o réplica a acción).

Como en el escáner simple, puede también indicarse un conjunto de valores de atributos con identificadores de atributo para cada objeto observado.

El escáner de estadísticos conjuntos utiliza la notificación de informe estadístico (véase 9.3.2).

8.1.3.2 Atributos y lotes del escáner de estadísticos conjuntos

El escáner de estadísticos conjuntos tiene los siguientes atributos, además de los heredados del escáner homogéneo:

- *Lista de identificadores de atributos numéricos* – Conjunto de identificadores de atributos numéricos que especifican atributos que tienen tipo ASN.1 entero o real, cuyos cálculos estadísticos se efectúan en todos los objetos observados;
- *Ejemplar de objeto de supresión* – Valor booleano que, si es verdadero, produce la supresión del parámetro ejemplar de objeto observado de todos los informes sumarios.

8.1.3.3 Comportamiento del escáner de estadísticos conjuntos

Para el escáner de estadísticos conjuntos, se emite al final de cada conjunto de exploraciones una notificación con los valores calculados en los objetos observados para cada atributo en la lista de identificadores de atributos numéricos.

Los valores de los atributos identificados por la lista de identificadores de atributos de exploración son explorados e incluidos en el informe para cada objeto observado. Cuando el objeto gestionado seleccionado no tiene el atributo en la lista de identificadores de exploración, el valor de atributo está ausente en el resultado.

La lista de identificadores de atributos numéricos y los atributos de ejemplar de objeto de supresión sólo pueden modificarse si el estado administrativo está «bloqueado». Si está presente el lote cambio de valores de atributo, la modificación de estos atributos dará lugar a la notificación de cambio de valores de atributos.

Si la lista de identificadores de atributos de exploración está vacía, los valores de atributos explorados no estarán presentes en el informe sumario. Si el atributo ejemplar de objeto de supresión es verdadero, los nombres de ejemplar de objeto observado no estarán presentes en el informe sumario. Si no están presentes en el informe sumario ni los nombres de ejemplar de objeto ni los valores de atributos observados, el parámetro lista de informe de observación no estará entonces presente en el informe sumario.

El valor del atributo ejemplar de supresión de objeto se pondrá a verdadero solamente:

- si la identificación del objeto gestionado observado puede ser determinada por otros medios (por ejemplo, un valor de atributo que determina el nombre del objeto gestionado); o
- si el sistema receptor no requiere la identificación del ejemplar del objeto gestionado observado (por ejemplo, cuando no han de calcularse estadísticos).

Si cualquier atributo de la lista de identificadores de atributos numéricos está ausente en un objeto observado, su valor no puede incluirse en el cálculo. El informe sumario incluye una cuenta del número de objetos gestionados que se incluyeron en el cálculo para cada atributo numérico.

Si no pueden enviarse todos los datos del sumario, se incluirá en el informe sumario el parámetro exploración incompleta.

Independientemente de las exploraciones periódicas y de las notificaciones subsiguientes, el gestor puede también invocar una acción activación de informe estadístico para pedir que el escáner de estadísticos conjuntos inicie una exploración y devuelva los resultados de la exploración en una respuesta de acción. Los informes de exploración y sumarios basados en el periodo de granularidad del escáner homogéneo no son afectados por la petición de acción. Si el estado administrativo está «bloqueado», el escáner de estadísticos conjuntos genera un error de acción de exploración si recibe una petición de acción. Pueden emitirse múltiples respuestas a una petición de acción.

Si el periodo de granularidad es nulo, se efectúan entonces exploraciones (y se devuelven los resultados de la exploración) únicamente cuando se reciben peticiones de acción.

El escáner de estadísticos conjuntos presenta el comportamiento de estados descrito en 8.1.13.

8.1.4 Escáner de medias

8.1.4.1 Visión general

El escáner de medias es una subclase del escáner de estadísticos conjuntos definido en 8.1.3.2.

Tiene comportamiento de informe de medias, así como comportamiento de cálculo de medias.

8.1.4.2 Comportamiento de informe de medias

El escáner de medias hace observaciones del mismo conjunto de atributos en ejemplares de objetos gestionados seleccionados. Los atributos de la lista de identificadores de atributos de exploración se comunican una vez para cada objeto gestionado o seleccionado. Para cada tipo de atributo especificado en la lista de identificadores de atributos numéricos, el número de muestras se indica en el primer elemento y la media de muestra en el segundo elemento de la formación de salidas del algoritmo.

8.1.4.3 Comportamiento de cálculo de medias

La media de muestra, \bar{X} , es la media aritmética, definida como sigue:

$$\bar{X} = \frac{\sum_{j=1}^N X_j}{N}$$

donde X_j es el j -ésimo valor de atributo de muestra, y N el número de muestras.

8.1.5 Escáner de medias y varianzas

8.1.5.1 Visión general

El escáner de medias y varianzas es una subclase del escáner de medias, definido en 8.1.4.

Tiene comportamiento de información de medias y varianzas, así como comportamiento de cálculo (véase 8.1.4.3) y comportamiento de cálculo de varianzas.

8.1.5.2 Comportamiento de informe de varianzas medias

El escáner de medias y varianzas efectúa observaciones del mismo conjunto de atributos en ejemplares de objetos gestionados seleccionados. Los atributos de la lista de identificadores de atributos de exploración se comunican una vez para cada objeto gestionado seleccionado. Para cada tipo de atributo especificado en la lista de identificadores de atributos numéricos, el número de muestras se indica en el primer elemento, la media de muestra en el segundo elemento, y la varianza de muestra en el tercer elemento de la formación de salidas del algoritmo.

8.1.5.3 Comportamiento de cálculo de varianzas

La varianza de muestra, S , se define como:

$$S = \frac{\sum_{j=1}^N (X_j - \bar{X})^2}{N - 1}$$

o de manera equivalente:

$$S = \frac{\sum_{j=1}^N X_j^2 - \frac{1}{N} \left(\sum_{j=1}^N X_j \right)^2}{N - 1}$$

8.1.6 Escáner de percentiles

8.1.6.1 Visión general

El escáner de percentiles es una subclase del escáner de estadísticos conjuntos, definido en 8.1.3.

Además, incluye el siguiente atributo:

- *Percentil configurable* – Valor entero comprendido entre 1 y 49, especificado en la Rec. X.739 del CCITT | ISO/CEI 10164-11.

Tiene comportamiento de informe de percentiles, así como comportamiento de cálculo de percentiles.

El escáner de percentiles puede emplear el comportamiento de cálculo de medias definido en 8.1.4.3.

8.1.6.2 Comportamiento de informe de percentiles

El escáner de percentiles efectúa observaciones del mismo conjunto de atributos en ejemplares de objetos gestionados seleccionados. Los atributos de la lista de identificadores de atributos de exploración se comunican una vez para cada objeto gestionado seleccionado.

Para cada tipo de atributo especificado en la lista de identificadores de atributos numéricos, el número de muestras se indica en el primer elemento, el mínimo de muestra en el segundo, el j -ésimo percentil de muestra en el tercero, la mediana de muestra en el cuarto, el $(100-j)$ -ésimo percentil de muestra en el quinto, el máximo de muestra en el sexto, y la media de muestra condicionalmente en el séptimo elemento de la formación de salidas del algoritmo si está presente el lote de cálculo de medias. « j » es un entero comprendido entre 1 y 49, y es especificado por el atributo percentil configurable. El valor del parámetro de algoritmo, « j », se indicará en el primer elemento de la formación de parámetros del algoritmo.

El atributo percentil configurable sólo puede modificarse si el estado administrativo esta «bloqueado». Si está presente el lote de notificación de cambio de valores de atributos, la modificación de este atributo originará una notificación de cambio de valor de atributo.

8.1.6.3 Comportamiento de cálculo de percentiles

El mínimo de muestra es el menor de los valores recogidos. El máximo de muestra es el mayor valor de los recogidos.

Una estimación P_j del j -ésimo percentil se define como sigue:

Si $\{X_1, X_2, \dots, X_N\}$ designa la secuencia de valores de muestra, ordenados de menor a mayor,

$$Q = \frac{j(N+1)}{100}, \text{ y}$$

q es el mayor entero menor que o igual a Q , entonces

$$P_j = X_1, \text{ si } Q < 1,$$

$$P_j = X_N, \text{ si } Q \geq N,$$

$$P_j = X_q + (X_{q+1} - X_q)(Q - q), \text{ en otro caso.}$$

La mediana de muestra se define como una estimación del 50-ésimo percentil.

8.1.7 Escáner de mínimos y máximos

8.1.7.1 Visión general

El escáner de mínimos y máximos es una subclase del escáner de estadísticos conjuntos, definido en 8.1.3.

Tiene comportamiento de informe de mínimos y máximos, así como comportamiento de cálculo de mínimos y máximos.

El escáner de mínimos y máximos puede emplear el comportamiento de cálculo de medias definido anteriormente en 8.1.4.3.

8.1.7.2 Comportamiento de informe de mínimos y máximos

El escáner de mínimos y máximos efectúa observaciones del mismo conjunto de atributos en ejemplares de objetos gestionados seleccionados. Los atributos de la lista de identificadores de atributos de exploración se comunican una vez para cada objeto gestionado seleccionado. Para cada tipo de atributo especificado en la formación de identificadores de atributos numéricos, el número de muestras se indica en el primer elemento, el mínimo de muestra en el segundo, el máximo de muestra en el tercero, y la media de muestra condicionalmente en el cuarto elemento de la formación de salidas del algoritmo si está presente el lote de cálculo de medias.

8.1.7.3 Comportamiento de cálculo de mínimos y máximos

El mínimo de muestra es el menor de los valores recogidos. El máximo de muestra es el mayor de los valores recogidos.

8.1.8 Escáner heterogéneo

8.1.8.1 Visión general

La clase de objeto gestionado escáner heterogéneo es una subclase de la clase de objeto gestionado escáner. Un objeto gestionado escáner heterogéneo está definido para comunicar, al final de cada periodo de granularidad, los valores muestreados de un conjunto de atributos recogidos de objetos gestionados.

El objeto gestionado escáner heterogéneo utiliza una lista explícita de ejemplares de objetos gestionados, y sus posiblemente diferentes atributos asociados, para exploración.

8.1.8.2 Atributos y lotes del escáner heterogéneo

El escáner heterogéneo tiene los siguientes atributos, además de los heredados del escáner:

- *Lista de identificadores de observación* – Conjunto de ejemplares de objetos gestionados, y sus identificadores de atributos asociados. Los atributos que se han de observar en cada uno de los objetos gestionados seleccionados pueden especificarse en cualquiera de las dos estructuras, o ambas, insertas en la lista de identificadores de observación. Las estructuras utilizadas para identificar los atributos son:
 - a) *Lista de identificadores de atributos de exploración* – Proporciona la capacidad de especificar el informe de valores para tipos de atributos arbitrarios, en los que cada valor de atributo indicado se paree con su identificador de atributo.
- *Formación de identificadores de atributos numéricos* – Proporciona un modo de solicitar un formato de informe más eficaz de los atributos numéricos. Los valores de atributos numéricos se comunican en secuencia en el orden de los atributos especificados en la formación de identificadores de atributos numéricos, sin los identificadores de atributo.
- *Ejemplar de objeto de supresión* – Valor booleano que, si es verdadero, produce la supresión del parámetro ejemplar de objeto observado de todos los informes sumarios.

El escáner heterogéneo tiene los siguientes lotes condicionales:

- lote lista Id de atributos indicados una vez (presente únicamente si se soporta informe de lista de Id de atributos indicados una vez); y
- lote informe de indicación de hora (presente únicamente si se soporta informe de indicación de hora).

En 8.1.12 figura una descripción más detallada de estos lotes.

8.1.8.3 Comportamiento del escáner heterogéneo

El escáner heterogéneo explora conjuntos de atributos potencialmente diferentes de un conjunto de objetos observados explícitamente denominados y comunica los resultados al final de cada periodo de granularidad.

Los atributos de lista de identificadores de observación y ejemplares de objeto de supresión, así como los atributos del lote lista de Id atributos y del lote de informe de indicación de hora sólo pueden modificarse si el estado administrativo esta «bloqueado». Si está presente el lote notificación de cambio de valores de atributos, la modificación de estos atributos dará lugar a una notificación de cambio de valores de atributos.

Cada valor de atributo indicado puede comunicarse con una indicación de tiempo y una bandera de sospecha. La indicación de tiempo es el momento en el que se observó el atributo. La bandera de sospecha se pone a verdadero cuando está en cuestión la integridad del valor de atributo.

Cada exploración recupera todos los valores de atributos disponibles especificados por la lista de identificadores de observación.

Al concluir una exploración, el escáner emite una notificación de informe de exploración que incluye todos los valores de atributo recuperados en la exploración.

Si el atributo ejemplar de objeto tiene un valor de verdadero, los nombres de ejemplar de objeto observado no estarán entonces presentes en el informe sumario. El valor del atributo ejemplar de supresión de objeto se pondrá a verdadero solamente:

- si la identificación del objeto gestionado observado puede ser determinada por otros medios (por ejemplo, un valor de atributo que determina el nombre del objeto gestionado); o
- si el sistema receptor no requiere la identificación del ejemplar del objeto gestionado observado (por ejemplo, cuando no han de calcularse estadísticos).

Si todos los datos sumarios no pueden ser enviados, se incluirá el parámetro exploración incompleta (*Incomplete scan*) en el informe sumario.

Independientemente de las exploraciones periódicas y de las notificaciones subsiguientes, el gestor puede también invocar una acción para pedir que el escáner heterogéneo inicie una explotación y devuelva los resultados de la misma en una respuesta de acción. La operación del escáner al seleccionar objetos gestionados y aplicar algoritmos en este caso es la misma definida anteriormente. Los informes de exploración y sumarios basados en el periodo de granularidad del escáner heterogéneo no son afectados por la petición de acción. Si el estado administrativo está «bloqueado», el escáner heterogéneo genera un error de acción de exploración si recibe una petición de acción. Pueden emitirse múltiples respuestas para una petición de acción.

Si el periodo de granularidad es nulo, se efectúan entonces exploraciones (y se devuelven los resultados de la exploración) únicamente cuando se reciben peticiones de acción.

El escáner heterogéneo presenta el comportamiento de estados descrito en 8.1.13.

8.1.9 Escáner con memorización

8.1.9.1 Visión general

La clase de objeto gestionado escáner con memorización se deriva de la clase de objeto gestionado escáner. Tiene un comportamiento similar al escáner, pero en lugar de informar al final de cada periodo de granularidad, retiene los valores de atributos explorados. La exploración y la retención de las observaciones se efectúa según el periodo de granularidad y los atributos de planeamiento heredados de la clase de objeto gestionado escáner. El informe de los resultados retenidos se efectúa con arreglo a un periodo de informe que se especifica independientemente del periodo de granularidad y del plan del escáner.

8.1.9.2 Atributos y lotes del escáner con memorización

El escáner con memorización tiene los siguientes atributos, además de los heredados del escáner:

- *Atributo periodo de informe* – El número de periodos de granularidad (es decir, el número de exploraciones) de un periodo de informe;
- *Lista de identificadores de observación con memorización* – Lista que contiene un conjunto de información que describe cada objeto gestionado que se ha de observar. Para cada ejemplar de un objeto gestionado que se ha de observar, se inserta la siguiente información en la lista de identificadores de observación con memorización:
 - a) *Objeto observado* – Nombre del ejemplar de objeto a observar.
 - b) *Lista de identificadores de atributos de exploración* – Lista que especifica los atributos a observar del objeto gestionado. Los valores de los atributos pueden ser de cualquier tipo.

- c) *Formación de identificadores de atributos numéricos* – Formación que especifica una secuencia ordenada de atributos que se han de observar que tienen solamente valores numéricos (es decir, enteros o reales). Esta formación (una lista ordenada) permite una formatación más eficiente de los resultados para múltiples atributos de tipo numérico.
- d) *Lista de identificadores de atributos de hora de informe* – Lista que especifica un conjunto de atributos de tipos arbitrarios que han de explorarse al final de cada periodo de informe, y que se incluyen sólo una vez en el informe.

Pueden especificarse tres tipos de listas de identificadores de atributos. Un identificador de atributos puede estar presente en más de una lista.

NOTA – Un ejemplo de la posible utilización del identificador de atributos de hora de informe es el siguiente. Si los objetos observados explorados son objetos métricos (véase la Rec. UIT-T X.739 | ISO/CEI 10164-11), la segunda lista inserta en la lista de identificadores de observación con memorización (la formación de identificadores de atributos numéricos) especificaría identificadores para atributos que contienen salidas de algoritmos métricos. En este caso, la tercera lista inserta en la lista de identificadores de observación con memorización (la lista de identificadores de atributos de hora de informe) se utilizará para comunicar atributos de objetos métricos que identifican los objetos gestionados y los atributos que son supervisados por el objeto métrico.

- *Ejemplar de objeto de supresión* – Valor booleano que, si es verdadero, produce la supresión del parámetro ejemplar de objeto observado de todos los informes sumarios.

El escáner con memorización tiene el siguiente lote condicional:

- lote de informe de indicación de hora (presente únicamente si se soporta indicación de tiempo).

En 8.1.12 figura una descripción más detallada de este lote.

8.1.9.3 Comportamiento del escáner con memorización

Los valores de los atributos especificados en la lista de identificadores de atributos de exploración, y la formación de identificadores de atributos numéricos, se observan y retienen después de cada periodo de granularidad. Al final de cada periodo de informe habilitado, los valores retenidos de ambas listas se incluyen en una notificación. Además, la notificación contiene una cuenta (exploraciones sospechosas) que indica el número de exploraciones en las que los datos son sospechosos o faltantes para un atributo por lo menos. Además, cada valor de atributo indicado puede comunicarse con una indicación de hora, y una bandera de sospecha. La indicación de hora indica el momento en el que se observó el atributo. La bandera de sospecha se pone a verdadero cuando está en cuestión la integridad del valor de atributo. Los valores de los atributos de la tercera lista se observan y se incluyen en la notificación. Después de emitirse cada notificación planeada, se eliminan los valores retenidos.

El escáner con memorización emitirá notificaciones al final de cada periodo de informe si el plan de informe está activo. Si el periodo de granularidad es igual a cero, el periodo de informe debe entonces también ser nulo, por lo cual los informes sumarios sólo se enviarán en forma de réplicas a acción en respuesta a acciones informe de memoria. Este periodo de informe será múltiplo del periodo de granularidad y no inferior al periodo de granularidad.

Es también posible pedir explícitamente al escáner con memorización intermedia que comunique valores de atributos previamente explorados de resultados de una petición de acción. Cuando se indican resultados utilizando este mecanismo, se retienen los valores previamente explorados.

Cuando expira un plan de exploración durante una exploración activa, el escáner con memorización debe concluir la exploración normalmente y detenerse después de la exploración. Análogamente, cuando expira un plan de informe durante un periodo activo, el escáner con memorización debe concluir la exploración normalmente y comunicar los resultados.

Cada exploración recupera todos los valores de atributos disponibles especificados por la lista de identificadores de observación con memorización.

El periodo de informe comienza y termina en los límites del periodo de granularidad, e incluye la exploración que es iniciada al final del periodo de informe, pero no la exploración que se inicia al comienzo del periodo de informe.

Al concluir la última exploración del periodo de informe, el escáner emite una notificación de informe de exploración con memorización, que incluye todos los valores de atributos recuperados en todas las exploraciones del periodo de información. Si no pueden enviarse todos los datos sumarios, se incluirá el parámetro exploración incompleta (*Incomplete scan*) en el informe sumario.

La notificación se emite al concluir la última exploración de un periodo de informe. Si la función de exploración está en un estado suspendido determinado por el estado administrativo o por el plan a la hora en que se iniciaría esta última exploración, no se emite la notificación. Si la función de exploración se suspende durante una parte de un periodo de

informe, pero está activa durante la última exploración del periodo de informe, la notificación que se emite incluye resultados de todas las exploraciones efectuadas en el periodo de informe (incluidas las exploraciones anteriores a la suspensión de la función de exploración). Después de emitirse la notificación, se eliminan los valores retenidos.

La acción informe de memoria inicia una exploración de los atributos especificados en la lista de identificadores de atributo de hora de informe. Los valores retenidos de los atributos previamente explorados, junto con los resultados de esta exploración, se devuelven en la respuesta de acción. Todos los valores de atributos recuperados en esa exploración se devuelven en la respuesta de acción. La acción informe de memoria no tiene efecto alguno en la exploración y notificaciones subsiguientes que se producen al final de un periodo de granularidad. En particular, los resultados de exploración memorizados no se eliminan.

Si el estado administrativo es «bloqueado», el escáner con memorización genera un error de acción de exploración en el caso de recibir una petición de acción. Para una sola petición de acción pueden enviarse múltiples respuestas.

El escáner con memorización presenta el comportamiento de estados descrito en 8.1.13.

El periodo de información, la lista de identificadores de observación con memorización (y la información inserta en la misma, es decir, el objeto observado, la lista de identificadores de atributos de exploración, la formación de identificadores de atributos numéricos, y la lista de identificadores de atributo de tiempo de información), y los atributos de ejemplar de objetos de supresión, así como los atributos del lote de informe de indicación de hora sólo pueden modificarse si el estado administrativo está «bloqueado». Si el lote de notificación de cambio de valores de atributos está presente, la modificación de estos atributos dará lugar a una notificación de cambio de valores de atributos.

Los valores de atributos procedentes de una exploración se incluyen en la notificación emitida al final del periodo de informe (si esta notificación se emite realmente). Por tanto, los valores de atributos explorados deben almacenarse hasta el final del periodo de informe en el que se obtuvieron. Estos valores pueden descartarse en los momentos siguientes: una vez que se emite la notificación que los incluye; cuando se produce un evento «termina GP (periodo de granularidad)» que iniciaría normalmente la última exploración del RP (periodo de informe) pero la exploración no se inicia debido al planeamiento; y cuando el valor del estado administrativo cambia a «bloqueado».

Si el atributo ejemplar de supresión de objeto tiene un valor de verdadero, los nombres de ejemplar de objeto observado no estarán entonces presentes en el informe sumario. El valor del atributo ejemplar de supresión de objeto se pondrá a verdadero solamente:

- si la identificación del objeto gestionado observado puede ser determinada por otros medios (por ejemplo, un valor de atributo que determina el nombre del objeto gestionado); o
- si el sistema receptor no requiere la identificación del ejemplar del objeto gestionado observado (por ejemplo, cuando no han de calcularse estadísticos).

8.1.10 Escáner dinámico

8.1.10.1 Visión general

Las clases de objeto gestionado de sumario con la capacidad de especificar dinámicamente criterios de selección se derivan del escáner dinámico. Es activado por una acción para explorar un conjunto de atributos en objetos gestionados seleccionados según los parámetros especificados en información de acción, y para devolver informes sumarios en una réplica a acción. El escáner dinámico es una superclase no ejemplificable de la cual se derivan otros escáneres que no exploran periódicamente.

8.1.10.2 Atributos del escáner dinámico

La clase de objeto gestionado escáner dinámico tiene los siguientes atributos:

- Id de escáner, cuyo valor identifica un ejemplar de la clase de objeto gestionado escáner dinámico;
- un estado operacional, que se define en la Rec. X.731 del CCITT | ISO/CEI 10164-2, y
- un estado administrativo, que se define en la Rec. X.731 del CCITT | ISO/CEI 10164-2.

8.1.10.3 Comportamiento del escáner dinámico

El atributo estado operacional representa la capacidad operacional del escáner para efectuar su función.

8.1.11 Escáner simple dinámico

8.1.11.1 Visión general

La clase de objeto gestionado escáner simple dinámico se deriva de la clase de objeto gestionado escáner dinámico. Selecciona ejemplares de objetos gestionados utilizando los criterios especificados por los parámetros en la acción

ISO/CEI 10164-13 : 1995 (S)

petición de información. Puede delimitar y filtrar el árbol de denominación para determinar ejemplares de objetos gestionados a explorar, o puede utilizar una lista explícita de ejemplares de objetos gestionados para exploración.

El escáner simple dinámico observa los valores de los mismos atributos de cada uno de los ejemplares de objetos gestionados seleccionados. Para cada uno de los ejemplares seleccionados, se especifican los mismos atributos a observar en la lista de identificadores de atributos de exploración o en la formación de identificadores de atributos numéricos, o en ambos, en una acción petición de información. Reúne los valores de atributos observados y devuelve informes sumarios en réplicas a acción.

8.1.11.2 Atributos del escáner simple dinámico

El escáner simple dinámico tiene los atributos heredados del escáner dinámico.

8.1.11.3 Comportamiento del escáner simple dinámico

El escáner simple dinámico es activado por una acción activación de informe de exploración simple dinámica para explorar y comunicar los valores de atributos pedidos en ejemplares de objetos gestionados seleccionados mientras su estado administrativo está «desbloqueado». Interpreta los parámetros especificados en 8.3.1.

El atributo estado administrativo se utiliza para suspender o reanudar la exploración e informe. Si el estado administrativo tiene el valor «desbloqueado», el escáner está listo para efectuar la exploración e información. Si el estado administrativo tiene el valor «cerrado» (shutting down), no se acepta una nueva acción, pero continúa cualquier exploración en curso. Si el estado administrativo tiene el valor «bloqueado», se detiene cualquier operación en curso y se devuelve un error de acción.

Se exploran los atributos especificados en la lista de identificadores de atributos de exploración, en la formación de identificadores de atributos numéricos, y en la lista de Id de atributos indicados una vez. Los valores de los atributos especificados por el parámetro lista de identificadores de atributos de exploración se incluyen en el resultado de acción pareados con sus identificadores de atributos. Los valores de los atributos especificados por el parámetro formación de identificadores de atributos numéricos se incluyen en el resultado de acción sin sus identificadores de atributos. Si se especifica el parámetro lista de Id de atributos indicados una vez, los valores de los atributos se incluyen una sola vez en el resultado de la acción, si son los mismos para cada objeto gestionado seleccionado. Si no se especifica ningún atributo de la lista de identificadores de atributos de exploración, ni de la formación de identificadores de atributos numéricos ni de la lista de Id de atributos indicados una vez, los valores correspondientes no se incluyen entonces en los resultados de la acción. Cuando el objeto gestionado seleccionado no tiene el atributo en el parámetro lista de identificadores de atributos de exploración, el valor de atributo está ausente en el resultado de acción. Si está ausente cualquier atributo en el parámetro formación de identificadores de atributos numéricos, estará presente un valor NULO en la respuesta de acción.

Se especificará el parámetro selección delimitada o el parámetro lista de objetos, pero no ambos. Si se especifica el parámetro selección delimitada, que se compone del objeto gestionado de base, la delimitación y el filtro de exploración, el escáner utiliza el ejemplar de objeto gestionado especificado en el parámetro objeto gestionado de base, y observa todos los ejemplares dentro de los niveles indicados por el parámetro delimitación que satisfacen los criterios en el parámetro filtro de exploración. Si se especifica el parámetro lista de objetos, el escáner observa los ejemplares de objetos gestionados especificados.

Si se especifica el parámetro ejemplar de objeto de supresión con el valor de verdadero, los nombres de los ejemplares de objetos observados no se incluyen en la respuesta de acción.

Cuando el parámetro modo informe de indicación de hora se especifica con un valor no nulo, se indicará la hora de la respuesta de acción según el modo especificado.

Si no pueden enviarse todos los datos sumarios, se incluirá el parámetro exploración incompleta (*Incomplete scan*) en el informe sumario.

Para una sola petición de acción pueden enviarse múltiples respuestas.

8.1.12 Lotes que soportan objetos de sumario

Los lotes condicionales que están presentes se determinan en el momento de la creación de objetos gestionados, y se utilizan para controlar el comportamiento de los ejemplares de objetos de sumario.

8.1.12.1 Lote de selección de ejemplares de objetos gestionados

8.1.12.1.1 Visión general

El lote de selección de ejemplares de objetos gestionados se utiliza para identificar explícitamente objetos gestionados con el mismo conjunto de atributos a observar.

8.1.12.1.2 Atributos del lote de selección de ejemplares de objetos gestionados

El lote de selección de ejemplares de objetos gestionados contiene el siguiente atributo:

- *Lista de objetos* – Este atributo contiene un conjunto de nombres de ejemplares de objetos gestionados que tienen el mismo conjunto de atributos a observar para el informe.

8.1.12.1.3 Comportamiento del lote de selección de ejemplares de objetos gestionados

El lote de selección de ejemplares de objetos gestionados no tiene comportamiento adicional alguno con respecto al comportamiento del atributo lista de objetos.

8.1.12.2 Lote lista de Id de atributos indicados una vez**8.1.12.2.1 Visión general**

El lote lista de Id de atributos indicados una vez se utiliza para suprimir el informe múltiple de valores de atributos cuando son los mismos en los objetos gestionados seleccionados.

8.1.12.2.2 Atributos del lote lista de Id de atributos indicados una vez

El lote lista de Id de atributos indicados una vez incluye el siguiente atributo:

- *Lista de Id de atributos indicados una vez* – Este atributo contiene un conjunto de identificadores de atributos que especifican atributos de cualquier tipo ASN.1. El valor de los atributos identificados se incluirá sólo una vez en el informe sumario si tienen el mismo valor en todos los objetos observados.

8.1.12.2.3 Comportamiento del lote lista de Id de atributos indicados una vez

Si el lote lista de Id de atributos indicados una vez está presente, los atributos especificados se comunicarán entonces una vez en el informe, si son los mismos para cada objeto gestionado seleccionado. Si los valores de cualquiera de los atributos especificados en la lista de Id de atributos indicados una vez son diferentes o faltan para cualquiera de los objetos observados, los valores correspondientes a ese atributo se comunicarán entonces por separado para cada objeto observado junto con los especificados en la lista de identificadores de atributos de exploración.

8.1.12.3 Lote de selección delimitada**8.1.12.3.1 Visión general**

El lote de selección delimitada se utiliza para identificar objetos gestionados con el mismo conjunto de atributos a observar. Los objetos gestionados se seleccionan utilizando un mecanismo de delimitación y filtrado similar al utilizado por el CMIS, definido en la Rec. 710 del CCITT | ISO/CEI 9596.

8.1.12.3.2 Atributos del lote de selección delimitada

El lote de selección delimitada contiene los siguientes atributos:

- a) *Objeto gestionado de base* – Este atributo contiene el nombre del ejemplar de objeto gestionado de base utilizado para delimitar.
- b) *Delimitación* – Este atributo contiene el nivel (o niveles) de la jerarquía de denominación que identifica los ejemplares que han de seleccionarse utilizando el filtro de exploración.
- c) *Filtro de exploración* – Este atributo especifica los criterios a utilizar para seleccionar objetos gestionados.

8.1.12.3.3 Comportamiento del lote de selección delimitada

El lote de selección delimitada se utiliza para identificar objetos gestionados utilizando un mecanismo de delimitación y filtrado similar al utilizado por el CMIS, definido en la Rec. 710 | ISO/CEI 9596. Si se especifica también el lote de selección de temporización, un objeto gestionado es sólo seleccionado si satisface tanto los criterios de selección especificados por el lote de selección delimitada como el criterio de temporización especificado por el lote de selección de temporización (Véase 8.1.12.5.) El mismo conjunto de atributos ha de observarse a partir de los objetos gestionados seleccionados.

8.1.12.4 Lote informe de indicación de hora

8.1.12.4.1 Visión general

El lote informe de indicación de hora proporciona un mecanismo para especificar la inclusión de indicaciones de hora en los informes sumarios.

8.1.12.4.2 Atributos del lote informe de indicación de hora

El lote informe de indicación de hora tiene el siguiente atributo:

- *Modo informe de indicación de hora* – Este atributo indica el comportamiento solicitado de informe de indicación de hora. Tiene definidos los siguientes valores:
 - *sin indicación de hora* – No hay indicación de hora en el informe sumario;
 - *indicación de hora global únicamente* – En el informe sólo ha de consignarse la hora de iniciación de exploración; e
 - *indicación de tiempo individual* – Ha de comunicarse la hora de iniciación de la exploración, así como el desplazamiento para cada valor.

8.1.12.4.3 Comportamiento del lote informe de indicación de hora

Si el lote está presente, y el atributo modo informe de indicación de hora no es «sin indicación de hora», se indicará la hora en los informes sumarios según el valor del modo informe de indicación de hora, como sigue:

- Si el valor es «indicación de hora global únicamente», sólo se indica la hora de iniciación de exploración en los informes sumarios emitidos.
- Si el valor es «indicación de hora individual», se indica la hora de iniciación de exploración, así como el desplazamiento de tiempo de cada hora de exploración de parámetro con relación a la hora de iniciación de exploración, en los informes sumarios emitidos.

El valor por defecto del modo informe de indicación de hora es «sin indicación de hora».

8.1.12.5 Lote de selección de temporización

8.1.12.5.1 Visión general

El lote de selección de temporización proporciona un mecanismo para especificar los criterios de selección de temporización que han de aplicarse a los objetos gestionados a observar. El lote de selección delimitada estará también presente, y sólo los objetos gestionados que satisfacen las condiciones impuestas por ambos lotes son seleccionados para su observación.

8.1.12.5.2 Atributos del lote de selección de temporización

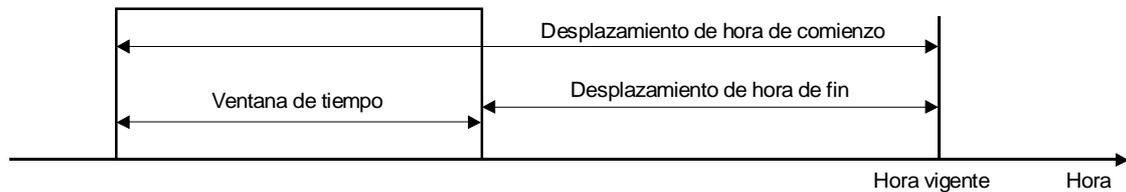
El lote de selección de temporización contiene los siguientes atributos:

- *Desplazamiento de hora de comienzo* – Este atributo, cuando se utiliza junto con el atributo desplazamiento de hora de fin produce una ventana de tiempo con relación a la hora vigente para seleccionar objetos gestionados. El valor del atributo se resta del valor de la hora vigente para definir el comienzo de la ventana vigente. Al examinar un objeto gestionado para su selección, si el valor del atributo identificado por el identificador del atributo hora cae dentro de la ventana de tiempo, se selecciona ese objeto gestionado. El diagrama que sigue ilustra la ventana de tiempo.
- *Desplazamiento de hora de fin* – Este atributo, cuando se utiliza junto con el atributo desplazamiento de hora de comienzo, produce una ventana de tiempo con relación al tiempo vigente para seleccionar objetos gestionados. El valor de este atributo se resta del valor de la hora vigente para definir el fin de la ventana de tiempo. El diagrama que sigue ilustra la ventana de tiempo.
- *Identificador de atributo hora* – El valor de este atributo identificará el atributo cuyo valor se utilizará como parte de los criterios para seleccionar los objetos gestionados. El atributo identificado tendrá la sintaxis del tipo ASN.1 hora generalizada (*GeneralizedTime*).

8.1.12.5.3 Comportamiento del lote de selección de temporización

Además del comportamiento de sus atributos, el lote de selección de temporización tiene el siguiente comportamiento.

Al examinar un objeto gestionado para su selección (por ejemplo, seleccionar un objeto de registro cronológico por su hora de creación), si el atributo identificado por el identificador de atributo hora cae dentro de la ventana de tiempo, se selecciona ese objeto gestionado. Véase el diagrama a continuación.



TISO4110-94/d04

Cuando este lote está presente, estará también presente el lote de selección delimitada. Un objeto gestionado sólo se selecciona si puede satisfacer las selecciones especificadas por ambos lotes.

8.1.13 Comportamiento de estados para objetos de sumario

El Cuadro 1 especifica aspectos del comportamiento relativo al atributo estado administrativo, atributo situación de disponibilidad, lotes de planeamiento y operaciones de acción de objetos de sumario en forma de una tabla de estados. La tabla indica el comportamiento del objeto de sumario cuando se producen ciertos eventos mientras está en uno de seis estados especificados. Los estados de esta tabla se forman como combinación de los valores del atributo estado administrativo y el valor «fuera de servicio» (off-duty) del atributo situación de disponibilidad, definido en la Rec. X.731 del CCITT | ISO/CEI 10164-2. Esta tabla de estados se aplica cuando el atributo estado operacional tiene el valor habilitado.

Cuando el estado administrativo tiene el valor «desbloqueado» (STA3 o STA6), puede haber o no una exploración en curso. En los escáneres sin memorización intermedia, cuando el estado administrativo tiene el valor «cerrado» (shutting down) (STA2 o STA5), hay una exploración en curso, y cuando termina, el estado administrativo cambiará a «bloqueado» (a menos que cambie a «desbloqueado» antes de que termine la exploración). En los escáneres sin memorización intermedia, cuando el estado administrativo tiene el valor «cerrado» (STA2 o STA5), puede haber o no una exploración en curso, y cuando concluye el periodo de informe, el estado administrativo cambiará a «bloqueado» (a menos que cambien a desbloqueado antes de que concluya el periodo de informe). En el estado «bloqueado» (STA1 o STA4), no hay exploración en curso, y se inhibe la exploración.

Cuando la situación de disponibilidad incluye el valor «fuera de servicio» (off-duty), la iniciación de la exploración es inhibida por el plan interno o externo para el objeto de sumario. La ausencia del valor «fuera de servicio» [indicado por «en servicio» (on-duty) en el Cuadro 1] indica que la iniciación de la exploración no es inhibida por el plan.

La aplicación de una acción que no está definida por la clase de objeto de sumario hará que se devuelva un error «esa acción no» (noSuchAction) del CMIS; si así no fuera, la acción será ignorada.

Los eventos que excitan el objeto de sumario son los siguientes:

- *Bloqueo (lock)* – El estado administrativo se pone a «bloqueado».
- *Cierre (shut down)* – El estado administrativo se pone a «cerrado» (shutting down).
- *Desbloqueo (unlock)* – El estado administrativo se pone a «desbloqueado».
- *Plan desactivado (schedule off)* – Transición de «activado» (on) a «desactivado» (off), especificada por el plan interno o externo.
- *Plan activado (schedule on)* – Transición de «desactivado» (off) a «activado» (on), especificada por el plan interno o externo.
- *Termina GP (GP Ends)* – Termina un periodo de granularidad.
- *Concluye exploración periódica (periodic scan completes)* – Exploración que se inició a consecuencia de que concluye un evento «termina GP».
- *Recibida acción exploración* – Se recibe una acción para explorar (scan) e informar (report).

- *Concluye acción exploración* – Concluye una acción que se inició de resultas de un evento «recibida acción exploración» o «recibida acción informe de memoria».
- *Recibida acción informe de memoria* – Se recibe una acción para comunicar los valores de atributo explorados con memorización.

Cuadro 1 – Tabla de estados para los escáneres de sumario

		Estado corriente					
		STA1 bloqueado, fuera de servicio	STA2 cerrado, fuera de servicio	STA3 desbloqueado, fuera de servicio	STA4 bloqueado, en servicio	STA5 cerrado, en servicio	STA6 desbloqueado, en servicio
E V E N T O	Bloqueo	STA1	p1: Detener exploración p2: Detener exploración; devolver scanActionError (error acción exploración) STA1	p1: Detener exploración p2: Detener exploración; devolver scanActionError (error acción exploración) STA1	STA4	p1: Detener exploración p2: Detener exploración; devolver scanActionError (error acción exploración) STA4	p1: Detener exploración p2: Detener exploración; devolver scanActionError (error acción exploración) STA4
	Cierre	STA1	STA2	p1 [∨] p2: STA2 ^p1&^p2: STA1	STA4	STA5	p1 [∨] p2 [∨] p4: STA5 ^(p1 [∨] p2 [∨] p4): STA4
	Desbloqueo	STA3	STA3	STA3	STA6	STA6	STA6
	Plan desactivado	STA1	STA2	STA3	STA1	STA2	STA3
	Plan activado	STA4	STA5	STA6	STA4	STA5	STA6
	Termina GP	STA1	STA2	STA3	STA4	STA5	Comenzar exploración STA6
	Concluye exploración periódica	–	p3: Emitir notificación (incluye resultados de todas las exploraciones en el RP) STA1	p3: Emitir notificación (incluye resultados de todas las exploraciones en el RP) STA3	–	p3: Emitir notificación (incluye resultados de todas las exploraciones en el RP) STA4	p3: Emitir notificación (incluye resultados de todas las exploraciones en el RP) STA6
	Recibida acción exploración	Devolver scanActionError (error acción exploración) STA1	Devolver scanActionError (error acción exploración) STA2	Comenzar exploración STA3	Devolver scanActionError (error acción exploración) STA4	Devolver scanActionError (error acción exploración) STA5	Comenzar exploración STA6
	Concluye acción exploración	–	Devolver resultado acción (incluir resultados de la exploración) STA1	Devolver resultado acción (incluir resultados de la exploración) STA3	–	Devolver resultado acción (incluir resultados de la exploración) STA4	Devolver resultado acción (incluir resultados de la exploración) STA6
	Recibida acción informe de memoria	Devolver scanActionError (error acción exploración) STA1	Devolver scanActionError (error acción exploración) STA2	Retornar resultado acción (incluir todos los valores de las exploraciones concluidas en este periodo de informe) STA3	Devolver scanActionError (error acción exploración) STA4	Devolver scanActionError (error acción exploración) STA5	Retornar resultado acción (incluir todos los valores de las exploraciones concluidas en este periodo de informe) STA6

La descripción de comportamiento del Cuadro 1 utiliza los siguientes predicados:

- *p1* – Hay en curso una exploración que se inició de resultados de un evento «termina GP».
- *p2* – Hay en curso una exploración que se inició de resultados de un evento «recibida acción exploración» o «recibida acción informe de memoria».
- *p3* – La exploración que acaba de concluir es la última exploración del periodo de informe. (Si el periodo de informe está compuesto por un periodo de granularidad, ésta es la única exploración en el periodo de informe.)
- *p4* – Hay en curso un periodo de informe de un escáner con memorización.

NOTA – Para el escáner con memorización, se emiten al final del periodo de informe los valores de atributos procedentes de una exploración (si se emite realmente esta notificación). Por tanto, los valores de los atributos explorados deben almacenarse hasta el final del periodo de informe en el cual se obtuvieron. Estos valores pueden descartarse en los siguientes momentos: una vez que se emite la notificación que los incluye; cuando se produce un evento «termina GP» que indicaría normalmente la última exploración del RP, pero no se inicia la exploración; y cuando se detiene la última exploración del RP.

La Figura 4 es un diagrama de los aspectos clave del Cuadro 1. Ilustra las transiciones de estado primarias, pero no representa el comportamiento asociado con las acciones.

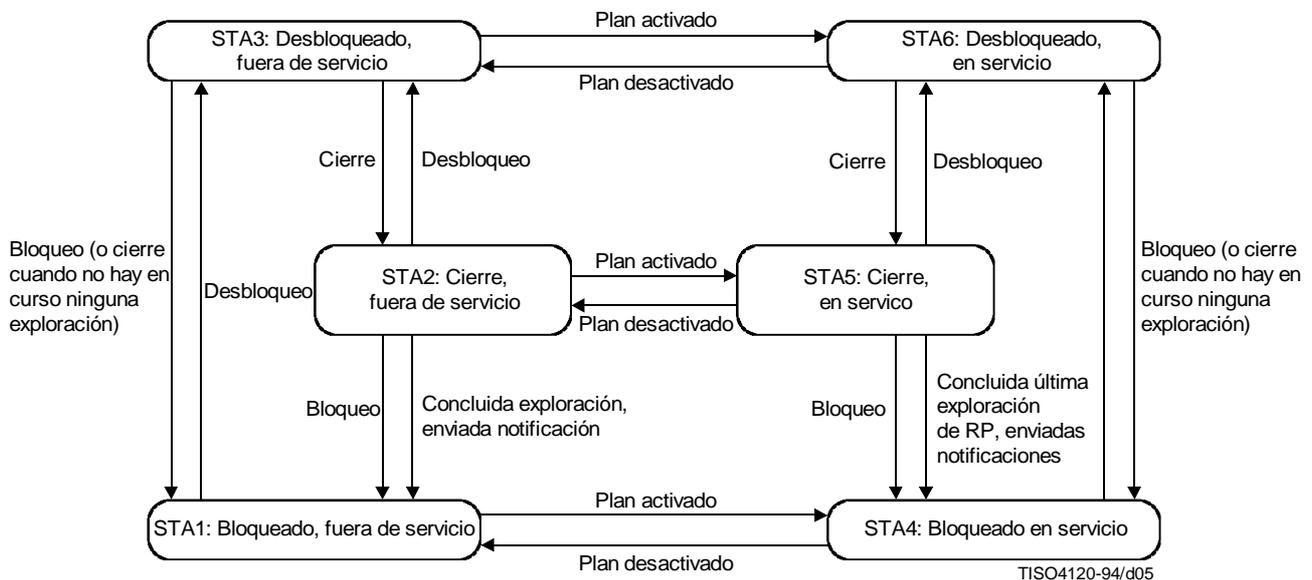


Figura 4 – Diagrama de estados para los escáneres de sumario

8.2 Notificaciones genéricas

8.2.1 Tipos de eventos

En esta especificación se definen los siguientes tipos de eventos:

- *Informe de exploración* – Resultados sumarios de una exploración simple efectuada por un objeto de sumario, comunicando valores de atributos observados de uno o más objetos observados seleccionados;
- *Informe de exploración memorizado* – Resultados sumarios de múltiples exploraciones efectuados por un objeto de sumario dentro de un periodo de informe, comunicando valores de cada exploración de atributos observados de uno o más objetos observados seleccionados; e
- *Informe estadístico* – Resultados sumarios de una exploración simple efectuada por un objeto de sumario, comunicando valores de atributos observados de uno o más objetos observados, y estadísticos conjuntos derivados del mismo conjunto de atributos en objetos observados seleccionados.

Es cometido de la clase de objeto gestionado definida exponer detalladamente los requisitos que tiene una clase de objeto gestionado para generar uno o más de los tipos de notificaciones citados.

8.2.2 Información de eventos

8.2.2.1 Parámetros para la notificación de informes de exploración

8.2.2.1.1 Hora de iniciación de la exploración

Este parámetro, cuando está presente, indica la fecha y hora en que se inició la exploración comunicada.

8.2.2.1.2 Lista de atributos indicados una vez

Este parámetro, cuando está presente, comunica valores de los atributos especificados en la lista de Id de atributos indicados una vez, que son los mismos en todos los objetos observados.

8.2.2.1.3 Lista de exploraciones de observación

Lista con una entrada para cada objeto observado. La entrada para cada ejemplar de objeto gestionado contiene los siguientes parámetros:

- *Ejemplar de objeto observado* – Este parámetro, cuando está presente, indica el nombre de un objeto observado.
- *Lista de medidas de atributos* – Este parámetro, cuando está presente, incluye la lista de valores de los atributos explorados, junto con sus identificadores de atributo, cada uno con una indicación de tiempo facultativa y una bandera de sospecha facultativa. Se indican los identificadores de atributos de los valores de atributo faltantes.
- *Formación de valores numéricos* – Este parámetro, cuando está presente, incluye la formación de valores de atributos numéricos, sin el identificador de atributo, cada uno con una indicación de hora facultativa y una bandera de sospecha facultativa. El identificador de atributo puede determinarse indagando en la formación de identificadores de atributos numéricos del escáner que emitió la notificación. Se indican los valores faltantes.

8.2.2.1.4 Exploración incompleta

Este parámetro, cuando está presente, indica que la exploración no está completa. Puede adoptar uno de los siguientes valores para indicar el motivo por el cual la exploración no pudo completarse:

- *Límite de tamaño rebasado* – Se rebasó un límite pragmático del tamaño de los datos resumidos.
- *Tiempo de exploración rebasado* – Se produjo el comienzo de una nueva exploración antes de que esta exploración pudiera completarse.
- *Otro* – Hay otro motivo por el cual esta exploración no pudo completarse.

8.2.2.2 Parámetros para la notificación de informes estadísticos y respuesta de acción de activación de informes estadísticos

8.2.2.2.1 Tiempo de iniciación de la exploración

Este parámetro, cuando está presente, indica la fecha y hora en la que se inició la exploración comunicada.

8.2.2.2.2 Lista de informes de observación

Este parámetro, cuando está presente, contiene una lista con una entrada para cada objeto observado. La entrada para cada ejemplar de objeto gestionado contiene los siguientes parámetros:

- *Ejemplar de objeto* – Este parámetro, cuando está presente, indica el nombre de un objeto observado.
- *Valores de atributos* – Este parámetro, cuando está presente, indica la lista de los valores de atributos explorados, junto con sus identificadores de atributos, cada uno con una indicación de tiempo facultativa y una bandera de sospecha facultativa. Se indican en la lista los identificadores de atributos de los valores de atributos faltantes.

8.2.2.2.3 Salidas de algoritmo

Lista que tiene para cada atributo numérico común los siguientes parámetros:

- Id de atributo;
- formación ordenada de valores numéricos, con el contenido de cada posición determinado por la clase de objeto gestionado escáner estadístico (por ejemplo, el número de muestras en la primera posición, la media en la segunda posición, la varianza en tercera posición para el escáner de medias y varianzas).

8.2.2.2.4 Parámetros de algoritmo

Este parámetro, si está presente, indica uno o más parámetros de algoritmo de un algoritmo estadístico que se aplicó a los valores de atributos explorados. Los parámetros figuran en una lista ordenada. La definición de objeto gestionado determinará qué parámetros de algoritmo figuran y en qué posiciones en la lista ordenada.

8.2.2.2.5 Exploración incompleta

Véase 8.2.2.1.4.

8.2.2.2.6 Texto adicional

Este parámetro, cuando está presente, se puede utilizar para extensiones de esta notificación como se define en la Rec. X.733 del CCITT | ISO/CEI 10164-4.

8.2.2.2.7 Información adicional

Este parámetro, cuando está presente, se puede utilizar para extensiones de esta notificación como se define en la Rec. X.733 del CCITT | ISO/CEI 10164-4.

8.2.2.3 Parámetros para la notificación de informes de exploración memorizados y respuesta de acción de informes memorizados

8.2.2.3.1 Periodo de granularidad

Tiempo entre exploraciones sucesivas como se define en la Rec. UIT-T X.739 | ISO/CEI 10164-11.

8.2.2.3.2 Hora de iniciación de la primera exploración

Este parámetro, cuando está presente, indica la hora de comienzo de la primera exploración en la memoria.

8.2.2.3.3 Intervalos sospechosos

Este parámetro, cuando está presente, indica el número de exploraciones planeadas que tenían cualquier valor de atributo observado faltante o sospechoso. El valor por defecto es cero.

8.2.2.3.4 Lista de observaciones memorizadas

Lista con una entrada para cada objeto observado. La entrada para cada ejemplar de objeto gestionado contiene los siguientes parámetros:

- *Nombre de ejemplar de objeto observado* – Este parámetro, cuando está presente, indica el nombre de un objeto observado.
- *Lista de identificadores de atributos de hora de informe* – Lista de valores de atributos, junto con sus identificadores de atributos explorados a la hora de informe, cada uno con una indicación de hora facultativa y una bandera de sospecha facultativa. Se indican los identificadores de atributos de los valores de atributos faltantes.
- *Memoria de atributos* – Conjunto de valores de atributos, junto con sus identificadores, ordenados según la hora de observación de cada uno de los atributos observados de un objeto observado. Para cada valor pueden especificarse facultativamente una indicación de hora y una bandera de sospecha. La ausencia de un valor de un atributo indica un valor faltante en esa exploración.
- *Memoria intermedia de atributos numéricos* – Conjunto de secuencias de valores de atributos. Cada secuencia se ordena según la hora de observación de cada uno de los atributos observados de un objeto observado. Las secuencias citadas se sitúan en una secuencia exterior en el mismo orden que la lista de atributos especificados en el atributo lista de identificadores de atributos numéricos. Para cada valor puede especificarse facultativamente una indicación de hora y una bandera de sospecha. La ausencia de un valor de un atributo indica un valor faltante en esa exploración.

8.2.2.3.5 Exploración incompleta

Véase 8.2.2.1.4.

8.2.2.3.6 Texto adicional

Véase 8.2.2.2.6.

8.2.2.3.7 Información adicional

Véase 8.2.2.2.7.

8.3 Acciones genéricas

Se definen los siguientes tipos de acciones en esta Especificación:

- *Activación de informe de exploración simple dinámica* – Activación de resultados sumarios de una exploración simple efectuada por un objeto de sumario, comunicando valores de los atributos observados pertenecientes a uno o más objetos observados seleccionados. La identificación de los criterios de selección de objetos gestionados y atributos se transmite en la información de argumento de acción. La información de respuesta de acción en la respuesta de acción es idéntica a la información de evento en la notificación de informe de exploración. Véase 8.2.2.1.
- *Activación de informe de exploración* – Activación de resultados sumarios de una exploración simple efectuada por un objeto de sumario, comunicando valores de los atributos observados pertenecientes a uno o más objetos observados seleccionados. No hay información de argumento, y la información de respuesta de acción es idéntica a la información de evento en la notificación de informe de exploración. Véase 8.2.2.1.
- *Informe de memoria* – Informe de los resultados obtenidos por las operaciones del periodo de informe corriente. La acción puede también dar lugar a una exploración de los atributos especificados por el atributo lista de identificadores de atributos de hora de informe. En este caso, la información de resultado de acción contiene esta última exploración. No hay ninguna información de argumento, y la información de respuesta de acción es idéntica a la de la información de evento en la notificación de informe de exploración memorizado. Véase 8.2.2.3.
- *Activación de informe estadístico* – Activación de resultados sumarios de una exploración simple efectuada por un objeto de sumario, comunicando valores de los atributos observados pertenecientes a uno o más objetos observados, y estadísticos conjuntos derivados del mismo conjunto de atributos en objetos observados seleccionados. No hay información de argumento, la información de respuesta de acción es idéntica a la de la información de evento en la notificación de informe estadístico. Véase 8.2.2.2.

Es cometido de la clase de objeto gestionado definida exponer detalladamente los requisitos que tiene una clase de objeto gestionado para responder a uno o más de los tipos de acciones citados.

8.3.1 Información de acción para la acción activación de informe de exploración simple dinámica

Los siguientes parámetros constituyen la información de la acción activación de exploración simple dinámica.

8.3.1.1 Lista de identificadores de atributos de exploración

Véase la definición del atributo «lista de identificadores de atributos de exploración» en 8.1.1.2.

8.3.1.2 Formación de identificadores de atributos numéricos

Véase la definición del atributo «formación de identificadores de atributos numéricos» en 8.1.2.2.

8.3.1.3 Objeto gestionado de base

Véase la definición del atributo «objeto gestionado de base» en 8.1.12.3.

8.3.1.4 Delimitación

Véase la definición del atributo «delimitación» en 8.1.12.3.

8.3.1.5 Filtro de exploración

Véase la definición del atributo «filtro de exploración» en 8.1.12.3.

8.3.1.6 Lista de objetos

Véase la definición del atributo «lista de objetos» en 8.1.12.1.

8.3.1.7 Ejemplar de objeto de supresión

Véase la definición del atributo «ejemplar de objeto de supresión» en 8.1.2.2.

8.3.1.8 Lista de Id de atributos indicados una vez

Véase la definición del atributo «lista de Id de atributos indicados una vez» en 8.1.12.2.

8.3.1.9 Modo informe de indicación de hora

Véase la definición del atributo «modo informe de indicación de hora» en 8.1.12.4.

8.4 Definiciones de parámetros

8.4.1 parámetro de error de lotes conflictivos solicitados: Esta especificación define el parámetro de lotes conflictivos solicitados que ha de devolverse en respuesta a peticiones de creación de objetos con atributos definidos para lotes condicionales, todos los cuales no estarán presentes juntos o atributos de lotes que deben estar presentes juntos pero que no se especifican en la petición.

8.4.2 parámetro de error de acción de exploración: Esta Recomendación | Norma Internacional define el parámetro de error de acción de exploración que ha de devolverse cuando una petición de acción de exploración a un objeto gestionado de sumario no se realizó debido a uno de los siguientes motivos: el estado administrativo está bloqueado, el estado administrativo está cerrado, la exploración se terminó porque el estado administrativo estaba puesto a bloqueado cuando se realizó la acción de exploración o se produjo un error no especificado.

8.5 Cumplimiento

Las definiciones de clases de objetos gestionados pueden importar la especificación de objetos gestionados, notificaciones acciones y/o tipos de atributos definidos en esta norma, lo cual se consigue mediante referencias a las plantillas definidas en esta Especificación y en la Rec. X.721 del CCITT | ISO/CEI 10165-2. El mecanismo de referencia se define en Rec. X.722 del CCITT | ISO/CEI 10165-4.

8.6 Definiciones genéricas procedentes de la función de gestión de objetos

Esta especificación hace uso de las siguientes definiciones genéricas de la Rec. X.730 del CCITT | ISO/CEI 10164-1:

- notificación de cambio de valores de atributos;
- notificación de creación de objeto; y
- notificación de supresión de objeto.

8.7 Definiciones genéricas procedentes de la función de gestión de estados

Esta especificación hace uso de las siguientes definiciones genéricas de la Rec. X.731 del CCITT | ISO/CEI 10164-2:

- estado administrativo;
- situación de disponibilidad;
- estado operacional; y
- notificación de cambio de estado.

8.8 Definiciones genéricas procedentes de la función de gestión de informes de eventos

Esta especificación utiliza las siguientes definiciones genéricas de la Rec. X.734 del CCITT | ISO/CEI 10164-5:

- información adicional;
- texto adicional;
- lote de planeamiento diario;
- lote de planeamiento por un planeador exterior;

ISO/CEI 10164-13 : 1995 (S)

- hora de arranque;
- hora de parada;
- lote de planeamiento semanal; y
- lote de duración.

8.9 Definiciones genéricas procedentes del modelo genérico de información de red

Esta especificación hace uso de las siguientes definiciones genéricas de la Recomendación M.3100 del CCITT:

- lote notificaciones de creación y supresión;
- lote notificación de cambio de valores de atributos; y
- lote notificación de cambio de estado.

8.10 Definiciones genéricas procedentes de objetos y atributos métricos

Esta especificación hace uso de las siguientes definiciones genéricas de la Rec. UIT-T X.739 | ISO/CEI 10164-11:

- periodo de granularidad; y
- escáner.

8.11 Definiciones genéricas procedentes de la función de informe de alarma

Esta especificación hace uso de las siguientes definiciones genéricas de la Rec. X.730 del CCITT | ISO/CEI 10164-4:

- información adicional; y
- texto adicional.

9 Definición de servicios

9.1 Introducción

La función de sumario proporciona servicios para modificar la operación de los objetos de sumario. En particular, las operaciones necesarias que pueden aplicarse a cada ejemplar de objeto de sumario son:

- creación de un objeto de sumario;
- supresión de un objeto de sumario; y
- modificación de atributos de sumario.

Además de los servicios anteriores para modificar ejemplares de sumario, esta función proporciona servicios de notificación y acciones para estimular la generación de notificaciones a partir de ejemplares de objetos de sumario.

9.2 Servicios de iniciación, terminación, modificación y recuperación

Pueden utilizarse los servicios PT-CREACIÓN (PT-CREATE), PT-SUPRESIÓN (PT-DELETE), PT-FIJACIÓN (PT-SET) para crear, suprimir y modificar instancias de objetos de sumario.

La ausencia de atributos de planeamiento supone que el objeto de sumario está siempre activo.

El servicio PT-OBTENCIÓN (PT-GET) puede utilizarse para recuperar información perteneciente a ejemplares de objetos de sumario.

9.3 Servicios de notificación

9.3.1 Definición de servicio de informe de exploración

Esta subcláusula especifica el servicio de informe de exploración, y establece la correspondencia con el servicio CMIS M-INFORME EVENTO (véase el Cuadro 2).

9.3.2 Definición de servicio de informe estadístico

Esta subcláusula especifica el informe estadístico, y lo hace corresponder con el servicio CMIS M-INFORME EVENTO (véase el Cuadro 3).

9.3.3 Definición de servicio de informe de exploración memorizado

Esta subcláusula especifica el informe de exploración memorizado, y lo hace corresponder con el servicio CMIS M-INFORME EVENTO (véase el Cuadro 4).

9.4 Servicios de acción

Se definen las cuatro acciones siguientes:

- *Activación de informe de exploración* – Estimula una exploración y un informe;
- *Informe de memoria* – Estimula la comunicación de valores retenidos en un escáner con memoria, sin eliminar la memoria;
- *Activación de informe de exploración simple dinámica* – Estimula una exploración simple dinámica y una réplica utilizando los parámetros de esta acción; y
- *Activación de informe estadístico* – Estimula una exploración y un informe estadístico.

9.4.1 Definición del servicio de acción activación de informe de exploración

Esta subcláusula especifica el servicio de acción activación de informe de exploración, y lo hace corresponder con el servicio CMIS M-ACCIÓN (véase el Cuadro 5).

9.4.2 Definición de servicio de acción informe de memoria

Esta subcláusula especifica el servicio de acción informe de memoria, y lo hace corresponder con el servicio CMIS M-ACCIÓN (véase el Cuadro 6).

9.4.3 Definición del servicio de acción activación de informe de exploración simple dinámica

Esta subcláusula especifica el servicio de acción activación de informe de exploración simple dinámica, y lo hace corresponder con el servicio CMIS M-ACCIÓN (véase el Cuadro 7).

El servicio de acción activación de informe de exploración simple dinámica utiliza los parámetros definidos en 8.11.3, además de los parámetros generales del servicio M-ACCIÓN definidos en la Rec. X.710 del CCITT | ISO/CEI 9595. El Cuadro 7 enumera los parámetros de este servicio.

9.4.4 Definición del servicio de acción activación de informe estadístico

Esta cláusula especifica el servicio de acción activación de informe estadístico, y lo hace corresponder con el servicio CMIS M-ACCIÓN.

Cuadro 2 – Notificación de informe de exploración

Nombre de parámetro	Pet/ind	Rsp/conf
Identificador de invocación	P	P
Modo	P	–
Clase de objeto gestionado	P	P
Ejemplar de objeto gestionado	P	P
Tipo de evento	M	C2(=)
Hora de evento	P	–
Información de evento		
Hora de iniciación de exploración	U	–
Lista de atributos indicados una vez	U	–
Lista de exploraciones de observación	M	–
Ejemplar de objeto observado	U	–
Lista de medidas de atributos	U	–
Id de atributo	M	–
Valor de atributo	U	–
Indicación de hora	U	–
Bandera de sospecha	U	–
Formación de valores numéricos	U	–
Datos faltantes	C1	–
Valor solamente	C1	–
Valor calificado	C1	–
Valor	M	–
Indicación de hora	C3	–
Bandera de sospecha	C3	–
Exploración incompleta	U	–
Texto adicional	U	–
Información adicional	U	–
Hora corriente	–	P
Respuesta de evento	–	P
Errores	–	P
<p>C1 Sólo uno de datos faltantes, valor solamente o valor calificado puede estar presente en cada elemento de la formación de valores numéricos.</p> <p>C2 Condición definida en la Rec. X.710 del CCITT ISO/CEI 9595.</p> <p>C3 Al menos uno de indicación de hora o bandera sospechosa debe estar presente en el valor calificado.</p> <p>NOTAS</p> <p>1 El parámetro ejemplar de objeto observado estará presente si el valor del atributo ejemplar de supresión de objeto es falso .</p> <p>2 El parámetro exploración incompleta estará presente si la exploración no pudo completarse .</p>		

Cuadro 3 – Notificación de informe estadístico

Nombre de parámetro	Pet/ind	Rsp/conf
Identificador de invocación	P	P
Modo	P	–
Clase de objeto gestionado	P	P
Ejemplar de objeto gestionado	P	P
Tipo de evento	M	C1(=)
Hora de evento	P	–
Información de evento		
Hora de iniciación de exploración	U	–
Lista de informes de observación	U	–
Ejemplar de objeto	U	–
Valores de atributo	U	–
Id de atributo	M	–
Valor de atributo	U	–
Indicación de hora	U	–
Bandera de sospecha	U	–
Salidas de algoritmo	M	–
Id de atributo	M	–
Salida de algoritmo	M	–
Parámetros de algoritmo	U	–
Exploración incompleta	U	–
Texto adicional	U	–
Información adicional	U	–
Hora corriente	–	P
Respuesta de evento	–	P
Errores	–	P
C1 Condición definida en la Rec. X.710 del CCITT ISO/CEI 9595.		
NOTAS		
1 Si la lista de informes de observación está presente y el valor del atributo ejemplar de supresión de objeto es falso, el parámetro ejemplar de objeto estará presente.		
2 El parámetro exploración incompleta estará presente si la exploración no pudo completarse.		

Cuadro 4 – Notificación de informe de exploración memorizado

Nombre de parámetro	Pet/ind	Rsp/conf
Identificador de invocación	P	P
Modo	P	–
Clase de objeto gestionado	P	P
Ejemplar de objeto gestionado	P	P
Tipo de evento	M	C3(=)
Hora de evento	P	–
Información de evento		
Periodo de granularidad	M	–
Hora de iniciación de primera exploración	U	–
Intervalos sospechosos	U	–
Lista de observaciones memorizadas	M	–
Ejemplar de objeto	U	–
Lista de identificadores de atributo de hora de informe	U	–
Id de atributo	M	–
Valor de atributo	U	–
Indicación de hora	U	–
Bandera de sospecha	U	–
Memoria de atributos	U	–
Id de atributo	M	–
Valor de atributo	U	–
Indicación de hora	U	–
Bandera de sospecha	U	–
Memoria de atributos numéricos	U	–
Datos faltantes	C2	–
Valor solamente	C2	–
Valor calificado	C2	–
Valor	M	–
Indicación de hora	C1	–
Bandera de sospecha	C1	–
Exploración incompleta	U	–
Texto adicional	U	–
Información adicional	U	–
Hora corriente	–	P
Respuesta de evento	–	P
Errores	–	P
<p>C1 Al menos uno de datos faltantes o bandera sospechosa debe estar presente en el valor calificado.</p> <p>C2 Sólo uno de datos faltantes, valor solamente o valor calificado puede estar presente en cada elemento de la memoria de atributos numéricos.</p> <p>C3 Condición definida en la Rec. X.710 del CCITT ISO/CEI 9595.</p> <p>NOTAS</p> <p>1 El parámetro ejemplar de objeto estará presente si el valor del atributo ejemplar de supresión de objeto es falso.</p> <p>2 El parámetro exploración incompleta estará presente si la exploración no pudo completarse.</p>		

Cuadro 5 – Servicio de acción activación de informe de exploración

Nombre de parámetro	Pet/ind	Rsp/conf
Identificador de invocación	P	P
Identificador enlazado	–	P
Modo	P	–
Clase de objeto de base	P	–
Ejemplar de objeto de base	P	–
Delimitación	P	–
Filtro	P	–
Clase de objeto gestionado	–	P
Ejemplar de objeto gestionado	–	P
Control de acceso	P	–
Sincronización	P	–
Tipo de acción	M	M(=)
Hora corriente	–	P
Respuesta de acción	–	M
Hora de iniciación de exploración	–	U
Lista de atributos indicados una vez	–	U
Lista de exploraciones de observación	–	M
Ejemplar de objeto observado	–	U
Lista de medidas de atributo	–	U
Id de atributo	–	M
Valor de atributo	–	U
Indicación de hora	–	U
Bandera de sospecha	–	U
Formación de valores numéricos	–	U
Datos faltantes	–	C1
Valor solamente	–	C1
Valor calificado	–	C1
Valor	–	M
Indicación de hora	–	C2
Bandera de sospecha	–	C2
Exploración incompleta	–	U
Texto adicional	–	U
Información adicional	–	U
Errores	–	U
<p>C1 Sólo uno de datos faltantes, valor solamente o valor calificado puede estar presente en cada elemento de la formación de valores numéricos.</p> <p>C2 Al menos uno de indicación de hora o bandera sospechosa debe estar presente en el valor calificado.</p> <p>NOTAS</p> <p>1 El parámetro ejemplar de objeto observado estará presente si el valor del atributo ejemplar de supresión de objeto es falso.</p> <p>2 El parámetro exploración incompleta estará presente si la exploración no pudo completarse.</p> <p>3 Esta Especificación define un error específico con sintaxis.</p>		

Cuadro 6 – Servicio de acción informe de memoria

Nombre de parámetro	Pet/ind	Rsp/conf
Identificador de invocación	P	P
Identificador enlazado	–	P
Modo	P	–
Clase de objeto de base	P	–
Instancia de objeto de base	P	–
Delimitación	P	–
Filtro	P	–
Clase de objeto gestionado	–	P
Ejemplar de objeto gestionado	–	P
Control de acceso	P	–
Sincronización	P	–
Tipo de acción	M	M(=)
Hora corriente	–	P
Respuesta de acción	–	M
Periodo de granularidad	–	M
Hora de iniciación de primera exploración	–	U
Intervalos sospechosos	–	U
Lista de observaciones memorizadas	–	M
Ejemplar de objeto	–	U
Lista de identificadores de atributos de hora de informe	–	U
Id de atributo	–	M
Valor de atributo	–	U
Indicación de hora	–	U
Bandera de sospecha	–	U
Memoria de atributos	–	U
Id de atributo	–	M
Valor de atributo	–	U
Indicación de hora	–	U
Bandera de sospecha	–	U
Memoria de atributos numéricos	–	U
Datos faltantes	–	C1
Valor solamente	–	C1
Valor calificado	–	C1
Valor	–	M
Indicación de hora	–	C2
Bandera de sospecha	–	C2
Exploración incompleta	–	U
Texto adicional	–	U
Información adicional	–	U
Errores	–	U
<p>C1 Sólo uno de datos faltantes, valor solamente o valor calificado puede estar presente en cada elemento de la memoria de atributos numéricos.</p> <p>C2 Al menos uno de indicación de hora o bandera sospechosa debe estar presente en valor calificado.</p> <p>NOTAS</p> <p>1 El parámetro ejemplar de objeto estará presente si el valor del atributo ejemplar de supresión de objeto es falso.</p> <p>2 El parámetro exploración incompleta estará presente si la exploración no pudo completarse.</p> <p>3 Esta Especificación define un error específico con sintaxis.</p>		

Cuadro 7 – Servicio de acción activación de informe de exploración simple dinámica

Nombre de parámetro	Pet/ind	Rsp/conf
Identificador de invocación	P	P
Identificador enlazado	–	P
Modo	P	–
Clase de objeto de base	P	–
Ejemplar de objeto de base	P	–
Delimitación	P	–
Filtro	P	–
Clase de objeto gestionado	–	P
Ejemplar de objeto gestionado	–	P
Control de acceso	P	–
Sincronización	P	–
Tipo de acción	M	M(=)
Información de acción	M	–
Lista de identificadores de atributos de exploración	U	–
Formación de identificadores de atributos numéricos	U	–
Selección delimitada	C2	–
Objeto gestionado de base	U	–
Delimitación	U	–
Filtro de exploración	U	–
Lista de objetos	C2	–
Ejemplar de objeto de supresión	U	–
Lista de Id de atributos indicados una vez	U	–
Modo informe de indicación de hora	U	–
Hora corriente	–	P
Respuesta de acción	–	M
Hora de iniciación de exploración	–	U
Lista de atributos indicados una vez	–	U
Lista de exploraciones de observación		
Ejemplar de objeto observado	–	U
Lista de medidas de atributos	–	U
Id de atributo	–	M
Valor de atributo	–	U
Indicación de hora	–	U
Bandera de sospecha	–	U
Formación de valores numéricos	–	U
Datos faltantes	–	C1
Valor solamente	–	C1
Valor calificado	–	C1
Valor	–	M
Indicación de hora	–	U
Bandera de sospecha	–	U
Exploración incompleta	–	U
Texto adicional	–	U
Información adicional	–	U
Errores	–	U
C1 Sólo uno de datos faltantes, valor solamente o valor calificado puede estar presente en cada elemento de la formación de valores numéricos.		
C2 Los parámetros selección delimitada o lista de objetos pueden estar presentes en la petición de acción, pero no simultáneamente.		
NOTAS		
1 El parámetro ejemplar de objeto estará presente si el valor del atributo ejemplar de supresión de objeto es falso.		
2 El parámetro exploración incompleta estará presente si la exploración no pudo completarse.		
3 Esta Especificación define un error específico con sintaxis.		

Cuadro 8 – Servicio de acción activación de informe estadístico

Nombre de parámetro	Pet/ind	Rsp/conf
Identificador de invocación	P	P
Identificador enlazado	–	P
Modo	P	–
Clase de objeto de base	P	–
Instancia de objeto de base	P	–
Delimitación	P	–
Filtro	P	–
Clase de objeto gestionado	–	P
Ejemplar de objeto gestionado	–	P
Control de acceso	P	–
Sincronización	P	–
Tipo de acción	M	M(=)
Hora corriente	–	P
Respuesta de acción	–	M
Hora de iniciación de exploración	–	U
Lista de informes de observación	–	U
Ejemplar de objeto	–	U
Valores de atributo	–	U
Id de atributo	–	M
Valor de atributo	–	U
Indicación de hora	–	U
Bandera de sospecha	–	U
Salidas de algoritmo	–	U
Id de atributo	–	M
Salida de algoritmo	–	M
Exploración incompleta	–	U
Texto adicional	–	U
Información adicional	–	U
Errores	–	U
<p>NOTAS</p> <p>1 Si la lista de informes de observación está presente y el valor del atributo ejemplar de supresión de objeto es falso, el parámetro ejemplar de objeto estará presente.</p> <p>2 El parámetro exploración incompleta estará presente si la exploración no pudo completarse.</p> <p>3 Esta Especificación define un error específico con sintaxis.</p>		

10 Unidades funcionales de gestión de sistemas

Se definen dos unidades funcionales en esta especificación para la gestión de clases de objetos de sumario:

- a) *Unidad funcional de estimulación de exploración* – La unidad funcional de estimulación de exploración requiere el soporte de al menos uno de los servicios de acción de sumario definidos en esta norma.
- b) *Unidad funcional de informe de eventos de sumario* – La unidad funcional de informe de eventos de sumario requiere el soporte de al menos unos de los servicios de informe de eventos de notificación de sumario definidos en esta Recomendación | Norma.

Pueden negociarse las siguientes unidades funcionales definidas en la Rec. X.730 del CCITT | ISO/CEI 10164-1 con el fin de gestionar objetos de sumario:

- control;
- supervisión; y
- eventos de objeto (*objectEvents*).

Puede negociarse la siguiente unidad funcional definida en la Rec. X.731 del CCITT | ISO/CEI 10164-2 con el fin de gestionar objetos de sumario:

- informe de cambios de estado (*stateChangeReporting*).

11 Protocolo y sintaxis abstracta

11.1 Elementos de procedimiento del servicio de informe de exploración

11.1.1 Cometido de agente

11.1.1.1 Invocación

Los procedimientos del servicio de informe de exploración son iniciados por la primitiva de petición de servicio de informe de exploración. Al recibo de una primitiva de petición de servicio de informe de exploración, la SMAPM construirá una MAPDU, y emitirá una primitiva de servicio petición CMIS M-INFORME EVENTO con parámetros derivados de la primitiva de petición de servicio de informe de exploración. En el modo no confirmado, no se aplica el procedimiento de 11.1.1.2.

11.1.1.2 Recepción de respuesta

Al recibir una primitiva de servicio confirmación CMIS M-INFORME EVENTO que contenga una MAPDU que responda a una notificación de servicio de informe de exploración, la SMAPM emitirá una primitiva de confirmación de servicio de informe de exploración a un usuario del servicio de informe de exploración con parámetros derivados de la primitiva de servicio confirmación CMIS M-INFORME EVENTO, concluyendo así el procedimiento del servicio de informe de exploración.

NOTA – La SMAPM ignorará todos los errores de la MAPDU recibida. El usuario del servicio de informe de exploración puede ignorar dichos errores, o abortar la asociación como consecuencia de tales errores.

11.1.2 Cometido de gestor

11.1.2.1 Recepción de petición

Al recibir una primitiva de servicio indicación CMIS M-INFORME EVENTO que contenga una MAPDU que pida el servicio de informe de exploración, la SMAPM emitirá, si la MAPDU está bien formada, una primitiva de indicación de servicio de informe de exploración al usuario del servicio de informe de exploración con parámetros derivados de la primitiva de servicio indicación M-INFORME EVENTO. En otro caso, la SMAPM construirá en el modo confirmado una MAPDU que contenga notificación del error, y emitirá una primitiva de servicio respuesta CMIS M-INFORME EVENTO con un parámetro de error presente. En el modo no confirmado, no se aplica el procedimiento de 11.1.2.2.

11.1.2.2 Respuesta

En el modo confirmado, la SMAPM aceptará una primitiva de respuesta del servicio de informe de exploración y construirá una MAPDU que confirme la notificación y emita una primitiva de servicio respuesta CMIS M-INFORME EVENTO con parámetros derivados de la primitiva de respuesta del servicio de informe de exploración.

11.2 Elementos de procedimiento del servicio de informe estadístico

11.2.1 Cometido de agente

11.2.1.1 Invocación

Los procedimientos del servicio de informe estadístico son iniciados por la primitiva de petición de servicio de informe estadístico. Al recibir una primitiva de petición de servicio de informe estadístico, la SMAPM construirá una MAPDU y emitirá una primitiva de servicio petición CMIS M-INFORME EVENTO con parámetros derivados de la primitiva de petición de servicio de informe estadístico. En el modo no confirmado, no se aplica el procedimiento de 11.2.1.2.

11.2.1.2 Recepción de respuesta

Al recibir una primitiva de servicio confirmación CMIS M-INFORME EVENTO que contenga una MAPDU que responda a una notificación de servicio de informe estadístico, la SMAPM emitirá una primitiva de confirmación de servicio de informe estadístico al usuario del servicio de informe estadístico con parámetros derivados de la primitiva de servicio confirmación CMIS M-INFORME EVENTO, concluyendo así el procedimiento del servicio de informe estadístico.

NOTA – La SMAPM ignorará todos los errores de la MAPDU recibida. El usuario del servicio de informe estadístico puede ignorar estos errores, o abortar la asociación como consecuencia de dichos errores.

11.2.2 Cometido de gestor

11.2.2.1 Recepción de petición

Al recibir una primitiva de servicio indicación M-INFORME EVENTO del CMIS que contenga una MAPDU que pida el servicio de informe estadístico, la SMAP emitirá, si la MAPDU está bien formada, una primitiva de indicación de servicio de informe estadístico al usuario del servicio de informe estadístico con parámetros derivados de la primitiva de servicio indicación CMIS M-INFORME EVENTO. En otro caso, la SMAPM construirá en el modo confirmado una MAPDU apropiada que contenga notificación del error, y emitirá una primitiva de servicio respuesta CMIS M-INFORME EVENTO con un parámetro de error presente. En el modo no confirmado, no se aplica el procedimiento del 11.2.2.2.

11.2.2.2 Respuesta

En el modo confirmado, la SMAPM aceptará una primitiva de respuesta del servicio de informe estadístico y construirá una MAPDU que confirme la notificación y emita una primitiva de servicio respuesta CMIS M-INFORME EVENTO con parámetros derivados de la primitiva de respuesta del servicio de informe estadístico.

11.3 Elementos de procedimiento del servicio de informe de exploración memorizado

11.3.1 Cometido de agente

11.3.1.1 Invocación

Los procedimientos del servicio de informe de exploración memorizado son iniciados por la primitiva de petición de servicio de informe de exploración memorizado. Al recibir una primitiva de petición de servicio de informe de exploración memorizado, la SMAPM construirá una MAPDU y emitirá una primitiva de servicio petición CMIS M-INFORME EVENTO con parámetros derivados de la primitiva de petición de servicio de informe de exploración memorizado. En el modo no confirmado, no se aplica el procedimiento de 11.3.1.2

11.3.1.2 Recepción de respuesta

Al recibir una primitiva de servicio confirmación CMIS M-INFORME EVENTO que contenga una MAPDU que responda a una notificación de servicio de informe de exploración memorizado, la SMAPM emitirá una primitiva de confirmación de servicio de informe de exploración memorizado al usuario del servicio de informe de exploración memorizado con parámetros derivados de la primitiva de servicio confirmación CMIS M-INFORME EVENTO, concluyendo así el procedimiento del servicio de informe de exploración memorizado.

NOTA – La SMAPM ignorará todos los errores de la MAPDU recibida. El usuario del servicio del informe de exploración memorizado puede ignorar estos errores, o abortar la asociación como consecuencia de dichos errores.

11.3.2 Cometido de gestor

11.3.2.1 Recepción de petición

Al recibir una primitiva de servicio indicación CMIS M-INFORME EVENTO que contenga una MAPDU que solicite el servicio de informe de exploración memorizado, la SMAPM emitirá, si la MAPDU está bien formada, una primitiva de indicación de servicio de informe de exploración memorizado al usuario del servicio de informe de exploración memorizado con parámetros derivados de la primitiva de servicio indicación CMIS M-INFORME EVENTO. En otro caso, la SMAPM construirá en el modo confirmado una MAPDU apropiada que contenga notificación del error, y emitirá una primitiva de servicio respuesta CMIS M-INFORME EVENTO con un parámetro de error presente. En el modo no confirmado, no se aplica el procedimiento de 11.3.2.2.

11.3.2.2 Respuesta

En el modo confirmado, la SMAPM aceptará una primitiva de respuesta del servicio de informe de exploración memorizado y construirá una MAPDU que confirme la notificación y emita una primitiva de servicio respuesta CMIS M-INFORME EVENTO con parámetros derivados de la primitiva de respuesta del servicio de informe de exploración memorizado.

11.4 Elementos de procedimiento de activación de informe de exploración

11.4.1 Cometido de gestor

11.4.1.1 Invocación

Los procedimientos de activación de informe de exploración son iniciados por la primitiva de petición de activación de informe de exploración. Al recibir una primitiva de petición de activación de informe de exploración, la SMAPM construirá una MAPDU y emitirá una primitiva de servicio petición CMIS M-ACCIÓN con parámetros derivados de la primitiva de petición de activación de informe de exploración.

11.4.1.2 Recepción de respuesta

Al recibir una primitiva de servicio confirmación CMIS M-ACCIÓN que contenga una MAPDU que responda a una acción activación de informe de exploración, la SMAPM emitirá una primitiva de confirmación de activación de informe de exploración al usuario del servicio de activación de informe de exploración con parámetros derivados de la primitiva de servicio confirmación CMIS M-ACCIÓN, concluyendo así el procedimiento de activación de informe de exploración.

NOTA – La SMAPM ignorará todos los errores de la MAPDU recibida. El usuario del servicio activar informe de exploración puede ignorar estos errores, o abortar la asociación como consecuencia de dichos errores.

11.4.2 Cometido de agente

11.4.2.1 Recepción de petición

Al recibir una primitiva de servicio indicación CMIS M-ACCIÓN que contenga una MAPDU que pida el servicio de activación de informe de exploración, la SMAPM emitirá, si la MAPDU está bien formada, una primitiva de indicación activar informe de exploración al usuario del servicio de activación de informe de exploración con parámetros derivados de la primitiva de servicio indicación CMIS M-ACCIÓN. En otro caso, la SMAPM construirá una MAPDU apropiada que contenga notificación del error, y emitirá una primitiva de servicio respuesta CMIS M-ACCIÓN con un parámetro de error presente.

11.4.2.2 Respuesta

La SMAPM aceptará una primitiva de respuesta de activación de informe de exploración y construirá una MAPDU que contenga la réplica acertada o una réplica de error a la acción, y emitirá una primitiva de servicio respuesta CMIS M-ACCIÓN con parámetros derivados de la primitiva de respuesta de activación de informe de exploración.

11.5 Elementos de procedimiento de informe de memoria

11.5.1 Cometido de gestor

11.5.1.1 Invocación

Los procedimientos de informe de memoria son iniciados por la primitiva de petición de informe de memoria. Al recibir una primitiva de petición de informe de memoria, la SMAPM construirá una MAPDU y emitirá una primitiva de servicio petición CMIS M-ACCIÓN con parámetros derivados de la primitiva de petición de informe de memoria.

11.5.1.2 Recepción de respuesta

Al recibir una primitiva de servicio confirmación CMIS M-ACCIÓN que contenga una MAPDU que responda a una acción informe de memoria, la SMAPM emitirá una primitiva de confirmación de informe de memoria al usuario del servicio de informe de memoria con parámetros derivados de la primitiva de servicio confirmación CMIS M-ACCIÓN, concluyendo así el procedimiento de informe de memoria.

NOTA – La SMAPM ignorará todos los errores de la MAPDU recibida. El usuario del servicio de informe de memoria puede ignorar estos errores, o abortar la asociación como consecuencia de dichos errores.

11.5.2 Cometido de agente

11.5.2.1 Recepción de petición

Al recibir una primitiva de servicio indicación CMIS M-ACCIÓN que contenga una MAPDU que pida el servicio de informe de memoria, la SMAPM emitirá, si la MAPDU está bien formada, una primitiva de indicación de informe de memoria al usuario del servicio de informe de memoria con parámetros derivados de la primitiva de servicio indicación CMIS M-ACCIÓN. En otro caso, la SMAPM construirá una MAPDU apropiada que contenga notificación del error, y emitirá una primitiva de servicio respuesta CMIS M-ACCIÓN con un parámetro de error presente.

11.5.2.2 Respuesta

La SMAPM aceptará una primitiva de respuesta de informe de memoria y construirá una MAPDU que contenga la réplica acertada o una réplica de error a la acción, y emitirá una primitiva de servicio de respuesta CMIS M-ACCIÓN con parámetros derivados de la primitiva de respuesta de informe de memoria.

11.6 Elementos de procedimiento de activación de exploración simple dinámica

11.6.1 Cometido de gestor

11.6.1.1 Invocación

Los procedimientos de activación de exploración simple dinámica son iniciados por la primitiva de petición de activación de exploración simple dinámica. Al recibir una primitiva de petición de activación de exploración simple dinámica, la SMAPM construirá una MAPDU y emitirá una primitiva de servicio petición CMIS M-ACCIÓN con parámetros derivados de la primitiva de petición de activación de exploración simple dinámica.

11.6.1.2 Recepción de respuesta

Al recibir una primitiva de servicio confirmación CMIS M-ACCIÓN que contenga una MAPDU que responda a una acción activación exploración simple dinámica, la SMAPM emitirá una primitiva de confirmación de activación de exploración simple dinámica al usuario del servicio de activación de exploración simple dinámica con parámetros derivados de la primitiva de servicio confirmación CMIS M-ACCIÓN, concluyendo así el procedimiento de activación de exploración simple dinámica.

NOTA – El SMAPM ignorará todos los errores de la MAPDU recibida. El usuario del servicio de activación de exploración simple dinámica puede ignorar estos errores, o abortar la asociación como consecuencia de dichos errores.

11.6.2 Cometido de agente

11.6.2.1 Recepción de petición

Al recibir una primitiva de servicio indicación CMIS M-ACCIÓN que contenga una MAPDU que pida el servicio de activación de exploración simple dinámica, la SMAPM emitirá, si la MAPDU está bien formada, una primitiva de indicación de activación de exploración simple dinámica al usuario del servicio de activación de exploración simple dinámica con parámetros derivados de la primitiva de servicio indicación CMIS M-ACCIÓN. En otro caso, la SMAPM construirá una MAPDU que contenga notificación del error, y emitirá una primitiva de servicio respuesta CMIS M-ACCIÓN con un parámetro de error presente.

11.6.2.2 Respuesta

La SMAPM aceptará una primitiva de respuesta de activación de exploración simple dinámica y construirá una MAPDU que contenga la réplica acertada o una réplica de error a la acción, y emitirá una primitiva de servicio respuesta CMIS M-ACCIÓN con parámetros derivados de la primitiva de respuesta de activación de exploración simple dinámica.

11.7 Elementos de procedimiento de activación de informe estadístico

11.7.1 Cometido de gestor

11.7.1.1 Invocación

Los procedimientos de activación de informe estadístico son iniciados por la primitiva de petición de activación de informe estadístico. Al recibir una primitiva de petición de activación de informe estadístico, la SMAPM construirá una MAPDU y emitirá una primitiva de servicio petición CMIS M-ACCIÓN con parámetros derivados de la primitiva de petición de activación de informe estadístico.

11.7.1.2 Recepción de respuesta

Al recibir una primitiva de servicio confirmación CMIS M-ACCIÓN que contenga una MAPDU que responda a una acción activación de informe estadístico, la SMAPM emitirá una primitiva de confirmación de activación de informe estadístico al usuario del servicio de activación de informe estadístico con parámetros derivados de la primitiva de servicio confirmación CMIS M-ACCIÓN, concluyendo así el procedimiento de activación de informe estadístico.

NOTA – El SMAPM ignorará todos los errores de la MAPDU. El usuario del servicio de activación de informe estadístico puede ignorar estos errores, o abortar la asociación como consecuencia de dichos errores.

11.7.2 Cometido de agente

11.7.2.1 Recepción de petición

Al recibir una primitiva de servicio indicación CMIS M-ACCIÓN que contenga una MAPDU que pida el servicio de activación de informe estadístico, la SMAPM emitirá, si la MAPDU está bien formada, una primitiva de indicación de activación de informe estadístico al usuario del servicio de activación de informe estadístico con parámetros derivados de la primitiva de servicio indicación CMIS M-ACCIÓN. En otro caso, la SMAPM construirá una MAPDU apropiada que contenga notificación del error, y emitirá una primitiva de servicio respuesta CMIS M-ACCIÓN con un parámetro de error presente.

11.7.2.2 Respuesta

La SMAPM aceptará una primitiva de respuesta de activación de informe estadístico y construirá una MAPDU que contenga la réplica acertada o una réplica de error a la acción, y emitirá una primitiva de servicio respuesta CMIS M-ACCIÓN con parámetros derivados de la primitiva de respuesta de activación de informe estadístico.

11.8 Sintaxis abstracta

11.8.1 Objetos gestionados

11.8.1.1 Objetos gestionados referenciados

Esta especificación referencia los siguientes objetos gestionados soporte, cuya sintaxis abstracta se especifica en la Rec. X.721 del CCITT | ISO/CEI 10165-2:

- a) eventLogRecord (registro cronológico de eventos);
- b) top (tope);
- c) system (sistema).

11.8.1.2 Objetos gestionados definidos

El Cuadro 9 identifica la relación entre los objetos gestionados definidos en 8.1 y las especificaciones de las clases de objetos gestionados en el Anexo A.

Cuadro 9 – Etiquetas de referencia de los objetos gestionados definidos en esta especificación

Nombre de objeto gestionado	Etiqueta de referencia
Escáner memorizado	bufferedScanner
Registro cronológico de informes exploración memorizados	bufferedScanReportRecord
Escáner dinámico	dynamicScanner
Escáner simple dinámico	dynamicSimpleScanner
Escáner de estadísticos conjuntos	ensembleStatisticScanner
Escáner heterogéneo	heterogeneousScanner
Escáner homogéneo	homogeneousScanner
Escáner de medias	meanScanner
Escáner de medias y varianzas	meanVarianceScanner
Escáner de mínimos y máximos	minMaxScanner
Escáner de percentiles	percentileScanner
Registro de informes de exploración	scanReportRecord
Escáner simple	simpleScanner
Registro de informes estadísticos	statisticalReportRecord

11.8.2 Atributos

11.8.2.1 Atributos importados de objetos de medida y de sus atributos

Esta especificación referencia los siguientes atributos de gestión definidos en la Rec. UIT-T X.739 | ISO/CEI 10164-11:

- a) configurablePCT (PCT configurable);
- b) granularityPeriod (periodo de granularidad);
- c) periodSynchronizationTime (hora de sincronización de periodo);
- d) scannerId (Id de escáner).

11.8.2.2 Atributos importados de la definición de información de gestión

Esta especificación referencia los siguientes atributos de gestión, cuya sintaxis abstracta se especifica en la Rec. X.721 del CCITT | ISO/CEI 10165-2:

- a) additionalText (texto adicional);
- b) additionalInformation (información adicional);
- c) administrativeState (estado administrativo);
- d) availabilityStatus (situación de disponibilidad);
- e) operationalState (estado operacional).

11.8.2.3 Atributos definidos en esta Especificación

Esta especificación define los siguientes atributos de gestión, cuya sintaxis abstracta se especifica en el Anexo A:

- a) algorithmOutputs (salidas de algoritmo);
- b) algorithmParameters (parámetros de algoritmo);
- c) baseManagedObject (objeto gestionado de base);
- d) beginTimeOffset (desplazamiento de hora de comienzo);
- e) bufferedObservationIdList (lista de Id de observación memorizada);
- f) bufferedObservationList (lista de observaciones memorizadas);
- g) endTimeOffset (desplazamiento de hora de fin);
- h) firstScanInitiationTime (hora de iniciación de primera exploración);
- i) incompleteScan (exploración incompleta);
- j) numericAttributeIdArray (formación de Id de atributos numéricos);
- k) numericAttributeIdList (lista de Id de atributos numéricos);
- l) objectList (lista de objetos);
- m) observationIdList (lista de Id de observación);
- n) observationReportList (lista de informes de observación);
- o) observationScanList (lista de exploraciones de observación);
- p) onceReportAttributeIdList (lista de Id de atributos indicados una vez);
- q) onceReportAttributeList (lista de atributos indicados una vez);
- r) reportPeriod (periodo de informe);
- s) scanAttributeIdList (lista de Id de atributos de exploración);
- t) scanInitiationTime (hora de iniciación de exploración);
- u) scanningFilter (filtro de exploración);
- v) scope (delimitación);
- w) suppressObjectInstance (ejemplar de objeto de supresión);
- x) suspectIntervals (intervalos sospechosos);
- y) timeAttributeIdentifier (identificador de atributo de hora);
- z) timeStampReportMode (modo de informe de indicación de tiempo).

11.8.2.4 Correspondencia de parámetro con atributo

El Cuadro 10 identifica la relación entre los parámetros de servicio definidos en 8.1 y 8.2 y las especificaciones de tipos de atributos del Anexo A.

Cuadro 10 – Correspondencia de parámetro a atributo

Parámetro	Nombre de atributo
Salidas de algoritmo	algorithmOutputs
Parámetros de algoritmo	algorithmParameters
Objeto gestionado de base	baseManagedObject
Desplazamiento de hora de comienzo	beginTimeOffset
Lista de identificadores de observaciones memorizados	bufferedObservationIdList
Lista de observaciones memorizadas	bufferedObservationList
Desplazamiento de hora de fin	endTimeOffset
Hora de iniciación de primera exploración	firstScanInitiationTime
Exploración incompleta	incompleteScan
Formación de identificadores de atributos numéricos	numericAttributeIdArray
Lista de Id de atributos numéricos	numericAttributeIdList
Lista de objetos	objectList
Lista de Id de observación	observationIdList
Lista de informes de observación	observationReportList
Lista de exploraciones de información	observationScanList
Lista de Id de atributos indicados una vez	onceReportAttributeIdList
Lista de atributos indicados una vez	onceReportAttributeList
Periodo de informe	reportPeriod
Lista de identificadores de atributos de exploración	scanAttributeIdList
Hora de iniciación de exploración	scanInitiationTime
Filtro de exploración	scanningFilter
Delimitación	scope
Ejemplar de objeto de supresión	suppressObjectInstance
Intervalos sospechosos	suspectIntervals
Identificador de atributo de hora	timeAttributeIdentifier
Modo informe con indicación de hora	timeStampReportMode

11.8.3 Acciones

El Cuadro 11 identifica la relación entre las acciones definidas en 8.3 y las especificaciones de etiquetas de referencia de acción del Anexo A.

Cuadro 11 – Acciones

Nombre de acción	Etiqueta de referencia
Activación de informe de exploración simple dinámica	activateDynamicSimpleScanReport
Activación de informe de exploración	activateScanReport
Activación de informe estadístico	activateStatiscalReport
Informe de memoria	reportBuffer

11.8.4 Notificaciones

11.8.4.1 Notificaciones referenciadas

Esta especificación referencia los siguientes eventos definidos en la Rec. X.730 del CCITT | ISO/CEI 10164-1:

- a) notificación de cambio de valores de atributos;
- b) notificación de creación de objeto;
- c) notificación de supresión de objeto.

Esta especificación referencia el siguiente evento definido en la Rec. X.731 del CCITT | ISO/CEI 10164-2:
notificación de cambio de estado.

11.8.4.2 Notificaciones definidas en esta Especificación

El Cuadro 12 identifica la relación entre las notificaciones definidas en 8.2 y las especificaciones de tipo de notificación del Anexo A.

Cuadro 12 – Notificaciones

Tipo de evento	Tipo de notificación
Informe de exploración memorizado	bufferedScanReport
Informe estadístico	statisticalReport
Informe de exploración	scanReport

11.9 Negociación de unidades funcionales

Esta especificación asigna el siguiente valor de identificador de objeto:

{ joint-iso-ccitt ms(9) function (2) part13(13) functionalUnitPackage(1) }

como valor del FunctionalUnitPackageId de tipo ASN.1 definido en la Rec. X.701 del CCITT | ISO/CEI 10040 para negociar la disponibilidad de una de las siguientes unidades funcionales:

- 0 unidad funcional de estimulación de exploración
- 1 unidad funcional de información de evento de sumario

donde el número identifica las posiciones de bit en la CADENA DE BITS asignada a las unidades funcionales, y los nombres que referencian las unidades funcionales definidas en la cláusula 10.

En el contexto de aplicación de la gestión de sistemas, el mecanismo para negociar las unidades funcionales se describe en la Rec. X.701 del CCITT | ISO/CEI 10040.

NOTA – El requisito de negociar unidades funcionales es especificado por el contexto de aplicación.

12 Relaciones con otras funciones

La función de sumario utiliza los servicios definidos en la Rec. X.731 del CCITT | ISO/CEI 10164-2 para la notificación de cambios de estado y los servicios definidos en la Rec. X.730 del CCITT | ISO/CEI 10164-1 para la creación y supresión de objetos gestionados, la recuperación de atributos y notificaciones de cambio de valores de atributos.

El control del servicio de informe de exploración es proporcionado por mecanismos especificados en la Rec. X.734 del CCITT | ISO/CEI 10164-5. El servicio de informe de exploración puede existir independientemente de los mecanismos de control de la Rec. X.734 del CCITT | ISO/CEI 10164-5.

El control del servicio estadístico es proporcionado por mecanismos especificados en la Rec. X.734 del CCITT | ISO/CEI 10164-5. El servicio de informe estadístico puede existir independientemente de los mecanismos de control de la Rec. X.734 del CCITT | ISO/CEI 10164-5.

El control del servicio de informe de exploración memorizado es proporcionado por mecanismos especificados en la Rec. X.734 del CCITT | ISO/CEI 10164-5. El servicio de informe de exploración memorizado puede existir independientemente de los mecanismos de control de la Rec. X.734 del CCITT | ISO/CEI 10164-5.

13 Conformidad

Hay dos clases de conformidad: clase de conformidad general y clase de conformidad dependiente. Un sistema del que se afirma que incorpora los elementos de procedimiento de los servicios de gestión de sistemas referenciados por esta Especificación, cumplirá los requisitos de la clase de conformidad general o de la clase de conformidad dependiente definidos en las cláusulas siguientes. El suministrador de la realización indicará la clase con la que se afirma que hay conformidad.

NOTA – La utilización de los dos términos «clase de conformidad general» y «clase de conformidad dependiente» está en revisión. Sin embargo, esta norma continúa utilizando estos términos para ser consecuente con la Rec. X.701 del CCITT | ISO/CEI 10040 y otras normas que figuran bajo el título general *Tecnología de la información – Interconexión de sistemas abiertos – Gestión de sistemas*. Cuando se haya aprobado una respuesta final, se pretende aclarar y/o corregir esta cláusula de conformidad junto con las cláusulas conexas de esas otras Recomendaciones | Normas Internacionales.

13.1 Requisitos de clase de conformidad general

Un sistema del que se afirma que tiene conformidad general soportará esta función para todas las clases de objetos gestionados que importan la información de gestión definida en esta especificación.

NOTA – Esto es aplicable a todas las subclases de las clases de objeto soporte de gestión definidas en esta especificación.

13.1.1 Conformidad estática

El sistema:

- a) soportará el cometido de gestor o de agente, o ambos, en relación con la unidad funcional de estimulación de exploración (al menos uno de los servicios de acción referenciados en 11.8.3) y la unidad funcional de informe de eventos de sumario (al menos uno de los servicios de notificación referenciados en 11.8.4);
- b) cuando actúa en el cometido de agente, soportará uno o más ejemplares de al menos una de las clases de objetos gestionados de sumario o cualquiera de sus subclases;
- c) para cada objeto gestionado soportado que contiene una acción o notificación referenciada en 11.8.3 o en 11.8.4 sustentará la sintaxis de transferencia derivada de las reglas de codificación especificadas en la Rec. X.209 del CCITT | ISO/CEI 8825 y denominada { joint-iso-ccitt asn1(1) basic-encoding(1) } a los efectos de generar y/o interpretar las MAPDU definidas por el tipo de datos abstractos de esa acción o notificación, de acuerdo con el cometido o cometidos sustentados.

13.1.2 Conformidad dinámica

El sistema, en el cometido (o cometidos) en el que se alega conformidad:

- a) soportará los elementos de procedimiento definidos en:
 - Rec. X.730 del CCITT | ISO/CEI 10164-1 para los servicios PT-OBTENCIÓN (PT-GET), PT-CREACIÓN (PT-CREATE), PT-SUPRESIÓN (PT-DELETE), PT-FIJACIÓN (PT-SET).
 - Rec. X.730 del CCITT | ISO/CEI 10164-1 para informe de creación de objeto e informe de supresión de objeto, si se soporta el lote de creación y supresión de notificaciones.

ISO/CEI 10164-13 : 1995 (S)

- Rec. X.730 del CCITT | ISO/CEI 10164-1 para los servicios de informe de cambio de valores, si se soporta el lote notificación de cambio de valores de atributos.
 - Rec. X.731 del CCITT | ISO/CEI 10164-2 para el servicio de información de cambio de estado, si se soporta el lote de notificación de cambio de estado.
- b) soportará los elementos de procedimiento definidos en esta Recomendación | Norma Internacional para los siguientes servicios de señalización y de acción de eventos de sumario para los que se alega la conformidad estática:
- notificación de informe de exploración;
 - notificación de informe estadístico;
 - notificación de informe de exploración memorizada;
 - acción activación de informe de exploración;
 - acción informe de memoria;
 - acción activación de informe de exploración simple dinámica;
 - acción activación de informe estadístico.

13.2 Requisitos de clase de conformidad dependiente

13.2.1 Conformidad estática

El sistema:

- a) cuando actúa en el cometido de agente, soportará uno o más ejemplares de al menos una de las clases de objetos gestionados de sumario o cualquiera de sus subclases;
- b) para cada objeto gestionado soportado que contiene una acción o notificación referenciada en 11.8.3 o en 11.8.4 sustentará la sintaxis de transferencia derivada de las reglas de codificación especificadas en la Rec. X.209 del CCITT | ISO/CEI 8825 y denominada { joint-iso-ccitt asn1(1) basic-encoding(1) } a los efectos de generar y/o interpretar las MAPDU definidas por el tipo de datos abstractos de esa acción o notificación, según lo requiere una Recomendación | Norma Internacional referente de acuerdo con el cometido o cometidos sustentados.

13.2.2 Conformidad dinámica

El sistema soportará los elementos de procedimiento referenciados por esta especificación, según lo requiere una especificación referente.

13.3 Conformidad con las definiciones de objetos gestionados soportados

Los objetos de sumario soportados por el sistema abierto cumplirán el comportamiento especificado en la cláusula 8 y la sintaxis especificada en el Anexo A.

Anexo A

Objetos de soporte de gestión de sumario

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

A.1 Managed object class definitions

bufferedScanner MANAGED OBJECT CLASS

DERIVED FROM "ITU-T Rec. X.739 (1993) | ISO/IEC 10164-11:1994":scanner;

CHARACTERIZED BY

bufferedScannerPackage PACKAGE

BEHAVIOUR

bufferedScannerBehaviour BEHAVIOUR

DEFINED AS "See 8.1.9.3.";;

ATTRIBUTES

bufferedObservationIdList GET-REPLACE ADD-REMOVE,

reportPeriod GET-REPLACE,

suppressObjectInstance GET-REPLACE;

ACTIONS

reportBuffer scanActionError;

NOTIFICATIONS

bufferedScanReport;;;

CONDITIONAL PACKAGES

timeStampReportPackage PRESENT IF "time stamping supported";

REGISTERED AS { summarizationManagedObjectClass 1 };

bufferedScanReportRecord MANAGED OBJECT CLASS

DERIVED FROM "CCITT Rec. X.721 (1992) | ISO/IEC 10165-2:1992":eventLogRecord;

CHARACTERIZED BY

bufferedScanReportPackage PACKAGE

BEHAVIOUR

bufferedScanReportRecordBehaviour BEHAVIOUR

DEFINED AS "This managed object is used to represent logged information that resulted from buffered scan report notifications or event reports.";;

ATTRIBUTES

"ITU-T Rec. X.739 (1993) | ISO/IEC 10164-11:1994":granularityPeriod GET,

bufferedObservationList GET;;;

CONDITIONAL PACKAGES

firstScanInitiationTimePackage PRESENT IF

"the firstScanInitiationTime parameter is present in report", suspectIntervalsPackage PRESENT IF "the number of suspect intervals is non-zero and therefore present in the report.";

incompleteScanPackage PRESENT IF

"the scan could not be completed.";

REGISTERED AS { summarizationManagedObjectClass 2 };

dynamicScanner MANAGED OBJECT CLASS

DERIVED FROM "CCITT Rec. X.721 (1992) | ISO/IEC 10165-2:1992":top;

CHARACTERIZED BY

dynamicScannerPackage PACKAGE

BEHAVIOUR

dynamicScannerBehaviour BEHAVIOUR

DEFINED AS "See 8.1.10.3.";;

ATTRIBUTES

"ITU-T Rec. X.739 (1993) | ISO/IEC 10164-11:1994":scannerId GET,

"CCITT Rec. X.721 (1992) | ISO/IEC 10165-2:1992":operationalState GET,

"CCITT Rec. X.721 (1992) | ISO/IEC 10165-2:1992":administrativeState GET-REPLACE;;;

REGISTERED AS { summarizationManagedObjectClass 3 };

dynamicSimpleScanner MANAGED OBJECT CLASS

DERIVED FROM dynamicScanner;

CHARACTERIZED BY

dynamicSimpleScannerPackage PACKAGE

BEHAVIOUR

dynamicSimpleScannerBehaviour BEHAVIOUR

DEFINED AS "See 8.1.11.3.";;
ACTIONS

activateDynamicSimpleScanReport scanActionError;;;

REGISTERED AS { summarizationManagedObjectClass 4 };

ensembleStatisticScanner MANAGED OBJECT CLASS

DERIVED FROM homogeneousScanner;

CHARACTERIZED BY

ensembleStatisticScannerPackage PACKAGE

BEHAVIOUR

ensembleBehaviour BEHAVIOUR

DEFINED AS "See 8.1.3.3.";;

ATTRIBUTES

numericAttributeIdList GET-REPLACE ADD-REMOVE,

suppressObjectInstance GET-REPLACE;

ACTIONS activateStatisticalReport scanActionError;

NOTIFICATIONS statisticalReport;;;

REGISTERED AS { summarizationManagedObjectClass 5 };

heterogeneousScanner MANAGED OBJECT CLASS

DERIVED FROM "ITU-T Rec. X.739 (1993) | ISO/IEC 10164-11:1994":scanner;

CHARACTERIZED BY

heterogeneousScannerPackage PACKAGE

BEHAVIOUR

heterogeneousScannerBehaviour BEHAVIOUR

DEFINED AS "See 8.1.8.3.";;

ATTRIBUTES

observationIdList GET-REPLACE ADD-REMOVE,

suppressObjectInstance GET-REPLACE;

ACTIONS

activateScanReport scanActionError;

NOTIFICATIONS

scanReport;;;

CONDITIONAL PACKAGES

timeStampReportPackage PRESENT IF "time stamping supported",

onceReportAttributeIdListPackage PRESENT IF "the once report attribute Id list mechanism is supported";

REGISTERED AS { summarizationManagedObjectClass 6 };

homogeneousScanner MANAGED OBJECT CLASS

DERIVED FROM "ITU-T Rec. X.739 (1993) | ISO/IEC 10164-11:1994":scanner;

CHARACTERIZED BY

homogeneousScannerPackage PACKAGE

BEHAVIOUR

homogeneousScannerBehaviour BEHAVIOUR

DEFINED AS "See 8.1.1.3.";;

ATTRIBUTES

scanAttributeIdList GET-REPLACE ADD-REMOVE;;; -- *this may be empty*

CONDITIONAL PACKAGES

timeStampReportPackage PRESENT IF "time stamping supported",

scopedSelectionPackage PRESENT IF "the managedObjectInstanceSelectionPackage is not present in an instance",

timingSelectionPackage PRESENT IF "timing attributes present",

managedObjectInstanceSelectionPackage PRESENT IF "the scopedSelectionPackage is not present in an instance";

REGISTERED AS { summarizationManagedObjectClass 7 };

meanScanner MANAGED OBJECT CLASS

DERIVED FROM ensembleStatisticScanner;

CHARACTERIZED BY

meanScannerPackage PACKAGE

BEHAVIOUR

meanScannerBehaviour BEHAVIOUR

DEFINED AS "See 8.1.4. 2and 8.1.4.3.";;;;

REGISTERED AS { summarizationManagedObjectClass 8 };

meanVarianceScanner MANAGED OBJECT CLASS

DERIVED FROM meanScanner;

CHARACTERIZED BY

meanVarianceScannerPackage PACKAGE

BEHAVIOUR

meanVarianceScannerBehaviour BEHAVIOUR
 DEFINED AS "See 8.1.5.2 and 8.1.5.3.";;;

REGISTERED AS { summarizationManagedObjectClass 9 };

minMaxScannerMANAGED OBJECT CLASS
 DERIVED FROM **ensembbleStatisticScanner**;
 CHARACTERIZED BY

minMaxScannerPackage PACKAGE
 BEHAVIOUR
minMaxScannerBehaviour BEHAVIOUR
 DEFINED AS "See 8.1.7.2 and 8.1.7.3.";;;

CONDITIONAL PACKAGES
meanCalculationPackage PRESENT IF "mean calculation is supported";

REGISTERED AS { summarizationManagedObjectClass 10 };

percentileScannerMANAGED OBJECT CLASS
 DERIVED FROM **ensembbleStatisticScanner**;
 CHARACTERIZED BY

percentileScannerPackage PACKAGE
 BEHAVIOUR
percentileScannerBehaviour BEHAVIOUR
 DEFINED AS "See 8.1.6.2 and 8.1.6.3.";;

ATTRIBUTES
 "ITU-T Rec. X.739 (1993) | ISO/IEC 10164-11:1994":configurablePCT GET-REPLACE;;;

CONDITIONAL PACKAGES
meanCalculationPackage PRESENT IF "mean calculation is supported";

REGISTERED AS { summarizationManagedObjectClass 11 };

scanReportRecord MANAGED OBJECT CLASS
 DERIVED FROM "CCITT Rec. X.721 (1992) | ISO/IEC 10165-2:1992":eventLogRecord;
 CHARACTERIZED BY

scanReportRecordPackage PACKAGE
 BEHAVIOUR
scanReportRecordBehaviour BEHAVIOUR
 DEFINED AS "This managed object is used to represent logged information that resulted from scan report notifications or event reports.";;

ATTRIBUTES
observationScanList GET;;;

CONDITIONAL PACKAGES
scanInitiationTimePackage PRESENT IF "the scanInitiationTime parameter is present in report",
onceReportAttributeListPackage PRESENT IF "the onceReportAttributeList parameter is present in report",
incompleteScanPackage PRESENT IF "the scan could not be completed.";

REGISTERED AS { summarizationManagedObjectClass 13 };

simpleScannerMANAGED OBJECT CLASS
 DERIVED FROM **homogeneousScanner**;
 CHARACTERIZED BY

simpleScannerPackage PACKAGE
 BEHAVIOUR
simpleScannerBehaviour BEHAVIOUR
 DEFINED AS "See 8.1.2.3.";;

ATTRIBUTES
numericAttributeIdArray GET-REPLACE,--*This list may be empty.*
suppressObjectInstance GET-REPLACE;

ACTIONS
activateScanReport scanActionError;

NOTIFICATIONS
scanReport;;;

CONDITIONAL PACKAGES
onceReportAttributeIdListPackage PRESENT IF "once report is supported";

REGISTERED AS { summarizationManagedObjectClass 14 };

statisticalReportRecord MANAGED OBJECT CLASS
 DERIVED FROM "CCITT Rec. X.721 (1992) | ISO/IEC 10165-2:1992":eventLogRecord;
 CHARACTERIZED BY

statisticalReportPackage PACKAGE
 BEHAVIOUR
statisticalReportRecordBehaviour BEHAVIOUR

DEFINED AS "This managed object is used to represent logged information that resulted from statistical report notifications or event reports.";;

ATTRIBUTES

algorithmOutputs GET;;;

CONDITIONAL PACKAGES

scanInitiationTimePackage PRESENT IF "the scanInitiationTime parameter is present in the report",

observationReportListPackage PRESENT IF "the observationReportList parameter is present in the report",

algorithmParametersPackage PRESENT IF "the algorithmParameters parameter is present in the behaviour",

incompleteScanPackage PRESENT IF "the scan could not be completed.";

REGISTERED AS { summarizationManagedObjectClass 15 };

A.2 Calculation package definition

-- The following calculation package defines behaviour associated with calculation of statistics

-- for each numeric attribute type across all selected managed objects.

meanCalculationPackage PACKAGE

BEHAVIOUR

meanCalculationBehaviour BEHAVIOUR

DEFINED AS "See 8.1.4.3.";;

REGISTERED AS { summarizationPackage 1 };

A.3 Package definitions

algorithmParametersPackage PACKAGE

ATTRIBUTES

algorithmParameters GET;

REGISTERED AS { summarizationPackage 2 };

firstScanInitiationTimePackage PACKAGE

ATTRIBUTES

firstScanInitiationTime GET;

REGISTERED AS { summarizationPackage 3 };

incompleteScanPackage PACKAGE

ATTRIBUTES

incompleteScan GET;

REGISTERED AS { summarizationPackage 14 };

managedObjectInstanceSelectionPackage PACKAGE

ATTRIBUTES

objectList GET-REPLACE ADD-REMOVE;

REGISTERED AS { summarizationPackage 4 };

observationReportListPackage PACKAGE

ATTRIBUTES

observationReportList GET;

REGISTERED AS { summarizationPackage 5 };

onceReportAttributeIdListPackage PACKAGE

ATTRIBUTES

onceReportAttributeIdList GET-REPLACE ADD-REMOVE;

REGISTERED AS { summarizationPackage 6 };

onceReportAttributeListPackage PACKAGE

ATTRIBUTES

onceReportAttributeList GET;

REGISTERED AS { summarizationPackage 7 };

scanInitiationTimePackage PACKAGE

ATTRIBUTES

scanInitiationTime GET;

REGISTERED AS { summarizationPackage 9 };

scopedSelectionPackage PACKAGE

BEHAVIOUR

scopedSelectionBehaviour BEHAVIOUR

DEFINED AS "See 8.1.1.3.";;

ATTRIBUTES

baseManagedObject GET-REPLACE,

scope GET-REPLACE,
 scanningFilter
 DEFAULT VALUE SummarizationASN1Productions.scanningFilterDefault GET-REPLACE;
 REGISTERED AS { summarizationPackage 10 };

suspectIntervalsPackage PACKAGE
 ATTRIBUTES
 suspectIntervals GET;
 REGISTERED AS { summarizationPackage 11 };

timeStampReportPackage PACKAGE
 ATTRIBUTES
 timeStampReportMode
 DEFAULT VALUE SummarizationASN1Productions.timeStampingDefault GET-REPLACE;
 REGISTERED AS { summarizationPackage 12 };

timingSelectionPackage PACKAGE
 BEHAVIOUR
 timingSelectionBehaviour BEHAVIOUR
 DEFINED AS "See 8.1.1.3.";;
 ATTRIBUTES
 beginTimeOffset GET-REPLACE,
 endTimeOffset GET-REPLACE,
 timeAttributeIdentifier GET-REPLACE;
 REGISTERED AS { summarizationPackage 13 };

A.4 Attribute definitions

algorithmOutputs ATTRIBUTE
 WITH ATTRIBUTE SYNTAX SummarizationASN1Productions.AlgorithmOutputBuffer;
 BEHAVIOUR
 algorithmOutputsBehaviour BEHAVIOUR
 DEFINED AS "This attribute includes the outputs of a statistical algorithm that was applied to scanned attribute values. See 8.2.2.2.3.";;
 REGISTERED AS { summarizationAttribute 1 };

algorithmParameters ATTRIBUTE
 WITH ATTRIBUTE SYNTAX SummarizationASN1Productions.AlgorithmParameters;
 BEHAVIOUR
 algorithmParametersBehaviour BEHAVIOUR
 DEFINED AS "This attribute includes one or more parameters of a statistical algorithm that was applied to scanned attribute values. See 8.2.2.2.4.";;
 REGISTERED AS { summarizationAttribute 2 };

baseManagedObject ATTRIBUTE
 WITH ATTRIBUTE SYNTAX SummarizationASN1Productions.ObjectInstance;
 MATCHES FOR EQUALITY;
 BEHAVIOUR
 baseManagedObjectBehaviour BEHAVIOUR
 DEFINED AS "This attribute identifies an existing managed object which is the base of the scoping process for selecting managed objects. See 8.1.12.3";;
 REGISTERED AS { summarizationAttribute 3 };

beginTimeOffset ATTRIBUTE
 WITH ATTRIBUTE SYNTAX SummarizationASN1Productions.TimePeriod;
 MATCHES FOR EQUALITY;
 BEHAVIOUR
 beginTimeOffsetBehaviour BEHAVIOUR
 DEFINED AS "The value of this attribute, subtracted from the current time, indicates the beginning of a time window. See 8.1.12.5.";;
 REGISTERED AS { summarizationAttribute 4 };

bufferedObservationIdList ATTRIBUTE
 WITH ATTRIBUTE SYNTAX SummarizationASN1Productions.BufferedObservationIdList;
 BEHAVIOUR
 bufferedObservationIdListBehaviour BEHAVIOUR
 DEFINED AS "This attribute identifies observed objects, and observed attributes within those managed objects, to be scanned. See 8.1.9.2.";;
 REGISTERED AS { summarizationAttribute 5 };

bufferedObservationList ATTRIBUTE

**WITH ATTRIBUTE SYNTAX SummarizationASN1Productions.BufferedObservationList;
BEHAVIOUR**

bufferedObservationListBehaviour BEHAVIOUR

DEFINED AS "See 8.2.2.3.4, A.4.";;

REGISTERED AS { summarizationAttribute 6 };

endTimeOffset ATTRIBUTE

WITH ATTRIBUTE SYNTAX SummarizationASN1Productions.TimePeriod;

MATCHES FOR EQUALITY;

BEHAVIOUR

endTimeOffsetBehaviour BEHAVIOUR

**DEFINED AS "The value of this attribute, subtracted from the current time, indicates the end of a time window.
See 8.1.12.5.";;**

REGISTERED AS { summarizationAttribute 7 };

firstScanInitiationTime ATTRIBUTE

WITH ATTRIBUTE SYNTAX SummarizationASN1Productions.FirstScanInitiationTime;

MATCHES FOR EQUALITY, ORDERING;

BEHAVIOUR

firstScanInitiationTimeBehaviour BEHAVIOUR

DEFINED AS "This attribute indicates the start time of the first scan in buffer. See 8.2.2.3.2.";;

REGISTERED AS { summarizationAttribute 8 };

incompleteScan ATTRIBUTE

WITH ATTRIBUTE SYNTAX SummarizationASN1Productions.IncompleteScan;

MATCHES FOR EQUALITY, ORDERING;

BEHAVIOUR

incompleteScanBehaviour BEHAVIOUR

DEFINED AS "The value of this attribute indicates the reason a scan could not be completed. See 8.2.2.1.4.";;

REGISTERED AS { summarizationAttribute 30 };

numericAttributeIdArray ATTRIBUTE

WITH ATTRIBUTE SYNTAX SummarizationASN1Productions.NumericAttributeIdArray;

MATCHES FOR EQUALITY;

BEHAVIOUR

numericAttributeIdArrayBehaviour BEHAVIOUR

**DEFINED AS "This attribute is an ordered list of identifiers of attributes whose values are to be scanned. The
identified attributes must be of either the integer or the real type. See 8.1.9.2.";;**

REGISTERED AS { summarizationAttribute 10 };

numericAttributeIdList ATTRIBUTE

WITH ATTRIBUTE SYNTAX SummarizationASN1Productions.NumericAttributeIdList;

MATCHES FOR EQUALITY, SET-COMPARISON, SET-INTERSECTION;

BEHAVIOUR

numericAttributeIdListBehaviour BEHAVIOUR

**DEFINED AS "This attribute is a list of identifiers of attributes whose values are to be scanned. The identified
attributes must be of either the integer or the real type. See 8.1.3.2.";;**

REGISTERED AS { summarizationAttribute 11 };

objectList ATTRIBUTE

WITH ATTRIBUTE SYNTAX SummarizationASN1Productions.ObjectList;

MATCHES FOR EQUALITY, SET-COMPARISON, SET-INTERSECTION;

BEHAVIOUR

objectListBehaviour BEHAVIOUR

DEFINED AS "This attribute identifies the managed objects whose attributes are to be scanned.";;

REGISTERED AS { summarizationAttribute 12 };

observationIdList ATTRIBUTE

WITH ATTRIBUTE SYNTAX SummarizationASN1Productions.ObservationIdList;

BEHAVIOUR

observationIdListBehaviour BEHAVIOUR

**DEFINED AS "This attribute identifies observed objects, and observed attributes within those managed objects, to
be scanned.";;**

REGISTERED AS { summarizationAttribute 13 };

observationReportList ATTRIBUTE

WITH ATTRIBUTE SYNTAX SummarizationASN1Productions.NonStatisticalReportInformation;

BEHAVIOUR

observationReportListBehaviour BEHAVIOUR

DEFINED AS "This attribute specifies the set of managed objects and their attributes values that were scanned.
See 8.2.2.2.2.";;

REGISTERED AS { summarizationAttribute 14 };

observationScanList ATTRIBUTE

WITH ATTRIBUTE SYNTAX SummarizationASN1Productions.ObservationScanList;

BEHAVIOUR

observationScanListBehaviour BEHAVIOUR

DEFINED AS "This attribute specifies the set of managed objects and their attributes values that were scanned.
See 8.2.2.1.3.";;

REGISTERED AS { summarizationAttribute 15 };

onceReportAttributeIdList ATTRIBUTE

WITH ATTRIBUTE SYNTAX SummarizationASN1Productions.OnceReportAttributeIdList;

MATCHES FOR EQUALITY, SET-INTERSECTION, SET-COMPARISON;

BEHAVIOUR

onceReportAttributeIdListBehaviour BEHAVIOUR

DEFINED AS "See 8.1.12.2.";;

REGISTERED AS { summarizationAttribute 16 };

onceReportAttributeList ATTRIBUTE

WITH ATTRIBUTE SYNTAX SummarizationASN1Productions.OnceReportAttributeList;

MATCHES FOR EQUALITY, SET-INTERSECTION, SET-COMPARISON;

BEHAVIOUR

onceReportAttributeListBehaviour BEHAVIOUR

DEFINED AS "See 8.2.2.1.2.";;

REGISTERED AS { summarizationAttribute 17 };

reportPeriod ATTRIBUTE

WITH ATTRIBUTE SYNTAX SummarizationASN1Productions.ReportPeriod;

MATCHES FOR EQUALITY, ORDERING ;

BEHAVIOUR

reportPeriodBehaviour BEHAVIOUR

DEFINED AS "This attribute indicates the number of granularity periods in a report period. See 8.1.9.2.";;

REGISTERED AS { summarizationAttribute 19 };

scanAttributeIdListATTRIBUTE

WITH ATTRIBUTE SYNTAX SummarizationASN1Productions.ScanAttributeIdList;

MATCHES FOR EQUALITY, SET-COMPARISON, SET-INTERSECTION;

BEHAVIOUR

scanAttributeIdListBehaviour BEHAVIOUR

DEFINED AS "This attribute identifies attributes of any ASN.1 type whose attribute identifiers are to be included
in summary reports along with the attribute values. See 8.1.9.2.";;

REGISTERED AS { summarizationAttribute 21 };

scanInitiationTime ATTRIBUTE

WITH ATTRIBUTE SYNTAX SummarizationASN1Productions.ScanInitiationTime;

MATCHES FOR EQUALITY, ORDERING;

BEHAVIOUR

scanInitiationTimeBehaviour BEHAVIOUR

DEFINED AS "See 8.2.2.1.1.";;

REGISTERED AS { summarizationAttribute 22 };

scanningFilter ATTRIBUTE

WITH ATTRIBUTE SYNTAX SummarizationASN1Productions.CMISFilter;

BEHAVIOUR

scanningFilterBehaviour BEHAVIOUR

DEFINED AS "This attribute identifies a set of criteria for selecting managed objects, used in the filtering process.
See 8.1.12.3";;

REGISTERED AS { summarizationAttribute 24 };

scope ATTRIBUTE

WITH ATTRIBUTE SYNTAX SummarizationASN1Productions.Scope;

MATCHES FOR EQUALITY ;

BEHAVIOUR

scopeBehaviour BEHAVIOUR

DEFINED AS "This attribute identifies a set of managed objects, used in the scoping process for selecting managed
objects. See 8.1.12.3.";;

REGISTERED AS { summarizationAttribute 25 };

suppressObjectInstance ATTRIBUTE

WITH ATTRIBUTE SYNTAX SummarizationASN1Productions.SuppressObjectInstance;

MATCHES FOR EQUALITY;

BEHAVIOUR

suppressObjectInstanceBehaviour BEHAVIOUR

DEFINED AS "This attribute identifies a boolean value which, if true, causes the observed object instance parameter to be suppressed from all summary reports. See 8.1.9.2.";

REGISTERED AS { summarizationAttribute 26 };

suspectIntervals ATTRIBUTE

WITH ATTRIBUTE SYNTAX SummarizationASN1Productions.SuspectIntervals;

MATCHES FOR EQUALITY, ORDERING;

BEHAVIOUR

suspectIntervalsBehaviour BEHAVIOUR

DEFINED AS "See 8.2.2.3.3.";

REGISTERED AS { summarizationAttribute 27 };

timeAttributeIdentifier ATTRIBUTE

WITH ATTRIBUTE SYNTAX SummarizationASN1Productions.TimeAttributeIdentifier;

MATCHES FOR EQUALITY;

BEHAVIOUR

timeAttributeIdBehaviour BEHAVIOUR

DEFINED AS "This attribute identifies which attribute within an observed managed object is used for time-based selection. See 8.1.12.5.";

REGISTERED AS { summarizationAttribute 28 };

timeStampReportMode ATTRIBUTE

WITH ATTRIBUTE SYNTAX SummarizationASN1Productions.TimeStampReportMode;

MATCHES FOR EQUALITY, ORDERING;

BEHAVIOUR

timeStampReportModeBehaviour BEHAVIOUR

DEFINED AS "The value of this attribute identifies which method of time stamping reports should be used: timeStampingOff (0), globalTimeStampOnly (1), or individualTimeStamping (2). See 8.1.12.4.";

REGISTERED AS { summarizationAttribute 29 };

A.5 Notification definitions

bufferedScanReport NOTIFICATION

BEHAVIOUR

bufferedScanReportBehaviour BEHAVIOUR

DEFINED AS "This notification is emitted upon completion of the last scan in the report period, and includes attribute values scanned within the report period which has just completed.";

WITH INFORMATION SYNTAX SummarizationASN1Productions.BufferedScanReportInformation AND ATTRIBUTE IDS

granularityPeriod "ITU-T Rec. X.739 (1993) | ISO/IEC 10164-11:1994":granularityPeriod,

firstScanInitiationTime firstScanInitiationTime,

suspectIntervals suspectIntervals,

bufferedObservationList bufferedObservationList,

incompleteScan incompleteScan,

additionalText "CCITT Rec. X.721 (1992) | ISO/IEC 10165-2:1992":additionalText,

additionalInformation "CCITT Rec. X.721 | ISO/IEC 10165-2:1992":additionalInformation;

REGISTERED AS { summarizationNotification 1 };

scanReport NOTIFICATION

BEHAVIOUR

scanReportBehaviour BEHAVIOUR

DEFINED AS "This notification is emitted upon completion of a scan, and includes attribute values observed during the scan.";

WITH INFORMATION SYNTAX SummarizationASN1Productions.ScanReportInformation AND ATTRIBUTE IDS

scanInitiationTime scanInitiationTime,

onceReportAttributeList onceReportAttributeList,

observationScanList observationScanList,

incompleteScan incompleteScan,

additionalText "CCITT Rec. X.721 (1992) | ISO/IEC 10165-2:1992":additionalText,

additionalInformation "CCITT Rec. X.721 | ISO/IEC 10165-2:1992":additionalInformation;

REGISTERED AS { summarizationNotification 2 };

statisticalReport NOTIFICATION**BEHAVIOUR****statisticalReportBehaviour BEHAVIOUR**

DEFINED AS "This notification is emitted upon completion of a scan, and includes statistical summary information.";

WITH INFORMATION SYNTAX SummarizationASN1Productions.StatisticalScanReportInformation

AND ATTRIBUTE IDS

scanInitiationTime scanInitiationTime,

observationReportList observationReportList,

algorithmOutputs algorithmOutputs,

algorithmParameters algorithmParameters,

incompleteScan incompleteScan,

additionalText "CCITT Rec. X.721 (1992) | ISO/IEC 10165-2:1992":additionalText,

additionalInformation "CCITT Rec. X.721 | ISO/IEC 10165-2:1992":additionalInformation;

REGISTERED AS { summarizationNotification 3 };

A.6 Action definitions**activateDynamicSimpleScanReport ACTION****BEHAVIOUR****activateDynamicSimpleScanReportBehaviour BEHAVIOUR**

DEFINED AS "The contents of SummarizationASN1Productions.ScanReportInformation may be sent in multiple replies. See 8.3";;

MODE CONFIRMED;

WITH INFORMATION SYNTAX SummarizationASN1Productions.DynamicSimpleScanArgument;

WITH REPLY SYNTAX SummarizationASN1Productions.ScanReportInformation;

REGISTERED AS { summarizationAction 1 };

activateScanReport ACTION**BEHAVIOUR****activateScanReportBehaviour BEHAVIOUR**

DEFINED AS "This action initiates a scan according to the current object and attribute selection attributes of the scanner. The reply includes all scanned attribute values. The contents of SummarizationASN1Productions.ScanReportInformation may be sent in multiple replies.";

MODE CONFIRMED;

WITH REPLY SYNTAX SummarizationASN1Productions.ScanReportInformation;

REGISTERED AS { summarizationAction 2 };

activateStatisticalReport ACTION**BEHAVIOUR****activateStatisticalReportBehaviour BEHAVIOUR**

DEFINED AS "This action initiates a scan according to the current object and attribute selection attributes of the scanner. The reply includes scanned attribute values and/or statistical summary information calculated from those values. The contents of SummarizationASN1Productions.StatisticalScanReportInformation may be sent in multiple replies.";

MODE CONFIRMED;

WITH REPLY SYNTAX SummarizationASN1Productions.StatisticalScanReportInformation;

REGISTERED AS { summarizationAction 3 };

reportBuffer ACTION**BEHAVIOUR****reportBufferBehaviour BEHAVIOUR**

DEFINED AS "The report buffer action initiates a scan of the attributes specified in the report time attribute Id list. The retained values of the previously scanned attributes together with the results of this scan are returned in the action result. The contents of SummarizationASN1Productions.BufferedScanReportInformation may be sent in multiple replies. See 8.1.9.3.";

MODE CONFIRMED;

WITH REPLY SYNTAX SummarizationASN1Productions.BufferedScanReportInformation;

REGISTERED AS { summarizationAction 4 };

A.7 Name binding definitions

```
dynamicSimpleScanner-system    NAME BINDING
    SUBORDINATE OBJECT CLASS dynamicSimpleScanner AND SUBCLASSES;
    NAMED BY
    SUPERIOR OBJECT CLASS "CCITT Rec. X.721 (1992) | ISO/IEC 10165-2:1992":system
        AND SUBCLASSES;
    WITH ATTRIBUTE "ITU-T Rec. X.739 (1993) | ISO/IEC 10164-11:1994":scannerId;
    CREATE
        WITH-REFERENCE-OBJECT,
        WITH-AUTOMATIC-INSTANCE-NAMING conflictingPackagesRequestedError;
    DELETE
        ONLY-IF-NO-CONTAINED-OBJECTS;
REGISTERED AS { summarizationNameBinding 2 };

conflictingPackagesScanner-system NAME BINDING
    SUBORDINATE OBJECT CLASS "ITU-T Rec. X.739 (1993) | ISO/IEC 10164-11:1994":scanner
        AND SUBCLASSES;
    NAMED BY
    SUPERIOR OBJECT CLASS "CCITT Rec. X.721 (1992) | ISO/IEC 10165-2:1992":system
        AND SUBCLASSES;
    WITH ATTRIBUTE "ITU-T Rec. X.739 (1993) | ISO/IEC 10164-11:1994":scannerId;
    CREATE
        WITH-REFERENCE-OBJECT,
        WITH-AUTOMATIC-INSTANCE-NAMING conflictingPackagesRequestedError;
    DELETE
        ONLY-IF-NO-CONTAINED-OBJECTS;
REGISTERED AS { summarizationNameBinding 9 };
```

A.8 Parameter Templates

```
conflictingPackagesRequestedError PARAMETER
    CONTEXT    SPECIFIC-ERROR;
    WITH SYNTAX SummarizationASN1Productions.PackageConflict;
    BEHAVIOUR
    conflictingPackagesRequestedErrorBehaviour BEHAVIOUR
    DEFINED AS "This error is returned when an object creation is requested either with attributes defined for
        conditional packages all of which shall not be present together or attributes of packages that have to
        be present together but are not specified in the request.";;
REGISTERED AS { summarizationParameter 2 };

scanActionError    PARAMETER
    CONTEXTSPECIFIC-ERROR;
    WITH SYNTAX SummarizationASN1Productions.ScannerActionError;
    BEHAVIOUR
    scannerActionErrorBehaviour    BEHAVIOUR
    DEFINED AS "The scan action request to a summarization managed object was not performed because of one of
        the following reasons: administrative state is locked, administrative state is shutting down, scan is
        terminated because administrative state was set to locked when performing the scan action or an
        unspecified error occurred.";;
REGISTERED AS { summarizationParameter 1 };
```

A.9 ASN.1 definitions

```
SummarizationASN1Productions { joint-iso-ccitt ms(9) function(2) part13(13) asn1Module(2) 0 }

DEFINITIONS IMPLICIT TAGS ::=

BEGIN
--EXPORTS everything

IMPORTS
    AdditionalText, AdditionalInformation, ObservedValue, Packages, SimpleNameType
    FROM Attribute-ASN1Module { joint-iso-ccitt ms(9) smi(3) part2(2) asn1Module(2) 1 }

    AttributeId, ObjectInstance, Attribute, Scope, CMISFilter
    FROM CMIP-1 { joint-iso-ccitt ms(9) cmip(1) modules(0) protocol(3) }

    TimePeriod FROM MetricModule
    { joint-iso-ccitt ms(9) function(2) part11(11) asn1Module(2) 0 };
```

```

summarizationManagedObjectClass OBJECT IDENTIFIER ::=
    { joint-iso-ccitt ms(9) function(2) part13(13) managedObjectClass(3) }

summarizationPackage OBJECT IDENTIFIER ::= { joint-iso-ccitt ms(9) function(2) part13(13) package(4) }

summarizationAttribute OBJECT IDENTIFIER ::= { joint-iso-ccitt ms(9) function(2) part13(13) attribute(7) }

summarizationNotification OBJECT IDENTIFIER ::= { joint-iso-ccitt ms(9) function(2) part13(13) notification(10) }

summarizationAction OBJECT IDENTIFIER ::= { joint-iso-ccitt ms(9) function(2) part13(13) action(9) }

summarizationNameBinding OBJECT IDENTIFIER ::=
    { joint-iso-ccitt ms(9) function(2) part13(13) nameBinding(6) }

summarizationParameter OBJECT IDENTIFIER ::=
    { joint-iso-ccitt ms(9) function(2) part13(13) parameter (5) }

AlgorithmOutputBuffer ::= SET OF SEQUENCE {
    attributeId AttributeId,
    algorithmOutput SEQUENCE OF ObservedValue
}

AlgorithmParameters ::= SEQUENCE OF ObservedValue

AttributeMeasure ::= SEQUENCE {
    attributeId AttributeId,
    attributeValue [2] ANY DEFINED BY attributeId OPTIONAL,
    -- not present implies missing data
    timeStamp [3] TimePeriod OPTIONAL,
    -- time offset forward from scan initiation time in report.
    -- Required if timeStampReportMode attribute is present with value = 2
    suspectFlag BOOLEAN DEFAULT FALSE
}

BufferedObservationId ::= SEQUENCE {
    observedObject ObjectInstance,
    scanAttributeIdList [0] SET OF AttributeId OPTIONAL,
    numericAttributeIdArray [1] NumericAttributeIdArray OPTIONAL,
    reportTimeAttributeIdList [2] ReportTimeAttributeIdList OPTIONAL
}

BufferedObservationIdList ::= SET OF BufferedObservationId

BufferedObservationList ::= SET OF BufferedObservationScan

BufferedObservationScan ::= SEQUENCE {
    objectInstance ObjectInstance OPTIONAL,
    reportTimeAttributeList [0] SET OF AttributeMeasure OPTIONAL,
    attributesBuffer [1] SET OF SEQUENCE OF -- ordered by time
        AttributeMeasure OPTIONAL,
    numericAttributesBuff [5] SEQUENCE OF -- ordered by numericAttributeIdArray
        SEQUENCE OF -- ordered by time
        NumericMeasure OPTIONAL
}

BufferedScanReportInformation ::= SEQUENCE {
    granularityPeriod TimePeriod,
    firstScanInitiationTime [1] GeneralizedTime OPTIONAL,
    -- time of first scan initiation. Required if timeStampReportMode attribute
    -- is present with non-zero value.
    suspectIntervals [4] SuspectIntervals DEFAULT 0,
    -- count of number of scheduled scans which have data missing or suspect for any attribute
    bufferedObservationList [6] BufferedObservationList,
    incompleteScan [7] IncompleteScan OPTIONAL,
    -- presence indicates that the scan was incomplete.
    additionalText [8] AdditionalText OPTIONAL,
    additionalInformation [9] AdditionalInformation OPTIONAL
}

DynamicSimpleScanArgument ::= SEQUENCE {
    scanAttributeIdList [0] ScanAttributeIdList OPTIONAL,
    numericAttributeIdArray [1] NumericAttributeIdArray OPTIONAL,
    -- at least one should be present

```

```

CHOICE {
    scopedSelection          [2] SEQUENCE {
        baseManagedObject    ObjectInstance,
        scope                 Scope,
        scanningFilter        CMISFilter },
    objectList               [3] ObjectList
},
suppressObjectInstance     SuppressObjectInstance OPTIONAL,
onceReportAttributeIdList  OnceReportAttributeIdList OPTIONAL,
timeStampReportMode        TimeStampReportMode OPTIONAL
}

```

FirstScanInitiationTime ::= GlobalTime

GlobalTime ::= GeneralizedTime

IncompleteScan ::= INTEGER { sizeExceeded(0), timeExceeded(1), other(2) }

NonStatisticalReportInformation ::= SET OF NonStatisticalScan

```

NonStatisticalScan ::= SEQUENCE { objectInstance ObjectInstance OPTIONAL,
    -- not present if suppress object instance suppression is on
    attributeValues SET OF AttributeMeasure OPTIONAL
    -- not present if scan attribute identifier list is empty
}

```

NumericAttributeIdArray ::= SEQUENCE OF AttributeId

NumericAttributeIdList ::= SET OF AttributeId

```

NumericMeasure ::= CHOICE {
    missingData NULL,
    valueOnly ObservedValue,
    qualifiedValue SEQUENCE {
        value ObservedValue,
        timeStamp TimePeriod OPTIONAL,
        -- time offset forward from scan initiation time in report.
        -- This CHOICE type required if timeStampReportMode attribute is present with value = 2
        suspectFlag BOOLEAN DEFAULT FALSE
        -- at least one of timeStamp or suspectFlag shall be present
    }
}

```

ObjectList ::= SET OF ObjectInstance

ObservationIdList ::= SET OF ObservationId

```

ObservationId ::= SEQUENCE {
    observedObject ObjectInstance,
    scanAttributeIdList ScanAttributeIdList OPTIONAL,
    numericAttributeIdArray NumericAttributeIdArray OPTIONAL
}

```

```

ObservationScan ::= SEQUENCE {
    observedObjectInstance ObjectInstance OPTIONAL,
    attributeMeasureList [0] SET OF AttributeMeasure OPTIONAL,
    numericValueArray [1] SEQUENCE OF NumericMeasure OPTIONAL
}

```

ObservationScanList ::= SET OF ObservationScan

OnceReportAttributeIdList ::= SET OF AttributeId

OnceReportAttributeList ::= SET OF Attribute

```

PackageConflict ::= SET OF CHOICE {
    conflictingPackagesPresent [0] Packages,
    packagesMissing [1] Packages }

```

ReportPeriod ::= INTEGER (1..MAX)
-- number of granularity periods in a report period

ReportTimeAttributeIdList ::= SET OF AttributeId

ScanAttributeIdList ::= SET OF AttributeId

ScanInitiationTime ::= GlobalTime

ScannerActionError ::= ENUMERATED

{ unspecified(0), administrativeStateLocked(1), administrativeStateShuttingDown(2), scanTerminated(3) }

scanningFilterDefault CMISFilter ::= and { }

ScanReportInformation ::= SEQUENCE {

scanInitiationTime GeneralizedTime OPTIONAL,
-- time of scan initiation. Required if the time stamp report mode
-- attribute is present with a non-zero value.
onceReportAttributeList [1] OnceReportAttributeList OPTIONAL,
observationScanList ObservationScanList,
incompleteScan [7] IncompleteScan OPTIONAL,
-- presence indicates that the scan was incomplete.
additionalText [8] AdditionalText OPTIONAL,
additionalInformation [9] AdditionalInformation OPTIONAL

}

StatisticalScanReportInformation ::= SEQUENCE{

scanInitiationTime GeneralizedTime OPTIONAL,
-- time of scan initiation. Required if the time stamp report mode
-- attribute is present with a non-zero value.
observationReportList [6] NonStatisticalReportInformation OPTIONAL,
-- which objects passed filter, with optional attribute values
-- not present if object suppression is on and there are no scan attributes
algorithmOutputs [7] AlgorithmOutputBuffer,
-- contents of positions for each attribute depend on algorithm type
algorithmParameters [8] AlgorithmParameters OPTIONAL,
-- present only if algorithm has configurable parameters
-- contents of positions for each attribute depend on algorithm type
incompleteScan [9] IncompleteScan OPTIONAL,
-- presence indicates that the scan was incomplete.
additionalText [10] AdditionalText OPTIONAL,
additionalInformation [11] AdditionalInformation OPTIONAL

}

SuppressObjectInstance ::= BOOLEAN

SuspectIntervals ::= INTEGER

TimeAttributeIdentifier ::= AttributeId

TimeStampReportMode ::= ENUMERATED {

timeStampingOff (0),
globalTimeStampOnly (1),
individualTimeStamping (2)
}

timeStampingDefault TimeStampReportMode ::= timeStampingOff

END