



UNIÓN INTERNACIONAL DE TELECOMUNICACIONES

**UIT-T**

**X.742**

SECTOR DE NORMALIZACIÓN  
DE LAS TELECOMUNICACIONES  
DE LA UIT

(04/95)

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

**GESTIÓN DE INTERCONEXIÓN  
DE SISTEMAS ABIERTOS**

---

**TECNOLOGÍA DE LA INFORMACIÓN –  
INTERCONEXIÓN DE SISTEMAS ABIERTOS –  
GESTIÓN DE SISTEMAS:  
FUNCIÓN DE CÓMPUTO DE UTILIZACIÓN  
PARA CONTABILIDAD**

**Recomendación UIT-T X.742**

(Anteriormente «Recomendación del CCITT»)

---

## PREFACIO

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

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

En ciertos sectores de la tecnología de la información que corresponden a la esfera de competencia del UIT-T, se preparan las normas necesarias en colaboración con la ISO y la CEI. El texto de la Recomendación UIT-T X.742 se aprobó el 10 de abril de 1995. Su texto se publica también, en forma idéntica, como Norma Internacional ISO/CEI 10164-10.

---

### NOTA

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

© UIT 1996

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

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

(Febrero de 1994)

**ORGANIZACIÓN DE LAS RECOMENDACIONES DE LA SERIE X**

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



## ÍNDICE

	<i>Página</i>
1 Alcance.....	1
2 Referencias normativas .....	2
2.1 Recomendaciones   Normas Internacionales idénticas.....	2
2.2 Recomendaciones   Normas Internacionales de contenido técnico equivalente.....	2
3 Definiciones .....	3
3.1 Definiciones del modelo de referencia básico .....	3
3.2 Definiciones del marco de gestión .....	3
3.3 Definiciones generales de la gestión de sistemas.....	3
3.4 Definiciones de información de gestión común.....	3
3.5 Definiciones del modelo de información de gestión .....	3
3.6 Definiciones de la función de control de registro cronológico .....	4
3.7 Definiciones específicas de esta Norma.....	4
4 Abreviaturas .....	4
5 Convenios.....	5
6 Requisitos del cómputo de utilización.....	5
7 Modelo para el cómputo de utilización y los registros cronológicos de utilización.....	6
7.1 Modelo para la contabilidad.....	6
7.2 Modelo para el cómputo de utilización .....	7
7.2.1 Control del cómputo de utilización .....	8
7.2.2 Datos de cómputo de utilización .....	8
7.2.3 Relaciones entre objetos contables, control de cómputo de utilización y objetos de datos de cómputo de utilización .....	8
7.2.4 Funcionamiento de los contadores de utilización .....	9
7.3 Modelo para los registros de cómputo de utilización.....	10
7.4 Especialización de los datos de utilización .....	10
8 Definiciones genéricas .....	11
8.1 Control del cómputo de utilización .....	12
8.1.1 Funcionalidad genérica de control del cómputo de utilización.....	12
8.1.2 Lote de objeto de control de cómputo.....	13
8.1.3 Lote de capacidades de control de cómputo .....	13
8.1.4 Lotes para acciones de cómputo de utilización.....	13
8.1.5 Lotes para notificaciones de cómputo de utilización .....	14
8.2 Datos de cómputo de utilización.....	15
8.2.1 Funcionalidad genérica de datos de cómputo de utilización.....	15
8.2.2 Lote de objetos de datos de cómputo .....	15
8.2.3 Lote de información de datos de cómputo .....	15
8.2.4 Lotes condicionales.....	18
8.2.5 Notificaciones de informes de datos de cómputo de utilización .....	18
8.3 Registros de cómputo de utilización .....	18
8.4 Definiciones de parámetros.....	18
8.4.1 Acción de cómputo denegada .....	18
8.5 Conformidad .....	19
9 Definición de servicios.....	19
9.1 Servicio de gestión del cómputo de utilización.....	19
9.1.1 Servicio de acción de cómputo de utilización.....	19
9.1.2 Servicio de notificación de acción de cómputo de utilización .....	20
9.1.3 Servicio de notificación de informe de datos de cómputo de utilización.....	20
10 Unidades funcionales .....	21

	<i>Página</i>
11	Protocolo ..... 22
11.1	Sintaxis abstracta ..... 22
11.1.1	Objetos de cómputo de utilización..... 22
11.1.2	Atributos de gestión ..... 23
11.1.3	Acciones de gestión ..... 23
11.1.4	Notificaciones de gestión..... 23
11.2	Elementos de procedimiento ..... 24
11.2.1	Invocación de acción..... 24
11.2.2	Recepción de acción ..... 24
11.2.3	Respuesta de acción ..... 24
11.2.4	Recepción de una respuesta de acción ..... 25
11.2.5	Invocación de notificación de acción..... 25
11.2.6	Recepción de la notificación de acción..... 25
11.2.7	Invocación de notificación de datos..... 25
11.2.8	Recepción de notificación de datos..... 25
11.3	Negociación de la unidad funcional..... 25
12	Relación con otras funciones..... 26
13	Conformidad ..... 26
13.1	Conformidad estática ..... 26
13.2	Conformidad dinámica..... 26
13.3	Requisitos de declaración de conformidad de realización de gestión ..... 26
Anexo A	– Plantillas de cómputo de utilización y sintaxis abstracta ..... 27
A.1	Definitions of managed object classes ..... 27
A.2	Definition of packages ..... 28
A.3	Definition of attributes ..... 29
A.4	Definition of notification types ..... 30
A.5	Definition of actions ..... 30
A.6	Definition of behaviour..... 31
A.7	Definition of name binding ..... 32
A.7.1	Usage meter data..... 32
A.7.2	Usage meter control ..... 32
A.8	Parameter Templates..... 33
A.9	Definition of ASN.1 modules ..... 33
Anexo B	– Formulario de MCS..... 38
Anexo C	– Formulario de PICS..... 39
Anexo D	– Formulario de MOCS ..... 40
Anexo E	– Formulario de MDS..... 41
Anexo F	– Formulario de MRCS ..... 42
Anexo G	– Formulario de DICS..... 43
Anexo H	– Ejemplo del empleo de la información de utilización..... 44
H.1	Empleo de la función de cómputo de utilización para servicios RTPC ..... 44
H.2	Cómputo del servicio MHS proporcionado por una MTA X.400 ..... 46
Apéndice I	– Definición ASN.1 alternativa..... 48
I.1	Definition of ASN.1 modules ..... 48
I.2	Example for PSTN usage information ..... 49

## **Resumen**

Esta Recomendación | Norma Internacional especifica un modelo y la información de gestión necesaria para la adquisición de información mediante un sistema de gestión de la información de la utilización de los recursos. La información puede emplearse como parte de un proceso de tarificación y facturación, aunque estas funciones quedan fuera del alcance de la presente Recomendación | Norma Internacional. Esta especificación es de aplicación genérica y debe ampliarse con alguna finalidad específica de aplicación. Se cree que se adoptará para su utilización en la red de gestión de la red de telecomunicaciones.





## NORMA INTERNACIONAL

## RECOMENDACIÓN UIT-T

**TECNOLOGÍA DE LA INFORMACIÓN –  
INTERCONEXIÓN DE SISTEMAS ABIERTOS –  
GESTIÓN DE SISTEMAS: FUNCIÓN DE CÓMPUTO  
DE UTILIZACIÓN PARA CONTABILIDAD**

**1 Alcance**

Esta Recomendación | Norma Internacional define una función de gestión de sistemas que puede utilizarse por un proceso de aplicación en un entorno de gestión centralizado o descentralizado, para efectuar una interacción destinada a la gestión de sistemas definida en la Rec. X.700 del CCITT | ISO/CEI 7498-4. Esta Recomendación | Norma Internacional define la función de cómputo de utilización y proporciona definiciones genéricas y de servicio. Está situada en la capa de aplicación de la Rec. X.200 del CCITT | ISO 7498 y se define según el modelo proporcionado por ISO/CEI 9545. El papel que desempeñan las funciones de gestión de sistemas se describe en la Rec. X.701 del CCITT | ISO/CEI 10040.

Esta Recomendación | Norma Internacional:

- establece los requisitos de usuario para las definiciones de servicio necesarias para soportar la función de contador;
- establece modelos que relacionan al servicio prestado por esta función con los requisitos de usuario;
- define el servicio prestado por la función;
- especifica el protocolo necesario para prestar ese servicio;
- define las relaciones entre el servicio y las operaciones y notificaciones para objetos gestionados de contador para contabilidad;
- define las relaciones con otras funciones de gestión de sistemas;
- especifica requisitos de conformidad;
- define clases genéricas de objeto gestionado, lotes, atributos, tipos de operaciones y tipos de notificación, documentados de conformidad con las directrices para la definición de objetos gestionados;
- especifica los requisitos de conformidad impuestos a otras normas que recurren a estas definiciones genéricas.

Esta Recomendación | Norma Internacional no define ni especifica:

- las interacciones que son consecuencia de la utilización de facilidades de gestión de contabilidad;
- los requisitos de establecimiento de conexión o autorización para la utilización de esas facilidades;
- qué atributos de cómputo de utilización, operaciones y notificaciones de gestión deben incorporarse al definir la contabilidad de utilización de recursos OSI específicos o de otros recursos;
- ningún procedimiento para el empleo subsiguiente de datos de utilización procedentes de un objeto de datos de cómputo de utilización o de un registro cronológico. En particular, se excluyen los procedimientos de utilización de estos datos para fines de archivo, auditoría, correlación o para combinar datos de utilización;
- el proceso mediante el cual los datos de utilización, obtenidos a partir de un objeto gestionado, se emplean para construir anotaciones de cómputo en un registro cronológico;
- el empleo de un proceso de recopilación dentro del recurso contable;
- el proceso de tarificación y el proceso de facturación.

## 2 Referencias normativas

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

### 2.1 Recomendaciones | Normas Internacionales idénticas

- Recomendación UIT-T X.210 (1993) | ISO/CEI 10731:1994, *Tecnología de la información – Interconexión de sistemas abiertos – Modelo de referencia básico: Convenios para la definición de servicios en la interconexión de sistemas abiertos.*
- Recomendación X.701 del CCITT (1992) | ISO/CEI 10040:1992, *Tecnología de la información – Interconexión de sistemas abiertos – Visión general de la gestión de sistemas.*
- Recomendación X.720 del CCITT (1992) | ISO/CEI 10165-1:1993, *Tecnología de la información – Interconexión de sistemas abiertos – Estructura de la información de gestión: Modelo de información de gestión.*
- Recomendación X.721 del CCITT (1992) | ISO/CEI 10165-2:1992, *Tecnología de la información – Interconexión de sistemas abiertos – Estructura de la información de gestión: Definición de la información de gestión.*
- Recomendación X.722 del CCITT (1992) | ISO/CEI 10165-4:1992, *Tecnología de la información – Interconexión de sistemas abiertos – Estructura de la información de gestión: Directrices para la definición de objetos gestionados.*
- Recomendación X.724 (1993) | ISO/CEI 10165-6:1994, *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 realización asociados con la gestión de interconexión de sistemas abiertos.*
- Recomendación X.730 del CCITT (1992) | ISO/CEI 10164-1:1993, *Tecnología de la información – Interconexión de sistemas abiertos: Gestión de sistemas: Función de gestión de objetos.*
- Recomendación X.731 del CCITT (1992) | ISO/CEI 10164-2:1993, *Tecnología de la información – Interconexión de sistemas abiertos – Gestión de sistemas: Función de gestión de estados.*
- Recomendación X.734 del CCITT (1992) | ISO/CEI 10164-5:1993, *Tecnología de la información – Interconexión de sistemas abiertos – Gestión de sistemas: Función de gestión de informes de evento.*
- Recomendación X.735 del CCITT (1992) | ISO/CEI 10164-6:1993, *Tecnología de la información – Interconexión de sistemas abiertos – Gestión de sistemas: Función de control de ficheros registro cronológico.*
- Recomendación UIT-T X.738 (1993) | ISO/CEI 10164-13:1995, *Tecnología de la información – Interconexión de sistemas abiertos – Gestión de sistemas: Función de recapitulación.*
- Recomendación UIT-T X.739 (1993) | ISO/CEI 10164-11:1994, *Tecnología de la información – Interconexión de sistemas abiertos – Gestión de sistemas: Objetos y atributos de medición.*

### 2.2 Recomendaciones | Normas Internacionales de contenido técnico equivalente

- Recomendación X.200 del CCITT (1988), *Modelo de referencia de interconexión de sistemas abiertos para aplicaciones del CCITT.*  
ISO 7498:1984, *Information processing systems – Open Systems Interconnection – Basic Reference Model.*
- Recomendación X.208 del CCITT (1988), *Especificación de la notación de sintaxis abstracta uno.*  
ISO/CEI 8824:1990, *Information technology – Open Systems Interconnection – Specification Of Abstract Syntax Notation One (ASN.1).*
- Recomendación X.209 del CCITT (1990), *Especificación de las reglas básicas de codificación de la notación de sintaxis abstracta uno.*

ISO/CEI 8825:1990, *Information technology – Open Systems Interconnection – Specification of Basic Encoding Rules for Abstract Syntax Notation One (ASN.1)*.

- Recomendación X.700 del CCITT (1992), *Marco de gestión para la interconexión de sistemas abiertos para aplicaciones del CCITT*.

ISO 7498-4:1989, *Information processing systems – Open Systems Interconnection – Basic Reference Model – Part 4: Management framework*.

- Recomendación X.710 del CCITT (1991), *Definición del servicio común de información de gestión para aplicaciones del CCITT*.

ISO/CEI 9595:1991, *Information technology – Open Systems Interconnection – Common management information service definition*.

- Recomendación X.711 del CCITT (1991), *Especificación del protocolo común de información de gestión para aplicaciones del CCITT*.

ISO/CEI 9596-1:1991, *Information technology – Open Systems Interconnection – Common management information protocol – Part 1: Specification*.

### 3 Definiciones

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

#### 3.1 Definiciones del modelo de referencia básico

En esta Recomendación | Norma Internacional se utilizan los siguientes términos definidos en la Rec. X.200 del CCITT | ISO/CEI 7498.

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

#### 3.2 Definiciones del marco de gestión

En esta Recomendación | Norma Internacional se utiliza el siguiente término definido en la Rec. X.700 del CCITT | ISO/CEI 7498-4:

- objeto gestionado.

#### 3.3 Definiciones generales de la gestión de sistemas

En esta Recomendación | Norma Internacional se utilizan los siguientes términos definidos en la Rec. X.701 del CCITT | ISO/CEI 10040:

- a) operación de gestión;
- b) notificación;
- c) unidad funcional de gestión de sistemas.

#### 3.4 Definiciones de información de gestión común

En esta Recomendación | Norma Internacional se utiliza el siguiente término definido en la Rec. X.710 del CCITT | ISO/CEI 9595:

- atributo.

#### 3.5 Definiciones del modelo de información de gestión

En esta Recomendación | Norma Internacional se utilizan los siguientes términos definidos en la Rec. X.720 | ISO/CEI 10165-1:

- a) acción;
- b) lote;
- c) subclase.

### 3.6 Definiciones de la función de control de registro cronológico

En esta Recomendación | Norma Internacional se utilizan los siguientes términos definidos en la Rec. X.735 del CCITT | ISO/CEI 10164-6:

- a) registro cronológico;
- b) anotación de registro.

### 3.7 Definiciones específicas de esta Norma

**3.7.1 abonado al servicio:** Entidad legal que se ha abonado a un cierto tipo de servicio. No es necesariamente una parte distinta del usuario del servicio. (Las partes llamante y llamada de una transacción son usuarios del servicio.)

**3.7.2 registro de transacción de servicio:** Combina el empleo de los registros de cómputo pertenecientes a una transacción de servicio determinada en un solo registro. Adicionalmente contiene información de tarificación.

NOTA – El término transacción de servicio se utiliza en su significado inglés usual para designar actividades tales como una llamada telefónica o la transmisión de un mensaje por correo electrónico.

**3.7.3 cómputo de utilización:** Abstracción de actividades que controlan la utilización de recursos con fines de contabilidad y de control del registro de datos de utilización.

**3.7.4 control de cómputo de utilización:** Funcionalidad de cómputo de utilización dedicada a realizar el control de actividades de recopilación y notificación de datos relativos a la utilización de los recursos.

**3.7.5 datos de cómputo de utilización:** Datos que representan la utilización a partir de la cual pueden derivarse los registros de cómputo de utilización.

**3.7.6 objeto contable:** Objeto gestionado que representa un recurso u otra entidad para la cual deben mantenerse datos de utilización que requieren que su utilización se atribuya a un usuario.

**3.7.7 anotación de cómputo de utilización:** Elemento de datos que contiene información de utilización relativa a un periodo específico de utilización de recursos por un usuario determinado.

**3.7.8 unidad de utilización (unidad):** Unidad de medida empleada para calificar la utilización.

**3.7.9 utilización:** Valor, expresado en unidades de utilización, que cuantifica la utilización de un recurso a partir del cual puede obtenerse información con fines de contabilidad.

**3.7.10 usuario:** Entidad identificable cuya utilización de recursos debe ser contabilizada.

## 4 Abreviaturas

CMIP	Protocolo común de información de gestión ( <i>common management information protocol</i> )
CMIS	Servicio común de información de gestión ( <i>common management information service</i> )
MAPDU	Unidad de datos de protocolo de aplicación de gestión ( <i>management application protocol data unit</i> )
OSI	Interconexión de sistemas abiertos ( <i>open systems interconnection</i> )
PDU	Unidad de datos de protocolo ( <i>protocol data unit</i> )
SDU	Unidad de datos de servicio ( <i>service data unit</i> )
SMASE	Elemento de servicio de aplicación de gestión de sistemas ( <i>systems management application service element</i> )
umf-mo	joint-iso-ccitt ms(9) function(2) part10(10) managedObjectClass(3)
umf-pkg	joint-iso-ccitt ms(9) function(2) part10(10) package(4)
umf-par	joint-iso-ccitt ms(9) function(2) part10(10) parameter(5)
umf-nb	joint-iso-ccitt ms(9) function(2) part10(10) nameBinding(6)
umf-att	joint-iso-ccitt ms(9) function(2) part10(10) attribute(7)
umf-act	joint-iso-ccitt ms(9) function(2) part10(10) action(9)
umf-not	joint-iso-ccitt ms(9) function(2) part10(10) notification(10)

## 5 Convenios

Esta Recomendación | Norma Internacional sigue los convenios descriptivos definidos en la Rec. UIT-T X.210 | ISO/CEI 10731.

La notación siguiente se utiliza en los cuadros de parámetros de servicio del presente documento.

- M El parámetro es obligatorio.
- U La utilización de este parámetro es una opción del usuario del servicio.
- El parámetro no está presente en la interacción descrita por la primitiva en cuestión.
- C El parámetro es condicional. La(s) condición(es) se define(n) en el texto que describe el parámetro.
- P Sujeto a las limitaciones impuestas al parámetro por la Rec. X.710 del CCITT | ISO/CEI 9595.

## 6 Requisitos del cómputo de utilización

La función de cómputo de utilización deberá cumplir los requisitos mediante los cuales se determina la utilización de los recursos, de forma que puedan utilizarse los datos recopilados para los procesos de gestión de contabilidad y generación de facturas. Estos requisitos son:

- a) Es necesario medir y recopilar datos para proporcionar información sobre la utilización de servicios OSI y otros servicios por los usuarios de esos servicios.
- b) Los proveedores de servicios OSI y de otro tipo necesitan métodos normalizados para obtener y representar la información de utilización, con el fin de asesorar a los abonados sobre su utilización y facilitar el intercambio de información de utilización con otros proveedores. Una anotación de cómputo de utilización deberá contener todos los datos de utilización necesarios para contabilizar la utilización del recurso relacionada con un caso específico de empleo por parte de un usuario determinado. Para justificar las facturas emitidas puede ser necesaria más de una anotación de cómputo de utilización. Ello podría incluir detalles tales como el tiempo de utilización, el tipo de servicio ofrecido por el recurso y el tipo de tarifa.
- c) La función de cómputo de utilización debe permitir a los encargados de la gestión de contabilidad recopilar datos sobre la utilización de los recursos y controlar esa recopilación.
- d) Los datos recopilados pueden procesarse subsiguientemente en el proceso de tarificación de numerosas maneras. Por lo tanto, la función de cómputo de utilización debe ser lo suficientemente general para permitir cualquier forma razonable de procesamiento de datos (por ejemplo, debe permitir recopilar datos de modo que el proveedor o el abonado puedan determinar en qué medida se utiliza un recurso determinado. Los datos pueden recopilarse de modo que un proveedor de servicio pueda facturar la utilización de un recurso).
- e) La información facilitada por la función de cómputo de utilización debe permitir a los gestores obtener información sobre los recursos cuya utilización viene controlada por la función de cómputo de utilización. Los gestores deben poder determinar el estado de la operación de cómputo y los sistemas de gestión deben ser informados sobre la actividad de cómputo. En consecuencia, la función de cómputo de utilización debe permitir un control suficiente de la recopilación de datos, de modo que la información pertinente pueda estar disponible cuando sea necesario, bien durante el periodo de utilización del recurso o en cualquier momento ulterior. Un sistema de gestión deberá ser capaz (en principio) de acceder de forma instantánea a los registros de cómputo de utilización individuales. Esta característica es necesaria, por ejemplo, para el cálculo de costes en tiempo real.
- f) Para almacenar los datos de utilización recopilados se necesitan anotaciones de cómputo de utilización que constituyan un registro histórico de la utilización de recursos determinada por los datos de utilización.
- g) Los registros de cómputo de utilización deben ser autocontenidos, es decir, la forma en que debe interpretarse una anotación de cómputo de utilización no dependerá del sistema en que se creó la anotación de cómputo de utilización.
- h) Un sistema gestionado puede disponer de varios recursos para proporcionar un servicio. Esta función permitirá relacionar anotaciones de cómputo de utilización con los registros utilizados realmente para proporcionar el servicio solicitado. Este recurso puede ser interno o externo al dominio del proveedor del servicio. Por ejemplo, un departamento específico dentro del dominio puede ser propietario del recurso que proporciona el servicio. También puede ser propietario del servicio un proveedor de servicio externo (en general, un proveedor de servicio externo obtendrá sus ingresos del abonado al servicio a través del proceso de facturación del proveedor de servicio «original»).

- i) La función deberá permitir relacionar las anotaciones de cómputo de utilización con uno o más usuarios del servicio, así como los cometidos que desempeñen en la transacción (por ejemplo, partes llamante y llamada). (Puede ser necesario registrar más de una función parte llamada.) Puede ser necesaria la identificación del usuario del servicio para determinar la zona geográfica donde se está produciendo la transacción del servicio, a fin de determinar la tasación correspondiente. Asimismo, es necesario que las anotaciones de cómputo de utilización contengan la información requerida para facilitar la elaboración de una facturación detallada.

NOTA 1 – En esta Recomendación | Norma Internacional no se estipula el mecanismo detallado para sustentar estos requisitos, sino que se deja abierta su especificación a los especialistas.

- j) Una anotación de cómputo de utilización deberá contener información temporal suficiente con la precisión necesaria, a fin de poderla vincular, por ejemplo, con tarifas dependientes del tiempo.
- k) Todas las anotaciones de cómputo de utilización tendrán un formato normalizado. Deberá ser posible especializar las anotaciones de cómputo de utilización, de manera que puedan emplearse con fines específicos, por ejemplo:
  - 1) una anotación de cómputo de utilización puede necesitar un parámetro relacionado con la zona geográfica en la que se proporciona el servicio. Generalmente basta con la identificación del usuario del servicio. Sin embargo, para servicios móviles la identificación del usuario del servicio puede proporcionar información insuficiente;
  - 2) la función proporcionará un mecanismo para la contabilidad «volumétrica». Deberá ser posible la modificación de la unidad de volumen (puede considerarse la duración como un caso especial de unidad de volumen).
- l) La función deberá sustentar cierto número de condiciones para la notificación de una anotación de cómputo de utilización. Tales condiciones provocarán la generación de una anotación de cómputo de utilización, por ejemplo:
  - 1) invocación o terminación de una transacción de servicio;
  - 2) llegada a un umbral de volumen;
  - 3) a intervalos regulares durante una transacción de servicio práctica.
- m) Una anotación de cómputo de utilización deberá identificar la condición real que produjo la generación de la anotación.
- n) La función deberá poder producir anotaciones de cómputo de utilización que contengan información suficiente para correlacionar mutuamente las anotaciones de cómputo de utilización. De esta forma, cualquier proceso de tarificación puede combinar e interrelacionar con las diferentes anotaciones de cómputo de utilización pertenecientes a la misma transacción de servicio y que, posiblemente, emergen de sistemas diferentes.

NOTA 2 – En esta Recomendación | Norma Internacional no se especifica el mecanismo detallado que sustenta estos requisitos, sino que queda abierta su especificación a los especialistas.
- o) Esta función deberá poder producir anotaciones de cómputo de utilización que contengan un identificador del tipo de servicio. (Este no es necesariamente el servicio de extremo a extremo, sino que puede ser un servicio soporte en un nivel inferior.) El identificador de tipo de servicio puede utilizarse por cualquier proceso de tarificación para determinar el algoritmo según el cual se calculará la tasa.
- p) Deberá ser posible poder determinar la completitud de una transacción de servicio. Esto requiere características adicionales en la función de cómputo de utilización y las anotaciones de cómputo de utilización. Sin embargo, no se conocen todavía todas las implicaciones sobre la función, necesitándose más estudios.

## 7 Modelo para el cómputo de utilización y los registros cronológicos de utilización

### 7.1 Modelo para la contabilidad

La contabilidad de utilización de los recursos consta de los siguientes subprocesos:

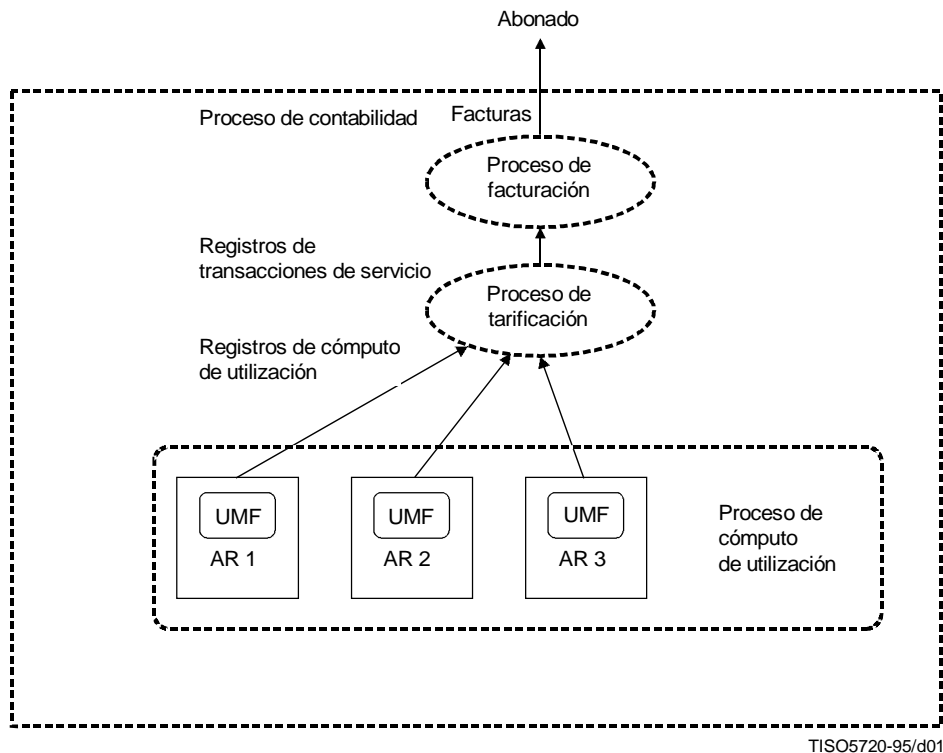
- *Proceso de cómputo de utilización:* Compete a este proceso la generación de anotaciones de cómputo de utilización como consecuencia de la producción de eventos contables en los sistemas. El proceso de cómputo de utilización tiene también a su cargo el registro cronológico de las anotaciones de cómputo de utilización. Una única anotación de cómputo de utilización puede englobar varios eventos contables. En general, el empleo de un servicio que implica el uso de varios recursos generará diversas anotaciones de cómputos de utilización.

- *Proceso de tarificación:* Compete a este proceso la recopilación de las anotaciones de cómputo de utilización pertenecientes a una transacción de servicio determinada, a fin de combinarlas en los *registros de transacción de servicio*. Además, a los registros de transacción de servicio se les añade información sobre los precios (según un sistema de tarifas). El proceso de tarificación tiene también a su cargo el registro cronológico de las anotaciones de transacción del servicio.
- *Proceso de facturación:* Compete a este proceso la recopilación de los registros de transacción de servicio y la selección de aquéllos que pertenecen a un abonado al servicio determinado durante un periodo de tiempo específico, así como la generación de una factura a partir de esos datos.

En la Figura 1 se ilustran estos procesos.

De todo lo anterior en esta Recomendación | Norma Internacional se especifican las actividades e información de gestión necesarias para sustentar el proceso de cómputo de utilización.

NOTA – El proceso de la contabilidad, que se utiliza en esta Recomendación | Norma Internacional únicamente a efectos descriptivos, es un proceso teórico que no pretende ser, o tener las características de, algunos de los procesos de contabilidad reales, tales como el proceso de contabilidad internacional.



- UMF Función de cómputo de utilización
- AR n Recurso contable  
(recurso representado por el objeto contable)

**Figura 1 – Ejemplo de modelado del proceso de contabilidad**

## 7.2 Modelo para el cómputo de utilización

El *cómputo de utilización* es una abstracción de las características gestionadas asociadas con la contabilidad de la utilización de recursos. Esto se modela como si estuviera asociado con un objeto contable que o bien representa otros aspectos de este recurso o existe únicamente con la finalidad de sustentar la contabilidad. Hay dos aspectos del cómputo de utilización:

- el control del registro y la notificación de datos asociados con la contabilidad de la utilización;

- los aspectos específicos de los datos registrados.

### 7.2.1 Control del cómputo de utilización

El control del cómputo de utilización permite a un sistema gestionado:

- a) controlar la recopilación de datos de utilización de un objeto contable, comenzar y detener la recopilación mediante operaciones de gestión;
- b) identificar los datos de utilización que pueden recopilarse y en qué circunstancias deben notificarse.

El control del cómputo de utilización especifica los eventos que generarán la información de cómputo de utilización que debe notificarse. Comprenden eventos periódicos indicativos del tiempo durante el cual se utiliza un recurso, así como estímulos especificados relacionados con otros aspectos de la utilización del recurso. La notificación puede ser también consecuencia de acciones de control del cómputo de utilización.

Un objeto gestionado dedicado al control del cómputo de utilización se denomina *objeto de control de cómputo de utilización* (abreviadamente: objeto de control). El objeto genérico de control de cómputo de utilización puede especializarse para constituir clases de objeto de control de cómputo de utilización para recursos específicos. Pueden definirse otros objetos gestionados que también presentan propiedades de control de cómputo de utilización definidos en esta Recomendación | Norma Internacional. Estos objetos se forman utilizando y especializando las diversas definiciones de plantilla proporcionadas por esta Recomendación | Norma Internacional.

### 7.2.2 Datos de cómputo de utilización

Los datos de cómputo de utilización representan el empleo contabilizado de un recurso. Contienen información que identifica al usuario, al servicio prestado y una medida de la cantidad utilizada junto con otros datos calificadores.

Los datos de utilización relacionados con un objeto contable pueden obtenerse:

- a) incluyendo parámetros de datos de cómputo de utilización en una notificación definida por el cómputo de utilización;
- b) utilizando la operación OBTENER (GET) para obtener los valores de atributo de datos de contador correspondientes.

Una notificación que contiene datos de utilización se obtiene de una manera predefinida identificando eventos de activación. Estos eventos se representan como parte de un control de cómputo de utilización.

Un objeto gestionado dedicado al suministro de datos de gestión de contabilidad se denomina *objeto de datos de cómputo de utilización* (abreviadamente: objeto de datos). El objeto genérico de datos puede especializarse para formar clases de objetos de datos para recursos específicos. Otros objetos gestionados que también presentan propiedades de cómputo de utilización pueden definirse empleando lotes de características de cómputo de utilización. Estos objetos se forman empleando y especializando las diversas definiciones de plantilla contenidas en esta Recomendación | Norma Internacional en la que sólo se define el comportamiento genérico de estas propiedades. Todo objeto que proporcione datos de cómputo de utilización deberá especificarse de forma que incluya la identidad del usuario (véase el Cuadro 2 en 8.2.3.1) y posiblemente otros atributos relacionados con el caso de utilización que se está midiendo.

### 7.2.3 Relaciones entre objetos contables, control de cómputo de utilización y objetos de datos de cómputo de utilización

El control de cómputo de utilización puede modelarse en términos de un objeto gestionado separado o como parte de un objeto gestionado que representa aspectos de control de la gestión que incluyen la contabilidad. El objeto de control de cómputo de utilización puede denominarse a partir de un objeto contable o de algún otro objeto gestionado para que controle la recopilación de datos de utilización de uno o más objetos contables. Esto implica que un objeto de control de cómputo de utilización debe sustentar y referenciar varios objetos contables. Cuando en el objeto contable se incluyen las funcionalidades de objeto de control de cómputo de utilización, la referencia es un conjunto de un elemento que contiene el puntero de sí mismo.

Los datos de cómputo de utilización pueden modelarse en términos de un objeto gestionado separado o como parte de un objeto gestionado que representa las actividades que se contabilizan. Si el objeto contable existe únicamente con fines de contabilidad, deberá incluir la capacidad de datos de cómputo de utilización.

Los objetos de control proporcionan una referencia a los objetos de datos que controlan. Cada caso de objeto de control puede ejercer su control sobre varios casos de objetos de datos. Un caso de objeto de control se aplica a todos los casos referenciados de objetos de datos. Cada objeto de datos de cómputo de utilización hace referencia al objeto contable para el cual mantiene datos de cómputo de utilización. Cuando se incluyen en el objeto contable las funcionalidades del objeto de datos, la referencia es un puntero de sí misma.



Cada caso de objeto de datos debe controlarse por un objeto de control y sólo uno y deberá medir la utilización de un objeto contable y sólo uno.

Esta Recomendación | Norma Internacional especifica que el objeto de control esté contenido:

- a) en el objeto gestionado que contiene los objetos contables; o
- b) en el objeto contable propiamente dicho.

#### 7.2.4 Funcionamiento de los contadores de utilización

Antes de que puedan estar disponibles los datos de cómputo de utilización procedentes de un objeto contable debe existir, al menos, un caso de objeto que proporcione la funcionalidad de control, un *objeto de control de cómputo de utilización*. Este objeto puede crearse de forma implícita o explícita mediante una operación crear. Al ser creado el objeto de control, tendrá valores para:

- identificar las unidades de utilización;
- los activadores de anotaciones que especifican ocurrencias de eventos, ya sea dentro del objeto contable o en relación con el mismo, y que provocan que un objeto de datos emita una notificación de datos de cómputo de utilización.

Esta función no especifica los atributos de las unidades de utilización, los cuales deben proporcionarse en una especialización. Además, si es necesario gestionar el proceso de cómputo de utilización, la especialización deberá incorporar atributos para la activación del registro de datos de cómputo de utilización, los *activadores de registro*.

Una notificación de creación de un objeto de control u objeto de datos será proporcionada por el servicio de notificación de creación de objeto de la función de gestión de objeto de la Rec. X.730 del CCITT | ISO/CEI 10164-1. Para capturar la información de cómputo de utilización completa, un objeto de control debe seguir existiendo mientras haya objetos de datos controlados por el objeto de control. Una notificación de supresión de un objeto de control u objeto de datos será proporcionada por el servicio de notificación de supresión de objeto de la función de gestión de objeto (véase la Rec. X.730 del CCITT | ISO/CEI 10164-1).

La creación de un objeto de datos puede ser implícita o explícita. La creación explícita se realiza mediante una operación crear. La operación implícita es el resultado de un evento que es significativo para los fines de contabilidad. Estos eventos deberán especificarse con detalle cuando esta Recomendación | Norma Internacional se especialice para una determinada tecnología.

Mientras un objeto de datos existe y contabiliza la utilización de un recurso, la actualización de su información de cómputo de utilización es activada por eventos internos únicamente. Es decir, el valor de los datos de cómputo solamente es de lectura. Si es necesario gestionar los eventos que se utilizan como activadores de notificación, pueden especificarse en especializaciones en forma de conjunto de actividades de notificación enumerados en el objeto de control correspondiente.

Cuando ya no es necesario contabilizar la utilización, se suprime el objeto de datos correspondiente. La supresión puede ser implícita o explícita con intervención de la gestión. Cuando la supresión del objeto de datos es uno de los activadores de notificación, el objeto de datos emitirá una notificación que contiene datos de utilización antes de su supresión. Durante el periodo en el cual el objeto de datos genera la notificación y está pendiente de supresión, determinará un valor de *terminación* para su estado de procedimiento.

Se proporciona un control adicional de los objetos de cómputo de utilización empleando operaciones de acción. Una petición de acción se dirige a un objeto de control e identifica los objetos de datos correspondientes cuya actividad debe modificarse.

Los objetos de datos pueden colocarse en condición suspendida mediante una acción de suspensión aplicada al objeto de control correspondiente que identifica a los objetos de datos a los cuales se aplica la acción. La consecuencia es que se mantienen constantes los valores vigentes de los parámetros de utilización. El cómputo de utilización puede reanudarse en una condición en curso dirigiendo una acción de reanudación al objeto de control con una lista de objetos de datos identificados a los cuales se aplica la acción. Esta acción no tiene repercusiones sobre los objetos de datos que ya están en la condición deseada. La respuesta a la acción enumera los objetos de datos en los cuales la operación se realizó con éxito y aquéllos en los que fracasó, es decir, las acciones se ejecutan utilizando la sincronización del *mejor esfuerzo* a través de los objetos de datos asociados.

## ISO/CEI 10164-10 : 1995 (S)

La funcionalidad de control de cómputo de utilización puede iniciarse dirigiendo una acción de comienzo al objeto de control. El efecto de esta acción es reinicializar los valores de los parámetros de contabilización de utilización que están bajo el control de este objeto e identificados en una lista de parámetros de acción. La funcionalidad del control de cómputo se detiene emitiendo una acción de suspensión que identifica a todos los objetos de datos. Cesa toda anotación de utilización conexa. Todos los objetos de datos se dejan en la condición suspendida. Cabe observar que la acción de comienzo recibida por un objeto de control que referencia un objeto de datos, recomenzará su actividad de cómputo y, como consecuencia, se reinicializarán sus valores de utilización. Durante el periodo en el cual el objeto de datos está suspendido, su estado de control tomará el valor suspendido. Al comenzar o reanudar el objeto de datos, el valor suspendido se suprime de su estado de control.

Los objetos de control emiten notificaciones como resultado de esas acciones para señalar los parámetros de control que se aplicaban cuando la acción se realizaba e indicar los conceptos de datos a los cuales se aplicaba la acción.

Una notificación generada por un objeto de datos es el resultado de un evento interno que corresponde a una de las situaciones de informe enumeradas en el atributo de activadores de informe. Este evento interno puede deberse a actividades dentro del sistema que contiene el objeto contable o puede ser el resultado de una operación de gestión externa. Los eventos pueden ser periódicos (es decir, que se producen a intervalos especificados), determinados por la compleción satisfactoria de una acción de comienzo, suspensión o reanudación, por un cambio del estado operacional del objeto de control o por el objeto de datos que se suprime. En esta Recomendación | Norma Internacional se contempla la inclusión de otros estímulos de informe en el conjunto de activadores de informe. La notificación contiene datos junto con una indicación de la presencia de problemas en los datos de contabilidad, si los hubiere.

En el Cuadro 1 se especifican las diversas transiciones de estados para el objeto de datos de utilización como resultado de los eventos. Los activadores de eventos que provocan las transiciones entre estados son el resultado de peticiones de gestión explícitas dirigidas al objeto de control (por ejemplo, iniciar el cómputo) o definidas como parte del objeto de control (por ejemplo, activador de registro).

La función de cómputo de utilización recurre a las facilidades de gestión de informe de evento definidas en la Rec. X.734 del CCITT | ISO/CEI 10164-5 para configurar uno o más discriminadores de retransmisión de eventos, a fin de enviar notificaciones de datos de cómputo de utilización (como M-INFORME-EVENTO) a destinos específicos. Los informes de eventos pueden también ordenarse en un registro cronológico que contiene *anotaciones de cómputo de utilización*. La función de cómputo de utilización recurre a facilidades de la función control de registro cronológico, Rec. X.735 del CCITT | ISO/CEI 10164-6 para el tratamiento ulterior de las anotaciones de cómputo de utilización.

La Figura 2 es un ejemplo de relación entre objetos cuando se utilizan los casos de clases de objetos definidos en esta Recomendación | Norma Internacional para controlar la recopilación de datos de cómputo de utilización para cualquier objeto contable. En este ejemplo, el objeto gestionado representativo del recurso para el que se recopilan los datos de utilización se denomina objeto contable. El objeto de datos está contenido en el objeto contable. La recopilación de datos de cómputo de utilización está controlada por el objeto de control contenido en el objeto gestionado del sistema. La notificación procedente del objeto de datos se inscribe en un registro cronológico como objeto de registro de cómputo de utilización. El objeto de control contiene atributos de relación que referencian el objeto contable y el objeto de datos que controla.

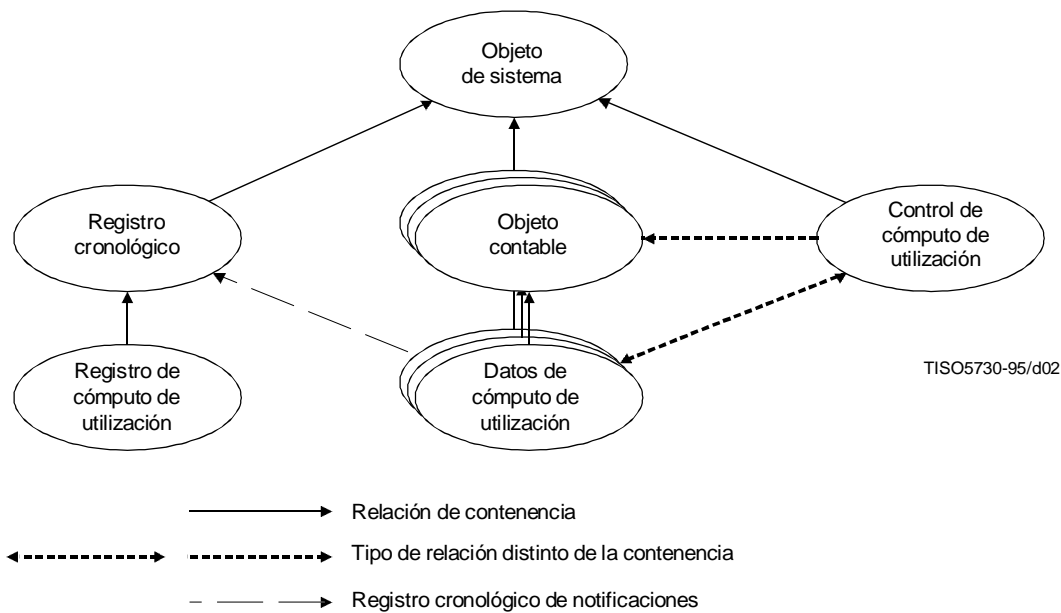
Otras posibles relaciones estructurales comprenden el encapsulado de lotes de datos de cómputo de utilización en un objeto contable, incluyendo, por consiguiente, capacidades de datos de cómputo de utilización en un objeto contable.

### 7.3 Modelo para los registros de cómputo de utilización

Los datos contenidos en las anotaciones de cómputo de utilización se obtienen como resultado de notificaciones generadas por casos de objetos de datos. Las definiciones de fichero registro cronológico y cómo es controlado éste figuran en la función de control de registro cronológico, Rec. X.735 del CCITT | ISO/CEI 10164-6. Los datos se registran de acuerdo con la construcción discriminador utilizada por un fichero registro cronológico que contiene anotaciones de cómputo de utilización.

### 7.4 Especialización de los datos de utilización

La función de cómputo de utilización es una función genérica en el sentido de que modela el cómputo y la notificación de datos de utilización para diferentes tecnologías, pero no especifica el contenido preciso de la información de los datos de utilización. Se proporcionarán las especificaciones restantes cuando se especialice la función para su uso por una tecnología determinada.



**Figura 2 – Ejemplo de relación estructural de objetos gestionados**

Todo caso de información de utilización se modela en forma de serie de bloques de información básica. Cada bloque se clasifica en función del contenido de la información perteneciente a un evento específico en la sucesión de eventos que constituye un caso de utilización. En la cláusula 8 se define la semántica genérica de estos objetos, debiendo especificar las especializaciones la semántica completa de cada uno de los eventos y la información asociada con los eventos utilizados por la especialización. En A.8, se establecen requisitos detallados para las especializaciones en forma de comentarios a la ASN.1.

Esta Recomendación | Norma Internacional prescribe la semántica de algunas partes del contenido de los bloques de información básica, pero no especifica la sintaxis de ninguna de esas partes. En la cláusula 8, se especifica la semántica prescrita. Una especialización debe especificar la sintaxis de la totalidad del contenido de los bloques de información básicos utilizados para la especialización; además, debe especificar la semántica de cualquier contenido adicional más allá del especificado por esta función y puede especializar la semántica especificada en la cláusula 8 para su utilización específica.

Las especializaciones utilizarán únicamente los bloques de información definidos en la cláusula 8.

## 8 Definiciones genéricas

En esta cláusula se definen los aspectos genéricos del cómputo de utilización. Se definen:

- a) lotes, para control del cómputo de utilización y para objetos de datos de cómputo de utilización, junto con sus parámetros y su semántica;
- b) atributos que pueden utilizarse para mejorar la información proporcionada como parte de los datos de utilización;
- c) tipos de acción genéricos junto con sus argumentos y su semántica aplicables;
- d) notificaciones genéricas junto con sus parámetros aplicables, su semántica y errores.

Cuando no es posible dar un conjunto de valores genéricos, se dan orientaciones sobre cómo puede proporcionarse la información, es decir, mediante una especialización de las definiciones genéricas que conducen a especificaciones de objetos gestionados de cómputo de utilización, o mediante su importación en la especificación de otros objetos gestionados, dándoles así funcionalidad de cómputo de utilización.

En el Anexo A se indican plantillas y especificaciones de sintaxis abstracta para los elementos definidos en esta cláusula.

**Cuadro 1 – Diagrama de transición de estados para un objeto de datos**

Evento	Estado Actual			
	STA1 No activo	STA2 Recopilación de utilización activa, meteringActive verdadero estado de procedimiento vacío	STA3 Recopilación de utilización completada, meteringActive verdadero, finalizando estado de procedimiento	STA4 Recopilación utilización activa, meteringActive falso estado de procedimiento vacío
Comienzo de cómputo	Reinicializar datos utilización, emitir notificación recopilación comenzada STA2	Reinicialización datos utilización, emitir notificación recopilación comenzada STA2	Retorno deniedMeteringAction error STA3	Reinicializar datos utilización, emitir notificación recopilación comenzada STA2
Activador de registro	–	Actualizar datos utilización STA2	STA3	STA4
Activador de notificación	–	Emitir notificación informe datos contador utilización p1: STA3 ^p1: STA2	STA3	STA4
Informe completo	–	–	Suprimir objeto	–
Suspender cómputo	–	Cambiar meteringActive a falso STA4	Retornar deniedMeteringAction error STA3	STA4
Reanudar cómputo	–	STA2	Retornar deniedMeteringAction error STA3	Cambiar meteringActive a verdadero STA2
Suprimir petición	Suprimir objeto	^p1: suprimir objeto p1: emitir contador utilización notificación informe de datos STA3	Suprimir objeto	Suprimir objeto
p1 El activador de anotaciones requiere la supresión del objeto – No permitido				

## 8.1 Control del cómputo de utilización

### 8.1.1 Funcionalidad genérica de control del cómputo de utilización

Las funciones de control del cómputo de utilización proporcionadas a través de objetos de control se caracterizan por el comportamiento del objeto de control especificado en sus lotes, sus atributos, sus acciones y notificaciones. El control del cómputo de utilización se especifica en los lotes siguientes:

- objeto de control de cómputo

que es obligatorio dentro de la especificación genérica del objeto de control, pero no debe ser importado junto con otras clases de objetos gestionados que ya tienen un atributo utilizado para la denominación;

- capacidades de control de cómputo

que es obligatorio para cualquier objeto que pretenda proporcionar la función de control de cómputo de utilización e identifica las capacidades de control de cómputo de ese objeto.

El control del cómputo de utilización contiene los siguientes lotes condicionales:

- comienzo de medición;
- control de medición;
- notificación de comienzo;
- notificación de control.

Los requisitos de presencia de estos lotes condicionales se indican en 8.1.4 y 8.1.5 siguientes.

### 8.1.2 Lote de objeto de control de cómputo

Este lote especifica dos atributos:

a) *Identificador de objeto de control*

El identificador de objeto de control especifica un atributo para denominar el objeto de control.

b) *Estado operacional*

El estado operacional es el especificado en la Rec. X.731 del CCITT | ISO/CEI 10164-2. Da una indicación del estado operacional del control del cómputo de la utilización. Si se combinan en un solo objeto lotes diferentes que contengan el mismo atributo de estado, en cuyo caso el objeto resultante contendrá, según la Rec. X.720 del CCITT | ISO/CEI 10165-1, únicamente un atributo de ese tipo, tal especificación asegurará entonces que el comportamiento del atributo en el objeto combinado no contradice el comportamiento del atributo especificado en cualquiera de los lotes originales.

*Corolario:* Las capacidades de control de cómputo únicamente pueden incluirse en el objeto contable si el estado operacional de los objetos combinados puede especificarse con un valor como máximo. En los demás casos, el objeto contable y el objeto de control deberán especificarse como objetos separados.

### 8.1.3 Lote de capacidades de control de cómputo

Los atributos del lote capacidades de control de cómputo son:

a) *Activadores de anotaciones*

El atributo activadores de anotaciones especifica los eventos que provocarán la notificación de la información utilización.

Estos eventos pueden ser de las siguientes clases:

- 1) Programados periódicamente en el tiempo. Suelen ser apropiados cuando las unidades de utilización están basadas en el tiempo o en el volumen.
- 2) Inducidos como resultado de una acción de cómputo de utilización (por ejemplo, al reanudar la contabilidad de utilización, véase 8.1.4), al producirse un cambio de estado operacional del objeto de control o al suprimirse un objeto de datos.
- 3) Resultado de un estímulo externo identificado (por ejemplo, especificado en una ampliación o una especialización de los objetos y atributos especificados en la presente norma).

b) *Lista de referencia de objetos contables*

La lista de referencia de objetos contables, es un atributo de valor fijo y lectura solamente, cuyos valores hacen referencia a los objetos contables para los cuales se proporciona control de utilización. Los valores del atributo se fijan en el momento de su creación.

c) *Lista de referencia de objetos de datos*

La lista de referencia de objetos de datos, es un atributo de valor fijo y lectura solamente, cuyos valores hacen referencia a los objetos de datos para los cuales se proporciona control de utilización. El sistema que aplica la lista de referencia de objetos de datos tiene la propiedad de poder introducir un nuevo valor en el conjunto cuando se crea un nuevo objeto de datos y de suprimir un valor del conjunto cuando se cancela un objeto de datos.

### 8.1.4 Lotes para acciones de cómputo de utilización

Las acciones de cómputo de utilización se especifican en dos lotes condicionales, a saber:

- comienzo del cómputo;

## ISO/CEI 10164-10 : 1995 (S)

- control del cómputo.

El lote de comienzo de cómputo está presente si los objetos de datos referenciados son creados en una condición de suspensión. Referencia una sola acción:

- comenzar cómputo.

La acción comenzar cómputo permite a un gestor comenzar o recomenzar la contabilización de utilización, efectuar anotaciones e informes de información de utilización para casos de cómputo de utilización. El efecto del comienzo es iniciar o reinicializar los valores de parámetros de utilización para todos los objetos de datos conexos identificados y suprimir el valor *suspendido* del atributo de situación de control de los objetos de datos correspondientes (véase 8.2.4.1).

El lote de control de cómputo está presente si las operaciones de suspensión y reanudación son requeridas y soportadas por los objetos de control y de datos asociados del cómputo de utilización. El lote referencia dos acciones:

- suspender cómputo;
- reanudar cómputo.

La acción suspender cómputo permite a un gestor retener el valor del parámetro de utilización para un caso (o un grupo de casos) seleccionado de datos de cómputo de utilización, de modo que su valor puede no ser modificado. Esta acción añade el valor *suspendido* del atributo de situación de control de los objetos de datos correspondientes.

La acción reanudar cómputo permite a un gestor reanudar la contabilización de utilización de un caso (o de un grupo de casos) seleccionado de datos de contador, de modo que su valor pueda registrar la utilización. Esta acción suprime el valor *suspendido* del atributo de situación de control de los objetos de datos correspondientes. A diferencia de la acción comienzo de cómputo, la acción reanudación de cómputo no reinicializa los parámetros de utilización.

Las acciones comenzar cómputo, suspender cómputo y reanudar cómputo pueden referenciar uno o más objetos de datos que están sujetos a control de cómputo de utilización (como se indica en la correspondiente *lista de referencia de objetos de datos*): La respuesta de acción confirmada indica los objetos de datos en los cuales la acción se realizó satisfactoriamente, aquéllos cuyo resultado fue infructuoso y aquéllos en que el resultado fue indeterminado.

Estas acciones pueden hacer que los objetos de datos correspondientes emitan notificaciones que contienen información de datos de utilización si un valor del atributo de activadores de informe hace referencia a la acción correspondiente.

### 8.1.5 Lotes para notificaciones de cómputo de utilización

Las anteriores acciones originan notificaciones que contienen información de control de cómputo de utilización. Estas acciones se especifican en los lotes:

- comenzar notificación;
- controlar notificación.

El lote comenzar notificación está presente si hay un requisito estático de avisar al gestor o gestores distintos del que genera la acción de resultado de la acción, y se admite el lote de comienzo de medición. Hace referencia a una sola notificación:

- cómputo comenzado.

El lote de notificaciones de control está presente si hay un requisito estático de avisar al gestor o gestores distintos del que genera la acción de resultado de la acción, y se admite el lote de control de cómputo. Hace referencia a dos notificaciones:

- cómputo suspendido;
- cómputo reanudado.

Los tres tipos de notificación son generados cuando se completan las acciones correspondientes aplicadas al objeto de control. Contienen datos que identifican los objetos de datos correspondientes a los cuales se aplicó la acción y los valores de los atributos de control de cómputo de utilización.

NOTA – Estas notificaciones pueden tener como resultado que se envíe información idéntica al iniciador CMIS M-ACCIÓN a través de la respuesta M-ACCIÓN y mediante M-INFORME-EVENTO, a menos que la intervención de gestión se utilice para discriminar este último tipo de comunicación.

## 8.2 Datos de cómputo de utilización

### 8.2.1 Funcionalidad genérica de datos de cómputo de utilización

La funcionalidad asociada con los datos de cómputo de utilización se caracteriza por el comportamiento del objeto de datos de cómputo de utilización, sus atributos y notificaciones. Los datos de cómputo se especifican en los lotes siguientes:

- *Objeto de datos de cómputo*  
que es un lote obligatorio dentro de la especificación genérica del objeto de datos que contiene el identificador del objeto de datos. Este objeto no es importado junto con los otros lotes de cómputo de utilización en otras clases de objetos gestionados, que ya tienen otro atributo mediante el cual pueden ser denominados.
- *Información de datos de cómputo*  
que es obligatorio para cualquier objeto que pretenda proporcionar funcionalidad de objeto de datos, cuando este lote contenga la temporización, utilización y usuario, proveedor e información del servicio, según lo requiera el servicio o tecnología para los que se haya especializado el objeto de datos.
- *Condición de datos de cómputo*  
que debe estar presente si la actividad de contabilidad puede ser suspendida o puede existir en una condición de terminación pendiente de la emisión de una notificación de informe de utilización (como se documenta en 8.2.4.1).

Pueden proporcionarse otros aspectos de la funcionalidad de objeto de datos incorporando atributos adicionales a la especificación de objetos que proporcionan la funcionalidad de cómputo de utilización.

### 8.2.2 Lote de objetos de datos de cómputo

El lote de objetos de datos de cómputo especifica un solo atributo:

- identificador de objeto de datos.

El identificador de objeto de datos especifica un atributo para la denominación del objeto de datos.

### 8.2.3 Lote de información de datos de cómputo

Los atributos del lote de información de datos de cómputo son:

- información de utilización;
- referencia de objeto contable;
- errores de datos;
- identificador del proveedor.

La información de utilización es un atributo complejo que proporciona los datos de cómputo de utilización para el empleo de cualquier tipo de recurso o servicio. Estos datos de cómputo de utilización se modelan en términos de una transición del solicitante, pudiendo considerarse tal transacción como constituida por cierto número de eventos potencialmente contables. Los eventos potenciales contenidos en una transacción se clasifican en 8.2.3.1 a 8.2.3.7.

#### 8.2.3.1 Registro

Este bloque representa la detección del solicitante por parte del proveedor del servicio; por ejemplo, cuando un usuario del servicio telefónico descuelga el microteléfono y escucha el tono de invitación a marcar. El bloque de registro se presentará una vez y sólo una en el atributo de información de utilización. Cuando se especialice el objeto de datos para un tipo de servicio determinado, es posible que se incluya en este bloque la información contenida en el Cuadro 2.

**Cuadro 2 – Bloque de información de registro**

Identidad de usuario	Este bloque deberá contener la semántica de una identidad del usuario con la información suficiente para identificar el abonado al que debe cargarse la utilización
Marca temporal	Puede formar parte de este bloque la hora del evento de registro producido
NOTA – La existencia obligatoria del bloque REGISTRO no implica que el acto de registro tenga que identificarse necesariamente como un evento en cada utilización contable. El bloque puede contener información registrada en el momento de la instalación en cada informe de utilización.	

**8.2.3.2 Petición**

Este bloque representa cualquier tipo de entrada generada por el solicitante, tal como el destino marcado, la entrada de un código de cuenta o la entrada de un código de activación de características. Cuando se especifica el objeto de datos de contador de contabilidad para un tipo de servicio determinado, es posible que se incluya en este bloque la información contenida en el Cuadro 3.

**Cuadro 3 – Bloque de información de petición**

Identidad de las partes distantes	Se utiliza esta identidad para la identificación de las partes distantes que participan en la transacción en aquellos casos en que se requiera esta información. La sintaxis de este campo puede ser un número de teléfono, un nombre O/R X.400, el nombre de una aplicación, etc.
Variante de servicio	Puede utilizarse para la especificación de variantes de utilización solicitadas comprendidas en el mismo registro de cómputo de utilización, por ejemplo las facilidades de usuario en X.25.
Información de contador	Este campo informa sobre la utilización real y deberá identificar las unidades de utilización junto con un cómputo de la utilización. El campo puede estar presente en un bloque de petición para sustentar la presencia de datos de usuario en una petición.

**8.2.3.3 Aceptación**

Este bloque representa cualquier respuesta resultante de una petición previa, como la respuesta del extremo distante, la conexión a una aplicación de computador distante o la activación de una característica. Obsérvese que también esto comprende el caso en que la parte que responde no sea la misma que la solicitada originalmente por el peticionario, por ejemplo por haberse producido un desvío de la llamada. Cuando se especialice el objeto de datos para un tipo de servicio determinado, es posible que se incluya en este bloque la información contenida en el Cuadro 4.

**Cuadro 4 – Bloque de información de aceptación**

Identidad de las partes distantes	Se utiliza esta identidad para identificar las partes distantes que intervienen en la transacción en aquellos casos en que se necesite esta información. La sintaxis de este campo puede ser un número telefónico, un nombre O/R X.400, el nombre de una aplicación, etc. El bloque está presente cuando se acepta soportar la posibilidad de que haya otras partes que respondan distintas de las solicitadas originalmente, como sucede en reencaminamiento de llamadas.
Variante de servicio	Puede utilizarse para especificar variantes de utilización que se hayan solicitado y se incluyan en el mismo registro de cómputo de utilización, por ejemplo facilidades de usuario en X.25. Se emplean en el bloque de aceptación para indicar la variante real de servicio proporcionada.
Información de contador	En este campo se notifica la utilización real, debiendo identificarse las unidades de utilización junto con el cómputo de la utilización. Este campo puede estar presente en un bloque de aceptación para sustentar la presencia de datos de usuario en una aceptación.

**8.2.3.4 Completar**

Este bloque representa la completación del servicio proporcionado, como por ejemplo la liberación del extremo distante o la terminación de una aplicación distante. Cuando se especialice el objeto de datos para un tipo de servicio determinado, es posible que se incluya en este bloque la información del Cuadro 5.

**Cuadro 5 – Bloque de información completar**

Información de contador	Este campo notifica la utilización real en forma acumulada en el momento de la terminación, debiendo identificarse las unidades de utilización junto con un cómputo de la utilización.
Activador de notificación	Se utiliza para especificar el valor del activador de notificación que produjo la generación del informe de utilización.
Motivo de la terminación	Se utiliza para notificar el motivo de la terminación, por ejemplo la parte llamada ha colgado.



### 8.2.3.5 Correspondiente

Este bloque contiene la información necesaria para permitir a un sistema la correlación de numerosos registros de cómputo de utilización, a fin de proporcionar un registro de transacciones de servicio, por ejemplo el identificador de mensajes X.400. El bloque correspondiente deberá estar presente al menos una vez en un atributo de información de utilización. Cuando se especialice el objeto de datos para un tipo de servicio determinado, es posible que se incluya en este bloque la información que figura en el Cuadro 6.

**Cuadro 6 – Bloque de información correspondiente**

Transacción de servicio	Utilizada para contener un identificador unívoco de la transacción de servicio que se empleará para correlacionar notificaciones de utilización de varios casos de utilización pertenecientes a la misma transacción de servicio.
-------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

### 8.2.3.6 Global

Este bloque representa mediciones de utilización no relacionadas con eventos, es decir, se mide la utilización independientemente de las transacciones individuales; por ejemplo, el volumen de utilización en un periodo determinado de un circuito virtual permanente. Cuando se especialice el objeto de datos para un tipo de servicio determinado, es posible que se incluya en este bloque la información del Cuadro 7.

**Cuadro 7 – Bloque de información global**

Información de contador	Este campo notifica la utilización real en forma acumulada en el momento de la notificación y deberá identificar las unidades de utilización junto con un cómputo de la utilización.
Activador de notificación	Se emplea para especificar el valor del activador de notificación que provocó la generación del informe de utilización.

### 8.2.3.7 Interrupción

Se utiliza para indicar los eventos anormales producidos durante la actividad de cómputo de contabilidad, tales como la notificación de una modificación del reloj producida durante el tiempo de medición de la utilización del servicio. Cuando se especialice el objeto de datos para este tipo de servicio particular, es posible que se incluya en este bloque la información del Cuadro 8.

**Cuadro 8 – Bloque de información de interrupción**

Información de contador	En este campo se notifica la utilización real en forma acumulada en el momento de la interrupción y deberá identificar las unidades de utilización junto con el cómputo de la utilización. Está presente si se carga la utilización, aún cuando la transacción concluya de forma anormal.
Activador de notificación	Se utiliza para especificar el valor del activador de notificación que provocó la generación del informe de utilización.
Causa de la interrupción	Se utiliza para notificar la causa de la interrupción.

### 8.2.3.8 Sintaxis de los atributos

La sintaxis de los atributos de información de cómputo (SECUENCIA DE ELECCIÓN) se estructura de una forma tal que permita que cualquier número de cada uno de estos eventos de llamada pueda documentar las diversas utilidades producidas durante la transacción (por ejemplo, una llamada), salvo los bloques de registro y correspondiente, que solamente puede aparecer una vez. Esta limitación asegura que un registro de cómputo de utilización abarcará los eventos potencialmente tasables debido a un único usuario solicitante del servicio y que la correlación de información solamente aparece una vez. Por consiguiente, el número de tales eventos es igual al valor apropiado necesario para permitir el cómputo de utilización del servicio conexo.

En el Anexo A se especifica con detalle la estructura de este atributo.

## ISO/CEI 10164-10 : 1995 (S)

La referencia de objeto contable es un atributo de valor único y lectura que solamente hace referencia al objeto contable para el cual se mantienen los datos de cómputo de utilización.

El parámetro de errores de datos se emplea para indicar si se cree que los datos de utilización son erróneos. El parámetro toma uno de entre dos valores posibles para indicar que no hay ningún problema o que hay un posible error.

El identificador del proveedor indica la autoridad (por ejemplo, el proveedor de un servicio de comunicaciones) que proporciona las facilidades señaladas en el objeto contable. Si el proveedor es el propietario del objeto gestionado del sistema que contiene el objeto contable, este valor puede representarse como NULO.

### 8.2.4 Lotes condicionales

#### 8.2.4.1 Lote de condición de datos de cómputo

Este lote se proporcionará si la clase de objeto de control correspondiente sustenta explícitamente acciones. Sus dos atributos son:

- situación de control; y
- situación de procedimiento,

como se especifica en la Rec. X.731 del CCITT | ISO/CEI 10164-2. El atributo de situación de control añade el valor *suspendido*, cuando el objeto de datos no está midiendo la utilización del recurso. El atributo de situación de procedimiento toma un valor de *terminación*, cuando el objeto de datos ha detenido el cómputo como resultado de una petición de «supresión», pero no se ha generado todavía una notificación que es requerida por el valor del atributo correspondiente de activadores de informe. El atributo situación de procedimiento utiliza el valor *terminación* como valor requerido y como valor permitido.

#### 8.2.4.2 Lote de información de auditoría

Se incluirá este lote si la actividad de cómputo de utilización exige la disponibilidad de la capacidad de auditoría. Este lote contiene un único atributo:

- información de auditoría.

Este atributo contiene toda la información de auditoría de la fuente de los datos de cómputo de utilización que pueda ser necesaria para el sistema que procesa estos datos. Esta información deberá contener todos los ficheros o números de registro para los datos de la fuente a partir de los cuales se derivan los datos de cómputo de utilización.

### 8.2.5 Notificaciones de informes de datos de cómputo de utilización

Hay un solo tipo de notificación de informe de datos de cómputo de utilización generada por un objeto de datos que sustenta la función de cómputo de utilización y es la:

- notificación de informe de utilización.

Se genera de acuerdo con el control especificado por el atributo de activadores de informe del objeto de control de cómputo de utilización conexo (véase 8.1.3). Mediante su:

- parámetro causa de notificación.

Se identifica el valor específico del activador de informe que fue el estímulo para la notificación. También contiene parámetros que son atributo del lote de información de datos de cómputo y otros parámetros facultativos.

## 8.3 Registros de cómputo de utilización

El registro de cómputo de utilización es una subclase de la clase de objetos registro cronológico de eventos. Además de sustentar las características heredadas, incorpora los atributos de los lotes de objetos de cómputo de utilización que se proporcionan mediante notificaciones de informes de utilización.

## 8.4 Definiciones de parámetros

### 8.4.1 Acción de cómputo denegada

Este parámetro especifica el parámetro de error acción de cómputo denegada, que se devolverá como respuesta a peticiones de acciones de comienzo de cómputo, suspensión de cómputo y reanudación de cómputo, si ha concluido la recopilación de la utilización y el estado de procedimiento del objeto de datos de cómputo de utilización tiene el valor «terminación».

## 8.5 Conformidad

Una norma para un objeto gestionado que pretenda ser conforme con el control de cómputo de utilización, especificará el conjunto de lotes y atributos necesarios para el control, como se indica en 8.1.

Una norma para un objeto gestionado que pretenda la conformidad con los datos de cómputo de utilización, especificará el conjunto de lotes y atributos necesarios como se indica en 8.2.

Las definiciones de clase de objetos gestionados que sustentan funciones definidas en la presente Recomendación | Norma Internacional, incorporando la especificación de notificaciones mediante una referencia a la plantilla de notificación definida en el Anexo A, utilizarán el mecanismo de referencia definido en la Rec. X.722 del CCITT | ISO/CEI 10165-4.

## 9 Definición de servicios

### 9.1 Servicio de gestión del cómputo de utilización

Se crea un caso de objeto de control de cómputo de utilización siempre que se considera apropiado contabilizar la utilización de un recurso. La duración del caso de objeto de control de cómputo de utilización depende del tipo de contador. Mientras dura el objeto de control de cómputo de utilización, puede controlarse el cómputo iniciando, suspendiendo o reanudando la operación de objetos de datos de cómputo de utilización conexos o deteniendo la actividad global. Mientras dura, los atributos del cómputo de utilización pueden ser leídos y, en determinados casos, modificados mediante los servicios de traspaso especificados en la Rec. X.730 del CCITT | ISO/CEI 10164-1.

Puede leerse un caso de objeto de datos de cómputo de utilización para obtener datos de utilización relacionados con el empleo de recursos que hacen uso de los servicios de traspaso especificados en la Rec. X.730 del CCITT | ISO/CEI 10164-1. Los objetos de datos de cómputo de utilización pueden también emitir notificaciones para proporcionar datos relativos a la utilización de los recursos, de acuerdo con una política de gestión y ser controlados por el atributo de activadores de informe del objeto de control de cómputo de utilización correspondiente.

#### 9.1.1 Servicio de acción de cómputo de utilización

Cuando la clase de objeto de control incluya los lotes de comienzo de medición o de control de medición, empleará el servicio CMIS M-ACCIÓN con las asignaciones de parámetros indicadas en el Cuadro 9.

El parámetro de modo siempre es confirmado. Habrá una respuesta de acción o una respuesta de error. El tipo de acción es uno de los siguientes:

- comenzar cómputo;
- suspender cómputo;
- reanudar cómputo.

##### 9.1.1.1 Comenzar objetos de cómputo de utilización

Pueden iniciarse uno o más casos de un objeto de datos empleando el servicio CMIS M-ACCIÓN, con un tipo de acción comenzar cómputo. Cuando no se identifican objetos de datos específicos, comienzan los objetos de datos referenciados por el objeto de control al que está dirigida la acción. La información de acción identifica los casos de objetos de datos correspondientes que son objeto de la acción. Los datos de respuesta de acción proporcionan una lista de datos que han sido comenzados con éxito, han fallado o han quedado indeterminados.

##### 9.1.1.2 Suspender objetos de cómputo de utilización

Pueden estar sujetos a una acción de suspensión uno o más casos de objetos de datos utilizando el servicio CMIS M-ACCIÓN, con un tipo de acción *suspender cómputo*. La información de acción identifica los casos correspondientes de objetos de datos sometidos a la acción. Los datos de respuesta de acción proporcionan una lista de los objetos de datos que han sido suspendidos con éxito, cuya suspensión ha fallado o que se encuentran en un estado indeterminado. Los objetos de datos que sustentan el lote de condición de objeto de datos y están suspendidos de esta manera, añadirán el valor *suspendido* al atributo de situación de control de objeto de datos.

Empleando el servicio CMIS M-ACCIÓN con un tipo de acción *suspender medición* sin especificar objetos de datos, puede suspenderse un caso de objeto de control junto con todos los objetos de datos conexos. Los datos de respuesta de acción proporcionan una lista de objetos de datos que han sido suspendidos, han fallado o han quedado indeterminados.

**Cuadro 9 – Parámetros de acción de cómputo de utilización**

Nombre de parámetro	Petición/indicación	Respuesta/confirmación
Identificador de invocación	P	P
Identificador vinculado	–	C
Modo	P	–
Clase de objeto básico	M	–
Caso de objeto básico	M	–
Alcance	U	–
Filtro	U	–
Clase de objeto gestionado	–	C
Caso de objeto gestionado	–	C
Control de acceso	U	–
Sincronización	U	–
Tipo de acción	M	M
Información de acción	M	–
Tiempo vigente	–	U
Respuesta de acción	–	M
Éxito		C
Fallo		C
Indeterminada		C
Errores	–	C

### 9.1.1.3 Reanudar objetos de cómputo de utilización

Empleando el servicio CMIS M-ACCIÓN con un tipo de acción *reanudar medición*, pueden someterse uno o más casos de objetos de datos a una acción de reanudación. La información de acción identifica los casos correspondientes de objetos de datos sometidos a la acción. Los datos de respuesta de acción proporcionan una lista de los objetos de datos que han sido reanudados con éxito, han fallado o han quedado indeterminados.

### 9.1.2 Servicio de notificación de acción de cómputo de utilización

Un objeto de control genera un evento para proporcionar datos relacionados con acciones que pueden ser comunicadas empleando el servicio M-INFORME-EVENTO. La información de evento transporta los parámetros de la notificación.

En el Cuadro 10, se enumeran los parámetros del servicio de notificación de control de cómputo.

### 9.1.3 Servicio de notificación de informe de datos de cómputo de utilización

Un objeto de datos de cómputo de utilización genera un evento para proporcionar datos relativos al empleo de recursos que pueden ser comunicados mediante el servicio M-INFORME-EVENTO. La información de evento transporta los parámetros de notificación.

En el Cuadro 11, se enumeran los parámetros de servicio de notificación de informe de datos de cómputo.

**Cuadro 10 – Parámetros de notificación de la acción de cómputo de utilización**

Nombre de parámetro	Petición/indicación	Respuesta/confirmación
Identificador de invocación	P	P
Modo	P	–
Clase de objeto gestionado	P	P
Caso de objeto gestionado	P	P
Tipo de evento	M	C(=)
Tiempo de evento	P	
Información de evento		
Respuesta de acción	M	
Activadores de notificación	U	
Lista de referencia de objetos contables	U	
Lista de referencia de objetos de datos	U	
Tiempo vigente	–	P
Réplica de eventos	–	–
Errores	–	P

## 10 Unidades funcionales

En esta Recomendación | Norma Internacional se definen dos unidades para la gestión del cómputo de utilización:

a) *Informe de cómputo de utilización*

La unidad funcional informe de cómputo de utilización, requiere la sustentación, al menos, del servicio de notificación de datos de cómputo de utilización.

b) *Unidad funcional suspensión-reanudación*

La unidad funcional suspensión-reanudación, requiere la sustentación, al menos, de las acciones de suspensión de cómputo y reanudación de cómputo del servicio de acción de cómputo.

Con fines de gestión del cómputo de utilización, pueden negociarse las siguientes unidades funcionales definidas en la Rec. X.730 del CCITT | ISO/CEI 10164-1:

- control;
- monitor;
- objectEvents.

Con fines de la gestión de cómputo de la utilización, pueden negociarse las siguientes unidades funcionales definidas en la Rec. X.731 del CCITT | ISO/CEI 10164-2:

- stateChange.

**Cuadro 11 – Parámetros de notificación de informe de datos de cómputo de utilización**

Nombre de parámetro	Petición/indicación	Respuesta/confirmación
Identificador de invocación	P	P
Modo	P	–
Clase de objeto gestionado	P	P
Caso de objeto gestionado	P	P
Tipo de evento	M	C(=)
Tiempo de evento	P	
Información de evento		
Referencia de objeto contable	M	
Causa de notificación	M	
Información de notificación	M	
Registro	M	
Petición	U	
Aceptación	U	
Conclusión	U	
Interrupción	U	
Global	U	
Correspondiente	U	
Información de auditoría	U	
Servicio	M	
Detalles de auditoría	M	
Errores de datos	M	
Identificador del proveedor	U	
Información adicional	U	
Tiempo vigente	–	P
Réplica de evento	–	–
Errores	–	P

## 11 Protocolo

### 11.1 Sintaxis abstracta

#### 11.1.1 Objetos de cómputo de utilización

En esta Recomendación | Norma Internacional, se referencian atributos y lotes de atributos, acciones y notificaciones que se pueden emplear para construir clases de objetos destinados a sustentar la función de cómputo de utilización. En el Anexo A, se definen los siguientes objetos gestionados de cómputo de utilización:

- objeto gestionado de control de cómputo de utilización;
- objeto gestionado de datos de cómputo de utilización;
- objeto gestionado de anotaciones de cómputo de utilización.

En el Anexo A, se indica también la definición sintáctica de los lotes, atributos, acciones y notificaciones.

### 11.1.2 Atributos de gestión

Esta Recomendación | Norma Internacional, referencia atributos de gestión cuya sintaxis abstracta se especifica en el Anexo A. Los nombres de atributo utilizados en la cláusula 8 están asociados con las etiquetas de atributo especificadas en el Anexo A. Para una mayor claridad, se indican en el Cuadro 12.

**Cuadro 12 – Relación entre nombre de atributo y etiqueta de atributo**

Nombre de atributo	Etiqueta de atributo
Referencia de objeto contable	accountableObjectReference
Lista de referencia de objetos contables	accountableObjectsReferenceList
Respuesta de acción	actionResponse
Información de auditoría	auditInfo
Identificador de objeto de control	controlObjectId
Identificador de objeto de datos	dataObjectId
Lista de referencia de objetos de datos	dataObjectsReferenceList
Errores de datos	dataErrors
Causa de notificación	notificationCause
Identificador de proveedor	providerId
Activadores de anotación	reportingTriggers
Información de utilización	usageInfo

### 11.1.3 Acciones de gestión

En el Cuadro 13 se definen las acciones de gestión para esta Recomendación | Norma Internacional, cuya sintaxis abstracta se especifica en el Anexo A.

La sintaxis abstracta referenciada por el tipo de acción del Cuadro 13 es transmitida en la MAPDU.

**Cuadro 13 – Acciones de gestión**

Nombre de acción	Tipo de acción
Comenzar medición	startMetering
Suspender medición	suspendMetering
Reanudar medición	resumeMetering

### 11.1.4 Notificaciones de gestión

En el Cuadro 14 se define la notificación de gestión para esta Recomendación | Norma Internacional, cuya sintaxis abstracta se especifica en el Anexo A.

La sintaxis abstracta referenciada por el tipo de acción del Cuadro 14 se transmite en la MAPDU.

**Cuadro 14 – Notificación de gestión**

Tipo de evento	Tipo de notificación
Cómputo reanudado	meteringResumed
Cómputo comenzado	meteringStarted
Cómputo suspendido	meteringSuspended
Informe de utilización	usageReport

En el Cuadro 15 se indica la relación entre los parámetros de las notificaciones de cómputo de utilización y los nombres de los atributos de gestión.

**Cuadro 15 – Correspondencia de atributos de gestión**

Parámetro	Nombre del atributo
Referencia de objeto contable	Referencia de objeto contable
Lista de referencia de objetos contables	Lista de referencia de objetos contables
Respuesta de acción	Respuesta de acción
Errores de datos	Errores de datos
Lista de referencia de objetos de datos	Lista de referencia de objetos de datos
Causa de notificación	Causa de notificación
Identificador del proveedor	Identificador del proveedor
Activadores de notificación	Activadores de notificación
Información de utilización	Información de utilización

## 11.2 Elementos de procedimiento

### 11.2.1 Invocación de acción

Los procedimientos de notificación de acción de cómputo de utilización se inician mediante la primitiva petición de acción de cómputo de utilización. Al recibir la primitiva petición de acción de cómputo de utilización, la máquina de protocolo SMASE construirá una MAPDU y la transmitirá utilizando la primitiva CMIS petición M-ACCIÓN. Los parámetros de la primitiva petición de acción de cómputo de utilización marcados con «P» en el Cuadro 9, se han de corresponder directamente con los parámetros pertinentes de la primitiva CMIS petición M-ACCIÓN; los parámetros restantes se utilizan para construir la MAPDU.

### 11.2.2 Recepción de acción

Al recibir una MAPDU solicitante del servicio de acción de cómputo de utilización, mediante la primitiva CMIS indicación M-ACCIÓN, la máquina de protocolo SMASE, si el MAPDU está bien formado, emitirá una primitiva indicación acción de cómputo de utilización al usuario del servicio de acción de cómputo de utilización. Los parámetros de la primitiva indicación de acción de cómputo de utilización marcados con «P» en el Cuadro 9, se hacen corresponder directamente con los parámetros pertinentes de la primitiva CMIS indicación M-ACCIÓN y los parámetros restantes se extraen de la MAPDU. En cualquier caso, la máquina de protocolo SMASE construirá una MAPDU apropiada que contenga la notificación del error y emitirá una primitiva de servicio CMIS respuesta M-ACCIÓN con un parámetro de error presente.

### 11.2.3 Respuesta de acción

La máquina de protocolo SMASE aceptará una primitiva respuesta de acción de cómputo de utilización, construirá una MAPDU y la enviará mediante una primitiva CMIS respuesta M-ACCIÓN. Los parámetros de la primitiva de servicio respuesta de acción de cómputo de utilización marcados con «P» en el Cuadro 9, se hacen corresponder directamente con los parámetros pertinentes de la primitiva CMIS respuesta M-ACCIÓN; los parámetros restantes se utilizan para construir la MAPDU.



#### 11.2.4 Recepción de una respuesta de acción

Al recibir una MAPDU en respuesta a una primitiva de petición de acción de cómputo de utilización, a través de la primitiva CMIS confirmación M-ACCIÓN, la máquina de protocolo SMASE emitirá una primitiva de confirmación de acción de cómputo de utilización al usuario del servicio de acción de cómputo de utilización, completando así el procedimiento de acción de cómputo de utilización. Los parámetros de la primitiva de confirmación de acción de cómputo de utilización marcados «P» en el Cuadro 9, se hacen corresponder directamente con los parámetros pertinentes de la primitiva CMIS confirmación M-ACCIÓN y los parámetros restantes se extraen de la MAPDU.

#### 11.2.5 Invocación de notificación de acción

Los procedimientos de informe de notificación de acción de cómputo de utilización se inician mediante la primitiva de petición de notificación de acción de cómputo de utilización. Al recibir la primitiva de petición de notificación de acción de cómputo de utilización, la máquina de protocolo SMASE construirá una MAPDU y la enviará mediante la primitiva de petición M-INFORME-EVENTO. Los parámetros de la primitiva de petición de notificación de acción de cómputo de utilización marcados con «P» en el Cuadro 10, se hacen corresponder directamente con los parámetros pertinentes de la primitiva de petición M-INFORME-EVENTO; los parámetros restantes se utilizan para construir la MAPDU.

#### 11.2.6 Recepción de la notificación de acción

Al recibir una MAPDU que pide el servicio de notificación de acción de cómputo de utilización, mediante la primitiva de indicación M-INFORME-EVENTO, la máquina de protocolo SMASE emitirá una primitiva de indicación de notificación de acción de cómputo de utilización al usuario del servicio de notificación de acción de cómputo de utilización, completando así el procedimiento de notificación de acción de cómputo de utilización. Los parámetros de la primitiva de indicación informe de notificación de acción marcados con «P» en el Cuadro 10, se hacen corresponder directamente con los parámetros pertinentes de la primitiva de indicación M-INFORME-EVENTO; los parámetros restantes se extraen de la MAPDU.

#### 11.2.7 Invocación de notificación de datos

Los procedimientos para comunicar la notificación del informe de datos de cómputo de utilización se inician mediante la primitiva petición de notificación de informe de datos de cómputo de utilización. Al recibir la primitiva de petición de notificación de informe de datos de cómputo de utilización, la máquina de protocolo SMASE construirá una MAPDU y la enviará utilizando la primitiva de petición M-INFORME-EVENTO. Los parámetros de la primitiva de petición de notificación de informe de datos de cómputo de utilización marcados con «P» en el Cuadro 11, se hacen corresponder directamente con los parámetros pertinentes de la primitiva de petición M-INFORME-EVENTO; los parámetros restantes se utilizan para construir la MAPDU.

#### 11.2.8 Recepción de notificación de datos

Al recibir una MAPDU que pide el servicio de notificación de informe de datos de cómputo de utilización mediante la primitiva de indicación M-INFORME-EVENTO, la máquina de protocolo SMASE emitirá una primitiva de indicación de notificación de informe de datos de cómputo de utilización al usuario del servicio de notificación de datos de cómputo de utilización. Los parámetros de la primitiva de indicación de notificación de informe de datos de cómputo de utilización marcados con «P» en el Cuadro 11, se hacen corresponder directamente con respecto a los parámetros pertinentes de la primitiva de indicación M-INFORME-EVENTO y los parámetros restantes se extraen de la MAPDU.

### 11.3 Negociación de la unidad funcional

La presente Recomendación | Norma Internacional asigna el valor de identificador de objeto siguiente:

**{joint-iso-ccitt ms(9) function(2) part10(10) functionalUnitPackage(1)}**

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

- 0 informe de cómputo de utilización,
- 1 unidad funcional suspender-reanudar,

donde los números identifican las posiciones de bits en la CADENA DE BITS asignada a las unidades funcionales y los nombres referencian las unidades funcionales como se especifica en la cláusula 10.

## 12 Relación con otras funciones

La función de cómputo de utilización emplea funciones de gestión de objetos de la Rec. X.730 del CCITT | ISO/CEI 10164-1, funciones de gestión de estados de la Rec. X.731 del CCITT | ISO/CEI 10164-2, la función de gestión de informe de evento de la Rec. X.734 del CCITT | ISO/CEI 10164-5 y la función de registro cronológico de la Rec. X.735 del CCITT | ISO/CEI 10164-6. Utiliza los atributos de estado operacional, situación de control y situación de procedimiento especificados en la Rec. X.731 del CCITT | ISO/CEI 10164-2 y la especificación formal (ASN.1) del periodo de tiempo de la Rec. UIT-T X.739 | ISO/CEI 10164-11.

## 13 Conformidad

Las realizaciones que pretendan ser conformes con esta Recomendación | Norma Internacional, deberán cumplir los requisitos de conformidad definidos en las subcláusulas siguientes.

### 13.1 Conformidad estática

La realización deberá cumplir los requisitos establecidos en esta Recomendación | Norma Internacional para los cometidos del gestor, del agente o de ambos. En el Cuadro B.1, deberá figurar una declaración de conformidad con un cometido por lo menos.

Si se realiza la declaración de conformidad con el cometido del gestor, la realización deberá sustentar al menos uno de los atributos, notificaciones, acciones u objetos gestionados descritos en esta Recomendación | Norma Internacional. Una declaración de conformidad con el cometido del gestor requiere el cumplimiento de al menos una operación o de gestión o notificación, como se indica en el Cuadro B.3.

Si se realiza una declaración de conformidad con el cometido del agente, la realización deberá sustentar al menos uno de los atributos, notificaciones, acciones u objetos gestionados descritos en el Cuadro B.4. Una declaración de conformidad con el cometido del agente requiere la sustentación de todas las operaciones obligatorias y notificaciones obligatorias especificadas en las definiciones de gestión.

La realización deberá admitir la sintaxis de transferencia derivada de las reglas de codificación especificadas en la Rec. X.209 del CCITT | ISO/CEI 8825 y denominada {joint-iso-ccitt asn1(1) basicEncoding(1)} para los tipos de datos abstractos referenciados por las definiciones cuya cumplimentación se declara.

### 13.2 Conformidad dinámica

Las realizaciones que pretendan la conformidad con esta Recomendación | Norma Internacional, deberán admitir los elementos de procedimiento y definiciones de semántica correspondientes a las definiciones cuya sustentación se declara.

### 13.3 Requisitos de declaración de conformidad de realización de gestión

Todo formulario de MCS, formulario de MICS, formulario de MOCS, formulario de MIDS y formulario de MRCS conformes con esta Recomendación | Norma Internacional, deberán ser técnicamente idénticos a los formularios especificados en los Anexos B, C, D, E y F, conservando la numeración de los cuadros y los números de índice de elementos y pudiendo diferir únicamente en los números y cabeceras de las páginas.

El suministrador de una realización que pretenda ser conforme con esta Recomendación | Norma Internacional, deberá cumplimentar una copia del resumen de conformidad de gestión (MCS, *management conformance summary*) del Anexo B como parte de los requisitos de conformidad, junto con cualesquiera otros formularios de ICS que sean aplicables de esa MCS. Una ICS conforme con esta Recomendación | Norma Internacional deberá:

- describir una realización que sea conforme con esta Recomendación | Norma Internacional;
- haberse cumplimentado de conformidad con las instrucciones de cumplimentación que figuran en la Rec. UIT-T X.724 | ISO/CEI 10165-6;
- incluir la información necesaria para identificar inequívocamente a la realización y a su suministrador.

Las declaraciones de conformidad con la información de gestión definida en esta Recomendación | Norma Internacional para las clases de objetos gestionados definidas a lo largo de ella, deberán incluir en el formulario MOCS de las clases de objetos gestionadas los requisitos del formulario de MIDS.

## Anexo A

## Plantillas de cómputo de utilización y sintaxis abstracta

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

## A.1 Definitions of managed object classes

```

usageMeteringControlObject MANAGED OBJECT CLASS
DERIVED FROM "CCITT Rec. X.721 | ISO/IEC 10165-2":top;
CHARACTERIZED BY
    meteringControlObject          PACKAGE
    ATTRIBUTES
        controlObjectId             GET,
        "CCITT Rec. X.721 | ISO/IEC 10165-2":operationalState;;
    ,
    meteringControlCapabilities     PACKAGE
    BEHAVIOUR
        usageMeterControlBehaviour;
    ATTRIBUTES
        reportingTriggers           GET-REPLACE ADD-REMOVE,
        accountableObjectsReferenceList GET,
        dataObjectsReferenceList    GET;
    NOTIFICATIONS
        "CCITT Rec. X.721 | ISO/IEC 10165-2":attributeValueChange,
        "CCITT Rec. X.721 | ISO/IEC 10165-2":objectCreation,
        "CCITT Rec. X.721 | ISO/IEC 10165-2":objectDeletion,
        "CCITT Rec. X.721 | ISO/IEC 10165-2":stateChange;
    REGISTERED AS {umf-pkg 1};
;
CONDITIONAL PACKAGES
    meteringStart
        PRESENT IF "corresponding data objects are explicitly created in a suspended condition",
    meteringControl
        PRESENT IF "suspend and resume operations are required and the corresponding data objects
        support the meteringDataCondition package",
    startNotification
        PRESENT IF "there is a static requirement to advise manager(s) other than the one generating the
        action of the outcome of the action and the meteringStart package is supported",
    controlNotification
        PRESENT IF "there is a static requirement to advise manager(s) other than the one generating the
        action of the outcome of the action and the meteringControl package is supported";
REGISTERED AS {umf-mo 1};

```

---

```

usageMeteringDataObject MANAGED OBJECT CLASS
DERIVED FROM "CCITT Rec. X.721 | ISO/IEC 10165-2":top;
CHARACTERIZED BY
    meteringDataObject          PACKAGE
    ATTRIBUTES
        dataObjectId             GET;;
    ,
    meteringDataInfo            PACKAGE
    BEHAVIOUR
        usageMeterDataObjectBehaviour;
    ATTRIBUTES
        accountableObjectReference GET,
        usageInfo                 GET,
        dataErrors                 GET,
        providerId                 GET;
    NOTIFICATIONS
        usageReport,
        "CCITT Rec. X.721 | ISO/IEC 10165-2":objectCreation,
        "CCITT Rec. X.721 | ISO/IEC 10165-2":objectDeletion;
    REGISTERED AS { umf-pkg 2 };;

```

**CONDITIONAL PACKAGES**

**meteringDataCondition**

**PRESENT IF** "the accounting activity can be suspended or can exist in a terminating condition pending the emission of a usageReport notification",

**auditInformation**

**PRESENT IF** "the accounting activity requires the measurement of certain source information for audit purposes";

**REGISTERED AS** {umf-mo 2};

----

**usageMeteringRecord**

**MANAGED OBJECT CLASS**

**DERIVED FROM** "Rec. X.721 | ISO/IEC 10165-2":eventLogRecord;

**CHARACTERIZED BY**

**usageMeteringRecordObject** PACKAGE

**ATTRIBUTES**

**accountableObjectReference** GET,  
**usageInfo** GET,  
**dataErrors** GET,  
**providerId** GET;;;

**CONDITIONAL PACKAGES**

**auditInformation**

**PRESENT IF** "this package has been included in the usageMeteringData object emitting the notification to be stored in this record managed object";

**REGISTERED AS** { umf-mo 3 };

**A.2 Definition of packages**

**auditInformation** PACKAGE

**ATTRIBUTES**

**auditInfo** GET;

**REGISTERED AS** { umf-pkg 3 };

----

**controlNotification** PACKAGE

**NOTIFICATIONS**

**meteringSuspended,**  
**meteringResumed;**

**REGISTERED AS** {umf-pkg 4};

----

**meteringControl** PACKAGE

**ACTIONS**

**suspendMetering** **deniedMeteringAction,**  
**resumeMetering** **deniedMeteringAction;**

**REGISTERED AS** {umf-pkg 5};

----

**meteringDataCondition** PACKAGE

**BEHAVIOUR** meterConditionBehaviour;

**ATTRIBUTES**

"CCITT Rec X.721 | ISO/IEC 10165-2":controlStatus

**PERMITTED VALUES** UsageMeteringFunction.ControlStatusValue

**REQUIRED VALUES** UsageMeteringFunction.ControlStatusValue

GET,

"CCITT Rec X.721 | ISO/IEC 10165-2":proceduralStatus

**PERMITTED VALUES** UsageMeteringFunction.ProceduralStatusValue

**REQUIRED VALUES** UsageMeteringFunction.ProceduralStatusValue

GET;

**REGISTERED AS** { umf-pkg 6};

----

**meteringStart** PACKAGE

**ACTIONS**

**startMetering** **deniedMeteringAction;**

**REGISTERED AS** {umf-pkg 7};

----

**startNotification** PACKAGE

**NOTIFICATIONS**

**meteringStarted;**

**REGISTERED AS** {umf-pkg 8};

**A.3 Definition of attributes**

**accountableObjectReference**                    **ATTRIBUTE**  
                   **WITH ATTRIBUTE SYNTAX**      **UsageMeteringFunction.AccountableObjectReference;**  
                   **MATCHES FOR**                    **EQUALITY;**  
**REGISTERED AS {umf-att 1};**  
 ----

**accountableObjectsReferenceList**            **ATTRIBUTE**  
                   **WITH ATTRIBUTE SYNTAX**      **UsageMeteringFunction.AccountableObjectsReferenceList;**  
                   **MATCHES FOR**                    **EQUALITY, SET-COMPARISON, SET-INTERSECTION;**  
**REGISTERED AS {umf-att 2};**  
 ----

**actionResponse**                            **ATTRIBUTE**  
                   **WITH ATTRIBUTE SYNTAX**      **UsageMeteringFunction.ActionResponse;**  
                   **MATCHES FOR**                    **EQUALITY;**  
**REGISTERED AS {umf-att 3};**  
 ----

**auditInfo**                                    **ATTRIBUTE**  
                   **WITH ATTRIBUTE SYNTAX**      **UsageMeteringFunction.AuditInfo;**  
                   **MATCHES FOR**                    **EQUALITY;**  
                   **BEHAVIOUR**                    **usageObjectRecordsIdBehaviour;**  
**REGISTERED AS { umf-att 4};**  
 ----

**controlObjectId**                            **ATTRIBUTE**  
                   **WITH ATTRIBUTE SYNTAX**      **UsageMeteringFunction.UsageMeteringControlObjectId;**  
                   **MATCHES FOR**                    **EQUALITY;**  
**REGISTERED AS {umf-att 5};**  
 ----

**dataObjectId**                                **ATTRIBUTE**  
                   **WITH ATTRIBUTE SYNTAX**      **UsageMeteringFunction.UsageMeteringDataObjectId;**  
                   **MATCHES FOR**                    **EQUALITY;**  
**REGISTERED AS {umf-att 6};**  
 ----

**dataObjectsReferenceList**                **ATTRIBUTE**  
                   **WITH ATTRIBUTE SYNTAX**      **UsageMeteringFunction.DataObjectsReferenceList;**  
                   **MATCHES FOR**                    **EQUALITY, SET-COMPARISON, SET-INTERSECTION;**  
**REGISTERED AS {umf-att 7};**  
 ----

**dataErrors**                                 **ATTRIBUTE**  
                   **WITH ATTRIBUTE SYNTAX**      **UsageMeteringFunction.DataErrors;**  
                   **MATCHES FOR**                    **EQUALITY, SET-COMPARISON, SET-INTERSECTION;**  
                   **BEHAVIOUR** **dataErrorBehaviour;**  
**REGISTERED AS {umf-att 8};**  
 ----

**notificationCause**                         **ATTRIBUTE**  
                   **WITH ATTRIBUTE SYNTAX**      **UsageMeteringFunction.NotificationCause;**  
                   **MATCHES FOR**                    **EQUALITY;**  
**REGISTERED AS {umf-att 9};**  
 ----

**providerId**                                 **ATTRIBUTE**  
                   **WITH ATTRIBUTE SYNTAX**      **UsageMeteringFunction.ProviderId;**  
                   **MATCHES FOR**                    **EQUALITY;**  
**REGISTERED AS {umf-att 10};**

----

**reportingTriggers**                    **ATTRIBUTE**  
**WITH ATTRIBUTE SYNTAX**      UsageMeteringFunction.ReportingTriggers;  
**MATCHES FOR**                    EQUALITY;  
**BEHAVIOUR**                        triggerBehaviour;  
**REGISTERED AS** {umf-att 11};

----

**usageInfo**                            **ATTRIBUTE**  
**WITH ATTRIBUTE SYNTAX**      UsageMeteringFunction.UsageInfo;  
**REGISTERED AS** {umf-att 12};

#### A.4 Definition of notification types

**usageReport**                        **NOTIFICATION**  
**BEHAVIOUR**                        usageReportBehaviour, usageMeterTimeBehaviour, triggerBehaviour;  
**WITH INFORMATION SYNTAX**      UsageMeteringFunction.UsageDataInfo  
**AND ATTRIBUTE IDS**  
                                  accountableObjectReference      accountableObjectReference,  
                                  notificationCause                    notificationCause,  
                                  usageInfo                                usageInfo,  
                                  auditInfo                                auditInfo,  
                                  dataErrors                               dataErrors,  
                                  providerId                                providerId;  
**REGISTERED AS** {umf-not 1};

----

**meteringResumed**                    **NOTIFICATION**  
**BEHAVIOUR**                        meteringResumedBehaviour;  
**WITH INFORMATION SYNTAX**      UsageMeteringFunction.ControlInfo  
**AND ATTRIBUTE IDS**  
                                  actionResponse                        actionResponse,  
                                  reportingTriggers                      reportingTriggers,  
                                  dataObjectsreferenceList              dataObjectsReferenceList;  
**REGISTERED AS** {umf-not 2};

----

**meteringStarted**                    **NOTIFICATION**  
**BEHAVIOUR**                        meteringStartedBehaviour;  
**WITH INFORMATION SYNTAX**      UsageMeteringFunction.ControlInfo  
**AND ATTRIBUTE IDS**  
                                  actionResponse                        actionResponse,  
                                  reportingTriggers                      reportingTriggers,  
                                  dataObjectsreferenceList              dataObjectsReferenceList;  
**REGISTERED AS** {umf-not 3};

----

**meteringSuspended**                **NOTIFICATION**  
**BEHAVIOUR**                        meteringSuspendedBehaviour;  
**WITH INFORMATION SYNTAX**      UsageMeteringFunction.ControlInfo  
**AND ATTRIBUTE IDS**  
                                  actionResponse                        actionResponse,  
                                  reportingTriggers                      reportingTriggers,  
                                  dataObjectsreferenceList              dataObjectsReferenceList;  
**REGISTERED AS** {umf-not 4};

#### A.5 Definition of actions

**resumeMetering**                    **ACTION**  
**BEHAVIOUR**                        resumeBehaviour;  
**MODE CONFIRMED;**  
**WITH INFORMATION SYNTAX**      UsageMeteringFunction.ActionArgument;  
**WITH REPLY SYNTAX**              UsageMeteringFunction.ActionResponse;  
**REGISTERED AS** {umf-act 1};

----

**startMetering**                    **ACTION**  
**BEHAVIOUR**                            **startBehaviour;**  
**MODE CONFIRMED;**  
**WITH INFORMATION SYNTAX**    **UsageMeteringFunction.ActionArgument;**  
**WITH REPLY SYNTAX**            **UsageMeteringFunction.ActionResponse;**  
**REGISTERED AS {umf-act 2};**

----

**suspendMetering**                **ACTION**  
**BEHAVIOUR**                            **suspendBehaviour;**  
**MODE CONFIRMED;**  
**WITH INFORMATION SYNTAX**    **UsageMeteringFunction.ActionArgument;**  
**WITH REPLY SYNTAX**            **UsageMeteringFunction.ActionResponse;**  
**REGISTERED AS {umf-act 3};**

## A.6 Definition of behaviour

**usageObjectRecordsIdBehaviour**                **BEHAVIOUR**  
**DEFINED AS** "This attribute provides the storage for audit information which is included in the usage metering record in order to enable a guarantee of completeness of all usage metering data provided";

----

**usageMeterDataObjectBehaviour**                **BEHAVIOUR**  
**DEFINED AS** "The data object reports usage metering data when triggered by or on the occurrence of events identified in the reportingTriggers attribute in the associated control object";

----

**usageReportBehaviour**                **BEHAVIOUR**  
**DEFINED AS** "On the occurrence of an event specified by the reporting triggers attribute within an object containing usage metering control or the usage metering control object, the usage metering data objects or the objects which contain a meteringDataInfo package, generates a usageReport notification. The notification cause field of the usageReport notification service supplies the value of the reportingTriggers attribute which caused the notification to occur.";

----

**meteringResumedBehaviour**                **BEHAVIOUR**  
**DEFINED AS** "A meteringResumed notification is generated when the resume action completes without error.";

----

**meteringStartedBehaviour**                **BEHAVIOUR**  
**DEFINED AS** "A meteringStarted notification is generated when the start action completes without error.";

----

**meteringSuspendedBehaviour**                **BEHAVIOUR**  
**DEFINED AS** "A meteringSuspended notification is generated when the suspend action completes without error.";

----

**usageMeterControlBehaviour**                **BEHAVIOUR**  
**DEFINED AS** "When an instance of usage metering control has been created to account for usage of a named resource, it controls the behaviour of related instances of usage metering data through its reportingTriggers attribute. These identify the internal events which will cause a usageReport notification to be generated within a controlled instance of usage metering data. The triggers may be time related, e.g. as in the case of time related units, they may be determined by operations performed upon the control object e.g. suspend or resume metering, they may be determined by the accountable events as described in 8.2.3 or they may be externally specified. When the associated accountable objects requires no further usage to be metered and there are no more instances of data objects, the instance of usage metering control may be deleted.";

----

**meterConditionBehaviour**                **BEHAVIOUR**  
**DEFINED AS** "If the data meter is in a suspended condition, the control status takes the value *suspended*. This status value is removed when the data object is carrying out usage metering after being started or resumed. When a request is made (either explicitly or implicitly) for the data object to be deleted and, where the reporting triggers specify that this is a situation which will lead to a usage report notification, the data object shall take a procedural status value of *terminating* until the required notification has been generated";

----

**resumeBehaviour**                    **BEHAVIOUR**

**DEFINED AS** "Upon the completion of a resume ACTION, the response indicates the corresponding data objects upon which the requested operation was successful, those upon which it was unsuccessful and, where the result of the operation is unknown, returns an *indeterminate* response. The action is only effective when the instance of a selected data object is in a suspended condition. Because the action is idempotent, the action has no additional effect if applied to a data object in a metering condition.";

----

**startBehaviour**                    **BEHAVIOUR**

**DEFINED AS** "This action enables a control object to (re-)start usage metering. All parameters for a selected data object (or objects) metering usage which are under the control of that object are re-initialized. Upon the completion of a start ACTION, the response indicates the corresponding data objects upon which the requested operation was successful, those upon which it was unsuccessful and, where the result of the operation is unknown, returns an *indeterminate* response.";

----

**suspendBehaviour**                    **BEHAVIOUR**

**DEFINED AS** "Upon the completion of a suspend ACTION, the response indicates the corresponding data objects upon which the requested operation was successful, those upon which it was unsuccessful and, where the result of the operation is unknown, returns an *indeterminate* response. The action is only effective when the instance of a selected data object is already metering. Because the action is idempotent, the action has no additional effect if applied to a data object in a suspended condition.";

----

**triggerBehaviour**                    **BEHAVIOUR**

**DEFINED AS** "Given a set of events, which result in some defined activity with respect to metering of resource usage, the event will lead either to the update of meter information (recording triggers) or to the generation of usage report notifications (reporting triggers). Triggering events may be of three kinds: initiated at regular time intervals, induced as the result of a usage metering action (both locally and externally induced), and initiated by identified external stimuli.";

----

**usageMeterTimeBehaviour** **BEHAVIOUR**

**DEFINED AS** "The usageMeterTime is the current time if metering of usage is taking place. If metering of usage has been suspended or the instance of usage metering data has been deleted, then the usageMeterTime value is the usageStoppedTime.";

----

**dataErrorBehaviour**                    **BEHAVIOUR**

**DEFINED AS** "Set matching is only permitted if the set valued syntax choice is selected";

**A.7**        **Definition of name binding****A.7.1**        **Usage meter data**

No name bindings for the usageMeterData object class are provided in this Recommendation | International Standard because of the variety of accountable objects for which the usage data can be collected. Users of this Recommendation | International Standard specializing the usage data are expected to specify name bindings for usageMeterData or its subclasses to make them instantiable.

**A.7.2**        **Usage meter control**

One name binding is provided in this Recommendation | International Standard for the usage meter control object class. This can be used only when the accountable object is contained in a managed object that is an instance of either the system managed object class or its subclasses. Other name bindings are expected to be defined by users of this Recommendation | International Standard when the accountable objects have name bindings to objects other than the system or its subclass.

**usageMeterControl-system** **NAME BINDING**

**SUBORDINATE OBJECT CLASS**                    **usageMeteringControlObject**  
**AND SUBCLASSES;**  
**NAMED BY SUPERIOR OBJECT CLASS**  
 "CCITT Rec. X.721 | ISO/IEC 10165-2":system **AND SUBCLASSES;**



```

WITH ATTRIBUTE      controlObjectId;
DELETE
  DELETES-CONTAINED-OBJECTS;
REGISTERED AS { umf-nb 1};

```

## A.8 Parameter Templates

```

deniedMeteringAction      PARAMETER
CONTEXT      SPECIFIC-ERROR;
WITH SYNTAX  UsageMeteringFunction.DeniedMeteringAction;
BEHAVIOUR
deniedMeteringActionBehaviour  BEHAVIOUR
DEFINED AS  "This error is returned if the usage metering control object received a request to start metering or
suspend metering or resume metering for the data object that has the value of terminating for the
procedural status.";;
REGISTERED AS { umf-par 1};

```

## A.9 Definition of ASN.1 modules

```

UMFObjId {joint-iso-ccitt ms(9) function(2) part10(10) asn1Modules(2) 0}
DEFINITIONS

```

```

BEGIN

```

```

    umf-mo OBJECT IDENTIFIER ::= {joint-iso-ccitt ms(9) function(2) part10(10) managedObjectClass(3)}
    umf-pkg OBJECT IDENTIFIER ::= {joint-iso-ccitt ms(9) function(2) part10(10) package(4)}
    umf-par OBJECT IDENTIFIER ::= {joint-iso-ccitt ms(9) function(2) part10(10) parameter(5)}
    umf-nb OBJECT IDENTIFIER ::= {joint-iso-ccitt ms(9) function(2) part10(10) nameBinding(6)}
    umf-att OBJECT IDENTIFIER ::= {joint-iso-ccitt ms(9) function(2) part10(10) attribute(7)}
    umf-act OBJECT IDENTIFIER ::= {joint-iso-ccitt ms(9) function(2) part10(10) action(9)}
    umf-not OBJECT IDENTIFIER ::= {joint-iso-ccitt ms(9) function(2) part10(10) notification(10)}

```

```

END

```

```

UsageMeteringFunction {joint-iso-ccitt ms(9) function(2) part10(10) asn1Modules(2) 1}
DEFINITIONS IMPLICIT TAGS ::=

```

```

BEGIN

```

```

    -- EXPORTS everything

```

```

IMPORTS

```

```

    ObjectInstance
        FROM CMIP-1 { joint-iso-ccitt ms(9) cmip(1) version1(1) protocol(3) }
    ControlStatus, ProceduralStatus, SimpleNameType, ManagementExtension
        FROM Attribute-ASN1Module { joint-iso-ccitt ms(9) smi(3) part2(2) asn1Module(2) 1 }
    TimePeriod
        FROM MetricModule { joint-iso-ccitt ms(9) function(2) part11(11) asn1Module(2) 0 }
    UsageInfo
        FROM UsageMeteringDataInfo { joint-iso-ccitt ms(9) function(2) part(10) asn1Modules(2) 2 }
    ;

```

```

AccountableObjectReference ::=          ObjectInstance

```

```

AccountableObjectsReferenceList ::=     SET OF ObjectInstance

```

```

ActionArgument ::=      CHOICE {
    selectedObjects      SET OF ObjectInstance,
                        -- set of data objects, controlled by the control
                        -- object for which the request is appropriate
    allObjects           NULL
                        -- selects all data objects controlled by control
                        -- object --
}

```

**ActionResponse ::= SEQUENCE {**  
     *-- at least one component shall be present*  
     **success** [0] SET OF ObjectInstance OPTIONAL,  
     **failed** [1] SET OF ObjectInstance OPTIONAL,  
     **indeterminate** [2] SET OF ObjectInstance OPTIONAL }

**AuditInfo ::= SEQUENCE {**  
     **service** OBJECT IDENTIFIER,  
     **auditDetails** ANY DEFINED BY service }

**ControlInfo ::= SEQUENCE {**  
     **actionResponse** ActionResponse,  
     **reportingTriggers** [0] ReportingTriggers OPTIONAL,  
     **accountableObjectsReferenceList** [1] AccountableObjectsReferenceList OPTIONAL,  
     **dataObjectsReferenceList** [2] DataObjectsReferenceList OPTIONAL,  
     **additionalInformation** [3] SET OF ManagementExtension }

**ControlStatusValue ::= ControlStatus ( WITH COMPONENT ( suspended ) )**

**DataErrors ::= CHOICE {**  
     **possibleErrors** SET OF PossibleError,  
     **noProblem** NULL }

**DataObjectsReferenceList ::= SET OF ObjectInstance**

**DeniedMeteringAction ::= ENUMERATED {**  
     **canNotStart(0),**  
     **canNotSuspend(1),**  
     **canNotResume(2)}**

**Induced ::= ENUMERATED {**  
     **start(0),**  
     **suspend(1),**  
     **resume(2),**  
     **delete(3),**  
     **disabled(4),**  
     **enabled(5) }**

**NotificationCause ::= CHOICE {**  
     **periodic** [1] TimePeriod,  
     **induced** [2] Induced,  
     **event** [3] ReportingEvent,  
     **stimulus** [4] OBJECT IDENTIFIER }

**PossibleError ::= OBJECT IDENTIFIER**

**ProceduralStatusValue ::= ProceduralStatus ( WITH COMPONENT ( terminating ) )**

**ProviderId ::= CHOICE {**  
     **objectReference** [1] ObjectInstance,  
     **textualName** [2] GraphicString,  
     **serviceSpecific** [3] ServiceSpecificId,  
     **unknown** [4] NULL }

**ReportingTriggers ::= SET OF CHOICE {**  
     **periodic** [1] TimePeriod,  
     **induced** [2] Induced,  
     **event** [3] ReportingEvent,  
     **stimulus** [4] OBJECT IDENTIFIER }

**ReportingEvent ::= ENUMERATED {**  
     **registration (0),**  
     **request (1),**  
     **accept (2),**  
     **complete (3),**  
     **corresponding (4),**  
     **bulk (5),**  
     **interruption (6) }**

-- The applicability of each of these values must be specified by a specialization, together  
 -- with the exact semantics of the values used.  
 -- NOTE – All of events from 8.2.3 have been included in this enumerated type for the  
 -- sake of completeness. It does not imply that specializations need to assign semantics to all  
 -- of them. In particular the values "corresponding (4)" and "bulk (5)" may not be required in  
 -- certain specializations.

**ServiceSpecificId ::= SEQUENCE {**  
     **service OBJECT IDENTIFIER,**  
     **serviceSpecificId ANY DEFINED BY service }**

**UsageDataInfo ::= SEQUENCE {**  
     **accountableObjectReference [0] ObjectInstance,**  
     **notificationCause [1] NotificationCause,**  
     **usageInfo [2] UsageInfo,**  
     **auditInfo [3] AuditInfo OPTIONAL,**  
     **dataErrors [4] DataErrors,**  
     **providerId [5] ProviderId OPTIONAL,**  
     **additionalInformation [6] SET OF ManagementExtension OPTIONAL}**

**UsageMeteringControlObjectId ::= SimpleNameType**

**UsageMeteringDataObjectId ::= SimpleNameType**

**END**

**UsageMeteringDataInfo {joint-iso-ccitt ms(9) function(2) part10(10) asn1Modules(2) 2}**

**DEFINITIONS IMPLICIT TAGS ::=**

**BEGIN**

**EXPORTS UsageInfo**

**UsageInfo ::= SEQUENCE {**  
     **serviceType ServiceType,**  
     **usageData ANY DEFINED BY serviceType }**

**ServiceType ::= OBJECT IDENTIFIER**

-- the following ASN.1 provides the means to include the service-specific information in the usage  
 -- metering data. The data type XxxUsageData, detailed below, is a prototype of how a  
 -- specialization shall specify a data type to replace the ANY in the usageData field of the UsageInfo  
 -- in a way that allows the specifier to include the necessary syntax to fully specify each block. In  
 -- addition the specialization shall allocate an OBJECT IDENTIFIER value to register the variant of  
 -- usageData specified by the specialization. A concrete example of a specification, using PSTN as  
 -- illustration is given in G.1.

--

-- Detail for the contents of each block are given as follows:

-- **XxxUsageData ::= SEQUENCE OF CHOICE {**

--     **registration XxxRegistrationType,**

-- The registration block is used to identify the requester using the service. An  
 -- XxxRegistrationType shall be specified by all specializations. The registration component shall  
 -- appear once and only once in every value of the UsageInfo data type, and shall always  
 -- appear as the first element in the XxxUsageData.

--

-- The definition of the service-specific syntax to be included in this block, shall include the  
 -- following information:

--     identification of the requester (directory number, user address, etc.)

--     **request XxxRequestType,**

-- The request block identifies the service request made by the requester. The XxxRequestType  
 -- may be omitted from specializations not requiring it. If an XxxRequestType is specified in a  
 -- specialization, zero or more request components may appear in a value of the XxxUsageData.

--

- *The definition of the service-specific syntax to be included in this block, shall include the following information:*
- *service request information which identifies the type of service requested and also any additional service parameters, note that this information can be very detailed and complex depending on the service type and the types of request that the service supports (e.g. destination addresses, electronic mail message information, directory numbers, feature codes).*
- *and the following information may be provided:*
- *a usage measurement (time, volume);*
- *a time stamp (date and time).*
  
- *accept*                      *XxxAcceptType,*
- *The accept block identifies the details of what service was provided and the associated usage.*
- *The XxxAcceptType may be omitted from specializations not requiring it. If an XxxAcceptType is specified in a specialization, zero or more accept components may appear in a value of the XxxUsageData.*
- 
- *The definition of the service-specific syntax to be included in this block, shall include the following information:*
- *service information which identifies the type of service provided and also any additional service parameters;*
- *a usage measurement;*
- *a time stamp.*
  
- *complete*                  *XxxCompleteType,*
- *The complete block identifies the details of the end of some instance of utilization. The XxxCompleteType may be omitted from specializations not requiring it. If an XxxCompleteType is specified in a specialization, zero or more complete components may appear in a value of the XxxUsageData.*
- 
- *The definition of the service-specific syntax to be included in this block, shall include the following information:*
- *a usage measurement;*
- *and the following information may be provided:*
- *service information which identifies any further details about the provided service (reason for call completion);*
- *a time stamp.*
  
- *interrupt*                  *XxxInterruptType,*
- *The interrupt block indicates any abnormal occurrence during the transaction for which different charging algorithms may need to be applied by the recipient of the usage metering record. The XxxInterruptType may be omitted from specializations not requiring it. If an XxxInterruptType is specified in a specialization, zero or more interrupt components may appear in a value of the XxxUsageData.*
- 
- *The definition of the service-specific syntax to be included in this block, shall include the following information:*
- *duration of the interruption,*
- *reason for the interruption;*
- *and the following information may be provided:*
- *a usage measurement*
- *a time stamp.*
  
- *bulk*                        *XxxBulkType,*
- *The bulk block indicates any bulk usage measurements made. The XxxBulkType may be omitted from specializations not requiring it. If an XxxBulkType is specified in a specialization, zero or more bulk components may appear in a value of the XxxUsageData.*
-

- *The definition of the service-specific syntax to be included in this block, shall include the following information:*
  - *a usage measurement*
  - *and the following information may be provided:*
    - *reason for reporting*
- *corresponding XxxCorrespondingType }*
  - *The corresponding block includes any specific information to allow many usage metering records to be correlated. The XxxCorrespondingType may be omitted from specializations not requiring it. If an XxxCorrespondingType is specified in a specialization, at most one corresponding components may appear in a value of the XxxUsageData.*
  - 
  - *The definition of the service-specific syntax to be included in this block, shall include the following information:*
    - *an identifying key which relates many usage metering records to one service transaction record.*
- *The above data type gives the usage metering record structure, where, for a given requester, there are associated a set of the events required to describe the transaction, i.e. the SEQUENCE OF CHOICE construct allows an ordered list of the different event types. The registration and corresponding event types will only appear in the sequence once. The registration block shall always be present. This constraint ensures that a usage metering record only applies to the one requester and that there is only one set of correlation information.*

**Anexo B**

**Formulario de MCS**

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

NOTA – Se ha decidido elaborar formularios de ICS para la presente Recomendación | Norma Internacional en forma de una enmienda. Por lo tanto, este anexo sólo aparece para retener el lugar que ocupará dicha enmienda.

## Anexo C

### Formulario de PICS

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

NOTA – Se ha decidido elaborar formularios de ICS para la presente Recomendación | Norma Internacional en forma de una enmienda. Por lo tanto, este anexo sólo aparece para retener el lugar que ocupará dicha enmienda.

**Anexo D**

**Formulario de MOCS**

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

NOTA – Se ha decidido elaborar formularios de ICS para la presente Recomendación | Norma Internacional en forma de una enmienda. Por lo tanto, este anexo sólo aparece para retener el lugar que ocupará dicha enmienda.



## **Anexo E**

### **Formulario de MDS**

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

NOTA – Se ha decidido elaborar formularios de ICS para la presente Recomendación | Norma Internacional en forma de una enmienda. Por lo tanto, este anexo sólo aparece para retener el lugar que ocupará dicha enmienda.

**Anexo F**

**Formulario de MRCS**

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

NOTA – Se ha decidido elaborar formularios de ICS para la presente Recomendación | Norma Internacional en forma de una enmienda. Por lo tanto, este anexo sólo aparece para retener el lugar que ocupará dicha enmienda.

## Anexo G

### Formulario de DICS

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

NOTA – Se ha decidido elaborar formularios de ICS para la presente Recomendación | Norma Internacional en forma de una enmienda. Por lo tanto, este anexo sólo aparece para retener el lugar que ocupará dicha enmienda.

## Anexo H

### Ejemplo del empleo de la información de utilización

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

Los ejemplos facilitados en este anexo se presentan únicamente con fines ilustrativos, por lo que no implican ningún parecido con el cómputo de utilización real de la red telefónica pública con conmutación (RTPC) o sistema de tratamiento de mensajes (MHS, *message handling system*). En particular, debe observarse que se está desarrollando como norma ISO/CEI 11588-3 una función de gestión de contabilidad para el MHS.

#### H.1 Empleo de la función de cómputo de utilización para servicios RTPC

Generalmente, las llamadas por la RTPC se tarifican según su duración, hora del día y distancia, cargándose el importe de la llamada a la parte que llama. La duración se basa en el tiempo de conexión, es decir el tiempo que transcurre entre la respuesta de la parte llamada y la liberación de la llamada. La distancia se obtiene a partir del número de la parte llamada, aunque generalmente algunas centrales proporcionan información de distancia. Adicionalmente, el servicio RTPC puede proporcionar servicios complementarios tales como llamadas de alarma, información sobre la tasa y duración. Algunos de estos servicios se tarifican sobre la base de su utilización.

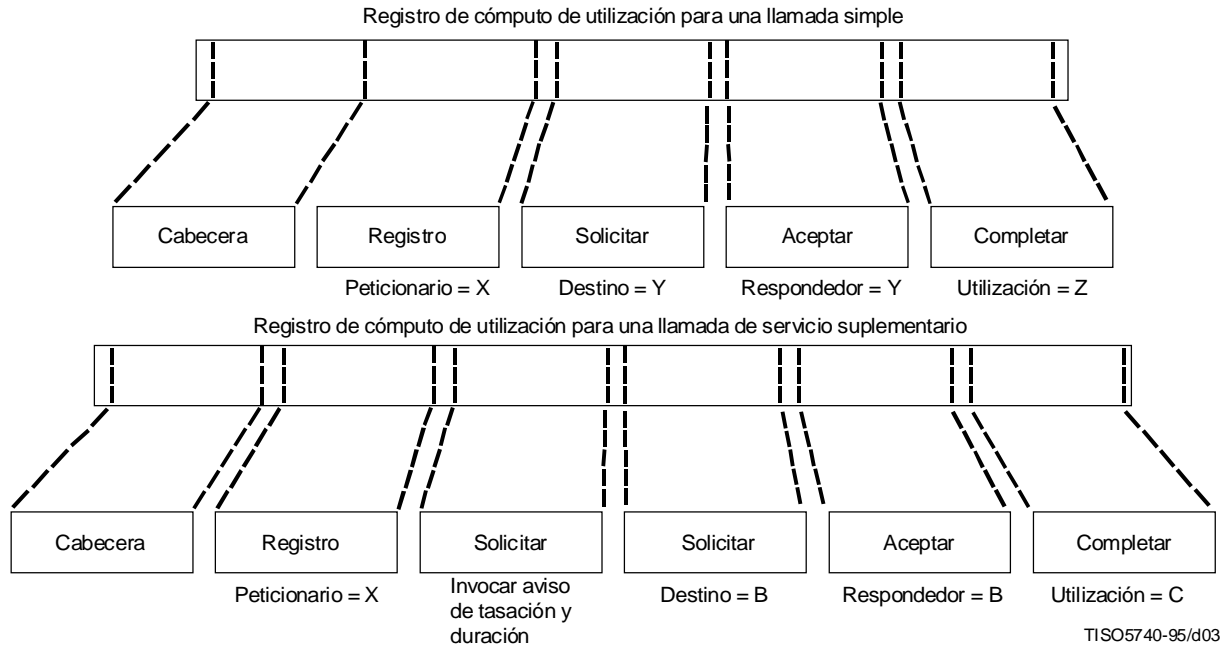
Para el servicio por la RTPC, los bloques de eventos que representan llamadas telefónicas simples y servicios suplementarios en el atributo usageInfo se utilizarán como sigue:

Anotación	Contenido: – parte llamante, identificada por la identidad de la línea llamante (CLI, <i>calling line identity</i> )
-----------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Para el destino llamado y cada servicio suplementario invocado durante una llamada particular:

Solicitar	Contenido: – información solicitada, que es: – llamada a un destino (número de la guía del abonado llamado); – invocación del servicio suplementario (identificando el código de servicio y cualesquiera parámetros de servicio adicionales significativos para el proceso de tarificación)
Aceptar	Contenido: – indicación temporal del comienzo de la conexión con el destino
Completar	Contenido: – medición de utilización especificada mediante una indicación temporal del final de la conexión o una medición de la duración de la llamada – indicación del motivo de la liberación de la llamada

Estos bloques se incluyen en usageInfo aproximadamente en el mismo orden en que se producen los eventos potencialmente tasables, como se indica en los diagramas siguientes:



NOTA – El bloque «cabecera» de este diagrama contiene los atributos de notificación usageReport distintos del atributo usageInfo considerado aquí con detalle.

A continuación se facilita un ejemplo de la definición en ASN.1 que debe ser suministrado por una especialización para servicios RTPC:

```

PstnUsageData ::= SEQUENCE {
    serviceType          OBJECT IDENTIFIER,
    usageData            SEQUENCE OF CHOICE {
        registration     [0] PSTNServiceRegistration,
        request           [1] PSTNServiceRequest,
        accept            [2] PSTNServiceAccept,
        complete          [3] PSTNServiceComplete } }

PSTNServiceRegistration ::= NumericString -- Calling Line Identity

PSTNServiceRequest ::= CHOICE {
    calledParty          [0] NumericString,
    supplementaryService [1] SupplementaryService}

SupplementaryService ::= SEQUENCE{
    serviceCode          INTEGER {callwaiting(0), callforwarding (1)},
    timeofRequest        GeneralizedTime }

PSTNServiceAccept ::= GeneralizedTime

PSTNServiceComplete ::= SEQUENCE {
    usage                Usage,
    reasonCode           ENUMERATED
        {callingpartyhangup(0), busy(1), calledpartyhangup(2)} }

Usage ::= CHOICE {
    completion time     [0] GeneralizedTime
    duration             [1] INTEGER -- time in minutes}

pstnService OBJECT IDENTIFIER ::= {joint-iso-ccitt ms(9) part10(10) example(99) pstn(1) }
    
```

**H.2 Cómputo del servicio MHS proporcionado por una MTA X.400**

Un agente de transferencia de mensajes, (MTA, *message transfer agent*) X.400, tratará un mensaje recibido de una o más de las siguientes formas:

- 1) Encaminará el mensaje a un agente de usuario (UA, *user agent*) que contiene un subconjunto de destinatarios del mensaje dentro del mismo dominio que el MTA – cuyos dominios de MHS se identifican mediante la combinación de un dominio de gestión administrativo (ADMD, *administrative management domain*) y un dominio de gestión privada (PRMD, *private management domain*).
- 2) Encaminará el mensaje a otro MTA en la ruta hacia los destinos finales del mensaje, para el subconjunto de destinatarios del mensaje.
- 3) Utilizará una unidad de acceso (AU, *access unit*) – fax para transmitir el mensaje a los destinatarios que empleen máquinas facsímil.
- 4) Utilizará una AU-télex para transmitir el mensaje a los destinatarios que utilicen máquinas télex.

Se repetirán las etapas anteriores hasta que se hayan alcanzado todos los destinatarios del mensaje especificados.

La tarificación para la entrega a otros MTA y UA se basa en el tamaño del mensaje (medido en octetos), la ubicación geográfica de los destinatarios (utilizando un conjunto limitado de regiones de tarificación) y en el número de los diferentes destinatarios enlazados mediante un MTA de destino único. La entrega mediante AU-fax o AU-télex se tarifica en la misma forma en que se tasan normalmente las transmisiones facsímil y télex (sobre la base de la duración de la transmisión y la ubicación geográfica del destino).

Empleando el modelo del registro de cómputo de utilización con los bloques de información definidos en la cláusula 8, una anotación específica MTA X.400 tendría la forma siguiente:

Registrar	Contenido: – identidad del originador (nombre O/R); – sello de hora.
Correspondiente	Contenido: – identificador de mensaje único.
Solicitar	Contenido: – tamaño del mensaje; – propiedades optativas (prioridad, importancia, informes de entrega, informes de recepción).  NOTA – Este bloque de petición contiene las características del mensaje que son comunes a todos los destinatarios del mensaje.

Para cada UA que recibe el mensaje:

Solicitar	Contenido: – dirección de red del UA; – país, ADMD y PRMD del UA; – número de destinatarios alcanzados a través del UA
Aceptar	Contenido: – sello de hora. Este bloque está presente si el mensaje se transmite satisfactoriamente al UA.
Interrumpir	Contenido: – sello de hora; – causa del error. Este bloque está presente si ha fallado la transmisión del mensaje al UA.

Para cada MTA que recibe el mensaje:

Solicitar	<p>Contenido:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- dirección de red del MTA;</li> <li>- país, ADMD y PRMD del MTA;</li> <li>- número de destinatarios alcanzados a través del MTA</li> <li>- lista de destinatarios alcanzados a través del MTA, que contiene, para cada destinatario, el país, el ADMD y el PRMD.</li> </ul>
Aceptar	<p>Contenido:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- sello de hora.</li> </ul> <p>Este bloque está presente si el mensaje se transmite satisfactoriamente al MTA.</p>
Interrumpir	<p>Contenido:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- sello de hora;</li> <li>- causa del error.</li> </ul> <p>Este bloque está presente si ha fallado la transmisión del mensaje al MTA.</p>

Para cada destino fax o télex:

Solicitar	<p>Contenido:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- número fax o télex del destinatario.</li> </ul>
Aceptar	<p>Contenido:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- sello de hora.</li> </ul>
Completar	<p>Contenido:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- duración de la transmisión, en segundos;</li> <li>- sello de hora.</li> </ul> <p>Este bloque está presente si la transmisión fax o télex ha tenido éxito.</p>
Interrumpir	<p>Contenido:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- sello de hora;</li> <li>- causa del error.</li> </ul> <p>Este bloque está presente si ha fallado la transmisión fax o télex.</p>

No todos los elementos de información referentes a un mensaje en particular están presentes necesariamente en un registro de cómputo de utilización. Si la información está dispersa en varios registros, cada anotación deberá contener una copia de los bloques con la anotación, el bloque de petición común y, en particular, el bloque correspondiente.

## Apéndice I

### Definición ASN.1 alternativa

(Este apéndice no es parte integrante de esta Recomendación | Norma Internacional)

#### I.1 Definition of ASN.1 modules

The use of the 1994 version of ASN.1 is illustrated by providing an ASN.1 module, UsageMeteringDataInfoNew, which defines the data type UsageInfo, in a way similar to the way it is defined in the UsageMeteringDataInfo module in A.9.

UsageMeteringFunctionsNew {joint-iso-ccitt ms(9) function(2) part(10) example(99) asn1Modules(2) 1}

DEFINITIONS IMPLICIT TAGS ::=

BEGIN

EXPORTS UsageInfo

-- the following ASN1 provides the means by which to include the service specific information  
 -- in the accounting meter data. The CLASS construct  
 -- allows the specifier to include the necessary syntax to fully specify each block.  
 -- Recommendations for the contents of each block are given.

USAGE-DATA ::= CLASS

```
{
  &RegistrationType
  &RequestType          OPTIONAL,
  &AcceptType           OPTIONAL,
  &CompleteType        OPTIONAL,
  &BulkType             OPTIONAL,
  &CorrespondingType   OPTIONAL,
  &InterruptionType   OPTIONAL,
  &serviceType         OBJECT IDENTIFIER UNIQUE
}
```

WITH SYNTAX

-- The registration block is used to identify the requester using the service. On defining  
 -- the service specific syntax to be included in this block, the following information must be provided:  
 -- identification of the requester (directory number, user address, etc.)

```
{ REGISTRATION SYNTAX &RegistrationType
```

-- The request block identifies the service requests made by the requester. On defining  
 -- the service specific syntax to be included in this block, the following information must be provided:  
 -- service request information which identifies the type of service requested and also any  
 -- additional service parameters, note that this information can be very detailed and complex  
 -- depending on the service type and the types of request that the service supports  
 -- (e.g. destination addresses, electronic mail message information,  
 -- directory numbers, feature codes).  
 -- and the following information may be provided:  
 -- a usage measurement (time, volume);  
 -- a time stamp (date and time).

```
[REQUEST SYNTAX &RequestType]
```

-- The accept call event contains the details of what service was provided and the associated usage. On  
 -- defining the service specific syntax to be included in this block, the following information may be provided:  
 -- service information which identifies the type of service provided and also any additional service  
 -- parameters;  
 -- a usage measurement;  
 -- a time stamp.

```
[ACCEPT SYNTAX &AcceptType]
```

-- The complete event contains the details of the end of some instance of utilization. On defining  
 -- the service specific syntax to be included in this block, the following information must be provided:  
 -- a usage measurement;  
 -- and the following information may be provided:  
 -- service information which identifies any further details about the provided service  
 -- (reason for call completion);  
 -- a time stamp.



**[COMPLETE SYNTAX &CompleteType]**

-- The interrupt event allows the indication of any abnormal occurrence during the transaction for which  
 -- different charging algorithms may need to be applied by the recipient of the usage metering record. On  
 -- defining the service specific syntax to be included in this block, the following information must be  
 -- provided:  
 --     duration of the interruption,  
 --     reason for the interruption;  
 -- and the following information may be provided:  
 --     a usage measurement  
 --     a time stamp.

**[INTERRUPTION SYNTAX &InterruptType]**

-- The bulk event allows the indication of any bulk usage measurements made. On defining  
 -- the service specific syntax to be included in this block, the following information must be provided:  
 --     a usage measurement  
 -- and the following information may be provided:  
 --     reason for reporting.

**[BULK SYNTAX &BulkType]**

-- The corresponding event allows the inclusion of any specific information to allow many usage metering  
 -- records to be correlated. On defining the service specific syntax to be included in this block, the  
 -- following information must be provided:  
 --     an identifying key which relates many usage metering records to one service transaction record.

**[CORRESPONDING SYNTAX &CorrespondingType]**

```

SERVICE TYPE    &serviceType
}

```

**PossibleServiceTypes USAGE-DATA ::= {...}**

-- Open object set for the set of usage data objects for the different service types. The following data type  
 -- gives the usage metering record structure, where, for a given requester, there are associated a set of the  
 -- events required to describe the transaction, i.e. the SEQUENCE OF CHOICE construct allows an ordered list of  
 -- the different event types. The registration and corresponding event types will only appear in the sequence  
 -- once. The registration block shall always be present. This constraint ensures that a usage metering record  
 -- only applies to the one requester and that there is only one set of correlation information.

```

UsageInfo{USAGE-DATA: PossibleServiceTypes} ::= SEQUENCE {
  serviceType  USAGE-DATA.&serviceType({PossibleServiceTypes}),
  usageData    SEQUENCE OF CHOICE {
    registration [0] USAGE-DATA.&RegistrationType({PossibleServiceTypes}{@serviceType}),
    -- the registration alternative shall appear once and only once, and always as the first component
    -- in every instance of a value of usageData component of the UsageInfo type.
    request      [1] USAGE-DATA.&RequestType({PossibleServiceTypes}{@serviceType}),
    accept       [2] USAGE-DATA.&AcceptType({PossibleServiceTypes}{@serviceType}),
    complete     [3] USAGE-DATA.&CompleteType({PossibleServiceTypes}{@serviceType}),
    interrupt    [4] USAGE-DATA.&InterruptType({PossibleServiceTypes}{@serviceType}),
    bulk         [5] USAGE-DATA.&BulkType({PossibleServiceTypes}{@serviceType}),
    corresponding [6] USAGE-DATA.&CorrespondingType({PossibleServiceTypes}{@serviceType})
    -- the corresponding alternative shall appear at most once in an instance of a value of the
    -- usageData component of the UsageInfo type
  }
}

```

END

**I.2 Example for PSTN usage information**

The following ASN.1 data types are provided to illustrate how the CLASS construct of C.1 can be used to define service specific usage metering information for PSTN.

```

pstnUsageData USAGE-DATA ::=
{
  REGISTRATION SYNTAX      PSTNServiceRegistration
  REQUEST SYNTAX           PSTNServiceRequest
  ACCEPT SYNTAX            PSTNServiceAccept
  COMPLETE SYNTAX         PSTNServiceComplete
  SERVICETYPE              pstnService }

```

PSTNServiceRegistration ::= NumericString -- *Calling Line Identity*

PSTNServiceRequest ::= CHOICE {  
     calledParty                    [0] NumericString,  
     supplementaryService        [1] SupplementaryService}

SupplementaryService ::= SEQUENCE{  
     serviceCode                    INTEGER {callwaiting(0), callforwarding (1)},  
     timeofRequest                 GeneralizedTime }

PSTNServiceAccept ::= GeneralizedTime

PSTNServiceComplete ::= SEQUENCE {  
     usage                           Usage,  
     reasonCode                    ENUMERATED  
     {callingpartyhangup(0), busy(1), calledpartyhangup(2)} }

Usage ::= CHOICE {  
     completion time                [0] GeneralizedTime  
     duration                        [1] INTEGER -- *time in minutes*}

pstnService    OBJECT IDENTIFIER        ::= { joint-iso-ccitt ms(9) part10(10) example(99) pstn(1) }

PSTNServiceRequest ::= CHOICE {  
     calledParty                    [0] NumericString,  
     supplementaryService        [1] SupplementaryService}

SupplementaryService ::= SEQUENCE{  
     serviceCode                    INTEGER {callwaiting(0), callforwarding (1)},  
     timeofRequest                 GeneralizedTime }

PSTNServiceAccept ::= GeneralizedTime

PSTNServiceComplete ::= SEQUENCE {  
     usage                           Usage,  
     reasonCode                    ENUMERATED  
     {callingpartyhangup(0), busy(1), calledpartyhangup(2)} }

Usage ::= CHOICE {  
     completion time [0] GeneralizedTime  
     duration                        [1] INTEGER -- *time in minutes*}

pstnService    OBJECT IDENTIFIER        ::= { joint-iso-ccitt ms(9) part10(10) example(99) pstn(1) }