



UNIÓN INTERNACIONAL DE TELECOMUNICACIONES

UIT-T

SECTOR DE NORMALIZACIÓN
DE LAS TELECOMUNICACIONES
DE LA UIT

M.3100

Enmienda 3

(01/2001)

SERIE M: RGT Y MANTENIMIENTO DE REDES:
SISTEMAS DE TRANSMISIÓN, CIRCUITOS
TELEFÓNICOS, TELEGRAFÍA, FACSIMIL Y CIRCUITOS
ARRENDADOS INTERNACIONALES

Red de gestión de las telecomunicaciones

Modelo genérico de información de red

**Enmienda 3: Definición de la interfaz de gestión
para una prestación genérica de control de
señalamiento de alarmas**

Recomendación UIT-T M.3100 – Enmienda 3

(Anteriormente Recomendación del CCITT)

RECOMENDACIONES UIT-T DE LA SERIE M

RGT Y MANTENIMIENTO DE REDES: SISTEMAS DE TRANSMISIÓN, CIRCUITOS TELEFÓNICOS, TELEGRAFÍA, FACSIMIL Y CIRCUITOS ARRENDADOS INTERNACIONALES

Introducción y principios generales de mantenimiento y organización del mantenimiento	M.10–M.299
Sistemas internacionales de transmisión	M.300–M.559
Circuitos telefónicos internacionales	M.560–M.759
Sistemas de señalización por canal común	M.760–M.799
Circuitos internacionales utilizados para transmisiones de telegrafía y de telefotografía	M.800–M.899
Enlaces internacionales arrendados en grupo primario y secundario	M.900–M.999
Circuitos internacionales arrendados	M.1000–M.1099
Sistemas y servicios de telecomunicaciones móviles	M.1100–M.1199
Red telefónica pública internacional	M.1200–M.1299
Sistemas internacionales de transmisión de datos	M.1300–M.1399
Designaciones e intercambio de información	M.1400–M.1999
Red de transporte internacional	M.2000–M.2999
Red de gestión de las telecomunicaciones	M.3000–M.3599
Redes digitales de servicios integrados	M.3600–M.3999
Sistemas de señalización por canal común	M.4000–M.4999

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

Modelo genérico de información de red

ENMIENDA 3

Definición de la interfaz de gestión para una prestación genérica de control de señalamiento de alarmas

Resumen

Esta enmienda proporciona una nueva capacidad genérica para controlar el señalamiento de alarmas. Se presenta en el formato de UIT-T M.3020 (2000), *Metodología para la especificación de interfaces de la red de gestión de las telecomunicaciones*. Esta enmienda incluye los requisitos, análisis y diseños aplicables para esta prestación. Estas definiciones de objetos gestionados genéricos, formuladas en la sección relativa al análisis y en la sección relativa al diseño están previstas ser aplicables en una gama de tecnologías, arquitecturas y servicios diferentes. Las clases de objetos gestionados en esta enmienda pueden especializarse para el soporte de la gestión de diversas redes de telecomunicaciones.

Orígenes

La enmienda 3 a la Recomendación UIT-T M.3100, preparada por la Comisión de Estudio 4 (2001-2004) del UIT-T, fue aprobada por el procedimiento de la Resolución 1 de la AMNT el 19 de enero de 2001.

Palabras clave

Acciones, ARC, ASN.1, atributos, casos de utilización, clase de objeto gestionado, modelo genérico de información de control de señalamiento de alarmas, notificaciones, requisitos, UML.

PREFACIO

La UIT (Unión Internacional de Telecomunicaciones) es el organismo especializado de las Naciones Unidas en el campo de las telecomunicaciones. El UIT-T (Sector de Normalización de las Telecomunicaciones de la UIT) es un órgano permanente de la UIT. Este órgano estudia los aspectos técnicos, de explotación y tarifarios y publica Recomendaciones sobre los mismos, con miras a la normalización de las telecomunicaciones en el plano mundial.

La Asamblea Mundial de Normalización de las Telecomunicaciones (AMNT), que se celebra cada cuatro años, establece los temas que han de estudiar las Comisiones de Estudio del UIT-T, que a su vez producen Recomendaciones sobre dichos temas.

La aprobación de Recomendaciones por los Miembros del UIT-T es el objeto del procedimiento establecido en la Resolución 1 de la AMNT.

En ciertos sectores de la tecnología de la información que corresponden a la esfera de competencia del UIT-T, se preparan las normas necesarias en colaboración con la ISO y la CEI.

NOTA

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

PROPIEDAD INTELECTUAL

La UIT señala a la atención la posibilidad de que la utilización o aplicación de la presente Recomendación suponga el empleo de un derecho de propiedad intelectual reivindicado. La UIT no adopta ninguna posición en cuanto a la demostración, validez o aplicabilidad de los derechos de propiedad intelectual reivindicados, ya sea por los miembros de la UIT o por terceros ajenos al proceso de elaboración de Recomendaciones.

En la fecha de aprobación de la presente Recomendación, la UIT no ha recibido notificación de propiedad intelectual, protegida por patente, que puede ser necesaria para aplicar esta Recomendación. Sin embargo, debe señalarse a los usuarios que puede que esta información no se encuentre totalmente actualizada al respecto, por lo que se les insta encarecidamente a consultar la base de datos sobre patentes de la TSB.

© UIT 2001

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

ÍNDICE

Página

1	Introduction.....	1
1.1	Alcance	1
1.2	Referencias a Recomendaciones conexas.....	1
1.3	Abreviaturas.....	3
1.4	Definiciones y convenios.....	5
1.4.1	Definidos en otras Recomendaciones.....	5
1.4.2	Definidos en esta Recomendación.....	5
2	Requisitos comerciales	6
2.1	Clases de utilización de alto nivel.....	6
2.1.1	Gestión de averías.....	7
2.1.2	ARC	7
2.1.3	Configuración de ARC	7
2.1.4	ARC controlado externamente	8
2.1.5	ARC controlado por la operabilidad.....	8
2.1.6	ARC controlado por temporizador	8
2.1.7	Transición a señalamiento de alarmas	8
2.2	Lista de requisitos comerciales	9
2.3	Traza de referencia para el efecto del ARC sobre las notificaciones de alarmas	9
3	Análisis	10
3.1	Diagrama de estados del ARC.....	10
3.2	Lista de requisitos de los estados de ARC.....	11
3.3	Cuadro de estados de ARC	15
3.4	Modelo de objeto ARC.....	18
3.4.1	Clase ARC	18
3.4.2	Clase perfil de intervalo de ARC.....	18
3.4.3	Clase recuperación de detalle de alarma de ARC.....	18
3.5	Descripción del modelo funcional de ARC	18
3.6	Parámetros de señalamiento de alarmas	20
3.7	Relaciones entre el perfil de asignación de gravedad de la alarma, el estado de la alarma y la gravedad percibida	21
3.8	Relación del ARC con UIT-T Q.821	21
4	Diseño	22
4.1	CMIP/CMIS/CMISE	22
4.1.1	Visión general del modelo de información de gestión de ARC	22
4.1.2	Clase de objeto gestionado ARC.....	22
4.1.3	Lote Control de señalamiento de alarmas (ARC).....	24

	Página
4.1.4 Lote Recuperación de detalle de alarma de ARC	24
4.1.5 Ejemplo de aplicación	24
4.1.6 GDMO/ASN.1	25
4.1.7 Observancia	32
4.1.8 Conformidad.....	32
4.2 CORBA.....	33
Apéndice I – Escenarios de aplicación	33
Apéndice II – Consideraciones adicionales	34
II.1 Consideraciones relativas a los requisitos comerciales	34
II.2 Consideraciones de diseño relativas a GDMO/ASN.1	34

Recomendación UIT-T M.3100

Modelo genérico de información de red

ENMIENDA 3

Definición de la interfaz de gestión para una prestación genérica de control de señalamiento de alarmas

1 Introduction

Esta prestación proporciona, entre otras capacidades, una capacidad de suministro automático de servicio. El señalamiento de alarmas se desactiva por una entidad gestionada para dar tiempo suficiente para las pruebas que efectúe el cliente y otras actividades de mantenimiento en un estado "exento de alarmas". Cuando una entidad gestionada está lista, el señalamiento de alarmas se activa automáticamente.

Es muy importante que, durante las actividades de mantenimiento, la supervisión de la entidad gestionada continúe. Al mantenerse la supervisión de la entidad gestionada, el personal técnico puede recuperar información de alarma y de calidad de funcionamiento para la solución de problemas durante el proceso de suministro o mantenimiento, o más tarde durante un *post mortem* cuando haya fracasado una tarea de suministro. Los requisitos especificados en esta Recomendación responden a esta necesidad.

La prestación se aplica a todas las entidades gestionadas que proporcionan señalamiento de alarmas y especialmente a todos los recursos gestionados suministrados automáticamente por el sistema gestionado/aplicación gestionada y a todas las entidades gestionadas que puedan ser previamente suministradas a través de una interfaz de gestión.

Activando el control de señalamiento de alarmas, el personal técnico y los sistemas de operaciones (OS, *operations system*) no serán inundados con tareas innecesarias durante actividades operacionales tales como las de suministro de servicio y establecimiento/descomposición de redes. De esta forma se reducirán los costos de mantenimiento y se mejorará el funcionamiento y mantenimiento de estos sistemas.

Los requisitos del control de señalamiento de alarmas definidos en esta Recomendación pueden no ser el único conjunto de requisitos para controlar el señalamiento de alarmas.

1.1 Alcance

Esta prestación se aplica a cualquier interfaz de entidad gestora a entidad gestionada en que se considere necesario reducir el volumen de mensajes de alarma autónomos en ciertas circunstancias, al mismo tiempo que se mantiene la disponibilidad de información actualizada, si es necesario.

1.2 Referencias a Recomendaciones conexas

Las siguientes Recomendaciones del UIT-T y otras referencias contienen disposiciones que, mediante su referencia en este texto, constituyen disposiciones de la presente Recomendación. Al efectuar esta publicación, estaban en vigor las ediciones indicadas. Todas las Recomendaciones y otras referencias son objeto de revisiones por lo que se preconiza que los usuarios de esta Recomendación investiguen la posibilidad de aplicar las ediciones más recientes de las Recomendaciones y otras referencias citadas a continuación. Se publica periódicamente una lista de las Recomendaciones UIT-T actualmente vigentes.

- [1] UIT-T M.3010 (2000), *Principios para una red de gestión de las telecomunicaciones.*
- [2] UIT-T M.3020 (2000), *Metodología para la especificación de interfaces de la red de gestión de las telecomunicaciones.*
- [3] UIT-T M.3100 (1995), *Modelo genérico de información de red.*
- [4] UIT-T M.3120 (2001), *Red genérica CORBA y modelo de información a nivel de elemento de red.*
- [5] UIT-T M.3400 (2000), *Funciones de gestión de la red de gestión de las telecomunicaciones.*
- [6] UIT-T Q.811 (1997), *Perfiles de protocolo de capa inferior para las interfaces Q3 y X.*
- [7] UIT-T Q.812 (1997), *Perfiles de protocolo de capa superior para las interfaces Q3 y X.*
- [8] UIT-T Q.821 (2000), *Descripción de las etapas 2 y 3 de la interfaz Q3 – Vigilancia de alarmas.*
- [9] UIT-T X.208 (1988), *Especificación de la notación de sintaxis abstracta uno (ASN.1).*
- [10] UIT-T X.209 (1988), *Especificación de las reglas básicas de codificación de la notación de sintaxis abstracta uno (ASN.1).*
- [11] UIT-T X.680 (1994) | ISO/CEI 8824-1:1995, *Tecnología de la información – Notación de sintaxis abstracta uno: Especificación de la notación básica.*
- [12] UIT-T X.680/Enm.1 (1995) | ISO/CEI 8824-1/Enm.1:1995, *Tecnología de la información – Notación de sintaxis abstracta uno: Especificación de la notación básica – Enmienda 1: Reglas de extensibilidad.*
- [13] UIT-T X.681 (1994) | ISO/CEI 8824-2:1995, *Tecnología de la información – Notación de sintaxis abstracta uno: Especificación de objetos de información.*
- [14] UIT-T X.690 (1994) | ISO/CEI 8825-1:1995, *Tecnología de la información – Reglas de codificación de notación de sintaxis abstracta uno: Especificación de las reglas de codificación básica, de las reglas de codificación canónica y de las reglas de codificación distinguida.*
- [15] UIT-T X.700 (1992) | ISO/CEI 7498-4:1989, *Marco de gestión para la interconexión de sistemas abiertos para aplicaciones del CCITT.*
- [16] UIT-T X.701 (1997) | ISO/CEI 10040:1998, *Tecnología de la información – Interconexión de sistemas abiertos – Visión general de la gestión de sistemas.*
- [17] UIT-T X.710 (1997) | ISO/CEI 9595:1998, *Tecnología de la información – Interconexión de sistemas abiertos – Servicio común de información de gestión.*
- [18] UIT-T X.711 (1997) | ISO/CEI 9596-1:1998, *Tecnología de la información – Interconexión de sistemas abiertos – Protocolo común de información de gestión: Especificación.*
- [19] UIT-T X.720 (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.*
- [20] UIT-T X.721 (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.*
- [21] UIT-T X.722 (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.*

- [22] UIT-T X.724 (1996) | ISO/CEI 10165-6:1997, *Tecnología de la información – Interconexión de sistemas abiertos – Estructura de la información de gestión: Requisitos y directrices para los formularios de declaración de conformidad de implementación asociados con la gestión de interconexión de sistemas abiertos.*
- [23] UIT-T X.730 (1992) | ISO/CEI 10164-1:1993, *Tecnología de la información – Interconexión de sistemas abiertos – Gestión de sistemas: Función de gestión de objetos.*
- [24] UIT-T X.731 (1992) | ISO/CEI 10164-2:1993, *Tecnología de la información – Interconexión de sistemas abiertos – Gestión de sistemas: Función de gestión de estados.*
- [25] UIT-T X.733 (1992) | ISO/CEI 10164-4:1992, *Tecnología de la información – Interconexión de sistemas abiertos – Gestión de sistemas: Función señaladora de alarmas.*
- [26] UIT-T X.734 (1992) | ISO/CEI 10164-5:1993, *Tecnología de la información – Interconexión de sistemas abiertos – Gestión de sistemas: Función de gestión de informes de eventos.*
- [27] UIT-T X.735 (1992) | ISO/CEI 10164-6:1993, *Tecnología de la información – Interconexión de sistemas abiertos – Gestión de sistemas: Función control de ficheros registro cronológico.*
- [28] UIT-T X.738 (1993) | ISO/CEI 10164-13:1995, *Tecnología de la información – Interconexión de sistemas abiertos – Gestión de sistemas: Función de sumario.*
- [29] ISO/CEI ISP 11183-1 (1992), *Information technology – International Standardized Profiles AOMIn OSI Management – Management Communications – Part 1: Specification Of ACSE, Presentation And Session Protocols For The Use By ROSE And CMISE.*
- [30] ISO/CEI ISP 11183-2 (1992), *Information technology – International Standardized Profiles AOMIn OSI Management – Management Communications – Part 2: CMISE/ROSE For AOMI2 – Enhanced Management Communications.*
- [31] ISO/CEI ISP 11183-3 (1992), *Information technology – International Standardized Profiles AOMIn OSI Management – Management Communications – Part 3: CMISE/ROSE For AOMI1 – Basic Management Communications.*

1.3 Abreviaturas

En esta Recomendación se utilizan las siguientes siglas.

ANSI	American National Standards Institute
ARC	Control de señalamiento de alarmas (<i>alarm reporting control</i>)
ASAP	Perfil de asignación de gravedad de la alarma (<i>alarm severity assignment profile</i>)
ASN.1	Notación de sintaxis abstracta uno (<i>abstract syntax notation one</i>)
ATIS	Alliance for Telecommunications Industry Solutions
AVC	Notificación de cambio de valor de atributo (<i>attribute value change notification</i>)
CCITT	Comité Consultivo Internacional Telegráfico y Telefónico (sustituido por UIT-T)
CMIP	Protocolo común de información de gestión (<i>common management information protocol</i>)
CMISE	Elemento de servicio común de información de gestión (<i>common management information service element</i>)
DCN	Red de comunicaciones de datos (<i>data communications network</i>)
EFD	Discriminador de retransmisión de eventos (<i>event forwarding discriminator</i>)
ET	Tiempo del evento (<i>event time</i>)

GDMO	Directrices para la definición de objetos gestionados (<i>guidelines for the definition of managed objects</i>)
Ind	Indicación
ISO	Organización Internacional de Normalización (<i>International Organization for Standardization</i>)
ISP	Perfil normalizado internacional (<i>international standardized profile</i>)
MCS	Resumen de conformidad de gestión (<i>management conformance summary</i>)
MIB	Base de información de gestión (<i>management information base</i>)
MICS	Declaración de conformidad de información de gestión (<i>management information conformance statement</i>)
MIDS	Declaración de definición de información de gestión (<i>management information definition statement</i>)
MIM	Modelo de información de gestión (<i>management information model</i>)
MOC	Clase de objeto gestionado (<i>managed object class</i>)
MOCS	Declaración de conformidad de objeto gestionado (<i>managed object conformance statement</i>)
MOI	Instancia de objeto gestionado (<i>managed object instance</i>)
MRCS	Declaración de conformidad de relación gestionada (<i>managed relationship conformance statement</i>)
OS	Sistema de operaciones (<i>operations system</i>)
OSI	Interconexión de sistemas abiertos (<i>open systems interconnection</i>)
PC	Causa probable (<i>probable cause</i>)
PDU	Unidad de datos de protocolo (<i>protocol data unit</i>)
Pet	Petición
PICS	Enunciado de conformidad de implementación de protocolo (<i>protocol implementation conformance statement</i>)
RDN	Nombre distinguido relativo (<i>relative distinguished name</i>)
RGT	Red de gestión de las telecomunicaciones
ROSE	Elemento de servicio de operaciones a distancia (<i>remote operations services element</i>)
Rsp	Respuesta
SCN	Notificación de cambio de estado (<i>state change notification</i>)
SMAP	Protocolo de aplicación de gestión del sistema (<i>system management application protocol</i>)
SP	Problemas específicos (<i>specific problems</i>)
UIT	Unión Internacional de Telecomunicaciones
UIT-T	Unión Internacional de Telecomunicaciones – Sector de Normalización de las Telecomunicaciones

1.4 Definiciones y convenios

1.4.1 Definidos en otras Recomendaciones

Los siguientes términos utilizados en esta enmienda pueden encontrarse en las referencias indicadas:

Término	Referencia (cláusula 1.2)
Agente	[1]
Alarma	[25]
Alarma actual	[25]
AlarmInfo	[20]
Notificaciones correlacionadas	[25]
Jerarquía de herencia	[19]
Clase de objeto gestionado	[8]
Instancia de objeto gestionado	[8]
Modelo de información de gestión	[1]
Gestor	[1]
Árbol de denominación	[19]
Identificador de notificación	[25]
Objetos subordinados	[19]
Objeto superior	[19]
Sincronización de alarma	[8]
Señalamiento de alarmas	[8]

1.4.2 Definidos en esta Recomendación

1.4.2.1 Definiciones generales relativas al control de informes de alarma

1.4.2.1.1 señalamiento de alarmas: Proceso de alertar, para fines de gestión, sistemas externos y usuarios en relación con alarmas.

1.4.2.1.2 indicador audible/visual agregado: Indicador de alarma audible/visual que da información sobre un conjunto de recursos gestionados.

1.4.2.1.3 control de señalamiento de alarmas (ARC, *alarm reporting control*): Comprende la desactivación del señalamiento de alarmas, lo que incluye la inhibición de una nueva notificación de indicación de alarma autónoma, y la inhibición de la utilización de alarma unitaria/específica de recurso gestionado para la determinación de indicadores audibles/visuales agregados. La notificación autónoma de liberación de alarma para alarmas anteriormente informadas no se suprime. El señalamiento de alarmas "activado" está soportado por el estado "ALM". El señalamiento de alarmas "desactivado" está soportado por los estados "NALM-QI", "NALM-TI" y "NALM".

1.4.2.1.4 intervalo ARC: Término genérico aplicable tanto al intervalo de persistencia como al intervalo temporizado.

1.4.2.1.5 inhibido: Este término se utiliza en esta descripción de prestación para precisar que el señalamiento de alarmas está desactivado (o, en otras palabras, no está autorizado).

1.4.2.1.6 interfaz de gestión: Cualquier interfaz de entidad gestionada que está definida para fines de gestión (por ejemplo, interfaz OS, interfaz para el personal de mantenimiento, indicador por diodo electroluminiscente).

1.4.2.1.7 entidad gestionada: Una entidad gestionada puede ser un sistema gestionado, una aplicación gestionada, o un recurso gestionado. Esta definición depende del contexto en que se utilice.

1.4.2.1.8 recurso gestionado: Componente específico de un sistema gestionado/aplicación gestionada (por ejemplo, un determinado grupo de circuitos, punto de terminación).

1.4.2.1.9 indicador visual/audible unitario/específico de recurso gestionado: Indicador de alarma audible/visual que es específico de un recurso gestionado individual.

1.4.2.1.10 intervalo de persistencia: Periodo de tiempo durante el cual una entidad gestionada debe estar exenta de problemas calificados.

1.4.2.1.11 intervalo temporizado: Periodo de tiempo.

1.4.2.1.12 TR (*threshold report*): Informe de (rebasamiento de) umbral (se conoce también por alarma de calidad de servicio).

1.4.2.1.13 RTR (*reset threshold report*): Informe de reiniciación de umbral.

1.4.2.1.14 problema calificado: Problema que afecta a la operabilidad de la entidad gestionada y que se utiliza para calificar transiciones entre los estados "NALM-NR" y "NALM-CD". Los detalles adicionales de esta definición son específicos del recurso gestionado y deben ser definidos por el recurso gestionado.

1.4.2.2 Definiciones de estados del ARC

1.4.2.2.1 ALM Señalamiento de alarmas (ALArM reporting): El señalamiento de alarmas está activado.

1.4.2.2.2 NALM Sin señalamiento de alarmas (No ALArM reporting): El señalamiento de alarmas está desactivado.

1.4.2.2.3 NALM-TI Sin señalamiento de alarmas, inhibición temporizada (No ALArM reporting, Timed Inhibit): El señalamiento de alarmas está desactivado para un intervalo temporizado especificado.

1.4.2.2.4 NALM-QI Sin señalamiento de alarmas, inhibición calificada (No ALArM reporting, Qualified Inhibit): El señalamiento de alarmas está desactivado hasta que la entidad gestionada esté exenta de problema calificado durante un intervalo de persistencia especificado.

1.4.2.2.5 NALM-CD Sin señalamiento de alarmas, cuenta inversa (No ALArM reporting, Countdown): Es un subestado de NALM-QI y realiza la función de cuenta inversa de la temporización de persistencia cuando la entidad gestionada está exenta de problema calificado.

1.4.2.2.6 NALM-NR Sin señalamiento de alarmas, no lista (No ALArM reporting, NotReady): Es un subestado de NALM-QI y realiza una función de espera hasta que la entidad gestionada esté exenta de problema calificado.

2 Requisitos comerciales

En esta cláusula se describen los requisitos comerciales del control de señalamiento de alarmas genérico.

2.1 Clases de utilización de alto nivel

La terminología utilizada en los casos de utilización se basa en la definida en esta Recomendación y en la definida en UIT-T M.3400, *Funciones de gestión de la red de gestión de las telecomunicaciones*.

El conjunto de casos de utilización proporcionados en la presente Recomendación no es exhaustivo, y se deja como un ejercicio al lector. Sólo se ha incluido lo que se ha considerado necesario para aclarar la necesidad y los requisitos de la prestación.

Este caso de utilización se ha elaborado con el fin de proporcionar un contexto comercial para ARC. (Véase la figura 1.)

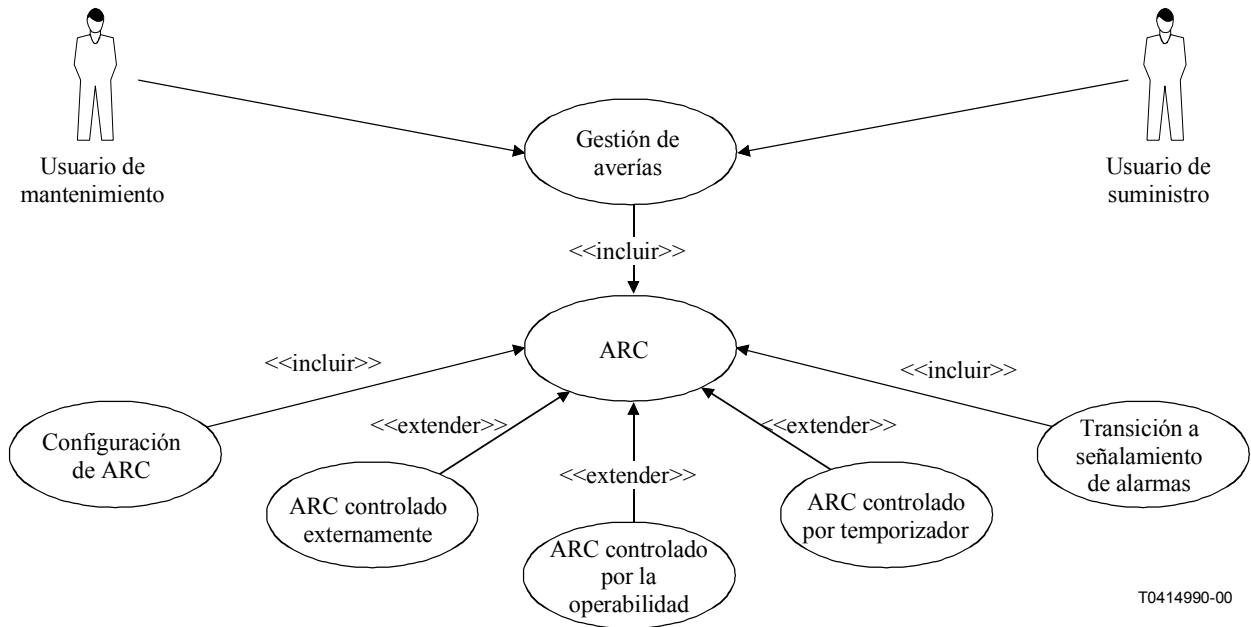


Figura 1/M.3100 – Caso de utilización de contexto de prestación

2.1.1 Gestión de averías

Este caso de utilización representa todas las funciones proporcionadas por la gestión de averías, descrita en UIT-T M.3400, *Funciones de gestión de la red de gestión de las telecomunicaciones*. Las funciones ARC proporcionan una capacidad adicional además de las ya definidas para gestión de averías en otras Recomendaciones UIT-T.

Se espera que los usuarios de mantenimiento y de suministro utilicen las capacidades de la gestión de averías ARC para poder realizar operaciones exentas de alarmas durante el establecimiento/descomposición, el suministro, y las reparaciones. Estas tres funciones son generalizaciones del primer requisito comercial.

2.1.2 ARC

Con el fin de proporcionar las capacidades necesarias, y de proporcionarlas en diferentes entornos operacionales, se han identificado los siguientes casos de utilización "Configuración de ARC" y "Transición a señalamiento de alarmas" (funciones esenciales, necesarias en todos los entornos operacionales), y "ARC controlado externamente", "ARC controlado por la operabilidad, y "ARC controlado por temporizador" (la necesidad de estas funciones depende del entorno operacional y/o de la función en cuestión).

2.1.3 Configuración de ARC

Este caso de utilización de alto nivel representa todos los casos de utilización de configuración para ARC.

2.1.4 ARC controlado externamente

Este caso de utilización, una entidad de gestión externa determina y controla cuándo habrá de activarse el señalamiento de alarmas de recurso después de haberse desactivado.

2.1.5 ARC controlado por la operabilidad

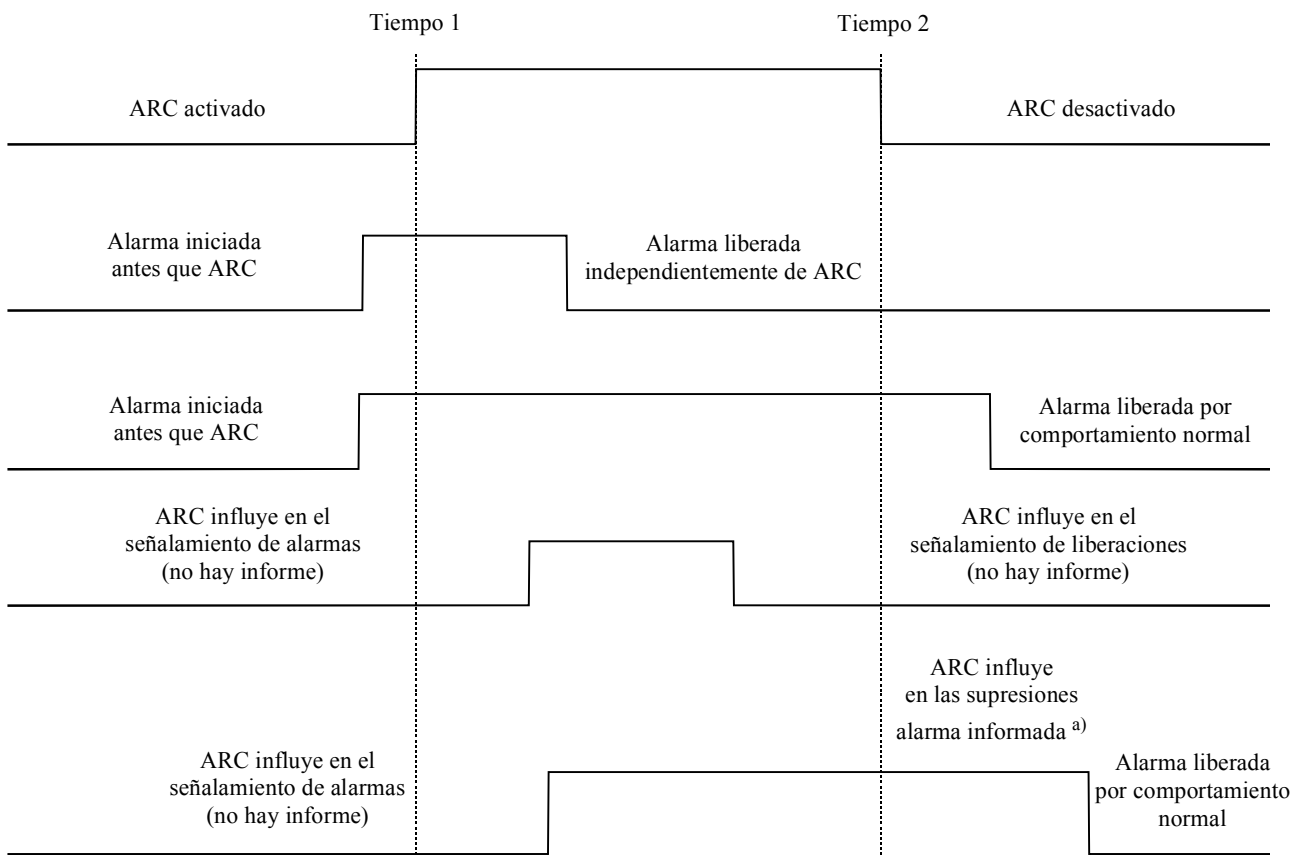
En este caso de utilización, la operabilidad del recurso determina y controla cuándo habrá activarse el señalamiento de alarmas de recurso después de haberse fijado a inhibición calificada. Los criterios seguidos para determinar la operabilidad de un recurso dado son propios de la tecnología aplicada.

2.1.6 ARC controlado por temporizador

En este caso de utilización, un temporizador interno determina y controla cuándo habrá de activarse el señalamiento de alarmas de recurso después de haberse fijado a inhibición temporizada.

2.1.7 Transición a señalamiento de alarmas

En este caso de utilización de alto nivel están todos los escenarios de transición a señalamiento de alarmas para ARC. En la figura 2 se ilustran posibles comportamientos de transición a señalamiento de alarmas.



^{a)} En el caso de alarma de calidad de servicio, es posible que no se informe la alarma.

T0415000-00

Figura 2/M.3100 – Trazas de referencia de notificación de alarma

2.2 Lista de requisitos comerciales

- 1) La prestación control de señalamiento de alarmas admitirá los siguientes casos de utilización:
 - establecimiento (y modificación, descomposición) de líneas, secciones y trayectos, sin alarmas;
 - modificación de estructuras de cabida útil, sin alarmas;
 - intervalos exentos de alarmas para algunas actividades de instalación y mantenimiento.
- 2) Una entidad gestionada soportará la aptitud para activar/desactivar el señalamiento de alarmas a través de sus interfaces de gestión.
- 3) Cuando se desactiva el señalamiento de alarmas para cualquier recurso gestionado que informa alarmas, las alertas por rebasamiento de umbral para la supervisión de la calidad de funcionamiento deberán ser inhibidas. Este requisito es asimismo aplicables a los contadores. Los calibres para supervisión de la calidad de funcionamiento quedan para ulterior estudio. Un ejemplo de envío de alertas por rebasamiento de umbral es mediante la alarma de calidad de servicio.
- 4) Cuando se desactiva el señalamiento de alarmas para cualquier recurso gestionado que informa alarmas, se continuará actualizando normalmente las mediciones de la calidad de funcionamiento.
- 5) Cuando se activa el señalamiento de alarmas para cualquier recurso gestionado que informa alarmas después de haber sido desactivado, se permitirán todas las alertas por rebasamiento de umbral de supervisión de la calidad de funcionamiento asociada si han sido inhibidas por el control de señalamiento de alarmas. Este requisito es aplicable a los contadores. Los calibres para la supervisión de la calidad de funcionamiento quedan para ulterior estudio.
- 6) Cuando un sistema gestionado/una aplicación gestionada tienen desactivado el control de señalamiento de alarmas para un recurso gestionado, la información de alarma y los datos de supervisión de la calidad de funcionamiento actuales deberán estar disponibles a través de interfaces de gestión, mediante una petición de gestión. La información de alarma actual identificará, como mínimo, la causa probable.
- 7) Cuando se desactiva el señalamiento de alarmas, las acciones ocasionadas por la información sobre supervisión de alarma seguirán ejecutándose, con la evidente excepción de una alarma que informe sobre sí misma. Por ejemplo, la conmutación de protección, transiciones de estados de funcionamiento, indicación de defecto en el sentido de ida, indicación de defecto en el sentido de retorno, etc., seguirán comportándose de la misma manera que lo hacían cuando el señalamiento de alarmas estaba activado.

2.3 Traza de referencia para el efecto del ARC sobre las notificaciones de alarmas

Esta figura representa primeramente el caso en que el señalamiento de alarmas está inhibido durante un periodo de tiempo que empieza con Time 1 y termina con Time 2. En segundo lugar muestra lo que sucedería en el caso de una alarma que existía antes de Time 1 y que fuera liberada antes de Time 2. Puede observarse que, en este caso, la liberación de la alarma se informaría cuando se produjera la liberación. La siguiente traza de evento muestra una alarma que se inicia antes de Time 1 y se libera después de Time 2. La iniciación y la liberación de esta alarma serán informadas normalmente, pues estos eventos suceden fuera de la ventana de control de señalamiento de alarmas. La cuarta traza ilustra el caso en que una alarma se produce y se libera dentro de la ventana de control de señalamiento de alarmas. En este caso no se informará ni la iniciación ni la liberación de la alarma. La última traza representa el caso en que una alarma se produce durante o después de Time 1 pero antes de Time 2 y se libera después de Time 2. En este caso, la alarma será informada en Time 2 y llevará una indicación de tiempo que reflejará el instante en que se produjo realmente el

evento. La liberación se informará normalmente, pues está fuera de la ventana de control de señalamiento de alarmas.

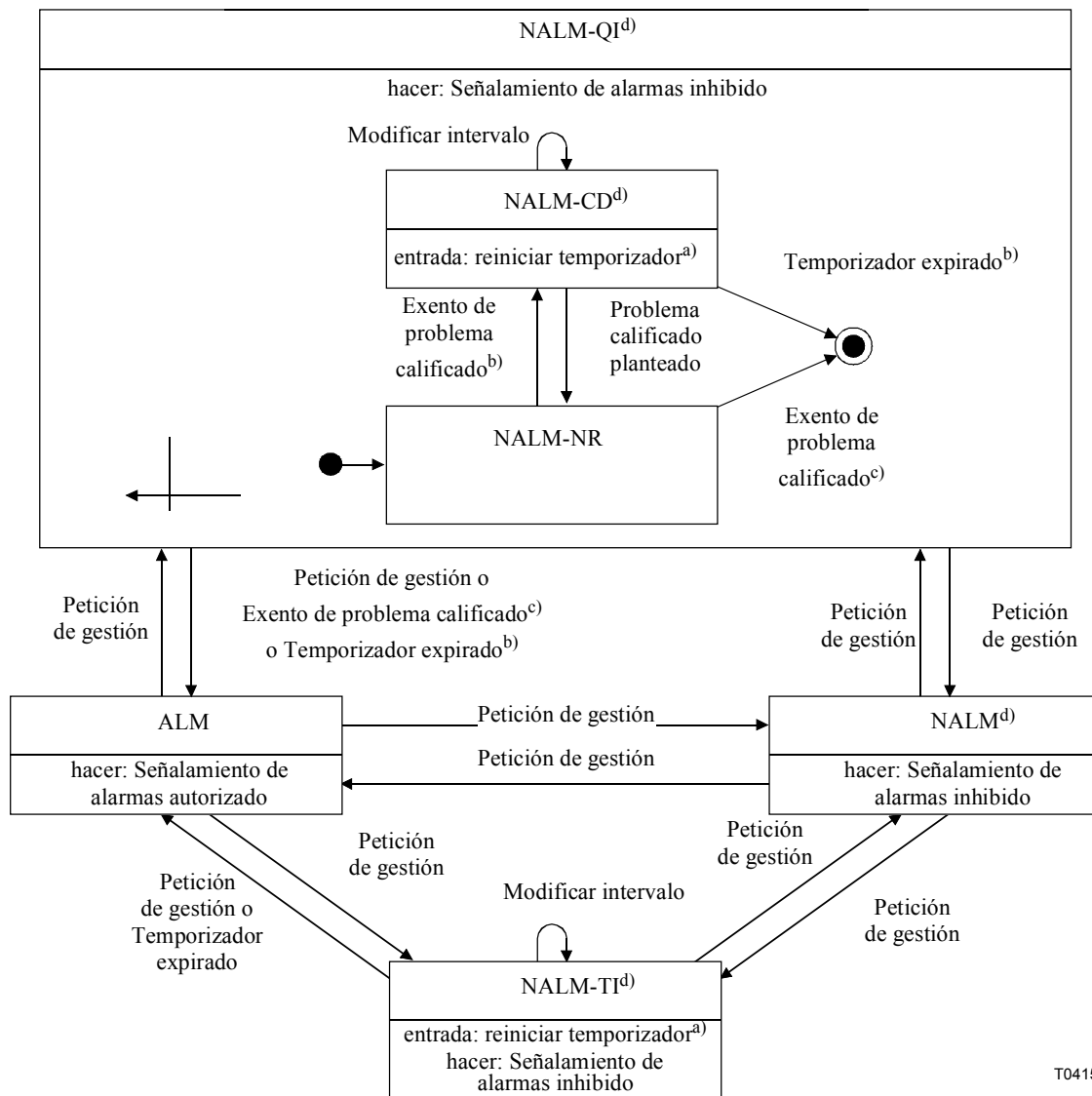
En resumen, se pueden hacer las siguientes observaciones con respecto a las trazas proporcionadas:

- 1) Las liberaciones de alarmas informadas antes de pasar al modo control de señalamiento de alarmas no serán inhibidas.
- 2) Las indicaciones de alarma y las correspondientes liberaciones que se produjeron dentro de la ventana de control de señalamiento de alarmas serán inhibidas.
- 3) Las alarmas que se producen en una ventana de control de señalamiento de alarmas y que todavía existen cuando ya no se está en el modo control de señalamiento de alarmas se informarán en la transición al modo normal de señalamiento de alarmas. Estos informes identificarán correctamente la hora a que se inició la alarma. En el caso de alarma de calidad de servicio, es posible que no se informe la alarma.

3 Análisis

3.1 Diagrama de estados del ARC

En esta cláusula se muestran los posibles estados de señalamiento de alarmas para cada recurso gestionado que ofrece la prestación control de señalamiento de alarmas.



T0415010-00

- ALM Señalamiento de alarmas autorizado/activado
- CD Cuenta inversa
- NALM Señalamiento de alarmas inhibido/desactivado (por ejemplo, sin señalamiento de alarmas)
- NR No listo
- QI Inhibición calificada
- TI Inhibición temporizada

- a) El intervalo puede fijarse a cero
- b) Si NALM-CD está soportado
- c) Si NALM-CD NO está soportado
- d) El soporte de este estado es facultativo en el nivel genérico

Figura 3/M.3100 – Diagrama de transición de estados del control de señalamiento de alarmas

3.2 Lista de requisitos de los estados de ARC

En esta cláusula se describen los requisitos genéricos de control de señalamiento de alarmas. Se considera que otros detalles, como el estado por defecto y la lista de estados que deben estar soportados, son propios de la tecnología aplicada y deberán tratarse mediante definiciones de modelos de información específicos de las tecnologías utilizadas.

- 1) Después de la creación de un recurso gestionado, solicitada por la gestión, deberá proporcionarse la aptitud para especificar el estado.

- 2) Se requiere el estado "ALM" y al menos uno de los estados "NALM-TI", "NALM-QI" o "NALM".
- 3) Si el estado "NALM-QI" está soportado, se requiere el soporte de "NALM-NR" y "NALM-CD" es facultativo.
- 4) Si el estado "NALM" está soportado, se requiere una petición de gestión para hacer que el recurso pase a otro estado.
- 5) Si el estado "NALM-QI" está soportado, entonces, al crearse una representación de un recurso gestionado, para la gestión, a menos que se haya especificado otra cosa en una petición de creación, el sistema gestionado/aplicación gestionada pondrá el recurso gestionado en el estado "NALM-QI" y no informará alarmas para el recurso gestionado a través de sus interfaces de gestión hasta que el recurso gestionado esté en el estado "ALM".
- 6) El sistema gestionado/aplicación gestionada no hará transitar autónomamente un recurso gestionado del estado "ALM" a otro estado. Se requiere una petición de gestión para salir de este estado.
- 7) Si el estado "NALM-CD" está soportado, se debe proporcionar un intervalo de persistencia para facilitar la transición al estado "ALM" desde el estado "NALM-QI".
- 8) Si el estado "NALM-CD" está soportado, cuando el temporizador de intervalo ARC expira en el estado "NALM-CD", el recurso gestionado pasará del estado "NALM-QI" al estado "ALM".
- 9) Si el estado "NALM-CD" no está soportado pero sí lo está el estado "NALM-QI", cuando la entidad gestionada queda exenta de problema calificado, el recurso gestionado pasará del estado "NALM-QI" al estado "ALM".
- 10) El tiempo restante del intervalo de persistencia en el estado "NALM-QI" será obtenible.
- 11) El intervalo de persistencia por defecto debe ser programable como mínimo, para cada sistema/aplicación gestionados. Si el intervalo de persistencia es programable, el valor por defecto del intervalo de persistencia por defecto se indicará en las especificaciones de la interfaz de gestión del sistema.
- 12) Cuando el temporizador del intervalo ARC expira en el estado "NALM-TI", el recurso gestionado pasará del estado "NALM-TI" al estado "ALM".
- 13) El tiempo restante del intervalo temporizado en el estado "NALM-TI" será obtenible.
- 14) El intervalo temporizado por defecto para el estado NALM-TI debe ser programable, como mínimo, para cada sistema/aplicación gestionados. Si el intervalo temporizado es programable, el valor por defecto del intervalo temporizado por defecto se indicará en las especificaciones de la interfaz de gestión del sistema.
- 15) Habrán valores por defecto distintos para los intervalos de ARC "NALM-CD" y "NALM-TI".
- 16) Si el estado "NALM-QI" está soportado, en la petición de gestión para la desactivación del señalamiento de alarmas (es decir, cuando se pasa al estado "NALM-QI"), el gestor podrá especificar un intervalo de persistencia. Este valor estará en vigor hasta que sea modificado por otra petición de gestión o hasta que se salga de ese estado. Si no se especifica un intervalo de persistencia en la petición de gestión se utilizará el intervalo de persistencia por defecto.
- 17) Si el estado "NALM-TI" está soportado, en la petición de gestión para la desactivación del señalamiento de alarmas (es decir, cuando se pasa al estado "NALM-TI"), el gestor podrá especificar un intervalo temporizado. Este valor estará en vigor hasta que sea modificado por otra petición de gestión o hasta que se salga de ese estado. Si no se especifica un intervalo temporizado en la petición de gestión se utilizará el intervalo temporizado por defecto.

- 18) Si el estado "NALM-QI" está soportado, el intervalo de persistencia para una sola entidad gestionada podrá modificarse mediante una petición de gestión mientras está en el estado "NALM-QI". Este valor estará en vigor hasta que sea modificado por otra petición de gestión o hasta que se salga de ese estado.
- 19) Si el estado "NALM-TI" está soportado, el intervalo temporizado para una sola entidad gestionada podrá modificarse mediante una petición de gestión mientras está en el estado "NALM-TI". Este valor estará en vigor hasta que sea modificado por otra petición de gestión o hasta que se salga de ese estado.
- 20) Tras la creación automática de un recuso gestionado y cuando el estado por defecto es "NALM-QI" o "NALM-TI" y el intervalo ARC es programable, se utilizará el intervalo por defecto (temporizado o de persistencia, según el caso).
- 21) El intervalo temporizado y el intervalo de persistencia serán programables entre 0 y 99 horas, con una granularidad de un minuto.
- 22) Las indagaciones sobre el tiempo restante se redondearán al minuto más cercano.
- 23) El temporizador o temporizadores de intervalo ARC tendrán una exactitud de ± 10 segundos.
- 24) El recurso gestionado soportará transiciones al estado "ALM" directamente desde cualquier otro estado mediante una petición de gestión.
- 25) Si el estado "NALM-TI" está soportado, se proporcionará la aptitud para hacer que un recuso gestionado que está en el estado "ALM" pase al estado NALM-TI mediante una petición de gestión.
- 26) Un recuso gestionado no transitará automáticamente al estado "NALM-TI".
- 27) Se podrá especificar un intervalo temporizado mediante una petición de gestión para poner un recuso gestionado en el estado "NALM-TI".
- 28) A menos que se solicite otra cosa en la petición de gestión, el recuso gestionado que ha sido puesto en el estado "NALM-TI" permanecerá en ese estado hasta que expire el temporizador del intervalo ARC, en cuyo instante pasará al estado "ALM".
- 29) Cuando un recuso gestionado se pone manualmente en el estado "NALM", "NALM-QI" o "NALM-TI", el recuso gestionado emitirá un mensaje autónomo que indicará que el señalamiento de alarmas del recuso gestionado está desactivado. Deberá haber un mensaje diferente para cada estado de ARC (es decir, "NALM", "NALM-QI" y "NALM-TI").
- 30) Cuando el recuso gestionado pasa al estado "ALM" se enviará un mensaje autónomo que indicará que el señalamiento de alarmas del recuso gestionado está activado.
- 31) La entidad gestionada soportará la aptitud para configurar la lista de causas probables (esto es, los tipos de condiciones normales de desactivación) que serán inhibidas por el control de señalamiento de alarmas. El valor por defecto de la lista será todas las causas probables aplicables a la entidad gestionada.
- 32) Si el estado "NALM-CD" está soportado y la entidad gestionada está en el estado "NALM-NR" y la entidad gestionada queda exenta de problema calificado, la entidad gestionada pasará al estado "NALM-CD".
- 33) Si la entidad gestionada está en el estado "NALM-CD" y se presenta un problema calificado, la entidad gestionada retornará al estado "NALM-NR".
- 34) En la transición del estado "ALM" a cualquier estado de control de señalamiento de alarmas, las causas probables controladas para la entidad gestionada se suprimirán de la lista de entradas para indicadores audibles/visuales agregados.

- 35) En la transición al estado "ALM" desde cualquier estado de control de señalamiento de alarmas, las alarmas que no habían sido informadas debido a ARC pero que están todavía presentes serán informadas. Además, estas causas probables anteriormente controladas para la entidad gestionada se añadirán a la lista de entradas para indicadores audibles/visuales agregados.
- 36) Si están soportadas indicaciones de tiempo para informes de alarmas, la indicación de tiempo en cualquier informe de alarma reflejará el instante en que se produjo el evento de alarma. Esto significa que la indicación de tiempo que se da cuando se envía la alarma, al pasarse al estado "ALM", es la misma que se hubiera dado si el recurso estuviera en el estado "ALM" cuando se produjo el evento.

3.3 Cuadro de estados de ARC

Cuadro 1/M.3100 – Matriz de eventos en los estados del control de señalamiento de alarmas

Evento\estado	ALM	NALM	NALM-TI	NALM-NR	NALM-CD
El recurso gestionado queda exento de problema calificado	Liberar alarma(s) como en situación normal. Permanecer en ALM	Permanecer en NALM	Permanecer en NALM-TI	Transición a NALM-CD si NALM-CD está soportado; en otro caso transición a ALM	
Problema calificado planteado	Activar alarma(s) como en situación normal. Permanecer en ALM	Permanecer en NALM	Permanecer en NALM-TI	Permanecer en NALM-NR	Transición a NALM-NR
Petición del gestor de transición a ALM	Rechazar petición. Permanecer en ALM	Informar alarmas existentes iniciadas durante ARC. Transición a ALM	Informar alarmas existentes iniciadas durante ARC. Transición a ALM	Informar alarmas existentes iniciadas durante ARC. Transición a ALM	Informar alarmas existentes iniciadas durante ARC. Transición a ALM
Petición del gestor de transición a NALM	Transición a NALM	Rechazar petición NALM	Transición a NALM	Transición a NALM	Transición a NALM
Petición del gestor de transición a NALM-TI, intervalo no proporcionado en la petición	Si NALM-TI está soportado, fijar intervalo temporizado a intervalo temporizado por defecto y transitar a NALM-TI; en otro caso, rechazar petición y permanecer en ALM	Si NALM-TI está soportado, fijar intervalo temporizado a intervalo temporizado por defecto y transitar a NALM-TI; en otro caso, rechazar petición y permanecer en NALM	Rechazar petición. Permanecer en NALM-TI	Rechazar petición. Permanecer en NALM-NR	Rechazar petición. Permanecer en NALM-CD

Cuadro 1/M.3100 – Matriz de eventos en los estados del control de señalamiento de alarmas (continuación)

Evento\estado	ALM	NALM	NALM-TI	NALM-NR	NALM-CD
Petición del gestor de transición a NALM-QI, intervalo no proporcionado en la petición	Si NALM-QI está soportado, fijar intervalo de persistencia a intervalo de persistencia por defecto y transitar a NALM-QI; en otro caso, rechazar petición y permanecer en ALM	Si NALM-QI está soportado, fijar intervalo de persistencia a intervalo de persistencia por defecto y transitar a NALM-QI; en otro caso, rechazar petición y permanecer en NALM	Rechazar petición. Permanecer en NALM-TI	Rechazar petición. Permanecer en NALM-NR	Rechazar petición. Permanecer en NALM-CD
Petición del gestor de transición a NALM-TI, intervalo proporcionado en la petición	Si NALM-TI está soportado, fijar intervalo temporizado y transitar a NALM-TI; en otro caso, rechazar petición y permanecer en ALM	Si NALM-TI está soportado, fijar intervalo temporizado y transitar a NALM-TI; en otro caso rechazar petición y permanecer en NALM	Rechazar petición. Permanecer en NALM-TI	Rechazar petición. Permanecer en NALM-NR	Rechazar petición. Permanecer en NALM-CD
Petición del gestor de transición a NALM-QI, intervalo proporcionado en la petición	Si NALM-QI está soportado, fijar intervalo de persistencia, transitar a NALM-NR; en otro caso, rechazar petición y permanecer en ALM	Si NALM-QI está soportado, fijar intervalo de persistencia, transitar a NALM-NR; en otro caso, rechazar petición y permanecer en NALM	Rechazar petición. Permanecer en NALM-TI	Rechazar petición. Permanecer en NALM-NR	Rechazar petición. Permanecer en NALM-CD
Expira temporizador			Informar alarmas existentes iniciadas durante ARC. Transitar a ALM		Informar alarmas existentes iniciadas durante ARC. Transitar a ALM

Cuadro 1/M.3100 – Matriz de eventos en los estados del control de señalamiento de alarmas (fin)

Evento\estado	ALM	NALM	NALM-TI	NALM-NR	NALM-CD
El gestor pide que se modifique el valor por defecto del intervalo de persistencia	Si el valor actual especifica que no hay ajuste, rechazar petición; en otro caso, cambiar valor por defecto, primer uso potencial es en la siguiente transición a NALM-QI	Si el valor actual especifica que no hay ajuste, rechazar petición; en otro caso, cambiar valor por defecto, primer uso potencial es en la siguiente transición a NALM-QI	Si el valor actual especifica que no hay ajuste, rechazar petición; en otro caso, cambiar valor por defecto, primer uso potencial es en la siguiente transición a NALM-QI	Si el valor actual especifica que no hay ajuste, rechazar petición; en otro caso, cambiar valor por defecto, primer uso potencial es en la siguiente transición a NALM-QI	Si el valor actual especifica que no hay ajuste, rechazar petición; en otro caso, cambiar valor por defecto, primer uso potencial es en la siguiente transición a NALM-QI
El gestor pide que se modifique el intervalo temporizado por defecto	Si el valor actual especifica que no hay ajuste, rechazar petición; en otro caso, cambiar valor por defecto, primer uso potencial es en la siguiente transición a NALM-TI	Si el valor actual especifica que no hay ajuste, rechazar petición; en otro caso, cambiar valor por defecto, primer uso potencial es en la siguiente transición a NALM-TI	Si el valor actual especifica que no hay ajuste, rechazar petición; en otro caso, cambiar valor por defecto, primer uso potencial es en la siguiente transición a NALM-TI	Si el valor actual especifica que no hay ajuste, rechazar petición; en otro caso, cambiar valor por defecto, primer uso potencial es en la siguiente transición a NALM-TI	Si el valor actual especifica que no hay ajuste, rechazar petición; en otro caso, cambiar valor por defecto, primer uso potencial es en la siguiente transición a NALM-TI
El gestor pide que se modifique el intervalo ARC	Rechazar petición. Permanecer en ALM	Rechazar petición. Permanecer en NALM	Cambiar intervalo temporizado, volver a pasar a NALM-TI	Cambiar intervalo de persistencia si NALM-CD está soportado; en otro caso, rechazar petición, permanecer en NALM-NR	Cambiar intervalo de persistencia, volver a pasar a NALM-CD
El gestor pide que se modifique la lista de causas probables de ARC	Modificar lista, permanecer en ALM	Modificar lista, enviar alarmas relativas a alarmas existentes que ya no están inhibidas, permanecer en NALM	Modificar lista, enviar alarmas relativas a alarmas existentes que ya no están inhibidas, permanecer en NALM-TI	Modificar lista, enviar alarmas relativas a alarmas existentes que ya no están inhibidas, volver a determinar si se está exento de problema calificado. Permanecer en NALM-NR	Modificar lista, enviar alarmas relativas a alarmas existentes que ya no están inhibidas, volver a determinar si se está exento de problema calificado. Permanecer en NALM-CD

3.4 Modelo de objeto ARC

3.4.1 Clase ARC

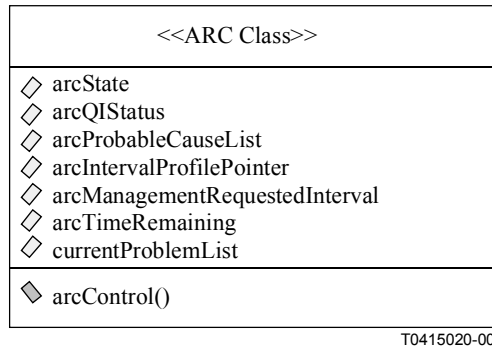


Figura 4/M.3100 – Clase ARC

3.4.2 Clase perfil de intervalo de ARC

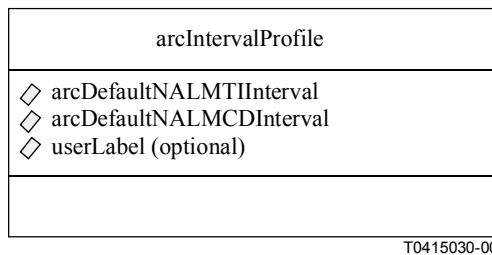


Figura 5/M.3100 – Clase perfil de intervalo de ARC

3.4.3 Clase recuperación de detalle de alarma de ARC

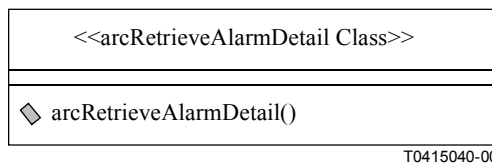
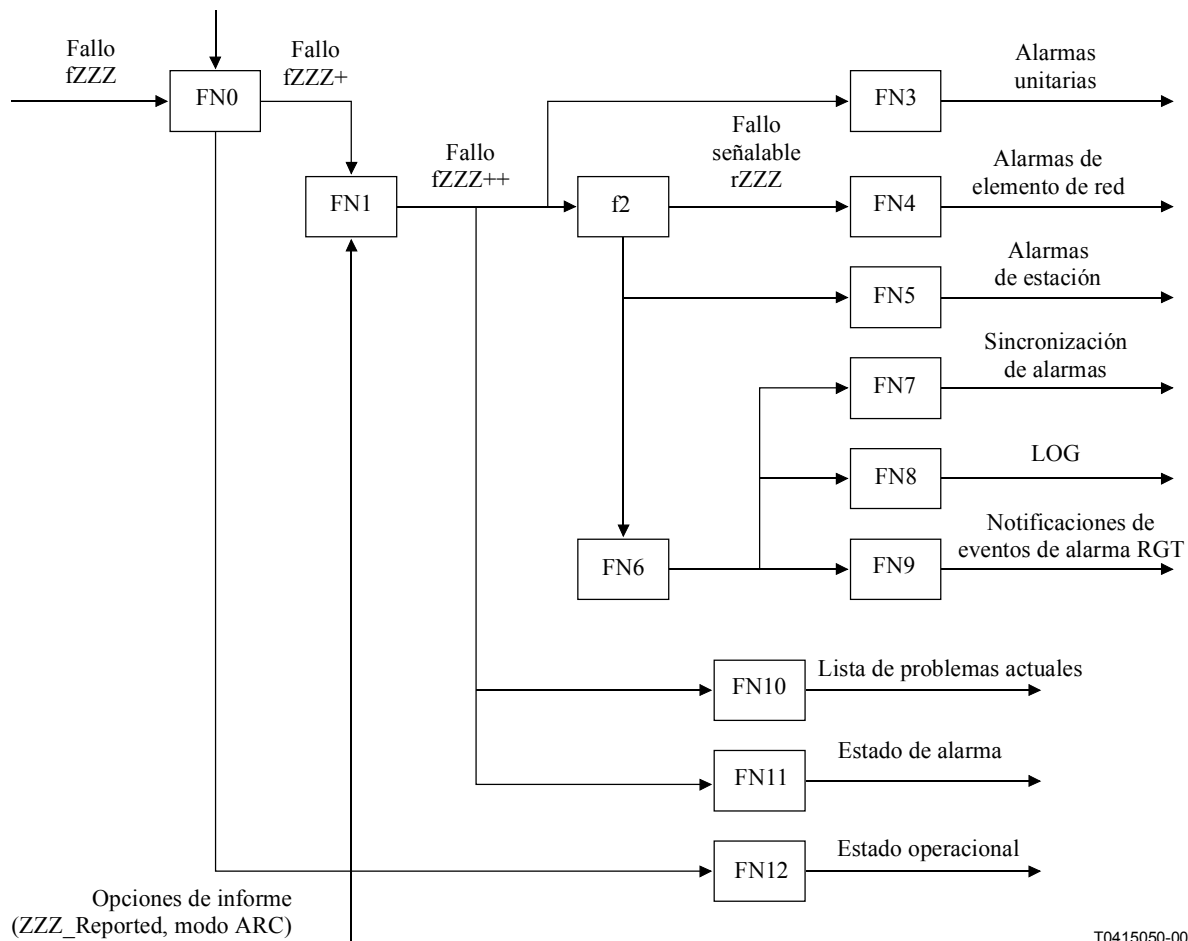


Figura 6/M.3100 – Clase recuperación de detalle de alarma de ARC

3.5 Descripción del modelo funcional de ARC

Se ha incluido esta descripción de modelo funcional (figura 7) para mostrar, dentro de un sistema gestionado típico, el flujo de información relacionada con un fallo o causa probable detectados. Se ha incluido también para ilustrar el efecto de ARC en el modelo funcional. ARC hace que algunas causas probables se marquen como "no informadas".

Perfil de asignación de la gravedad de la alarma



T0415050-00

Figura 7/M.3100 – Modelo funcional de flujo de alarmas

- La función FN0 se encarga de asignar un nivel de gravedad (brevemente, una gravedad) a una causa probable dada. La causa probable y su gravedad marcada, así como otras informaciones de alarma (tales como problema específico, estado de respaldo, indicación de tendencia, información de (rebasamiento de) umbral, tiempo (hora/fecha) del evento, texto adicional, información adicional, información de cambio de estado, acción de reparación propuesta, atributos monitorizados, tipo de evento, clase de objeto gestionado, e instancia de objeto gestionado) se reenvían a la función FN1. Esta información de alarma se registra en el momento en que se produce la alarma.
- La función FN1 se encarga de marcar una causa probable como "informada" o "no informada" para ARC. Una causa probable se marca como "no informada" cuando la información ARC ha especificado que la causa probable sea "no informada". El "Fallo fZZZ++" indica el estado de alarma de la causa probable además de toda la información centrada en objeto recibida de la función FN0 incluyendo: gravedad, problema específico, estado de respaldo, indicación de tendencia, información de umbral, tiempo del evento, texto adicional, información adicional, información de cambio de estado, acción de reparación propuesta, atributos monitorizados, tipo de evento, clase de objeto gestionado, e instancia de objeto gestionado. La salida de la función FN1 se difunde a las funciones FN3, f2, FN10, FN11 y FN12.
- La función f2 es un filtro cuya salida está constituida solamente por indicaciones de causa probable que han sido identificadas por FN1 como alarmas señalables. La salida del filtro f2 se difunde a las funciones FN4, FN5 y FN6.

- La función FN3 se encarga de determinar si hay que actualizar o no los indicadores audibles/visuales unitarios. El efecto de ARC en los indicadores audibles/visuales se deja sin definir en esta Recomendación. Se presenta aquí únicamente para mostrar que la información de alarma se reenvía a esta función para tratamiento específico de la aplicación.
- La función FN4 se encarga de determinar si hay que actualizar o no indicadores audibles/visuales agregados.
- La función FN5 se encarga de determinar si hay que actualizar o no indicadores audibles/visuales de estación agregados.
- La función FN6 es la función de preprocesamiento de eventos de la RGT. La salida de la función FN6 se difunde a las funciones FN7, FN8 y FN9.
- La función FN7 se encarga de almacenar toda la información de alarma señalable existente en ese momento.
- La función FN8 se encarga de determinar si es o no necesario registrar cronológicamente la notificación de evento.
- La función FN9 se encarga de reenviar notificaciones de eventos a través de la RGT.
- La función FN10 se encarga de mantener al día la lista de problemas actuales.
- La función FN11 se encarga de actualizar el estado de alarma.
- La función FN12 se encarga de actualizar el estado operacional.

3.6 Parámetros de señalamiento de alarmas

Al producirse una transición desde ARC, todos los parámetros (de notificación de alarma) de una notificación de alarma que informarse y que se había producido durante ARC (salvo el identificador de notificación y notificaciones conexas) deben reflejar los valores definidos en el cuadro 2.

Cuadro 2/M.3100 – Cuadro de parámetros de señalamiento de alarmas

Datos en notificación de alarma	Momento en que se fijan los datos (aparición/notificación)
Gravedad percibida	Aparición
Causa probable	Aparición
Problemas específicos	Aparición
Estado de respaldo	Aparición
Objeto de respaldo	Aparición
Indicación de tendencia	Aparición
Información de umbral	Aparición
Tiempo del evento	Aparición
Texto adicional	Aparición
Información adicional	Aparición
Identificador de notificación	Notificación

Cuadro 2/M.3100 – Cuadro de parámetros de señalamiento de alarmas (fin)

Datos en notificación de alarma	Momento en que se fijan los datos (aparición/notificación)
Notificaciones correlacionadas	Notificación
Información de cambio de estado	Aparición
Acción de reparación propuesta	Aparición
Atributos monitorizados	Aparición
Tipo de evento	Aparición
Clase de objeto gestionado	Aparición
Instancia de objeto gestionado	Aparición

3.7 Relaciones entre el perfil de asignación de gravedad de la alarma, el estado de la alarma y la gravedad percibida

En esta cláusula se examina la relación entre la asignación de gravedad de la alarma especificada en el perfil de asignación de gravedad de la alarma y los valores de la gravedad percibida y del estado de alarma que se asignan a una causa probable tanto en presencia de ARC (señalamiento de alarmas desactivado) como en ausencia de ARC (señalamiento de alarmas activado).

Tanto en presencia como en ausencia de ARC, la gravedad percibida para una causa probable se asigna de la misma manera. Además, cuando está soportado el perfil de asignación de gravedad de la alarma, esta asignación se efectúa atendiendo a las asignaciones hechas en el perfil de asignación de gravedad de la alarma, como se indica en el cuadro 3. Sin embargo, cuando una causa probable está bajo ARC, el estado de alarma para esa causa probable se fija siempre a Pendiente.

Cuadro 3/M.3100 – Cuadro de gravedad y estado de la alarma

Perfil de asignación de gravedad de la alarma	Gravedad percibida	Estado de la alarma	Estado de la alarma bajo ARC
NA (Sin alarma)	<unassigned>	Pendiente	Pendiente
WN (Advertencia)	WN	WN	Pendiente
MN (Menor)	MN	MN	Pendiente
MJ (Mayor)	MJ	MJ	Pendiente
CR (Crítica)	CR	CR	Pendiente
<unassigned>	Indeterminado	Indeterminado	Pendiente
<any>	<unassigned>	Pendiente	Pendiente

3.8 Relación del ARC con UIT-T Q.821

En el contexto de ARC, una alarma actual es un problema no solucionado (es decir, probableCause) y el control de sumario de alarmas actuales retorna solamente alarmas actuales **señalables** (es decir, no pendientes). Las alarmas bajo el control de señalamiento de alarmas no se consideran alarmas señalables, por lo que no se incluirán en la sincronización de alarmas.

4 Diseño

4.1 CMIP/CMIS/CMISE

4.1.1 Visión general del modelo de información de gestión de ARC

La información de gestión de control de señalamiento de alarmas (ARC, *alarm reporting control*) se define con la finalidad de superar limitaciones en la definición del discriminador de reenvío de evento (EFD, *event forwarding discriminator*) en UIT-T X.721 [20] y UIT-T X.734 [26] y limitaciones en la definición de `audibleVisualLocalAlarmPackage` y `resetAudibleAlarmPackage`, en UIT-T M.3100 [3], cuando se necesita un control temporal de señalamiento de alarmas, como por ejemplo en algunos casos de mantenimiento y suministro controlados.

Estos mecanismos se consideran inadecuados, entre otras razones, por las siguientes:

- 1) Esta prestación requiere la inhibición temporal de informes para todos los gestores. Si bien esto puede efectuarlo el discriminador EFD, es raro que un gestor lo efectúe a nombre de otro gestor sin comprender el EFD o los EFD del otro gestor.
- 2) Esta prestación requiere no solamente que las alarmas para un recurso no se reenvíen a un gestor, sino que tampoco se incluyan en indicadores audibles/visuales agregados. El EFD no controla indicadores audibles/visuales. Si bien en la clase `managedElement`, y sus subclases, hay controles para indicadores audibles/visuales, éstos son controles para el comportamiento del propio agregado y no controlan la información que se introduce en el agregado.
- 3) Esta prestación utiliza métodos que permiten que un recurso pase automáticamente de un modo sin señalamiento a un modo señalamiento. El EFD y las funciones audibles/visuales no soportan esta capacidad.

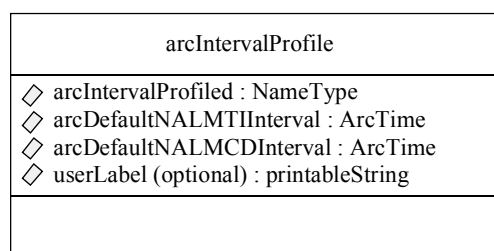
En este modelo se utilizan varias nuevas definiciones, a saber:

- una nueva clase de objeto gestionado;
- un nuevo lote que puede incluirse en la definición de cualquier clase de objeto que soporte alarmas;
- un nuevo parámetro para aclarar la divergencia entre el tiempo de la alarma y el tiempo de la notificación de la alarma cuando se reanuda el señalamiento de alarmas. Esto requería una revisión de todos los lotes de señalamiento de alarmas.

4.1.2 Clase de objeto gestionado ARC

4.1.2.1 `arcIntervalProfile`

La clase de objeto gestionado perfil de intervalo de control de señalamiento de alarmas proporciona la aptitud para configurar intervalos de persistencia por defecto e intervalos temporizados por defecto para los estados "NALM-QI" y "NALM-TI", respectivamente. La asociación con esta clase implica que el recurso soporta la temporización para ambos estados, "NALM-QI" y "NALM-TI". En la figura 8, construida mediante el lenguaje UML, se presenta esta clase de objeto gestionado.



T0415060-00

Figura 8/M.3100 – Clase de objeto perfil de intervalo de control de señalamiento de alarmas

La clase de objeto gestionado perfil de intervalo de control de señalamiento de alarmas, representada en la figura, tiene cuatro atributos definidos. Aunque no se muestra en la figura, esta clase soporta algunas notificaciones.

4.1.2.2 Jerarquía de herencia del Perfil de intervalo de control de señalamiento de alarmas

La figura 9 representa la jerarquía de herencia para la clase de objeto gestionado. Perfil de intervalo de control de señalamiento de alarmas es una clase concreta (es decir, una clase que se espera se utilizará para la creación de instancias de objetos gestionados). Esta clase es una subclase de "top".

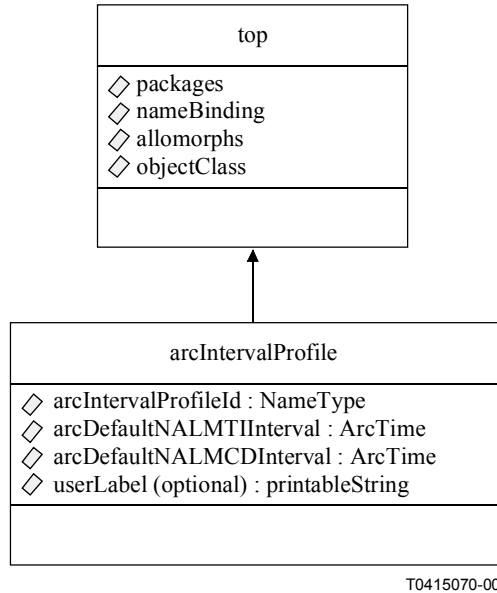


Figura 9/M.3100 – Jerarquía de herencia

4.1.2.3 Vinculaciones de nombre

Para el soporte de la utilización de ARC en diversos tipos de sistemas se han definido múltiples vinculaciones de nombre para esta clase (véase la figura 10).

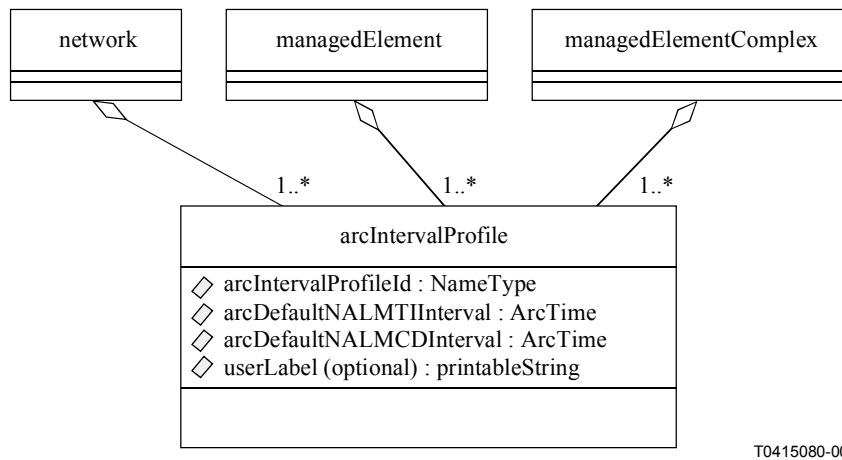


Figura 10/M.3100 – Jerarquía de árbol de denominación

Se proporcionarán las siguientes vinculaciones de nombre: arcIntervalProfile-managedElement, arcIntervalProfile-managedElementComplex, arcIntervalProfile-network.

4.1.3 Lote Control de señalamiento de alarmas (ARC)

Este lote se ha definido con el fin de incluirlo en definiciones de clase de objeto para objetos que soportan señalamiento de alarmas. Las características ilustradas (véase la figura 11) son adicionales a las otras características definidas para una clase de objeto.

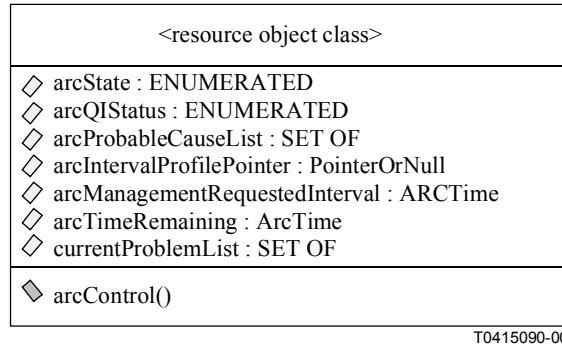


Figura 11/M.3100 – Lote Control de señalamiento de alarmas

4.1.4 Lote Recuperación de detalle de alarma de ARC

Este lote se ha definido con el fin de incluirlo en definiciones de clase de objeto para objetos que soportan señalamiento de alarmas. Las características ilustradas (véase la figura 12) son adicionales a las otras características definidas para una clase de objeto.

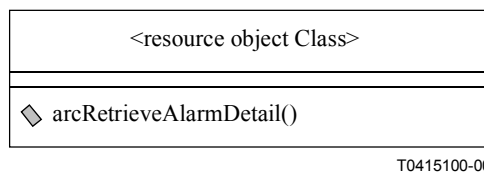


Figura 12/M.3100 – Lote Recuperación de detalle alarma de ARC

4.1.5 Ejemplo de aplicación

En esta cláusula se presenta un ejemplo de escenario de una determinada aplicación de este modelo de información.

Escenario de aplicación 1

El estado por defecto es "NALM-QI" para todos los objetos; el intervalo de persistencia por defecto es 5 minutos; el valor por defecto para arcProbableCauseList es vacío para todos los objetos; el puntero arcIntervalProfilePointer no es NULL y apunta al objeto que definió el intervalo de persistencia para todos los objetos. Todas las clases de objeto soportan los atributos currentProblemList y alarmStatus. Todas las clases de objeto utilizan el estado operationalState para determinar la operabilidad del recurso gestionado.

- 1) Se enchufa un grupo de circuitos.
- 2) El objeto circuitPack se crea automáticamente en el estado "NALM-QI". El arcTimeRemaining y arcManagementRequestedInterval se fijan a 5 minutos.

- 3) La creación del objeto `circuitPack` causa la creación automática del punto o puntos de terminación soportados. Estos puntos se crean en el estado "NALM-QI". El `arcTimeRemaining` y `arcManagementRequestedInterval` se fijan 5 minutos.
- 4) Se determina que el `circuitPack` ha fallado, la `probableCause` se añade a la `currentProblemList` como pendiente y el `alarmStatus` se actualiza en consecuencia. Además, el `circuitPack` espera hasta estar exento de problema calificado. Como el punto o puntos de terminación soportados están también inoperables, porque dependen del `circuitPack`, también esperan hasta estar exentos de problema calificado. Se reemplaza el grupo de circuitos que ha fallado.
- 5) Se determina que el fallo ha sido eliminado y que el `circuitPack` está ahora habilitado para funcionar (esto es, `operationalState = enabled` (habilitado)). El objeto `circuitPack` comienza la cuenta inversa del intervalo de persistencia.
- 6) Se detecta que todos los puntos de terminación de línea soportados están afectados por fallos de pérdida de la señal (LOS, *loss of signal*). La LOS se añade a la `currentProblemList` como pendiente y el `alarmStatus` se actualiza en consecuencia. Los puntos de terminación esperan hasta estar exentos de problema calificado.
- 7) Expira el intervalo de persistencia para el `circuitPack`, por lo que éste pasa al estado "ALM".

Escenario de aplicación 2

El estado por defecto es "NALM" para todos los objetos; el valor por defecto para `arcProbableCauseList` es vacío para todos los objetos; el puntero `arcIntervalProfilePointer` es NULL para todos los objetos. Todas las clases de objeto soportan los atributos `currentProblemList` y `alarmStatus`. Todas las clases de objeto utilizan el estado `operationalState` para determinar la operabilidad del recuso gestionado. El punto de terminación de trayecto (función sumidero de terminación de camino) no recibe una señal (no recibe ninguna señal o recibe la señal de no equipado). En este caso se considera que el punto de terminación de trayecto está inoperable.

- 1) Se enchufa un grupo de circuitos con múltiples puntos de terminación, y los puntos de terminación para ese grupo de circuitos se crean automáticamente en el estado NALM. Los identificadores de traza transmitidos se suministran durante la creación de los puntos de terminación.
- 2) Se establece una conexión bidireccional en cascada en la red, y se termina la conexión en un punto de terminación en ese grupo de circuitos; el identificador de traza esperado se suministra en ambos puntos de terminación de la conexión bidireccional.
- 3) Cuando se establece la conexión, ambos puntos extremos de terminación son interrogados para saber su estado `ftim` o los valores de identificador de traza que recibieron. Si los dos `ftim` están liberados o los identificadores de traza recibidos por ambos concuerdan con los valores esperados, el estado de ARC del punto de terminación se pasará de NALM a ALM mediante una petición de gestión.

4.1.6 GDMO/ASN.1

El modelo define un nuevo lote en esta Recomendación y puede ser utilizado por cualquier clase de objeto que soporte señalamiento de alarmas y el control de señalamiento de alarmas. Además, define un objeto perfil para la configuración intervalos de tiempo de control de señalamiento de alarmas. Por último, el modelo introduce un nuevo parámetro que habrá de incluirse en informes de alarma al reanudarse el señalamiento de alarmas tras un periodo de inhibición de señalamiento de alarmas.

arcIntervalProfile MANAGED OBJECT CLASS

DERIVED FROM "Recommendation X.721: 1992":top;

CHARACTERIZED BY

arcIntervalProfilePackage PACKAGE

BEHAVIOUR arcIntervalProfilePackageBehaviour BEHAVIOUR

DEFINED AS

"Este objeto define los intervalos ARV por defecto para los estados del Control de señalamiento de alarmas (ARC, *alarm reporting control*) que soportan transiciones basadas en tiempo. Un perfil de intervalo sólo es aplicable a estados ARC que pasan automáticamente de uno a otro dentro de un agente, siendo el tiempo un factor (pero no necesariamente el único) en los criterios de transición de un modo de señalamiento de alarmas inhibido a un modo de señalamiento de alarmas autorizado. Las transiciones de estado automáticas de agente de un modo de señalamiento de alarmas autorizado a un modo de señalamiento de alarmas inhibido están prohibidas. El soporte de este objeto sólo se requiere cuando para los estados ARC conexos se requieran intervalos cuyo valor pueda fijarse."

;;

ATTRIBUTES

arcIntervalProfileId GET SET-BY-CREATE,

arcDefaultNALMTIIInterval GET-REPLACE, -- interval for the "nalm-ti" state

arcDefaultNALMCDInterval GET-REPLACE -- interval for the "nalm-qi" state

;;;

CONDITIONAL PACKAGES

attributeValueChangeNotificationPackage PRESENT IF

"the attributeValueChange notification defined in Recommendation X.721 is supported by an instance of this managed object class",

createDeleteNotificationsPackage PRESENT IF

"the objectCreation and objectDeletion notifications defined in Recommendation X.721 are supported by an instance of this managed object class",

userLabelPackage PRESENT IF "an instance supports it"

;

REGISTERED AS { m3100ObjectClass 66};

arcPackage PACKAGE

BEHAVIOUR arcPackageBehaviour BEHAVIOUR

DEFINED AS

"Este lote (*package*) define las características que debe tener un objeto que soporta Control de señalamiento de alarmas (ARC, *alarm reporting control*). La prestación ARC será soportada por cualquier objeto que soporte señalamiento de alarmas. Los cambios de la arcProbableCauseList tienen efecto inmediatamente. El comportamiento de los cambios para cada causa probable es similar al comportamiento manifestado cuando se transita hacia y desde el estado ALM. El señalamiento (reporting) para una causa probable se detiene cuando la causa probable se añade a la lista, y comienza cuando se suprime de la lista. Cuando se modifica arcProbableCauseList, los cambios se efectuarán de acuerdo con el mejor esfuerzo (*best effort*). Sólo probableCauses no soportadas retornarán errores y no serán añadidas a la lista; las causas probables válidas serán aceptadas y añadidas a la lista. Los cambios en los intervalos temporizados por defecto (los dos en el perfil ARC) sólo tienen efecto cuando se pasa a los estados QI o TI desde cualquier otro estado siempre que no se especifique un valor de contraorden (*override value*) en la acción arcControl. Sólo se permiten cambios en el arcManagementRequestedInterval cuando éste tenga un valor de tiempo (por oposición a que se haya fijado a noAdjustment), en cuyo caso tiene efecto inmediatamente. Se enviarán notificaciones de cambio de valor de atributo en el caso de cambios a arcState, arcProbableCauseList, arcIntervalProfilePointer, y arcManagementRequestedInterval"

;;

ATTRIBUTES

arcState GET, -- SCNs shall be used

arcQIStatus GET, -- No AVCs or SCNs shall be sent for changes in value

arcProbableCauseList GET-REPLACE ADD-REMOVE notSupportedProbableCause,

arcIntervalProfilePointer GET-REPLACE,

arcManagementRequestedInterval GET-REPLACE,

arcTimeRemaining GET, -- No AVCs shall be sent for changes in value of this attribute

currentProblemList GET

;

ACTIONS

-- need to add error parameters definitions for arcControl action

arcControl

;

NOTIFICATIONS

"Recommendation X.721:1992": attributeValueChange,
"Recommendation X.721:1992":stateChange

;

REGISTERED AS { m3100Package 94};

arcRetrieveAlarmDetailPackage PACKAGE

BEHAVIOUR arcRetrieveAlarmDetailPackageBehaviour BEHAVIOUR

DEFINED AS

"Este lote (*package*) define una aptitud para obtener información de alarma útil más allá de alarmStatus y probableCause cuando se envían notificaciones de alarma para una probableCause (por ejemplo, cuando la alarma está bajo el Control de señalamiento de alarmas (ARC, *alarm reporting control*))."

::

ACTIONS

arcRetrieveAlarmDetail

;

REGISTERED AS { m3100Package 95};

environmentalAlarmR2Package PACKAGE

ATTRIBUTES

alarmStatus GET,
currentProblemList GET

;

NOTIFICATIONS

"Recommendation X.721:1992":environmentalAlarm
"Recommendation Q.821:1992":logRecordIdParameter
"Recommendation Q.821:1992":correlatedRecordNameParameter
"Recommendation Q.821:1992":suspectObjectListParameter
alarmingResumedParameter
affectedObjectListParameter

;

REGISTERED AS {m3100Package 96};

equipmentsEquipmentAlarmR2Package PACKAGE

ATTRIBUTES

alarmStatus GET,
currentProblemList GET

;

NOTIFICATIONS

"Recommendation X.721:1992":equipmentAlarm
"Recommendation Q.821:1992":logRecordIdParameter
"Recommendation Q.821:1992":correlatedRecordNameParameter
"Recommendation Q.821:1992":suspectObjectListParameter
alarmingResumedParameter
affectedObjectListParameter

;

REGISTERED AS {m3100Package 97};

processingErrorAlarmR2Package PACKAGE

ATTRIBUTES

alarmStatus GET,
currentProblemList GET

;

NOTIFICATIONS

"Recommendation X.721:1992":processingErrorAlarm
"Recommendation Q.821:1992":logRecordIdParameter
"Recommendation Q.821:1992":correlatedRecordNameParameter
"Recommendation Q.821:1992":suspectObjectListParameter
alarmingResumedParameter
affectedObjectListParameter

;

REGISTERED AS {m3100Package 98};

softwareProcessingErrorAlarmR2Package PACKAGE

ATTRIBUTES

alarmStatus GET,
currentProblemList GET

;

NOTIFICATIONS

"Recommendation X.721:1992":processingErrorAlarm
"Recommendation Q.821:1992":logRecordIdParameter
"Recommendation Q.821:1992":correlatedRecordNameParameter
"Recommendation Q.821:1992":suspectObjectListParameter
alarmingResumedParameter
affectedObjectListParameter

;

REGISTERED AS {m3100Package 99 };

tmnCommunicationsAlarmInformationR1Package PACKAGE

BEHAVIOUR

tmnCommunicationsAlarmInformationBehaviour;

ATTRIBUTES

alarmStatus GET,
currentProblemList GET

;

NOTIFICATIONS

"Recommendation X.721:1992":communicationsAlarm
"Recommendation Q.821:1992":logRecordIdParameter
"Recommendation Q.821:1992":correlatedRecordNameParameter
"Recommendation Q.821:1992":suspectObjectListParameter
alarmingResumedParameter
affectedObjectListParameter

;

REGISTERED AS {m3100Package 100 };

arcDefaultNALMTIInterval ATTRIBUTE

WITH ATTRIBUTE SYNTAX M3100ASN1TypeModule4.ArcDefaultNALMTIInterval;

MATCHES FOR EQUALITY, ORDERING;

BEHAVIOUR arcDefaultNALMTIIntervalBehaviour BEHAVIOUR

DEFINED AS

"Este atributo define el valor por defecto/valor inicial del temporizador de intervalo ARC del estado ARC nalm-ti si no está especificado otro intervalo en la petición de gestión para transición al estado.";;

REGISTERED AS { m3100Attribute 148};

arcDefaultNALMCDInterval ATTRIBUTE

WITH ATTRIBUTE SYNTAX M3100ASN1TypeModule4. ArcDefaultNALMCDInterval;

MATCHES FOR EQUALITY, ORDERING;

BEHAVIOUR arcDefaultNALMCDIntervalBehaviour BEHAVIOUR

DEFINED AS

"Este atributo define el valor por defecto/valor inicial del temporizador de intervalo ARC del estado ARC nalm-qi si no está especificado otro intervalo en la petición de gestión para transición al estado.";;

REGISTERED AS { m3100Attribute 149 };

arcIntervalProfileId ATTRIBUTE

WITH ATTRIBUTE SYNTAX ASN1DefinedTypesModule.NameType;

MATCHES FOR EQUALITY, ORDERING, SUBSTRINGS;

BEHAVIOUR arcIntervalProfileIdBehaviour BEHAVIOUR

DEFINED AS

"El arcIntervalProfileId es un tipo de atributo cuyo valor distinguido puede utilizarse como un RDN cuando se denomina una instancia de la clase de objeto arcIntervalProfile.";;

REGISTERED AS { m3100Attribute 150};

arcIntervalProfilePointer ATTRIBUTE
WITH ATTRIBUTE SYNTAX ASN1DefinedTypesModule.PointerOrNull;
MATCHES FOR EQUALITY;
BEHAVIOUR arcIntervalProfilePointerBehaviour BEHAVIOUR
DEFINED AS
"Este atributo identifica el objeto perfil de intervalo ARC asociado. El valor de este atributo es NULL cuando no se utilizan intervalos de persistencia ni intervalos temporizados cuyo valor puede fijarse (esto es, para estados nalm-qi y nalm-ti).";
REGISTERED AS { m3100Attribute 151 };

arcManagementRequestedInterval ATTRIBUTE
WITH ATTRIBUTE SYNTAX M3100ASN1TypeModule4.ArcTime;
MATCHES FOR EQUALITY;
BEHAVIOUR arcManagementRequestedIntervaBehaviour BEHAVIOUR
DEFINED AS
"Identifica el tiempo requerido de gestión para un intervalo ARC. Este atributo cambia de valor solamente sólo por una petición de gestión o cuando un recurso transita automáticamente al estado ALM. Las peticiones de gestión para cambiar el valor de este atributo se deniegan si tal cambio no es válido, por ejemplo, cuando el recuso gestionado está en el estado ALM o NALM. El valor de este atributo refleja si el intervalo ARC puede o no ser ajustado por una petición de gestión en un momento dado.";
REGISTERED AS {m3100Attribute 152};

arcProbableCauseList ATTRIBUTE
WITH ATTRIBUTE SYNTAX M3100ASN1TypeModule4.ArcProbableCauseList;
MATCHES FOR EQUALITY;
BEHAVIOUR arcProbableCauseListBehaviour BEHAVIOUR
DEFINED AS
"Las causas probables en esta lista son inhibidas cuando se desactiva el señalamiento de alarmas. Una lista vacía indica que todas las causas probables soportadas por el recurso están inhibidas. En caso de que una de estas indicaciones de causa probable se inicia cuando el señalamiento de alarmas está inhibido, la currentProblemList se actualizará con la causa probable, en la forma normal, pero el estado de alarma para la causa probable será 'activePending'.";
REGISTERED AS {m3100Attribute 153};

arcState ATTRIBUTE
WITH ATTRIBUTE SYNTAX M3100ASN1TypeModule4.ArcState;
MATCHES FOR EQUALITY;
BEHAVIOUR arcStateBehaviour BEHAVIOUR
DEFINED AS
"Este atributo define el estado de Control de señalamiento de alarmas (ARC, *alarm reporting control*) del objeto. El estado inicial y el conjunto de estados ARC que deben ser soportados para un objeto dado se definirán en el comportamiento de la clase de objeto. Se utilizarán notificaciones de cambio de estado para indicar cambios de valor de este atributo.";
REGISTERED AS {m3100Attribute 154};

arcQIStatus ATTRIBUTE
WITH ATTRIBUTE SYNTAX M3100ASN1TypeModule4.ArcQIStatus;
MATCHES FOR EQUALITY;
BEHAVIOUR arcQIStatusBehaviour BEHAVIOUR
DEFINED AS
"Este atributo define el estado de Control de señalamiento de alarmas (ARC, *alarm reporting control*) del objeto. No se utilizarán notificaciones de cambio de estado ni notificaciones de cambio de valor de atributo para indicar cambios de valor de este atributo.";
REGISTERED AS {m3100Attribute 155};

arcTimeRemaining ATTRIBUTE

**WITH ATTRIBUTE SYNTAX M3100ASN1TypeModule4.ArcTime;
MATCHES FOR EQUALITY;
BEHAVIOUR arcTimeRemainingBehaviour BEHAVIOUR
DEFINED AS**

"Identifica el tiempo restante para un intervalo ARC (esto es, el intervalo de persistencia para el estado nalm-qi y el intervalo temporizado para el estado nalm-ti). Obsérvese que no indica necesariamente el tiempo restante en el estado. Por ejemplo, el arcTimeRemaining podría ser 30 minutos en el estado nalm-qi y si se plantea un problema calificado para el recuso gestionado antes de que expire el temporizador de intervalo ARC, el recurso gestionado suprimirá el temporizador y esperará indefinidamente hasta que, de nuevo, esté exento de problema calificado, rearranca el temporizador, y comienza de nuevo a decrementar el tiempo restante. Cuando un recurso transita al estado nalm-ti, nalm, o nalm-qi, el valor de este atributo se inicializa al intervalo de gestión solicitado. Cuando no hay un temporizador en marcha, el valor indicará que el temporizador no está en marcha (es decir, que no se efectúan ajustes de tiempo).";

REGISTERED AS {m3100Attribute 156};

arcControl ACTION

**BEHAVIOUR arcControlBeh BEHAVIOUR
DEFINED AS**

"La acción arcControl proporciona control de gestión para el señalamiento de alarmas. Este control ha de utilizarse para activar o desactivar el señalamiento de alarmas. Esto se consigue identificando el estado ARC deseado. En algunos casos, la acción será denegada porque un estado no está soportado para un determinado tipo de recurso. Además de especificar el estado, el gestor puede pedir un arcInterval distinto del previsto por defecto, para uso una sola vez. Esta petición de intervalo distinto sólo es aplicable en transiciones a los estados nalm-qi y nalm-ti.";

MODE CONFIRMED;

WITH INFORMATION SYNTAX M3100ASN1TypeModule4.ArcControlRequest;

REGISTERED AS { m3100Action 20 };

arcRetrieveAlarmDetail ACTION

**BEHAVIOUR arcRetrieveAlarmDetailBeh BEHAVIOUR
DEFINED AS**

"La acción arcRetrieveAlarmDetail proporciona un mecanismo para interrogar un subconjunto de la información relacionada con todos los problemas actuales (esto es, causa probable, estado de la alarma, gravedad percibida, y tiempo del evento) y puede ser ejecutada en cualquier momento, incluso cuando el problema actual está bajo control de gestión para señalamiento de alarmas.";

MODE CONFIRMED;

WITH REPLY SYNTAX M3100ASN1TypeModule4.ArcAlarmDetailSet;

REGISTERED AS { m3100Action 21 };

affectedObjectListParameter PARAMETER

CONTEXT EVENT-INFO;

WITH SYNTAX M3100ASN1TypeModule4.ArcAffectedObjectList;

BEHAVIOUR affectedObjectListParameterBeh BEHAVIOUR

DEFINED AS

"El affectedObjectListParameter puede ser adjuntado a notificaciones de alarma. Este parámetro tiene por finalidad identificar la lista de recursos que son afectados por el problema.";

REGISTERED AS { m3100Parameter 66 };

alarmingResumedParameter PARAMETER

CONTEXT EVENT-INFO;

WITH SYNTAX M3100ASN1TypeModule4.AlarmingResumed;

BEHAVIOUR alarmingResumedBeh BEHAVIOUR

DEFINED AS

"El alarmingResumedParameter será adjuntado a notificaciones de alarma emitidas como resultado de la reanudación de las alarmas sobre un recurso. Este parámetro tiene por finalidad aclarar el motivo de cualquier divergencia entre el tiempo (hora) en que se recibió el evento y la indicación de tiempo (hora) en la notificación de alarma. La indicación de tiempo (hora) de la notificación de alarma será el tiempo (hora) en que se declaró el problema.";

REGISTERED AS { m3100Parameter 67};

```

notSupportedProbableCause PARAMETER
  CONTEXT SPECIFIC-ERROR;
  WITH SYNTAX M3100ASN1TypeModule4.NotSupportedProbableCause;
  BEHAVIOUR notSupportedProbableCauseBeh BEHAVIOUR
  DEFINED AS
    "Los valores de causa probable que no son soportados por el objeto debido al hecho de que el objeto no
    declara la causa probable.";;
REGISTERED AS { m3100Parameter 68};

arcIntervalProfile-managedElement NAME BINDING
  SUBORDINATE OBJECT CLASS arcIntervalProfile AND SUBCLASSES;
  NAMED BY SUPERIOR OBJECT CLASS managedElement AND SUBCLASSES;
  WITH ATTRIBUTE arcIntervalProfileId;
  BEHAVIOUR arcIntervalProfile-managedElementBeh BEHAVIOUR
  DEFINED AS
    "Esta vinculación de nombre se utiliza para denominar una instancia de un arcIntervalProfile con relación
    a una instancia de managedElement. La creación de una instancia única del objeto arcIntervalProfile es el
    resultado de la creación de la instancia de managedElement continente." ;;
REGISTERED AS { m3100NameBinding 90};

arcIntervalProfile-managedElementComplex NAME BINDING
  SUBORDINATE OBJECT CLASS arcIntervalProfile AND SUBCLASSES;
  NAMED BY SUPERIOR OBJECT CLASS managedElementComplex AND SUBCLASSES;
  WITH ATTRIBUTE arcIntervalProfileId;
  BEHAVIOUR arcIntervalProfile-managedElementComplexBeh BEHAVIOUR
  DEFINED AS
    "Esta vinculación de nombre se utiliza para denominar una instancia de un arcIntervalProfile con relación
    a una instancia de managedElementComplex. La creación de una instancia única del objeto
    arcIntervalProfile es el resultado de la creación de la instancia de managedElementComplex continente." ;;
REGISTERED AS { m3100NameBinding 91};

arcIntervalProfile-network NAME BINDING
  SUBORDINATE OBJECT CLASS arcIntervalProfile AND SUBCLASSES;
  NAMED BY SUPERIOR OBJECT CLASS network AND SUBCLASSES;
  WITH ATTRIBUTE arcIntervalProfileId;
  BEHAVIOUR arcIntervalProfile-networkBeh BEHAVIOUR
  DEFINED AS
    "Esta vinculación de nombre se utiliza para denominar una instancia de un arcIntervalProfile con relación
    a una instancia de red. La creación de una instancia única del objeto arcIntervalProfile es el resultado de la
    creación de la instancia de red continente." ;;
REGISTERED AS { m3100NameBinding 92};

M3100ASN1TypeModule4 {itu-t recommendation m gnm(3100) informationModel(0) asn1Modules(2)
asn1Module4(3) }
DEFINITIONS IMPLICIT TAGS ::=
BEGIN
-- EXPORTS everything
IMPORTS

ObjectInstance
  FROM CMIP-1 {joint-iso-ccitt ms(9) cmip(1) modules(0) protocol(3)}

EventTime
  FROM Attribute-ASN1Module {joint-iso-ccitt ms(9) smi(3) part2(2) asn1Module(2) 1}

AdditionalInformation, AlarmStatus, PerceivedSeverity, ProbableCause
  FROM Attribute-ASN1Module {joint-iso-ccitt ms(9) smi (3) part2 (2) asn1Module(2) 1};

AlarmingResumed ::= BOOLEAN -- TRUE implies alarm reporting is resumed
ArcAffectedObjectList ::= SET OF ObjectInstance

```

```

ArcAlarmDetail ::= SEQUENCE {
  problem ProbableCause,
  alarmStatus AlarmStatus,
  perceivedSeverity PerceivedSeverity OPTIONAL, -- must be present unless <unassigned> (i.e. not an alarm)
  eventTime EventTime OPTIONAL
}

```

```

ArcAlarmDetailSet ::= SEQUENCE {
  ArcAlarmDetail
}

```

```

ArcControlRequest ::= SEQUENCE {
  time ArcTime DEFAULT noAdjustment : NULL,
  newState ArcState,
  additionalInfo AdditionalInformation OPTIONAL
}

```

```

ArcDefaultNALMCDInterval ::= ArcTime

```

```

ArcDefaultNALMTIInterval ::= ArcTime

```

```

ArcInterval ::= INTEGER (0..5940) -- minutes (max of 99 hours)

```

```

ArcProbableCauseList ::= SET OF ProbableCause -- empty set means all object probable causes

```

```

ArcState ::= ENUMERATED{ alm(0), nalm(1), nalmQualifiedInhibit(2), nalmTimedInhibit(4) }

```

```

ArcQIStatus ::= ENUMERATED { notApplicable(0), nalmNotReported(1), nalmCountDown(2)}

```

```

ArcTime ::= CHOICE {
  noAdjustment [0] NULL,
  time [1] ArcInterval -- minutes
}

```

```

NotSupportedProbableCause ::= SET OF ProbableCause

```

END

4.1.7 Observancia

Las definiciones de clase de objeto gestionado soportan la función de la prestación control de señalamiento de alarmas (ARC, *alarm reporting control*) incorporando el lote ARC. La inclusión del lote ARC indica que la clase de objeto gestionado soporta el estado "ALM" y al menos uno más de los estados del conjunto "NALM", "NALM-TI", "NALM-QI".

La definición de la clase de objeto gestionado incluyendo el lote ARC especificará en la cláusula relativa al comportamiento cuáles de las características facultativas y condicionales habrán de utilizarse y toda otra limitación a su utilización y sus valores. En particular, el comportamiento de la clase de objeto gestionado aclarará las siguientes definiciones:

- 1) El conjunto de valores de estado ARC requeridos para la clase.
- 2) Los factores que determinan la operabilidad para la clase. Por ejemplo, la definición de "problema calificado puede ampliarse con la definición de clase especificando una lista de causas probables que afectan a la operabilidad.
- 3) La clase especificará si las alarmas de calidad de servicio existentes que fueron inhibidas debido a ARC tienen o no que ser informadas cuando el recurso transita al estado "ALM" desde cualquier otro estado ARC.
- 4) Si se determina que es necesario constreñir el valor del estado ARC por defecto para la entidad gestionada, el valor o los valores de ARC por defecto permitidos para la clase se proporcionarán en la definición de la clase.

4.1.8 Conformidad

Se suministrarán enunciados de conformidad de objeto gestionado (MOCS, *managed object conformance statements*) para el arcPackage y el arcIntervalProfile con respecto a los cuales se pretende la conformidad.

4.2 CORBA

Las especificaciones para este diseño se proporcionan en UIT-T M.3120 [4], *Red genérica CORBA y modelo de información de nivel de los elementos de red*.

APÉNDICE I

Escenarios de aplicación

Escenario 1: Escenario de activación

No hay ninguna señal presente para el punto de terminación. El intervalo de persistencia por defecto se fija a 0. El estado por defecto para el punto de terminación es "NALM-NR". El estado por defecto para el grupo de circuitos es "ALM".

- 1) Se enchufa un grupo de circuitos con un solo puerto y el punto de terminación para ese grupo de circuitos se crea automáticamente, por consiguiente, en el estado "NALM-NR".
- 2) El recuso gestionado punto de terminación se torna exento de problemas calificados, por lo que pasa al estado "NALM-CD".
- 3) Por haberse puesto a cero el valor del intervalo de persistencia por defecto, el recuso gestionado punto de terminación pasa inmediatamente al estado "ALM".

Escenario 2: Desactivación del señalamiento de alarmas por tiempo indefinido

El señalamiento de alarmas está activado. El recuso gestionado está exento de problemas calificados.

- 1) Petición de gestión para desactivar el señalamiento de alarmas indefinidamente (es decir, fijar el estado a "NALM"). En consecuencia, el recuso gestionado pasa del estado "ALM" al estado "NALM".

Como no existen criterios apropiados de carácter cualitativo ni temporal relativos a la permanencia en este estado, el recuso gestionado permanece indefinidamente en dicho estado.

Escenario 3: Desactivación del señalamiento de alarmas por un periodo de 2 horas cualquiera que sea el estado del fallo

Se ha producido una pérdida de la señal (LOS, *loss of signal*) en un punto de terminación. La cuenta de segundos no disponibles (UAS, *unavailable seconds*) está cerca del umbral. UAS es una condición no persistente, por lo que no se envía liberación. Se da un periodo de 2 horas al personal de mantenimiento para que elimine el problema.

- 1) Se emite una petición de gestión para poner el punto de terminación en el estado "NALM-TI" y se fija el intervalo temporizado a 2 horas.
- 2) La cuenta de segundos no disponibles (UAS) rebasa el umbral; este evento, sin embargo, no se notifica.
- 3) El personal de mantenimiento elimina el problema que provocó la pérdida de señal (LOS).
- 4) Al cabo de 1,5 horas, el personal de mantenimiento determina que se necesita más tiempo y se comunica con el gestor para que éste prolongue el intervalo temporizado por 2 horas.
- 5) El gestor emite una orden para reiniciar el intervalo temporizado a 2 horas.
- 6) El defecto LOS desaparece y se envía una notificación de anulación de la alarma.
- 7) Aproximadamente 3,5 horas después del momento en que el punto de terminación se puso por primera vez en el estado "NALM-TI", el recuso gestionado pasa automáticamente al estado "ALM".

Escenario 4: Utilización de NALM para el establecimiento de trayecto exento de alarmas

El estado por defecto del estado es "NALM" para todas las entidades gestionadas; el valor por defecto de la lista configurable de causas probables se fija a todas las causas probables; los intervalos ARC por defecto no son configurables. El punto de terminación del trayecto (función sumidero de terminación de camino) no recibe señal (ninguna señal o señal de no equipado). En este caso se considera que el punto de terminación del trayecto está inoperable.

- 1) Se enchufa un grupo de circuitos que tiene múltiples puntos de terminación y los puntos de terminación para ese grupo de circuitos se crean automáticamente, por consiguiente, en el estado "NALM". Los identificadores de traza transmitidos se proporcionan durante la creación de los puntos de terminación.
- 2) Se establece una conexión bidireccional en la red, y se termina la conexión en un punto de terminación en ese grupo de circuitos; el identificador de traza esperado se proporciona en ambos puntos de terminación de la conexión bidireccional.
- 3) Cuando se establece la conexión, ambos puntos extremos de terminación son interrogados para saber su estado fTIM o los valores de identificador de traza que recibieron. Si ambos fTIM están liberados o los identificadores de traza recibidos concuerdan con los valores esperados, el estado ARC del punto de terminación se cambiará de "NALM" a "ALM" mediante una petición de gestión.

APÉNDICE II

Consideraciones adicionales

Los siguientes temas han quedado para ulterior estudio. En futuras revisiones de esta especificación podrán estudiarse estos temas y obtenerse soluciones.

II.1 Consideraciones relativas a los requisitos comerciales

- 1) En los objetos supervisión de la calidad de funcionamiento (PM, *performance monitoring*) no hay ninguna indicación de que se suprimen las alertas al rebasamiento de umbral.
- 2) Aunque no se sabe si esto constituye o no un problema, el modelo no distingue entre las alarmas de seguridad y las de cualquier otro tipo. Es posible que en algún momento, en el futuro, se impongan restricciones adicionales con respecto a las alarmas de seguridad.
- 3) Es necesario estudiar más a fondo el comportamiento de los calibres de supervisión de la calidad de funcionamiento durante periodos de control de señalamiento de alarmas.

II.2 Consideraciones de diseño relativas a GDMO/ASN.1

- 1) Para que esta prestación pueda ser ampliamente utilizada será necesario actualizar las clases fundamentales especificadas en UIT-T M.3100 (por ejemplo, objetos punto de terminación, objetos equipo).
- 2) El comportamiento de los atributos `arcManagementRequestedInterval`, `arcDefaultPersistenceInterval`, y `arcDefaultTimedInterval` es raro, pues estos atributos sólo pueden modificarse en ciertos estados ARC. De manera similar, la contraorden de intervalo en la acción `arcControl` sólo puede especificarse en ciertos estados ARC y no está autorizada para otros.
- 3) Es necesario especificar definiciones de parámetro adicionales para errores en acciones.
- 4) La conformidad actual sólo refleja la necesidad de incluir el enunciado de conformidad de objeto gestionado (MOCS). Se debe estudiar más a fondo si para la característica ARC se necesita una o más definiciones de servicio y unidades funcionales.

- 5) El comportamiento de arcState puede ser complicado más de lo debido por el hecho de que el gestor no está autorizado para transitar entre los estados "NALM-QI" "NALM-TI". Desde luego, también es complicado autorizar estas transiciones, por la diferencia semántica entre los significados del intervalo de persistencia y del intervalo temporizado.

SERIES DE RECOMENDACIONES DEL UIT-T

Serie A	Organización del trabajo del UIT-T
Serie B	Medios de expresión: definiciones, símbolos, clasificación
Serie C	Estadísticas generales de telecomunicaciones
Serie D	Principios generales de tarificación
Serie E	Explotación general de la red, servicio telefónico, explotación del servicio y factores humanos
Serie F	Servicios de telecomunicación no telefónicos
Serie G	Sistemas y medios de transmisión, sistemas y redes digitales
Serie H	Sistemas audiovisuales y multimedios
Serie I	Red digital de servicios integrados
Serie J	Transmisiones de señales radiofónicas, de televisión y de otras señales multimedios
Serie K	Protección contra las interferencias
Serie L	Construcción, instalación y protección de los cables y otros elementos de planta exterior
Serie M	RGT y mantenimiento de redes: sistemas de transmisión, circuitos telefónicos, telegrafía, facsímil y circuitos arrendados internacionales
Serie N	Mantenimiento: circuitos internacionales para transmisiones radiofónicas y de televisión
Serie O	Especificaciones de los aparatos de medida
Serie P	Calidad de transmisión telefónica, instalaciones telefónicas y redes locales
Serie Q	Conmutación y señalización
Serie R	Transmisión telegráfica
Serie S	Equipos terminales para servicios de telegrafía
Serie T	Terminales para servicios de telemática
Serie U	Conmutación telegráfica
Serie V	Comunicación de datos por la red telefónica
Serie X	Redes de datos y comunicación entre sistemas abiertos
Serie Y	Infraestructura mundial de la información y aspectos del protocolo Internet
Serie Z	Lenguajes y aspectos generales de soporte lógico para sistemas de telecomunicación