

UIT-T

SECTOR DE NORMALIZACIÓN
DE LAS TELECOMUNICACIONES
DE LA UIT

Y.2233

(01/2008)

SERIE Y: INFRAESTRUCTURA MUNDIAL DE LA
INFORMACIÓN, ASPECTOS DEL PROTOCOLO
INTERNET Y REDES DE LA PRÓXIMA GENERACIÓN

Redes de la próxima generación – Aspectos relativos a
los servicios: capacidades y arquitectura de servicios

Requisitos y estructuras para crear capacidades de contabilidad y tasación en las NGN

Recomendación UIT-T Y.2233

RECOMENDACIONES UIT-T DE LA SERIE Y
**INFRAESTRUCTURA MUNDIAL DE LA INFORMACIÓN, ASPECTOS DEL PROTOCOLO INTERNET Y
 REDES DE LA PRÓXIMA GENERACIÓN**

INFRAESTRUCTURA MUNDIAL DE LA INFORMACIÓN	
Generalidades	Y.100–Y.199
Servicios, aplicaciones y programas intermedios	Y.200–Y.299
Aspectos de red	Y.300–Y.399
Interfaces y protocolos	Y.400–Y.499
Numeración, direccionamiento y denominación	Y.500–Y.599
Operaciones, administración y mantenimiento	Y.600–Y.699
Seguridad	Y.700–Y.799
Características	Y.800–Y.899
ASPECTOS DEL PROTOCOLO INTERNET	
Generalidades	Y.1000–Y.1099
Servicios y aplicaciones	Y.1100–Y.1199
Arquitectura, acceso, capacidades de red y gestión de recursos	Y.1200–Y.1299
Transporte	Y.1300–Y.1399
Interfuncionamiento	Y.1400–Y.1499
Calidad de servicio y características de red	Y.1500–Y.1599
Señalización	Y.1600–Y.1699
Operaciones, administración y mantenimiento	Y.1700–Y.1799
Tasación	Y.1800–Y.1899
REDES DE LA PRÓXIMA GENERACIÓN	
Marcos y modelos arquitecturales funcionales	Y.2000–Y.2099
Calidad de servicio y calidad de funcionamiento	Y.2100–Y.2199
Aspectos relativos a los servicios: capacidades y arquitectura de servicios	Y.2200–Y.2249
Aspectos relativos a los servicios: interoperabilidad de servicios y redes en las redes de la próxima generación	Y.2250–Y.2299
Numeración, denominación y direccionamiento	Y.2300–Y.2399
Gestión de red	Y.2400–Y.2499
Arquitecturas y protocolos de control de red	Y.2500–Y.2599
Seguridad	Y.2700–Y.2799
Movilidad generalizada	Y.2800–Y.2899

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

Recomendación UIT-T Y.2233

Requisitos y estructuras para crear capacidades de contabilidad y tasación en las NGN

Resumen

En esta Recomendación se describen los requisitos técnicos y las estructuras generales que son necesarios para integrar capacidades de contabilidad y tasación en la versión 1 de las NGN. El objetivo es contribuir a la normalización de los protocolos y mecanismos para la contabilidad y la tasación en las NGN.

Quedan fuera del alcance de esta Recomendación los aspectos no técnicos de la tasación en las NGN y todo lo referente a la gestión de la contabilidad y la tasación en las NGN.

Orígenes

La Recomendación UIT-T Y.2233 fue aprobada el 25 de enero de 2008 por la Comisión de Estudio 13 (2005-2008) del UIT-T por el procedimiento de la Resolución 1 de la AMNT.

PREFACIO

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

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

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

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

NOTA

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

La observancia de esta Recomendación es voluntaria. Ahora bien, la Recomendación puede contener ciertas disposiciones obligatorias (para asegurar, por ejemplo, la aplicabilidad o la interoperabilidad), por lo que la observancia se consigue con el cumplimiento exacto y puntual de todas las disposiciones obligatorias. La obligatoriedad de un elemento preceptivo o requisito se expresa mediante las frases "tener que, haber de, hay que + infinitivo" o el verbo principal en tiempo futuro simple de mandato, en modo afirmativo o negativo. El hecho de que se utilice esta formulación no entraña que la observancia se imponga a ninguna de las partes.

PROPIEDAD INTELECTUAL

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

En la fecha de aprobación de la presente Recomendación, la UIT no ha recibido notificación de propiedad intelectual, protegida por patente, que puede ser necesaria para aplicar esta Recomendación. Sin embargo, debe señalarse a los usuarios que puede que esta información no se encuentre totalmente actualizada al respecto, por lo que se les insta encarecidamente a consultar la base de datos sobre patentes de la TSB en la dirección <http://www.itu.int/ITU-T/ipr/>.

© UIT 2009

Reservados todos los derechos. Ninguna parte de esta publicación puede reproducirse por ningún procedimiento sin previa autorización escrita por parte de la UIT.

ÍNDICE

	Página
1 Alcance	1
2 Referencias	1
3 Definiciones.....	1
3.1 Términos definidos en otros documentos.....	1
3.2 términos definidos en la presente Recomendación	1
4 Siglas y acrónimos.....	3
5 Convenciones.....	4
6 Requisitos generales	5
7 Requisitos funcionales	5
7.1 Requisitos funcionales de medición	5
7.2 Requisitos funcionales de tasación.....	6
7.3 Requisitos funcionales generales del protocolo de contabilidad y tasación...	7
7.4 Requisitos funcionales generales para el modelo de información de contabilidad y tasación	7
8 La arquitectura necesaria	8
8.1 Condiciones generales de la arquitectura	8
8.2 Arquitectura funcional.....	10
8.3 Puntos de referencia	14
9 Consideraciones de seguridad.....	17
Apéndice I – Casos de tasación fuera de línea y en línea	18
I.1 Caso de tasación fuera de línea	19
I.2 Caso de facturación en línea.....	20
Apéndice II – Estudio de las actuales prácticas de contabilidad y tasación	23
II.1 Práctica de contabilidad y tasación en la RTPC.....	23
II.2 Práctica de contabilidad y tasación en 3GPP	25
II.3 Prácticas de tasación y contabilidad del TMOC de ATIS.....	29
II.4 Prácticas de contabilidad y tasación en Internet.....	34
II.5 Práctica de tasación y contabilidad en la norma TISPAN de ETSI	35
II.6 Cuadro comparativo	37
Bibliografía	38

Recomendación UIT-T Y.2233

Requisitos y estructuras para crear capacidades de contabilidad y tasación en las NGN

1 Alcance

En esta Recomendación se describen los requisitos técnicos y las estructuras generales que son necesarios para integrar capacidades de contabilidad y tasación en la versión 1 de las NGN. El objetivo es contribuir a la normalización de los protocolos y mecanismos para la contabilidad y la tasación en las NGN.

Quedan fuera del alcance de esta Recomendación los aspectos no técnicos de la tasación en las NGN y todo lo referente a la gestión de la contabilidad y la tasación en las NGN.

2 Referencias

Las siguientes Recomendaciones del UIT-T y otras referencias contienen disposiciones que, mediante su referencia en este texto, constituyen disposiciones de la presente Recomendación. Al efectuar esta publicación, estaban en vigor las ediciones indicadas. Todas las Recomendaciones y otras referencias son objeto de revisiones por lo que se preconiza que los usuarios de esta Recomendación investiguen la posibilidad de aplicar las ediciones más recientes de las Recomendaciones y otras referencias citadas a continuación. Se publica periódicamente una lista de las Recomendaciones UIT-T actualmente vigentes. En esta Recomendación, la referencia a un documento, en tanto que autónomo, no le otorga el rango de una Recomendación.

[UIT-T Y.2012] Recomendación UIT-T Y.2012 (2006), *Requisitos funcionales y arquitectura de la red de próxima generación.*

[UIT-T Y.2021] Recomendación UIT-T Y.2021 (2006), *Subsistema multimedios IP (IMS) para la red de próxima generación.*

3 Definiciones

3.1 Términos definidos en otros documentos

En la presente Recomendación se utilizará los siguientes términos definidos en otros documentos:

3.1.1 medición de utilización [b-UIT-T Q.825]: Término general que designa las distintas actividades de supervisión de la utilización de recursos con fines de contabilidad y de control del registro de datos de utilización.

3.2 términos definidos en la presente Recomendación

En esta Recomendación se definen los siguientes términos:

3.2.1 contabilidad: El proceso de recabar y analizar mediciones de utilización de recursos y servicios de las NGN para evaluar la capacidad y las tendencias y permitir los procesos de atribución de costos, auditoría, facturación, etc. En la gestión de contabilidad es necesario medir, evaluar y asignar el consumo de recursos y comunicar los valores entre las organizaciones comerciales pertinentes.

3.2.2 flujo bidireccional: Es bidireccional un flujo de paquetes enviados en los dos sentidos entre dos puntos de extremo. Un flujo direccional está formado por dos flujos unidireccionales.

3.2.3 facturación: Proceso que se apoya en la tarificación y que consiste en calcular las transacciones NGN de utilización de eventos NGN y emitir las facturas.

3.2.4 dominio de facturación: Parte de la red del operador, exterior a la red central NGN, que recibe y procesa la información de tasación de las funciones pertinentes de la red central NGN. Incluye funciones de mediación de facturación, emisión de facturas y otras aplicaciones de extremo, por ejemplo estadísticas. Existe únicamente en los casos de tasación fuera de línea.

3.2.5 evento sujeto a cargo: Actividad que utiliza recursos de red NGN y servicios asociados para:

- la comunicación usuario a usuario (por ejemplo, una llamada, una sesión de transmisión de datos o un mensaje breve); o
- la comunicación de usuario a red (por ejemplo, administración de las características del servicio); o
- la comunicación entre redes (por ejemplo, transferencia de llamadas, señalización o mensajes breves); o
- la movilidad (por ejemplo, itinerancia o traspaso entre sistemas); y
- cualquier otra clase de servicio que el operador de red considera como actividades de pago.

En todo evento sujeto a cargo se determinan como mínimo la utilización del recurso/servicio y la identidad del usuario.

3.2.6 parte imputada: Usuario que interviene en un evento sujeto a cargo y que debe pagar total o parcialmente los cargos correspondientes, o una tercera parte que asume los importes facturados a uno de los usuarios o todos los usuarios de este evento, o un operador de red.

3.2.7 tasación: Función en la red NGN y los correspondientes componentes OCS/BD que consiste en registrar la información correspondiente a un evento sujeto a cargo, dar el formato apropiado, transferirla y evaluarla para determinar cuál es la utilización que se va a facturar a la parte imputada (tasación fuera de línea) o el cargo en la cuenta del abonado (tasación en línea).

3.2.8 registro de información de tasación [basado en b-UIT-T Q.1741.2]: Registro de información con el formato apropiado sobre un evento sujeto a cargo (por ejemplo, hora de establecimiento de la llamada, duración de la llamada, cantidad de datos transferidos, etc.) que se utiliza en la facturación y la contabilidad. Es necesario producir un registro de información de tasación (CIR) para cada una de las partes a las que se va a cobrar parcialmente o en su totalidad el importe de un evento; en algunos casos se producirán varios CIR para un solo evento sujeto a cargo: porque es muy largo, porque se va a cobrar a varias partes o porque hay distintos tipos de contenido a cobrar, por ejemplo.

3.2.9 evento de tasación: Conjunto de información de tasación transmitida por la función de iniciación de tasación (CTF) a la función de almacenamiento de tasación (CCF) (tasación fuera de línea) o al sistema de tasación en línea (OCS). Para cada evento sometido a cargo se produce un evento de tasación específico.

3.2.10 flujo: Un flujo es una serie de paquetes IP que pasan por un punto de observación de la red durante un determinado tiempo. Todos los paquetes de un determinado flujo tienen una serie de propiedades comunes que se determinan aplicando una función a los valores de los siguientes elementos:

- 1) Uno o más campos de cabecera de paquetes (por ejemplo, la dirección IP de destino), campos de cabecera de transporte (por ejemplo, el número del puerto de destino) o campos de cabecera de aplicación (por ejemplo, campo de cabecera del protocolo RTP).
- 2) Una o más características del paquete propiamente dicho (por ejemplo, el número de etiquetas MPLS).
- 3) Uno o más campos resultantes del tratamiento del paquete (por ejemplo, la dirección IP del próximo salto, la interfaz de salida).

- 3.2.11 liquidación entre proveedores:** Pago del importe resultante del proceso de contabilidad.
- 3.2.12 medición:** Véase medición de utilización.
- 3.2.13 casi en tiempo real:** La información de tasación y facturación es información casi en tiempo real si se produce, se procesa y se transporta al punto de finalización en menos de un minuto.
- 3.2.14 tasación fuera de línea:** Mecanismo de tasación en el que la información correspondiente no influye en el servicio que se presta, en tiempo real.
- 3.2.15 tasación en línea:** Mecanismo de tasación en el que la información correspondiente puede influir en el servicio que se presta, en tiempo real, por lo que es necesario una interacción directa del mecanismo de tasación con el control de recurso/sesión/servicio.
- 3.2.16 tarificación:** El proceso del cálculo de los cargos para una transacción NGN.
- 3.2.17 tiempo real:** La información de tasación y facturación es información en tiempo real si se produce, se procesa y se transporta a la finalización correspondiente en menos de 1 segundo.
- 3.2.18 sesión:** Conexión lógica entre las partes que intervienen en una comunicación por conmutación de paquetes.
- NOTA – Este término se utiliza para conexiones IP en lugar del término "llamada" utilizado normalmente para una conexión en los sistemas habituales (por conmutación de circuitos). La sesión puede constar de uno o más flujos unidireccionales y/o bidireccionales.
- 3.2.19 flujo unidireccional:** Un flujo es unidireccional si está formado únicamente por paquetes enviados desde un punto extremo a otro punto extremo.

4 Siglas y acrónimos

En esta Recomendación se utilizan las siguientes siglas y acrónimos:

AFE	Entidad funcional de contabilidad (<i>accounting functional entity</i>)
AMF	Función de gestión de la contabilidad (<i>account management function</i>)
AOC	Aviso de cargo (<i>advice of charge</i>)
BD	Dominio de facturación (<i>billing domain</i>)
BFE	Entidad funcional de facturación (<i>billing functional entity</i>)
BSS	Sistema empresarial (<i>business support system</i>)
CAF	Función de tasación y contabilidad (<i>charging and accounting function</i>)
CC	Control del saldo acreedor (<i>credit control</i>)
CCF	Función de almacenamiento de tasación (<i>charging collection function</i>)
CDR	Registro de datos de tasación (<i>charging data record</i>)
CFE	Entidad funcional de tasación (<i>charging functional entity</i>)
CGF	Función de pasarela de tasación (<i>charging gateway function</i>)
CIR	Registro de información de tasación (<i>charging information record</i>)
CS	Conmutación de circuitos (<i>circuit switched</i>)
CTF	Función de iniciación de tasación (<i>charging triggering function</i>)
EF	Entidad funcional (<i>functional entity</i>)
GPRS	Servicio general de radiocomunicaciones por paquetes (<i>general packet radio service</i>)
GSM	Sistema mundial de comunicaciones móviles (<i>global system for mobile communication</i>)

IMS	Subsistema multimedios IP (<i>IP multimedia subsystem</i>)
IP	Protocolo Internet (<i>Internet Protocol</i>)
IPCGF	Función de pasarela de tasación entre proveedores (<i>inter-provider charging gateway function</i>)
IPDR	Registro de datos de protocolo Internet (<i>Internet protocol detail record</i>)
LCS	Servicios de posición (<i>location services</i>)
MMS	Servicio de mensajería multimedios (<i>multimedia messaging service</i>)
NE	Elemento de red (<i>network element</i>)
NGN	Red de la próxima generación (<i>next generation network</i>)
NMS	Sistema de gestión de red (<i>network management system</i>)
OCF	Función de tasación en línea (<i>online charging function</i>)
OCS	Sistema de tasación en línea (<i>online charging system</i>)
OS	Sistema de explotación (<i>operating system</i>)
PS	Conmutación de paquetes (<i>packet switched</i>)
PSI	Proveedor de servicio Internet (<i>Internet service provider</i>)
QoS	Calidad de servicio (<i>quality of service</i>)
RF	Función de tarificación (<i>rating function</i>)
RMTP	Red móvil terrestre pública (<i>public land mobile network</i>)
SMS	Sistema de gestión de servicio (<i>service management system</i>)
UMTS	Sistema de telecomunicaciones móviles universales (<i>universal mobile telecommunications system</i>)
UTC	Hora universal coordinada (<i>coordinated universal time</i>)
WLAN	LAN inalámbrica (<i>wireless LAN</i>)

5 Convenciones

En las cláusulas 6 y 7 se utilizan las siguientes convenciones y abreviaturas para identificar los requisitos de forma única y más práctica:

A-B-R-00n:

A: tipo de requisitos (por ejemplo, H: requisitos generales, F: requisitos funcionales)

B: requisitos funcionales de subsistema (por ejemplo, M: requisitos funcionales de medición, C: requisitos funcionales de tasación, P: requisitos funcionales de protocolo, I: requisitos funcionales del modelo de información de tasación, Cero: cuando no ha lugar)

R: requisito

00n: número de serie que identifica el requisito.

6 Requisitos generales

En esta cláusula se indican los requisitos generales para las capacidades de contabilidad y tasación de la versión 1 de las NGN.

- H-R-001: Es necesario que las NGN admitan una arquitectura de interfaces de norma pública para ofrecer capacidades de tasación y contabilidad de los servicios de la versión 1 de las NGN.
- H-R-002: Es necesario que las NGN permitan distintas políticas de tasación (por ejemplo, tasación con cargo fijo y tasación por utilización para cada sesión).
- H-R-003: Es necesario que las NGN permitan las funciones de tasación y contabilidad asociadas a la prestación de servicios de unidifusión y multidifusión. El sistema de contabilidad debe almacenar información del usuario y los recursos utilizados. En particular, es necesario que el sistema de contabilidad pueda identificar al usuario que ha utilizado los recursos y la hora inicial y final de utilización de dichos recursos.
- H-R-004: Es necesario que las NGN permitan la utilización de modelos de tasación apropiados para los servicios de la versión 1 de las NGN. Deben admitir el funcionamiento en entorno multiservicios, incluida la interconexión internacional, lo que puede necesitar un acuerdo entre distintos tipos de proveedores de servicio, por ejemplo operadores de red NGN, proveedores de servicio de contenido y/o proveedores de servicio de aplicación. Incluye la transferencia de información de tasación y contabilidad entre ellos.
- H-R-005: Las NGN pueden admitir funciones de contabilidad y tasación por flujos para distintos servicios de la versión 1. Estas funciones han de ser precisas, fiables y adaptables. Ejemplos de estas funciones:
 - Contabilidad y tasación por utilización de recursos en un flujo unidireccional.
 - Contabilidad y tasación por utilización de recursos en un flujo bidireccional.
 - Contabilidad y tasación por utilización de recursos en una sesión.
- H-R-006: Es necesario que las NGN integren interfaces y protocolos entre elementos de red y de contabilidad, así como también entre elementos de contabilidad y tasación para almacenar y transmitir información sobre utilización de recursos (por ejemplo, mediciones de contabilidad o registros de información de tasación). Estas interfaces y protocolos han de ser conformes a la cláusula 7.
- H-R-007: Es necesario que las NGN integren funciones de gestión para el funcionamiento regular de los elementos funcionales de contabilidad y tasación.

7 Requisitos funcionales

En esta cláusula se describen los requisitos funcionales específicos de las capacidades de contabilidad y tasación.

7.1 Requisitos funcionales de medición

- F-M-R-001: Es necesario que los elementos de red (NE) de las NGN integren capacidades para almacenar datos sobre utilización de recursos en tiempo real.
- F-M-R-002: Es necesario que los NE de las NGN integren capacidades para almacenar datos sobre utilización de recursos sin pérdida ni duplicación.
- F-M-R-003: Es necesario que los NE de las NGN integren capacidades para almacenar datos sobre utilización de recursos basados en distintos niveles de QoS.
- F-M-R-004: Es necesario que los NE de las NGN integren la medición de utilización de recursos con dos tipos de unidades: duración en número de paquetes y en número de bytes; pueden incluir igualmente otras unidades.

- F-M-R-005: Es necesario que los NE de las NGN integren la medición de utilización de recursos con distintos niveles de granularidad, por ejemplo: medidas de flujo con 5 parámetros, medidas diferenciadas según el contenido, cuenta de mensajes (por ejemplo, mensajes de correo electrónico), cuenta de contenidos (por ejemplo, música, películas). El sistema puede soportar igualmente otros tipos de granularidad.
- F-M-R-006: Es conveniente que el sistema de medición permita distinguir el tráfico dentro del dominio de un proveedor de red NGN y el tráfico que se transmite entre dos o más dominios de proveedores NGN.
- F-M-R-007: Es conveniente que las NGN permitan hacer mediciones diferenciadas según el medio en el contexto de los servicios multimedios.
- F-M-R-008: Es conveniente que las NGN permitan hacer mediciones intermedias que reflejan la situación en un momento dado.
- F-M-R-009: Es conveniente que el sistema de medición en los NE de las NGN resista a los disfuncionamientos, es decir, que pueda recuperarse en gran medida en caso de fallo.
NOTA 1 – "Resistente a disfuncionamientos" no significa que se pueda recuperar en un 100%.
- F-M-R-010: Es posible incluir en las NGN un mecanismo de medición que no resida en el NE (por ejemplo, mediciones mediante un dispositivo autónomo).
- F-M-R-011: Es conveniente que las NGN permitan la configuración de políticas de medición por los usuarios (por ejemplo, NMS, SMS y otras entidades de aplicación).
- F-M-R-012: Los datos sobre utilización de recursos en las NGN, que se miden en los NE, deberían registrarse con un sistema de medidas normalizado.
- F-M-R-013: Es necesario que las NGN permitan la transferencia de indicaciones de contabilidad a las entidades funcionales de tasación de una forma segura, fiable y eficiente.
NOTA 2 – En la cláusula 7.3 se indican otros requisitos para la transferencia de indicaciones de contabilidad a las entidades funcionales de tasación.

7.2 Requisitos funcionales de tasación

- F-C-R-001: Es necesario que las NGN permitan la tasación fuera de línea y pueden soportar igualmente la tasación en línea.
- F-C-R-002: Es necesario que las entidades funcionales de tasación de las NGN puedan producir registros detallados de tasación para todos los cargos que se han de aplicar entre el cliente y el proveedor de servicio en las NGN así como también entre proveedores de servicio de las NGN. Se considerarán los distintos tipos de relaciones entre proveedores de servicios.
- F-C-R-003: Es conveniente que las NGN permitan la tasación en el nivel de servicio y también en el nivel de transporte.
- F-C-R-004: Es conveniente que las NGN permitan la tasación diferenciada según el servicio (por ejemplo comunicación multimedios) y según el medio (por ejemplo, voz, vídeo, datos).
- F-C-R-005: Es conveniente que las NGN permitan la tasación según el sentido de flujo. Por ejemplo, que se puedan imputar separadamente los flujos entrante y saliente de una determinada sesión.
- F-C-R-006: Es conveniente que las NGN permitan la tasación para distintos niveles de QoS (incluida la utilización de recursos de red, como puede ser el ancho de banda utilizado) incluso en los casos en los que se ha de aplicar un nivel QoS para cada tipo de servicio o medio.

- F-C-R-007: Es conveniente que las NGN permitan la tasación diferenciada por servicios independientemente de la tecnología que se utilice para prestarlos.
- F-C-R-008: Es necesario que las NGN permitan la tasación diferenciada por servicios, basada en las tecnologías utilizada para prestar el servicio.
- F-C-R-009: Es conveniente que las NGN permitan la tasación basada en la utilización de recursos extraordinarios.
- F-C-R-010: Es conveniente que las NGN incluyan capacidades que permitan excluir la tasación para determinados tipos de contenido (por ejemplo, publicidad).
- F-C-R-011: Es conveniente que las NGN permitan la tasación basada en otros criterios (por ejemplo, la posición, la presencia, etc.).
- F-C-R-012: Es necesario que las NGN permitan la transferencia de información de tasación al dominio de facturación con un protocolo normalizado que sea conforme a los requisitos de la cláusula 7.3.
- F-C-R-013: Es conveniente que las NGN incluyan una función de aviso de cargo (AOC), es decir, el envío de un aviso antes del consumo de servicios/productos, durante el consumo de servicios/productos y después del consumo de servicios/productos.
- F-C-R-014: Es conveniente que las NGN permitan la tarificación dinámica.
- F-C-R-015: Es conveniente que las NGN permitan establecer una jerarquía de cuentas de clientes.

7.3 Requisitos funcionales generales del protocolo de contabilidad y tasación

- F-P-R-001: Es necesario que el protocolo de tasación y contabilidad de las NGN permita formas muy distintas de facturación (por ejemplo: pago diferido, pago previo, pago por programa, pago por clic o campañas patrocinadas).
- F-P-R-002: Es necesario utilizar un protocolo eficiente para tasación y contabilidad en las NGN. Por ejemplo, este protocolo debe utilizar eficientemente el ancho de banda de la red y no debe representar más que una tara mínima de procesamiento y memoria en los recursos de la red y de servicios.
- F-P-R-003: Es necesario que el protocolo de tasación y contabilidad de las NGN permita reducir al mínimo los tiempos de transmisión y las latencias en la comunicación y el tratamiento de los datos de utilización.
- F-P-R-004: Es necesario que el protocolo de tasación y contabilidad de las NGN garantice la recepción fiable de todos los registros de utilización.
- F-P-R-005: Es necesario que el protocolo de tasación y contabilidad de las NGN garantice una alta disponibilidad del sistema de almacenamiento de información.
- F-P-R-006: Es necesario que el protocolo de tasación y contabilidad de las NGN incluya o admita la instalación de mecanismos de seguridad apropiados para evitar manipulaciones y escuchas clandestinas.
- F-P-R-007: Es necesario que el protocolo de tasación y contabilidad de las NGN pueda adaptarse en sus dimensiones.
- F-P-R-008: Es necesario que el protocolo de tasación y contabilidad de las NGN sea fácil de instalar y utilizar, incluso en entornos con sistemas operativos heterogéneos.

7.4 Requisitos funcionales generales para el modelo de información de contabilidad y tasación

- F-I-R-001: Es conveniente que las NGN permitan utilizar un modelo de información de tasación y contabilidad normalizado y que se pueda ampliar, para los servicios de la versión 1 de las NGN.

8 La arquitectura necesaria

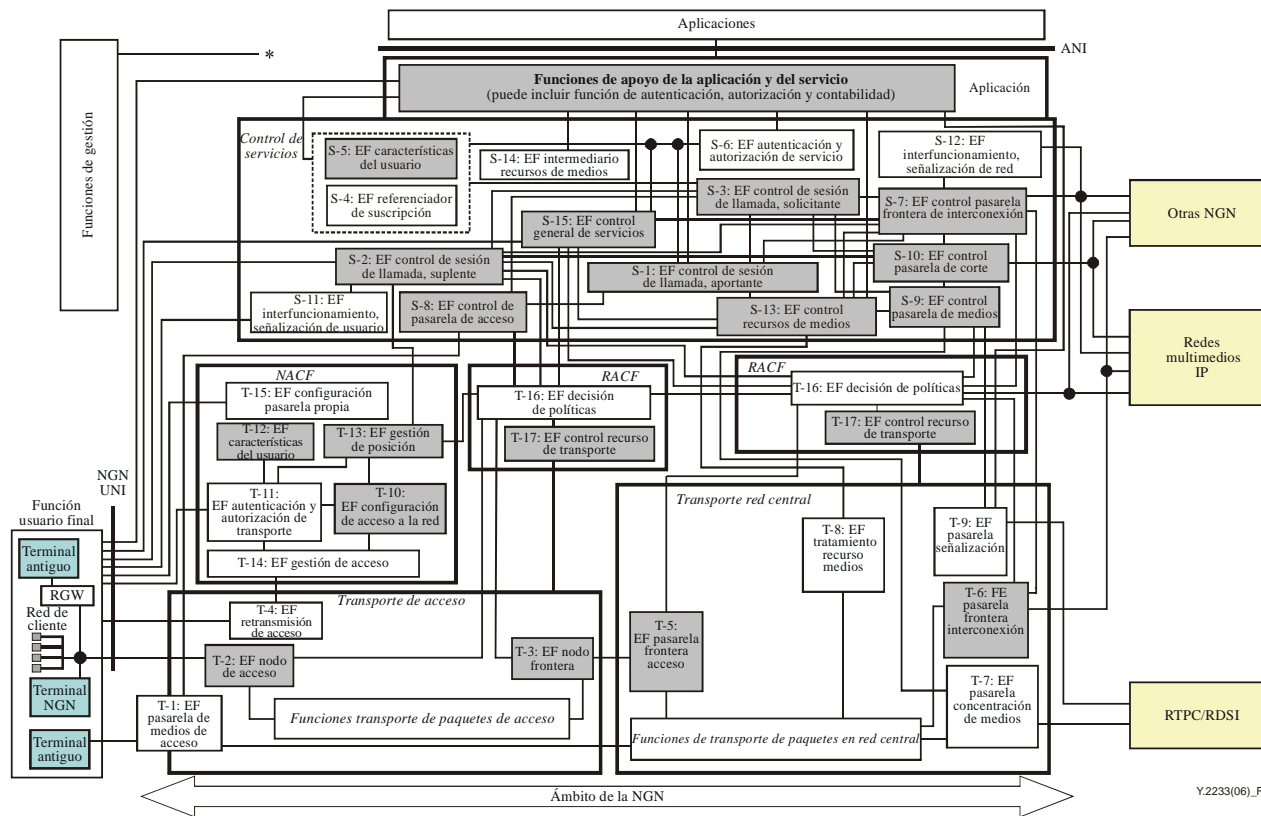
8.1 Condiciones generales de la arquitectura

En las cláusulas 6 y 7 se indican los requisitos generales y funcionales de las funciones de contabilidad y tasación en las NGN, requisitos que necesitan una arquitectura funcional apropiada, tanto general como de subsistemas. Estas arquitecturas definen los componentes funcionales y sus relaciones mutuas establecidas por distintos puntos de referencia.

En esta cláusula se describe una arquitectura funcional general para contabilidad y tasación en las NGN, que incluye relaciones con otros componentes de las NGN en el nivel más general. Responde a las necesidades de contabilidad y tasación para las aplicaciones de la versión 1 de las NGN.

Para satisfacer los requisitos de contabilidad y tasación en las NGN debe registrarse la información de contabilidad proporcionada por las entidades funcionales asociadas a la tasación de las NGN o por otras entidades suplentes (si las entidades funcionales no incluyen capacidades de contabilidad) y debe transferirse de forma segura y fiable a las entidades funcionales de tasación apropiadas.

En la figura 1 se representa la actual arquitectura funcional de las NGN [UIT-T Y.2012]. Las casillas sombreadas representan los módulos funcionales que producen información de contabilidad y tasación.

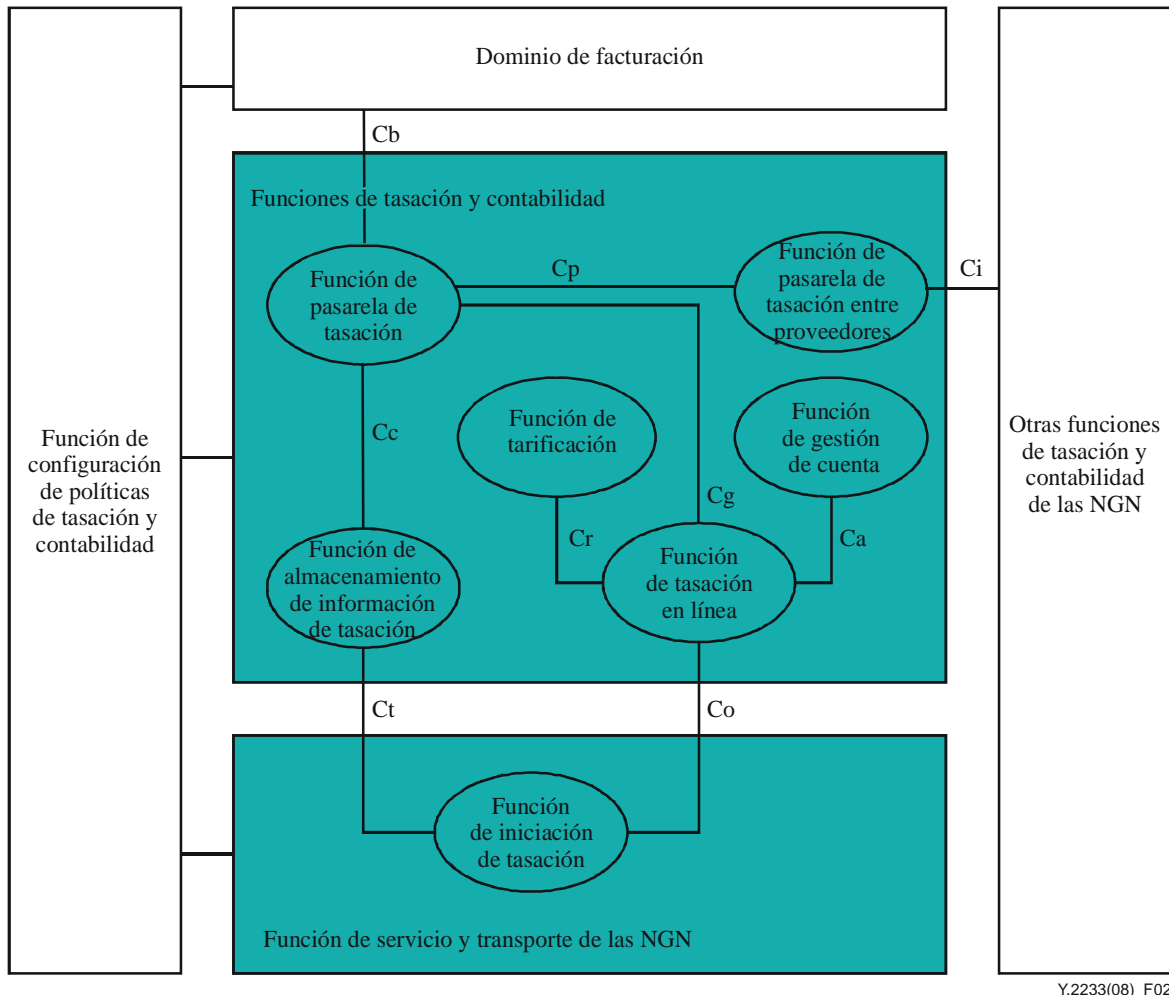


Y.2233(06)_F01

Figura 1 – Repartición de las funciones de contabilidad y tasación en la arquitectura funcional de la versión 1 de las NGN

8.2 Arquitectura funcional

En esta cláusula se describe la arquitectura funcional, incluidas las entidades funcionales agrupadas por capacidades comunes, sus relaciones y las interfaces. Se presenta separadamente cada una de estas entidades funcionales.



Y.2233(08)_F02

Figura 2 – Arquitectura funcional de tasación y contabilidad de la versión 1 de las NGN

8.2.1 Función de iniciación de tasación (CTF)

Como se indica en [UIT-T Y.2012], la función CTF genera eventos de tasación según la utilización de los recursos de red. La función CTF es el principal dispositivo de almacenamiento de información de tasación en todos los elementos de red y de servicio (eventos sujetos a cargo en cada elemento de red) clasifica la información por grupos de eventos sujetos del mismo tipo y envía estos eventos a la función de almacenamiento de tasación. Por consiguiente, la función CTF es indispensable en todos los elementos de red que incluyen funciones de tasación fuera de línea.

Además, la función CTF crea eventos que se transmiten a la función de tasación en línea (OCF) para que se autorice el evento sujeto a cargo o la utilización del recurso de red solicitados por el usuario. El sistema permitirá retardar la utilización del recurso hasta obtener esta autorización de la OCF. Es necesario que la función CTF pueda comprobar si la utilización de recursos está autorizada (supervisión de cuotas) cuando se estén utilizando los recursos de red. También permitirá suspender imperativamente la utilización de recursos de red por parte del usuario si no se obtiene autorización de la función OCF y al expirar esta autorización.

La función CTF incluye formas de tasación diferentes de las que están basadas en eventos o en sesiones. Hay servicios NGN que no pueden reducirse a un simple evento o sesión y que requieren un análisis más completo (por ejemplo, inspección de paquetes en capa de aplicación). Por ejemplo, en un servicio de televisión por IP (IPTV), que consiste en un tren de contenido normal y un tren de publicidad, pueden aplicarse distintas formas de tarificación según el tipo de contenido. La función CTF almacena una serie de paquetes y crea información de contabilidad basada en la política y las reglas de tasación. La definición y configuración de estas políticas y reglas en la función CTF están fuera del alcance de esta Recomendación. La función CTF puede residir en elementos de red (NE) o en un dispositivo de medición separado si no hay un NE que permita esta funcionalidad.

Además de las funciones descritas, la función CTF incluye:

- Determinación a partir de la información sobre utilización que recibe de otras funciones de medición del tráfico en la red de acceso y la red de transporte, o que consulta en estas funciones, sin pérdida y en tiempo real cuando se utiliza la tasación en línea.
- Determinación de utilización mediante un sistema autónomo de medición del tráfico en las redes de acceso y de transporte sin pérdida y en tiempo real cuando se utiliza la tasación en línea. La función de contabilidad autónoma se utiliza cuando la función de medición del tráfico no está integrada en los equipos de transporte de la red de acceso y la red central.
- Debe aplicarse una determinada política de mediciones: medición estática o dinámica, el alcance de la medición (todos los flujos o subconjuntos), la granularidad del flujo, los atributos del flujo medido, la exactitud de la medición, etc.
- Recepción o consulta de información sobre las características del usuario (punto extremo), información sobre calidad del servicio, etc.
- Tratamiento de la información almacenada y conversión en un grupo de paquetes o registro de flujo apropiados.
- Realización de mediciones intermedias en los momentos apropiados, por ejemplo en caso de reinicialización de un dispositivo de medición y otros problemas de la red que pueden impedir la recepción de datos.
- Transferencia de las medidas (grupos de paquetes o registros de flujo) a la función CCF a través del punto de referencia de control Ct.

Los eventos de tasación generados se comunican a la función CCF a través de un punto de referencia Ct y a la función OCF a través de un punto de referencia Co. En el punto de referencia Co también se intercambia información de autorización para utilización de recursos de red.

La función CTF debería satisfacer los requisitos funcionales de medición determinados en la cláusula 7.1.

8.2.2 Función de almacenamiento de información de tasación (CCF)

Como se indica en [UIT-T Y.2012], la función CCF recibe eventos de tasación de la función CTF a través del punto de referencia Ct y utiliza esta información para crear registros de información de tasación (CIR). La función CCF también puede aplicarse a servicios de las NGN que no es posible imputar simplemente por eventos o por sesiones. Por ejemplo, puede aplicarse una tasación según el volumen de datos, según el flujo, según la QoS, según el tipo de contenido, etc. Los datos recibidos de la función CTF constituyen un registro para un determinado flujo de tráfico de usuario al que es necesario aplicar un cargo. Según los datos recibidos, la función CCF hace los análisis necesarios. La función de análisis puede incluir la inspección detallada de paquetes y otros procesos para identificar los eventos de tasación distintos de los eventos y las sesiones habituales. Los resultados de estos procesos de la función CCF son registros CIR que tienen un determinado contenido y formato. Los registros CIR se transfieren al dominio de facturación mediante la función SGF a través de los puntos de referencia Cc y Cb. La función CCF se utiliza para la tasación fuera de línea.

- Recepción de datos de medición de la función CTF a través del punto de referencia Ct en tiempo real.
- Crear registros CIR ejecutando funciones de análisis de paquetes o de flujo y aplicando un determinado sistema de tasación.
- Es posible crear un registro CIR para cada evento de tasación, es decir, manteniendo una relación 1:1 entre el evento y el CIR.
- Es posible crear un registro CIR para una serie de eventos de tasación, es decir, con una relación n:1 entre el evento y el CIR.
- Un evento de tasación sólo puede reflejarse en un registro CIR, es decir, no es posible tener una relación n:1 entre el evento y el CIR (siendo $n > 1$).
- Cuando se crea un registro CIR a partir de varios eventos de tasación, no es necesario que éstos sean del mismo tipo.
- No hay ningún requisito ni hipótesis de sincronización entre la recepción de los eventos de tasación y la creación del registro CIR resultante. Ahora bien, es necesario que la función CCF pueda recibir y procesar eventos de tasación y crear el registro CIR resultante casi en tiempo real.
- La relación entre las funciones CCF y CTF pueden ser 1:1 (CCF integrada), 1:n o n:1 (CCF separada). Siendo así, puede haber NE de distintos tipos que comunican eventos de tasación a la misma función CCF, o un solo NE que comunica el mismo evento de tasación a varias funciones CCF.
- Todos los eventos de tasación utilizados para crear un CIR han de ser del mismo NE, es decir, la función CCF no puede establecer correlaciones de eventos de tasación de varios NE o varios tipos de NE.
- Puede haber distintos tipos de registros CIR. Éstas son algunas posibilidades: por volumen de datos (por ejemplo, volumen de datos para la totalidad o para una parte de una sesión de servicio), por flujo (por ejemplo, distinguiendo entre el tipo de medio (voz, vídeo y datos) o según la QoS).
- Transferencia de los registros CIR a la función CGF a través del punto de referencia Cc, observando el requisito que se indica en la cláusula 7.3.

8.2.3 Función de tasación en línea

Como se indica en [UIT-T Y.2012], la función OCF recibe eventos de tasación de la función CTF a través del punto de referencia Co y realiza un procedimiento casi en tiempo real para autorizar el evento sometido a cargo o la utilización de recursos de red que ha solicitado el usuario autorizado. Es necesario que la función CTF pueda posponer la utilización efectiva de los recursos hasta que se obtenga autorización de la función OCF. La OCF determina una cuota de utilización de recursos, cuyo cumplimiento debe ser verificado por la CTF. Se podrá autorizar o no una cuota adicional en las interacciones que siguen, dependiendo del estado del usuario; en el segundo caso, la CTF tiene que poner fin a la utilización de recursos de red por parte del usuario.

La función OCF permite que varios usuarios compartan la misma cuenta de abonado simultáneamente. La función OCF responde a las peticiones de tasación de varios usuarios al mismo tiempo y autoriza una determinada cuota a cada uno, sea por defecto o aplicando determinadas políticas. Los usuarios pueden enviar peticiones para una cuota adicional durante la misma sesión, pero la cuota máxima disponible no podrá rebasar el saldo de la cuenta del usuario.

La función OCF permite la tasación por sesión, por eventos o por flujo.

8.2.4 Función de tarificación (RF)

Como se indica en [UIT-T Y.2012], la función RF determina el valor de la utilización de recursos de red (descrita en el evento de tasación que la función OCF recibe de la red) en nombre de la función OCF. La función OCF suministra la información necesaria a la RF y recibe el resultado de la tarificación.

La función RF también se utiliza con el módulo de tasación fuera de línea y determina la utilización de recursos de red (descrita en elemento de tasación que la función CCF recibe de la red). Esta función tiene en cuenta varias unidades no monetarias, como pueden ser las unidades de servicio, el volumen de datos, el volumen de flujo, la hora y el número de eventos y determina el precio, es decir, las unidades monetarias que corresponden a un determinado número de unidades no monetarias. Además, determina las tarifas que corresponden a las condiciones contractuales de los abonados y al servicio solicitado.

8.2.5 Función de gestión de cuentas (AMF)

Como se indica en [UIT-T Y.2012], la función AMF almacena el saldo de la cuenta del abonado en el sistema de tasación en línea.

El saldo de la cuenta del abonado es el valor aún disponible en tráfico (por ejemplo, bytes), tiempo (por ejemplo, minutos de llamada), contenido (por ejemplo, una película) o crédito. La función AMF comprueba, actualiza y reserva el saldo de la cuenta. También puede gestionar los contadores para el sistema de tasación en línea.

Es conveniente reforzar la seguridad y la resistencia del sistema encriptando los datos principales, implantando capacidades de reserva y alarma en caso de fallo, llevando registros detallados y con otras medidas similares.

8.2.6 Función de pasarela de tasación (CGF)

La función CGF recibe los registros CIR producidos por la función CCF, a través del punto de referencia Cc. Tiene una función de pasarela entre la red NGN y el dominio de facturación o la función CGF de otra red NGN. Utiliza el punto de referencia Cb para transferir registros CIR al dominio de facturación y el punto de referencia Cp para transferir registros CIR a la función IPCGF, que a su vez utiliza esta información para las notificaciones de tasación entre proveedores.

La entidad CGF tiene las siguientes funciones:

- Recepción de registros CIR de las funciones CCF y OCF a través de los puntos de referencia Cc y Cg, respectivamente, casi en tiempo real.
- Validación, consolidación, correlación, puesta en formato y tratamiento de errores de los CIR.
- Gestión del ciclo de vida de los archivos CIR, que puede consistir en la creación, supresión o modificación de archivos de registro de detalles de llamadas (CDR).
- Selección de registros CIR para la liquidación de tasación entre proveedores, con diferenciación de cada proveedor de la red NGN, y transferencia de estos registros a la función IPCGF a través del punto de referencia Cp.
- Transferencia normalizada de la información de tasación al dominio de facturación y la función IPCGF, conforme a los requisitos de la cláusula 7.3.

8.2.7 Función de pasarela de tasación entre proveedores (IPCGF)

La entidad IPCGF recibe registros CIR y otros elementos de información tratados de la función CGF a través del punto de referencia Cp y añade otros datos necesarios para las notificaciones de tasación entre proveedores. A través del punto de referencia Ci, esta entidad transfiere estos registros CIR completados a la función IPCGF de otra red NGN. El punto de referencia Ci se utiliza para comunicar los CIR necesarios para la liquidación de la tasa de distribución entre

proveedores NGN. Permite a los proveedores NGN intercambiar registros CIR en tiempo real a través de una interfaz normalizada.

La entidad IPCGF tiene las siguientes funciones:

- Recepción de registros CIR de la función CGF a través de puntos de referencia Cp.
- Creación del CIR para la liquidación de tasación entre proveedores. Los CIR son específicos de cada proveedor. Pueden crearse varios tipos de CIR (basados en la duración, en el volumen, en el evento, etc.), dependiendo de la política de liquidación suscrita por los proveedores.
- Transferencia normalizada de información de tasación a la función IPCFG de otros proveedores NGN, conforme a los requisitos de la cláusula 7.3.

8.3 Puntos de referencia

8.3.1 Punto de referencia Ct

El punto de referencia Ct debe permitir la interacción entre las funciones CTF y CCF. Por este punto pasan los siguientes flujos de información en tiempo real:

- Eventos de tasación para la función de tasación fuera de línea de la entidad CTF a la CCF.
- Eventos de tasación por flujo para la tasación fuera de línea de la entidad CTF a la CCF.
- Acuses de recibo de estos eventos de la entidad CCF a la entidad CTF.

Es necesario que los protocolos que se utilicen en este punto de referencia permitan las siguientes capacidades:

- Transacciones en tiempo real.
- Modo sin conocimiento de estados ("tasación por eventos") y modo con conocimiento de estados ("tasación por sesiones").
- Transporte fiable y seguro basado en los requisitos de protocolo de la cláusula 7.3.

Los protocolos utilizados en este punto de referencia pueden incluir la siguiente capacidad:

- Modo de funcionamiento uno a muchos y muchos a uno.

El punto Ct es un punto de referencia intradominio.

Los elementos de información detallados incluidos en los eventos de tasación y los correspondientes eventos sujetos a cargo se indicarán en una especificación de interfaz y protocolo y están fuera del alcance de esta Recomendación.

8.3.2 Punto de referencia Co

El punto de referencia Co debe permitir la interacción entre las entidades CTF y OCF. Por este punto de referencia pasa la siguiente información en tiempo real:

- Eventos para la tasación en línea de la entidad CTF a la OCF.
- Eventos de tasación basados en el flujo para la modalidad de tasación en línea, de la entidad CTF a la OCF.
- Respuesta para estos eventos de la entidad OCF a la CTF. La respuesta es una autorización o una denegación de utilización de recursos de red que se ha solicitado en el evento de tasación, según la decisión que tome la entidad OCF.

Es necesario que los protocolos que se utilicen en este punto de referencia permitan las siguientes capacidades:

- Transacciones en tiempo real.
- Modo de funcionamiento sin conocimiento de estados ("tasación por eventos") y modo de funcionamiento con conocimiento de estado ("tasación por sesiones").
- Transporte fiable y seguro basado en los requisitos de protocolo de la cláusula 7.3.
- Modalidad de funcionamiento uno a muchos y muchos a uno.

El punto Co es un punto de referencia intradominio.

Los elementos de información detallada de los eventos de tasación y los correspondientes eventos sometidos a cargo están fuera del alcance de esta Recomendación.

8.3.3 Punto de referencia Cc

El punto de referencia Cc permite la interacción entre las entidades CCF y CGF. Por este punto de referencia pasa la siguiente información:

- Los registros CIR enviados de la entidad CCF a la CGF.
- Los acuses de recibo de los CIR que la entidad CGF devuelve a la CCF.

Es necesario que los protocolos que se utilicen en este punto de referencia permitan las siguientes capacidades:

- Transacciones casi en tiempo real.
- Envío de uno o más registros CIR en un solo mensaje de petición.
- Transferencia a destinos secundarios (entidad CGF alternativa) cuando no sea posible alcanzar la CGF primaria.
- Transporte fiable y seguro basado en los requisitos de protocolo de la cláusula 7.3.

El punto Cc es un punto de referencia intradominio.

Los elementos de información detallada de los eventos de tasación y los correspondientes eventos sometidos a cargo están fuera del alcance de esta Recomendación.

8.3.4 Punto de referencia Cg

El punto de referencia Cg permite la interacción entre las entidades OCF y CGF. Por este punto de referencia pasa la siguiente información:

- Los registros CIR enviados de la entidad OCF a la CGF.
- Los acuses de recibo de estos registros CIR que la entidad CGF devuelve a la OCF.

Es necesario que los protocolos utilizados en este punto de referencia permitan las siguientes capacidades:

- Transacciones casi en tiempo real.
- Envío de uno o más CIR en un solo mensaje de petición.
- Transferencia a destinos secundarios (entidad CGF alternativas) cuando no sea posible alcanzar la CGF primaria.
- Transporte fiable y seguro basado en los requisitos de protocolo de la cláusula 7.3.

El punto Cg es un punto de referencia intradominio.

Los elementos de información detallada de los eventos de tasación y los correspondientes eventos sometidos a cargo están fuera del alcance de esta Recomendación.

8.3.5 Punto de referencia Cr

El punto de referencia Cr permite la interacción entre las entidades OCF y RF para determinar el valor de los eventos sujetos a cargo, en términos de unidades monetarias o no. Por este punto de referencia pasa la siguiente información:

- Mensaje de petición de precios enviado por la entidad OCF a la RF.
- Respuesta con información de precios y estado de la cuenta, que devuelve la entidad RF a la OCF.

Es necesario que los protocolos utilizados en este punto de referencia permitan las siguientes capacidades:

- Transacciones en tiempo real.
- Transporte fiable y seguro basado en los requisitos de protocolo de la cláusula 7.3.

Los elementos de información detallada de los eventos de tasación y los correspondientes eventos sometidos a cargo están fuera del alcance de esta Recomendación.

8.3.6 Punto de referencia Ca

El punto de referencia Ca permite la interacción entre las entidades OCF y AMF para acceder a la cuenta del abonado en OCF.

Los elementos de información detallada de los eventos de tasación y los correspondientes eventos sometidos a cargo están fuera del alcance de esta Recomendación.

8.3.7 Punto de referencia Cb

El punto de referencia Cb permite la interacción entre una función pasarela de tasación y el dominio de facturación. La información que pasa por este punto de referencia consiste en ficheros CIR. Es necesario utilizar un protocolo de transferencia de ficheros normalizado y común (por ejemplo, FTAM, FTP) así como los mecanismos de transporte especificados para el protocolo elegido.

El punto Cb es un punto de referencia interdominios.

Los elementos de información detallada de los eventos de tasación y los correspondientes eventos sometidos a cargo están fuera del alcance de esta Recomendación.

8.3.8 Punto de referencia Cp

El punto de referencia Cp debe permitir la interacción entre las entidades CGF y IPCGF. Por este punto de referencia pasa la siguiente información en tiempo real:

- Los registros CIR enviados por la entidad CGF a la IPCGF.
- Los acuses de recibo de estos CIR que la entidad IPCGF devuelve a la CGF.

Es necesario que los protocolos utilizados en este punto de referencia permitan las siguientes capacidades:

- Transacciones casi en tiempo real.
- Funcionamiento con conocimiento de estados.
- Transporte fiable y seguro basado en los requisitos de protocolo de la cláusula 7.3.
- Modalidad de funcionamiento muchos a uno: varias entidades CGF pueden estar en relación con una sola IPCGF.

El punto Cp es un punto de referencia intradominio.

Los elementos de información detallada de los eventos de tasación y los correspondientes eventos sometidos a cargo están fuera del alcance de esta Recomendación.

8.3.9 Punto de referencia Ci

El punto de referencia Ci permite la interacción entre dos entidades IPCGF en distintos dominios de proveedor NGN. La información que pasa por este punto de referencia consiste en archivos CIR que se someten a un tratamiento adicional para la liquidación entre proveedores. Es necesario utilizar un protocolo de transferencia de ficheros o protocolos en tiempo real normalizados y comunes, incluidos los mecanismos de transporte especificados para el protocolo elegido.

El punto Ci es un punto de referencia interdominios.

Los elementos de información detallada de los eventos de tasación y los correspondientes eventos sometidos a cargo están fuera del alcance de esta Recomendación.

9 Consideraciones de seguridad

Esta Recomendación integra los requisitos de seguridad de [b-UIT-T Y.2701].

Apéndice I

Casos de tasación fuera de línea y en línea

(Este apéndice no es una parte integrante de esta Recomendación)

En este apéndice se describen dos casos generales de contabilidad y tasación para los servicios de la versión 1 de las NGN.

Se trata de casos de conexión de un cliente a la red NGN para utilizar el servicio de portador IP y un servicio estructurado por sesiones, por ejemplo VoIP.

I.1 Caso de tasación fuera de línea

En la hipótesis representada a continuación se describe el proceso general de contabilidad y tasación fuera de línea (véase la figura I.1).

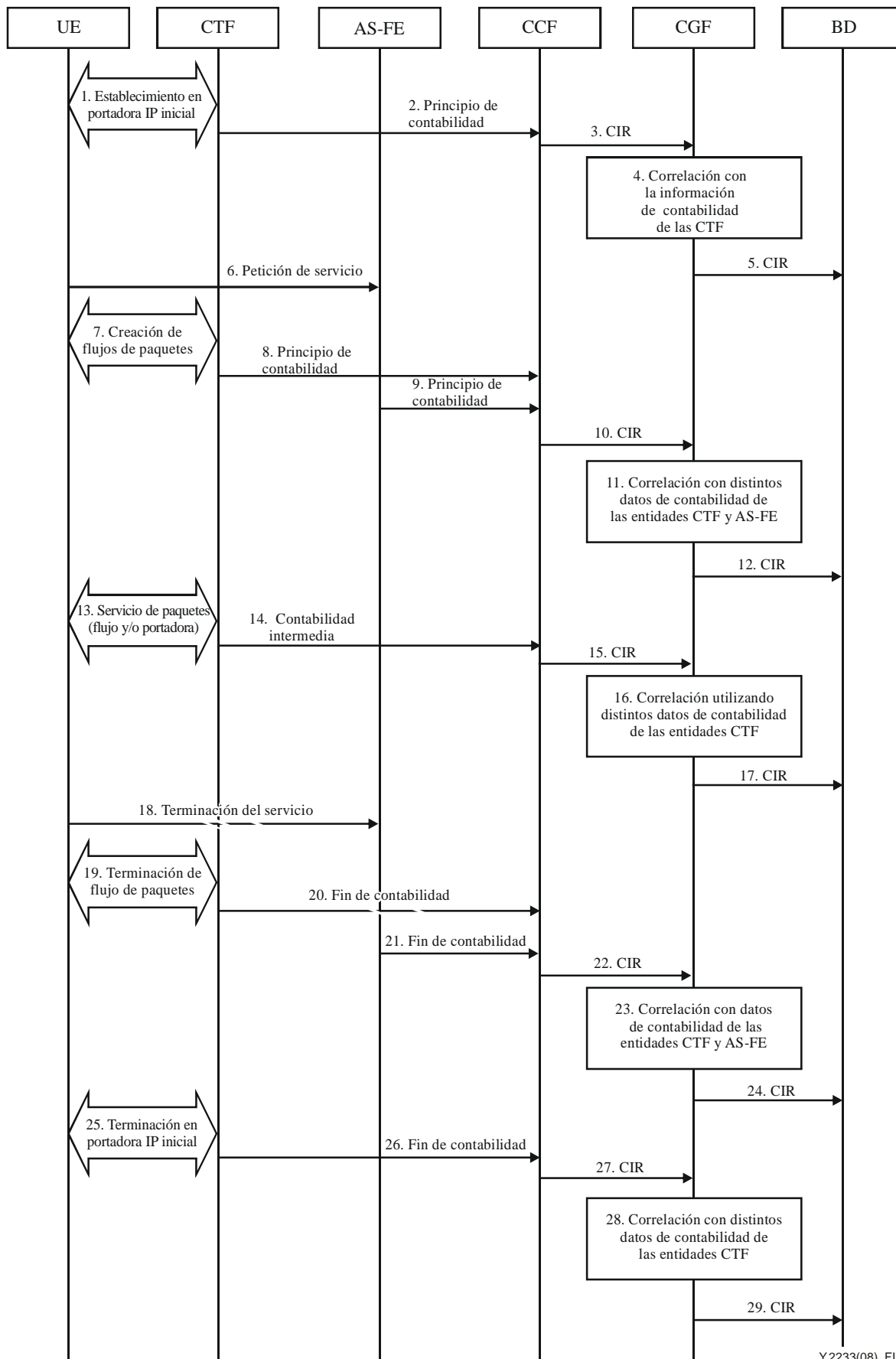
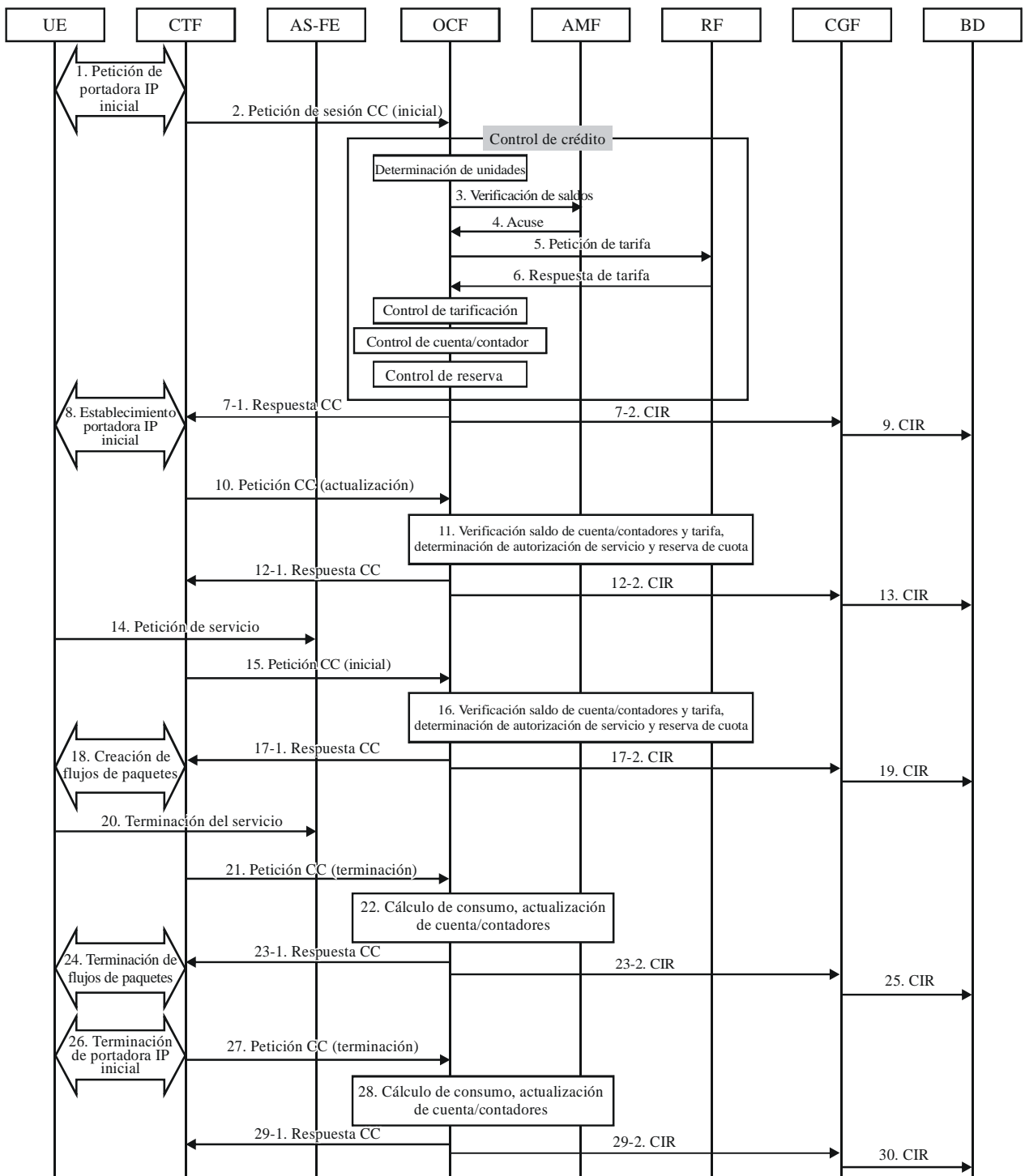


Figura I.1 – Caso de tasación fuera de línea para servicios de la versión 1 de las NGN

- 1 El equipo de usuario (EU) se conecta inicialmente a Internet a través de su proveedor de servicio NGN. En este proceso se atribuye al UE una nueva dirección IP, utilizando una función de autenticación y autorización, que permite al UE iniciar aplicaciones Internet con esfuerzo razonable, como son la navegación en la web, la transferencia FTP y/o el correo electrónico.
- 2 Estos servicios de aplicación hacen que la entidad CTF participante produzca un mensaje de principio de contabilidad que se envía a la CCF.
- 3 La entidad CCF crea entonces un registro CIR y lo transfiere a la entidad CGF.
- 4 Las CGF establecen una coordinación entre los CIR que recibe de las entidades CTF y crea un registro CIR correlacionado.
- 5 La entidad CGF lo transfiere al dominio de facturación (BD).
- 6 El EU envía una petición a la entidad AS-FE para un servicio por sesiones en este mismo equipo de usuario (por ejemplo, el servicio VoIP mediante un código de invitación del protocolo SIP).
- 7 Creación del correspondiente flujo de paquetes de servicio.
- 8 La entidad CTF envía el mensaje del principio de contabilidad a la CCF para el nuevo flujo de paquetes de servicio creado.
- 9 La entidad AS-FE envía un mensaje de principio de contabilidad a la entidad CCF que refleja la utilización del servicio.
- 10 La CCF crea un registro CIR y lo transfiere a la CGF.
- 11 La CGF establece una correlación de los CIR que recibe de distintos CTF y AS-FE y crea un registro CIR correlacionado.
- 12 La entidad CGF lo transfiere al dominio de facturación (BD).
- 13 Se sigue utilizando un servicio basado en sesiones o servicios que requieren la aplicación de una determinada política de tasación.
- 14 La entidad CTF pertinente produce mensajes de contabilidad intermedia para las CCF.
- 15 La entidad CCF crea un registro CIR y lo transfiere a la CGF.
- 16 La entidad CGF establece correlaciones entre los CIR que recibe de distintas CTF y crea un CIR correlacionado.
- 17 La entidad CGF lo transfiere al dominio de facturación (BD).
- 18 Cuando el EU finaliza el servicio, envía una petición de terminación a la entidad AS-FE.
- 19 Se interrumpe el flujo de paquetes entre el EU y la entidad CTF.
- 20 La entidad CTF envía un mensaje de fin de contabilidad a la CCF.
- 21 La entidad AS-FE también envía un mensaje de fin de contabilidad a la CCF.
- 22 La entidad CCF crea un CIR y lo transfiere a la CGF.
- 23 La entidad CGF establece una correlación entre los CIR que recibe de las entidades CCF y AS-FE. La correlación se establece con información de utilización de tráfico (por ejemplo volumen de tráfico) de la entidad CTF, información de tasación del servicio (por ejemplo duración del servicio) de la entidad AS-FE y también información sobre características del flujo (por ejemplo, información específica del flujo de capas 7).
- 24 Esta entidad transfiere un CIR correlacionado al dominio de facturación (BD).
- 25 Petición de terminación de la conexión en la red portadora IP.
- 26 Hace que la entidad CTF envíe un mensaje de fin de contabilidad a la CCF.
- 27 La entidad CCF crea un CIR y lo transfiere a la CGF.
- 28 La entidad CGF establece una correlación entre los CIR que recibe de las CCF.
- 29 Esta entidad transfiere un CIR correlacionado al dominio de facturación (BD).

I.2 Caso de facturación en línea

En la hipótesis representada a continuación se describe el caso general de contabilidad y tasación en línea (véase la figura I.2).



Y.2233(08)_F1.2

Figura I.2 – Caso de tasación en línea para los servicios de la versión 1 de las NGN

- 1 El equipo de usuario (EU) se conecta inicialmente a Internet a través de su proveedor de servicio NGN. En este proceso se asigna al EU una nueva dirección IP, utilizando una función de autenticación y autorización. Una vez que la entidad CTF que incluye el elemento de red (NE) produce el mensaje de petición AA (autorización y autenticación) para la función correspondiente, recibe un mensaje de respuesta AA con la información de configuración en línea.
- 2 La entidad CTF produce un mensaje inicial de petición CC (control de crédito) para la OCF, después de recibir el mensaje de respuesta AA.
- 3-4 Después de determinar las unidades de tasación, la entidad OCF consulta el saldo de crédito del cliente en la AMF y recibe el resultado a través de la interfaz Ca.
- 5-6 La entidad OCF solicita información sobre las tarifas que se aplican a la función de tarificación (RF) para esta portadora/sesión. Las tarifas y los plazos de modificación se notifican a través de la interfaz Cr. A continuación la entidad OCF determina la cuota del cliente teniendo en cuenta la tarificación y el control de cuenta/contador. En la casilla de línea discontinua se representa como ejemplo el caso de un proceso de control de crédito para determinar la autorización de servicio y la reserva. Las particularidades de las funciones de determinación de unidades, control de tarificación, control de contabilidad/contador y reserva están fuera del alcance de esta Recomendación.
- 7 La entidad OCF produce un mensaje inicial de respuesta CC para la entidad CTF, que incluye la cuota del cliente, el tiempo de validez y los plazos de modificación de tarifas, y al mismo tiempo envía registros CIR a la entidad CGF.
- 8 La conexión inicial de portadora IP está ahora establecida entre el EU y la entidad CTF.
- 9 La entidad CGF transfiere los registros CIR al dominio de facturación (BD).
- 10 La entidad CTF produce un mensaje de petición CC de actualización que incluye las unidades utilizadas; se envía a la entidad OCF cuando se agota la cuota del cliente o al expirar los plazos de validez o de modificación de tarifas.
- 11 La entidad OCF ajusta la información de tarifas y saldo de crédito siguiendo un procedimiento similar al de (3)-(6).
- 12 La entidad OCF produce un mensaje de respuesta CC de actualización para la entidad CTF, que incluye la cuota, el tiempo de validez y el plazo de modificación de tarifas y al mismo tiempo envía registros CIR a la entidad CGF.
- 13 Esta entidad transfiere los CIR al dominio de facturación (BD).
- 14 El EU envía una petición a la entidad AS-FE para un servicio por sesiones en el mismo equipo de usuario (por ejemplo servicio VoIP mediante un código de invitación del protocolo SIP).
- 15 La entidad CTF produce un mensaje de petición inicial CC que se envía a la entidad OCF.
- 16 La entidad OCF verifica la información de tarifas y de saldo de cuenta para esta sesión mediante las interfaces Cr y Ca y después determina la autorización de servicio y la reserva de cuota.
- 17 La entidad OCF produce un mensaje inicial respuesta CC para la entidad CTF, que incluye la cuota, el tiempo de validez y el plazo de modificación de tarifas, y al mismo tiempo envía registros CIR a la entidad CGF.
- 18 Se crean flujos de paquetes entre el EU y la entidad CTF.
- 19 La entidad CGF transfiere los registros CIR al dominio de facturación (BD).
- 20 Cuando el EU termina el servicio, envía una petición de terminación (por ejemplo SIP BYE) a la entidad AS-FE.
- 21 La entidad CTF envía un mensaje de petición CC a la entidad OCF, que incluye las unidades utilizadas para el flujo de paquetes.
- 22 La entidad OCF hace la tarificación definitiva de los recursos de sesión consumidos (por ejemplo duración o paquetes) y ajusta la cuenta/contador.
- 23 La entidad OCF produce un mensaje de terminación respuesta CC y al mismo tiempo envía registros CIR a la entidad CGF.
- 24 Se interrumpen los flujos de paquetes entre el EU y la entidad CTF.
- 25 La entidad CGF transfiere registros CIR al dominio de facturación (BD).
- 26 Petición de terminación de la conexión de portadora IP.
- 27 La entidad CTF envía un mensaje de terminación petición CC para la entidad OCF que incluye las unidades utilizadas.
- 28 La entidad OCF hace la tarificación definitiva para los recursos de sesión consumidos y ajusta la cuenta/contador.
- 29 La entidad OCF produce un mensaje de terminación respuesta CC y al mismo tiempo envía registros CIR a la entidad CGF para los servicios de portadora IP.
- 30 La entidad CGF transfiere los registros CIR al dominio de facturación (BD).

Apéndice II

Estudio de las actuales prácticas de contabilidad y tasación

(Este apéndice no es parte integrante de esta Recomendación)

En este apéndice se informa sobre los resultados de un estudio y un análisis de las actuales prácticas de contabilidad y tasación de los servicios RTPC/RDSI, los servicios de comunicaciones móviles, los servicios de cable y radiodifusión y el servicio de Internet. Se examinan atentamente los puntos comunes y las diferencias, así como las ventajas y los inconvenientes de cada principio, para aplicar los resultados al entorno de las NGN y determinar la solución más apropiada.

Este apéndice está dividido en cinco cláusulas: las prácticas de contabilidad y tasación para la RTPC, la 3GPP, el Comité de Gestión y Explotación de las Telecomunicaciones (TMOC), Internet y una cláusula comparativa. En cada una de estas cláusulas se describen los principales requisitos y la arquitectura del contexto considerado y en la última parte se comparan, en un cuadro, las principales características de cada uno.

II.1 Práctica de contabilidad y tasación en la RTPC

Como las prácticas de contabilidad y tasación se han aplicado durante más tiempo en la RTPC que en otros casos, han tenido tiempo de estabilizarse en el mercado. El Servicio RTPC incluye la telefonía simplemente vocal, las líneas arrendadas, el télex, el facsímil, los servicios de línea arrendada y otros servicios de datos sobre redes conmutadas. En distintas Recomendaciones de la serie D que se indican a continuación, se han determinado las políticas de tasación y contabilidad y las distintas funciones técnicas.

Arriendo de medios de telecomunicaciones de uso privado	D.1–D.9
Principios de tarificación aplicables a los servicios de comunicación de datos por redes públicas de datos especializadas	D.10–D.39
Tasación y contabilidad en el servicio público internacional de telegramas	D.40–D.44
Tasación y contabilidad en el servicio internacional de telemensajes	D.45–D.49
Tasación y contabilidad en el servicio télex internacional	D.60–D.69
Tasación y contabilidad en el servicio internacional de facsímil	D.70–D.75
Tasación y contabilidad en el servicio videotex internacional	D.76–D.79
Tasación y contabilidad en el servicio internacional de telefotografía	D.80–D.89
Tasación y contabilidad en los servicios móviles	D.90–D.99
Tasación y contabilidad en el servicio telefónico internacional	D.100–D.159
Establecimiento e intercambio de las cuentas telefónicas y télex internacionales	D.160–D.179
Transmisiones internacionales radiofónicas y de televisión	D.180–D.184
Tasación y contabilidad en los servicios internacionales por satélite	D.185–D.189
Transmisión de información sobre cuentas mensuales internacionales de telecomunicaciones	D.190–D.191
Telecomunicaciones privilegiadas y de servicio	D.192–D.195
Liquidación de los saldos de las cuentas internacionales de telecomunicaciones	D.196–D.209

Tarificación y contabilidad en los servicios internacionales de telecomunicaciones por la RDSI	D.210–D.279
Tarificación y contabilidad en las telecomunicaciones personales universales	D.280–D.284
Tarificación y contabilidad en los servicios soportados por la red inteligente	D.285–D.299

II.1.1 Principales requisitos y principios

Hay muchos servicios RTPC que tienen diferentes requisitos de contabilidad y tasación. Como la presentación de todos los requisitos sería demasiado voluminoso, en este documento se presentan únicamente los principales:

- crear un registro detallado de llamadas para todos los gastos efectuados que sea necesario liquidar entre los distintos agentes comerciales;
- para las administraciones que utilizan sistemas de facturación y contabilidad informáticos, ofrecer la posibilidad de transferir la información entre ellas de forma codificada sin que sea necesaria una decodificación en la forma impresa tradicional y su ulterior codificación en lenguaje de lectura automática;
- permitir el control de fraude en el entorno propio y la red prestataria;
- permitir que la parte imputada controle los costos;
- al principio de un evento sometido a cargo, notificar a la parte imputada (si participa en ese evento sometido a cargo) el valor que se va a cobrar por dicho evento;
- permitir una facturación detallada para todos los servicios imputados a un abono, incluidas las llamadas de voz y de datos y otros servicios en los entornos propios;
- ofrecer la posibilidad de prestar un servicio de previo pago en el entorno propio y permitir la prestación de este servicio en la red prestataria para los abonados del entorno propio;
- permitir la tasación de interconexión (entre operadores);
- permitir la tasación del operador de red a terceros (por ejemplo proveedor de servicios con valor añadido);
- proporcionar información detallada a los fines de atención al cliente.

Los principios generales que determinan los requisitos de tasación son:

- Se permitirá la tasación en línea y fuera de línea para que sea posible instaurar sistemas de previo pago, de pago diferido, el aviso de cargo, la tasación de terceros, etc.
- Se podrá cobrar separadamente por cada tipo de medio utilizado (por ejemplo distinguir voces y datos) en una sesión y por cada servicio utilizado (por ejemplo, llamada vocal, servicio de marcación o facsímil).
- Se podrá suprimir la tasación para algunos tipos de conexiones, por ejemplo cuando un cliente recibe tonos o anuncios de red y en algunas sesiones particulares, por ejemplo de cargo suplementario automático para previo pago.
- Se podrá aplicar un cargo diferenciado según la situación, la presencia, etc.

II.1.2 Arquitectura general

Los procesos de contabilidad y tasación en la RTPC son los de una gestión tradicional, es decir, están basados en la utilización. Los métodos elaborados inicialmente por cada operador han evolucionado y hoy hay métodos uniformes, como son el sistema de gestión de contabilidad y tasación basado en la red de gestión de las telecomunicaciones (RGT). En la figura II.1 se representa una arquitectura posible de contabilidad y tasación para la RTPC, así como las relaciones con la arquitectura de la RGT.

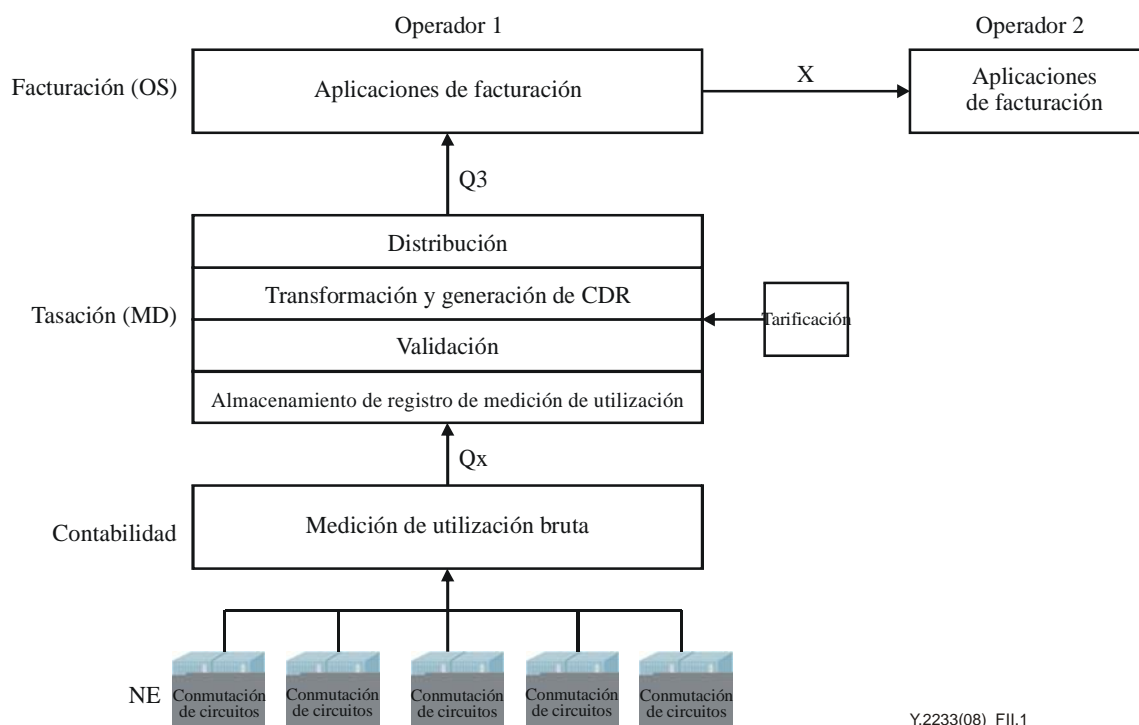


Figura II.1 – Arquitectura de contabilidad y tasación para la RTPC

II.2 Práctica de contabilidad y tasación en 3GPP

El proyecto de asociación de tercera generación (3GPP) ha definido una serie de especificaciones técnicas (TS) que determinan la arquitectura, los principios de tasación y otros principios de la red central GSM/UMTS:

- el contenido de los CDR por dominio/subsistema/servicio (tasación fuera de línea);
- el contenido de los eventos de tasación en tiempo real por dominio/subsistema/servicio (tasación en línea);
- las funciones de tasación en línea y fuera de línea para estos dominios/subsistemas/servicios;
- las interfaces que se utilizan en el contexto de tasación para transferir la información correspondiente (los CDR o los eventos de tasación).

Se ha definido una serie de especificaciones de dominio/subsistema/servicio para los niveles de portadora (dominios CS, PS, WLAN), de subsistema (IMS) y de servicio (MMS, LCS, etc.), respectivamente, en los documentos TS identificados con las referencias 32.25x, 32.26x y 32.27x. Estas TS determinan la relación entre la arquitectura común especificada en esta Recomendación y los dominios/subsistemas/servicios específicos, así como las hipótesis y la información para la tasación en línea y fuera de línea que corresponden a cada dominio/subsistema/servicio. Se habla frecuentemente de "especificaciones técnicas de nivel intermedio (tasación)".

La serie de especificaciones TS 32.29x está dedicada a los aspectos comunes, como pueden ser las descripciones de los parámetros y la sintaxis de los registros de detalles (CDR), las aplicaciones de tasación en línea y fuera de línea y las interacciones de tasación en la red (transferencia de CDR) y entre la red y el dominio de facturación (transferencia de archivos CDR).

En la figura II.2 se representa la estructura completa de estas especificaciones técnicas.

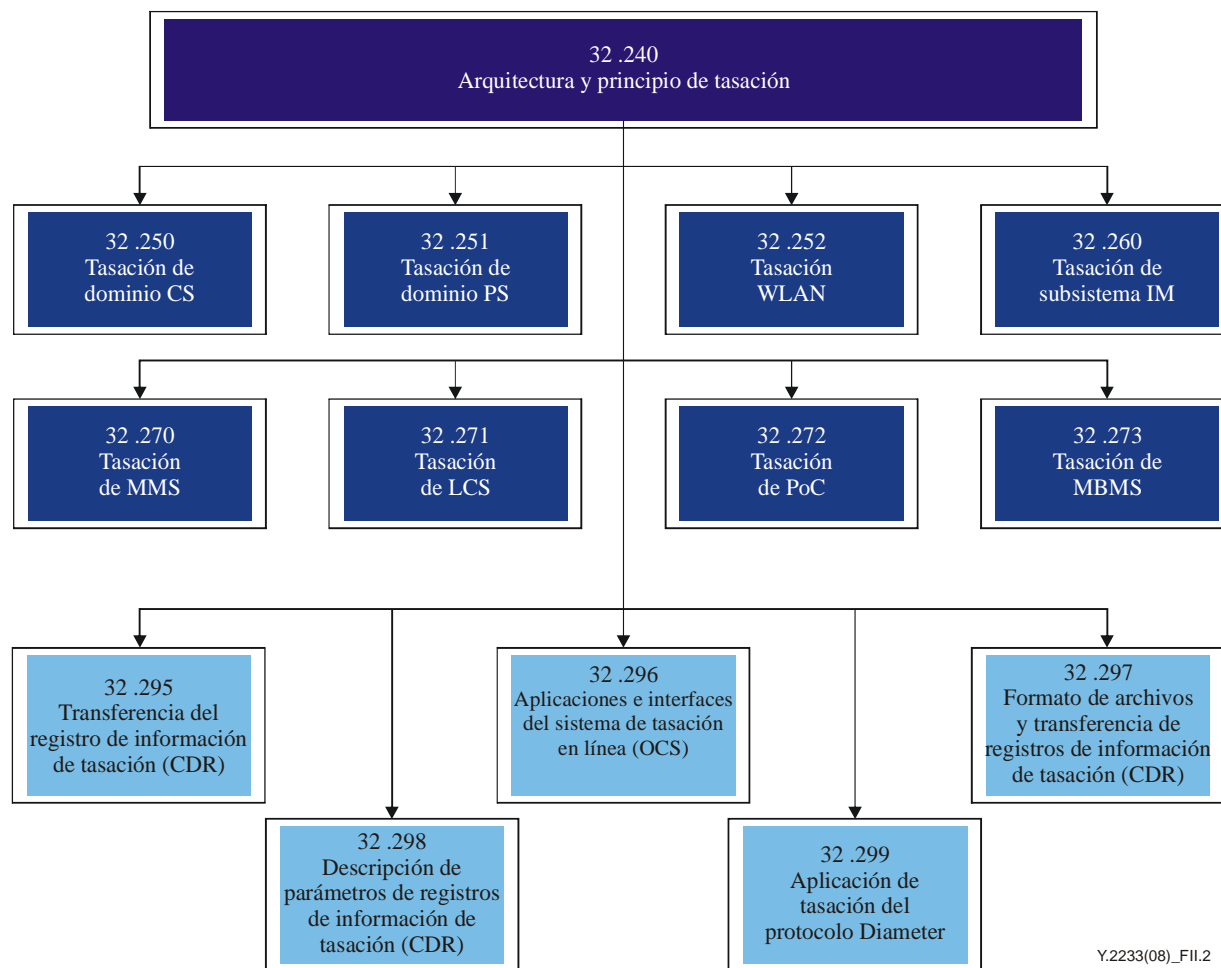


Figura II.2 – Estructura de las especificaciones de tasación

II.2.1 Principales requisitos y principios

Los principales requisitos nuevos para la tasación y contabilidad de un sistema 3GPP son:

- Producir los registros de detalles de llamada para todos los cargos imputables y que requieren un proceso de liquidación entre los distintos agentes comerciales.
- Permitir el control de fraude en el entorno propio y en la red prestataria.
- Permitir que la parte imputada controle los costos.
- Al principio de cada evento sometido a cargo, notificar a la parte imputada (si participa en el evento sometido a cargo) los cargos que se van a cobrar por dicho evento.
- Permitir la facturación detallada para todos los servicios imputados a un abonado, incluidas las llamadas de voz y de datos y los servicios que ofrecen los entornos propios.
- Permitir la prestación de servicio de previo pago en el entorno propio y permitir igualmente la prestación de este servicio en la red prestataria para los abonados del entorno propio.
- Permitir la tasación de interconexión (entre operadores), incluida la tasación entre dos operadores móviles, un operador del servicio móvil y un operador del servicio fijo (conmutación de circuitos e IP), y un operador del servicio móvil a un proveedor de red IP o a un operador de I-WLAN.
- Permitir la tasación de un operador de red a terceros proveedores (por ejemplo, un proveedor de servicios con valor añadido).

- Proporcionar información detallada a los fines de atención al cliente.
- Permitir la arquitectura de red compartida para que se pueda cobrar a los usuarios la cantidad apropiada por utilización de esta red compartida y se puedan imputar proporcionalmente los costos de utilización compartida de los recursos de red a las distintas partes.

Los principios generales que determinan los requisitos de tasación son:

- Se podrá cobrar separadamente por la utilización de cada tipo de medio (por ejemplo, voz, vídeo, datos) en una sesión y por cada servicio utilizado (por ejemplo, llamada de voz, difusión continua de vídeo, descarga de vídeo).
- Se podrá cobrar por diferentes niveles de QoS requeridos y/o asignados durante una sesión para cada tipo de medio o servicio utilizado.
- Se podrá aplicar un cargo separadamente a cada "tramo" de una sesión, incluidos los tramos entrante y saliente y los posibles tramos de reenvío/redireccionamiento.
 NOTA – Se trata de los tramos lógicos, no necesariamente idénticos al flujo real de señalización y de tráfico. El encaminamiento idóneo puede evitar la desviación del tráfico, pero es necesario que el operador esté en condiciones de aplicar un cargo a los "tramos virtuales" de una llamada.
- Se podrá cobrar al usuario según el servicio utilizado, sin tener en cuenta la tecnología subyacente. (El cargo no será diferente si se utilizan las tecnologías 2G o 3G.)
- Se podrá cobrar al usuario según la tecnología utilizada para prestar un servicio. (Se aplicarán cargos diferentes para las tecnologías 2G y 3G.)
- Se podrá cobrar a un usuario según los recursos de red utilizados. Por ejemplo, si se requiere la utilización de banda ancha para vídeo de alta calidad, ha de ser posible aplicar el cargo correspondiente. En este caso se aplica un cargo según la QoS.
- Se podrá aplicar una forma de tasación flexible por la utilización de recursos adicionales (como mínimo en la misma red) para todos los tramos de una llamada. Por ejemplo, si se añade un componente de vídeo a una llamada de voz, los dos usuarios podrán pagar por la utilización de recursos radioeléctricos adicionales en los dos extremos de la llamada, o sólo el usuario que inició la llamada.
- Se podrá suprimir la tasación para determinados tipos de conexiones, por ejemplo cuando un cliente recibe tonos o anuncios de red, para una sesión de cargo restante para llamada de previo pago y otras sesiones similares.
- La red propia podrá cobrar a sus clientes en itinerancia de la misma forma que lo hace en el lugar de origen. Por ejemplo, si el criterio de cobro de la difusión continua de música en la red propia es la duración, se podrá aplicar el mismo principio cuando el usuario se encuentre en itinerancia.
- Los operadores podrán aplicar los mecanismos de tasación que se utilizan en GSM/GPRS. Por ejemplo, duración de una llamada de voz, cantidad de datos transmitidos (como pueden ser en los casos de difusión continua, descarga de ficheros o navegación en la web) y por eventos (cargo único).
- Un operador de red podrá cobrar a sus usuarios por actividades que realicen en itinerancia y la red propia podrá percibir por el servicio un cargo adaptado a la red utilizada en itinerancia teniendo en cuenta, por ejemplo, los cargos entre operadores por la utilización de capacidades de servicio en redes visitadas, que generalmente dependen de la red prestataria. La posibilidad de proporcionar toda la información necesaria para todas las opciones de tasación depende de la capacidad de la red visitada. Ahora bien, en el caso de capacidades de servicio proporcionadas por la red propia, es necesario que los registros de información de llamada permitan identificar la red prestataria del abonado al que se presta el servicio.

- Se podrá aplicar la tasación por situación, por presencia, para servicios por proposición, etc.
- Se podrán utilizar distintas técnicas: de previo pago, pago diferido, aviso de cargo y tasación a terceros.
- La red propia podrá aplicar distintas tarifas para llamadas nacionales y mensajes breves establecidos/enviados por sus abonados en itinerancia en su red RMTP propia, distinguiendo los casos de coincidencia o no de la red propia RMTP del abonado llamante y el abonado llamado, y no basándose en el número RDSI del abonado móvil (MSISDN).
- En el caso de interconexión por conmutación de circuitos únicamente, se incluirá una capacidad de registro de información sobre la velocidad de datos y el protocolo del usuario en el punto de interconexión para permitir, por ejemplo, la identificación de videotelefonía por conmutación de circuitos (CS) en el punto de interconexión a los fines de distribución entre redes.

II.2.2 Arquitectura general

Para satisfacer estos requisitos y principios, los elementos de la red RMTP tendrán que producir y registrar la información de tasación apropiada y reenviarla a los sistemas de tasación y contabilidad apropiados. Es necesario configurar varias funciones lógicas de tasación en la red para permitir los mecanismos descritos para tasación en línea y fuera de línea.

Las diferencias de arquitectura entre los dominios (por ejemplo PS), los servicios (por ejemplo MMS) y los subsistemas (por ejemplo, en IMS) influirán en la forma de integración de las funciones de tasación en los distintos dominios, servicios y subsistemas. Sin embargo, en todos los dominios, servicios y subsistemas se aplican los mismos requisitos funcionales de tasación. La figura II.3 es una ilustración de los principios comunes que se aplican para definir las funciones lógicas de tasación, con una arquitectura de tasación lógica ubicua para todos los dominios, subsistemas y servicios GSM y UMTS considerados a los efectos de normalización de la tasación. Para entender mejor la relación entre la arquitectura funcional del UIT-T y la arquitectura de tasación funcional 3GPP, véase el cuadro 11-1 de la cláusula 11 de [UIT-T Y.2021]. Este cuadro indica las entidades funcionales similares del subsistema IMS de 3GPP y de las NGN. En la figura 1 se señalan las entidades funcionales que intervienen en la tasación y la contabilidad.

Téngase en cuenta que esta arquitectura de tasación común es sólo una representación lógica y que la arquitectura real de tasación depende de las características del dominio, el servicio o el subsistema. La proyección física de la arquitectura lógica común en cada uno de los dominios, subsistemas y servicios está descrita en las respectivas especificaciones técnicas de tasación de nivel intermedio.

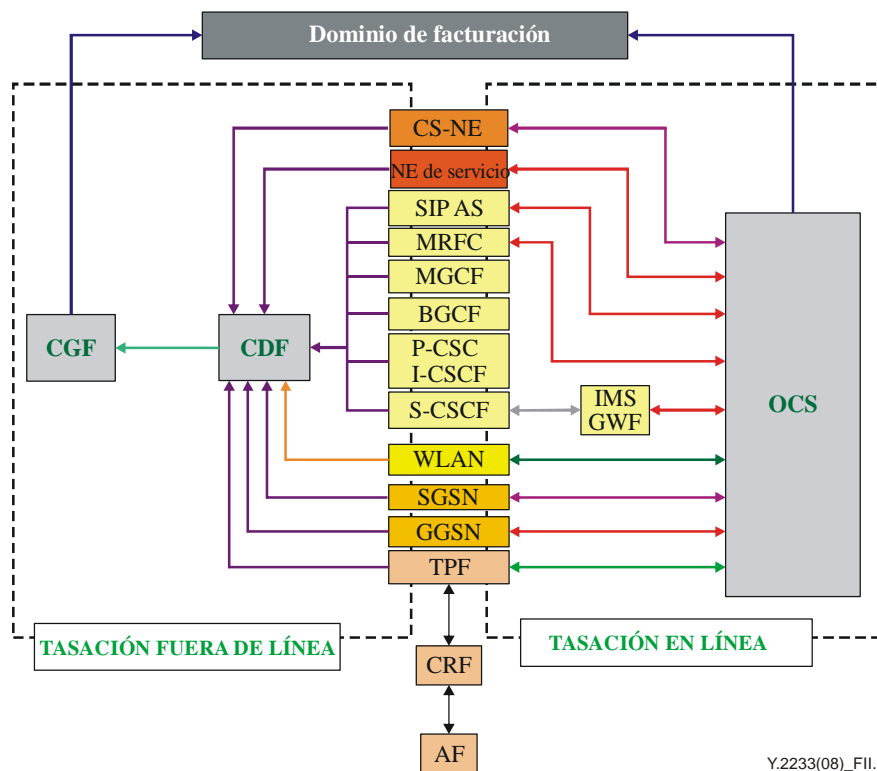


Figura II.3 – Arquitectura de tasación ubicua lógica y flujos de información

II.3 Prácticas de tasación y contabilidad del TMOC de ATIS

El objetivo de las especificaciones sobre contabilidad y tasación que prepara el Comité de Gestión y Explotación de las Telecomunicaciones (TEMOC) de ATIS [b-ATIS 0300075.1] es facilitar la integración de elementos de red IP en los sistemas de facturación, comunicación de información y garantía. Una de sus prioridades es definir un formato de registro de utilización y un protocolo de intercambio independiente de los servicios para facilitar el flujo de información sobre la utilización a partir de los sistemas de gestión de elementos de red IP.

II.3.1 Principales requisitos y principios

El TMOC define dos categorías principales de requisitos: funcionales y de aplicación. Los requisitos funcionales están determinados por distintas características: modelo de información, codificación de datos, registro de datos, transferencia de datos, modo de presentación de información y seguridad. Los requisitos de aplicación reflejan las características necesarias en cada caso, como pueden ser alta disponibilidad, transparencia, flexibilidad y eficiencia.

II.3.1.1 Requisitos funcionales

A Modelo de información

- En la especificación de la información se indicará, para todos los atributos de utilización, si la información es necesaria, facultativa o condicional.
- En la especificación de la información se indicará el tipo de datos de los atributos de utilización.
- Cuando sea apropiado, se especificará un tipo de valor/unidad para los atributos (las unidades de medida).
- La información se expresará en un lenguaje basado en normas públicas.

B Codificación de datos

- En los datos del modelo de información codificados se mantendrán la semántica y la categorización.
- La información codificada se podrá decodificar utilizando el modelo de información.
- Se utilizarán reglas de codificación que se puedan modificar a fin de mejorar la eficiencia de cálculo.
- Se utilizarán reglas de codificación que se puedan modificar a fin de mejorar la eficiencia de transmisión.

C Registro de datos

Véase la subcláusula dedicada a registro/medición en la cláusula II.3.2. Además:

- Sincronización temporal – Se podrán sincronizar las indicaciones hora producidas por un proceso de registro con la hora universal coordinada (UTC).
- En caso de sobrecarga, por ejemplo si la memoria o la capacidad de tratamiento fueren suficientes, se podrán modificar las características del proceso de registro para adaptarse a la insuficiencia de recursos.
- El mantenimiento de registros de utilización puede incluir la creación de nuevos registros, la actualización de los registros existentes, el cálculo de estadísticas sobre utilización, la determinación de otras propiedades de utilización, la detección de la expiración de utilización y la supresión de registros de utilización.

D Transferencia de datos

- Para la transferencia de datos se utilizará un protocolo basado en normas públicas.
- En la transferencia de datos se distinguirán los distintos tipos de datos de utilización.
- La transferencia de datos permitirá detectar si faltan datos de utilización.
- La transferencia de datos permitirá retransmitir datos de utilización.
- Los datos de utilización retransmitidos se identificarán para distinguirlos de la transmisión original o se utilizará un mecanismo de protocolo implícito que permita saber que no han sido retransmitidos.
- Los NE/SE y los colectores de los puntos extremo podrán estar situados en dominios administrativos diferentes o independientes. El protocolo de transferencia de información funcionará correctamente sobre varios dominios administrativos.

E Modos de presentación de información

- Modo por proposición – El NE/SE que produce la información transmite datos de utilización a un colector de una forma regular y previsible, o cuando se produce un evento. Es obligatorio que el protocolo de transferencia permita este modo de presentación de información.
- Modo por petición – Un colector interroga al NE/SE periódicamente o cuando se produce un evento para conocer registros de utilización, habitualmente mediante un mecanismo de petición/respuesta. El protocolo de transferencia podrá permitir este modo de presentación de información (es facultativo).

F Seguridad

II.3.1.2 Requisitos de aplicación

- A) Características de los requisitos propios de las aplicaciones

Para determinar los requisitos del protocolo de contabilidad hay que tener en cuenta que las aplicaciones pueden imponer determinadas restricciones, dependiendo de aspectos que son únicos de cada aplicación. Las garantizarán las siguientes características, en distintas combinaciones, dependiendo de los requisitos de cada aplicación:

– *Fiabilidad*

- a) Debe funcionar satisfactoriamente en cualquier entorno de red apropiado, por ejemplo sobre enlaces WAN disruptivos.
- b) Hay garantías de fiabilidad del sistema de exportación de flujos:
 - Reduce al mínimo la probabilidad de pérdida de datos (por ejemplo debido a limitaciones de recursos en el exportador o en el colector).
 - Si ocurre una pérdida, se notifica precisamente.
 - Permite que se suspenda la prestación de un servicio si no hay garantías suficientes de fiabilidad para la notificación de información sobre utilización (el operador del servicio determina un nivel de fiabilidad).
- c) Se incluirá un mecanismo para que el colector indique que acepta la responsabilidad por la seguridad de los datos de utilización.
- d) Obligación de fiabilidad para:
 - Permitir aplicaciones críticas de contabilidad, facturación y tasación.
 - Satisfacer los distintos requisitos jurídicos y de la reglamentación.
- e) El protocolo incluirá los mecanismos apropiados para que el colector reciba todos los registros de una forma fiable y para que se pueda identificar y retirar la información duplicada.

– *Unicidad*

Es necesario incorporar un mecanismo que permita eliminar la duplicación redundante de registros de datos de forma económica. La condición para una eliminación de duplicación económica es la evaluación de un pequeño subconjunto de la información redundante transmitida, en el orden de magnitud del número de registros redundantes transmitidos.

– *Integridad*

- a) Posibilidad de auditoría – El protocolo permitirá efectuar auditorías.
- b) Incluye un mecanismo de seguridad apropiado para evitar manipulaciones y escuchas clandestinas, o permite la integración de tal mecanismo.

B) Alta disponibilidad

El grado de disponibilidad del portador exige que el sistema esté disponible como mínimo durante un 99,999% del tiempo. El protocolo permitirá este alto nivel de disponibilidad y las posibles soluciones para garantizarlo son:

- a) Un protocolo apropiado que incluya el transporte de información con tolerancia de fallos intrínseca.
- b) Creación de una arquitectura de "sistema de registro" económica que incluya nodos de redundancia simultánea con soluciones flexibles para la intervención del sistema de reserva y modos de recuperación que puedan configurarse. El sistema redundante simultáneo permitirá el registro de eventos en un colector secundario, conforme a criterios que pueden configurarse.
- c) Es necesario integrar un mecanismo apropiado para mantener conexiones persistentes y reducir al mínimo el tiempo de tratamiento de los datos sobre utilización. Por ejemplo, pueden utilizarse mensajes adaptables de mantenimiento en actividad para permitir el transporte lento.

- C) **Transparencia**
- a) Modelo de información sin codificación. Un mecanismo externo de presentación de la información.
 - b) Independiente del mecanismo de transporte.
 - c) Especificación no patentada – un protocolo de contabilidad que se pueda utilizar libremente, sin derechos ni patentes, para que sea realmente público y reutilizable. No habrá ninguna limitación de patentes (inclusive solicitudes de patentes para el protocolo). Si hay una patente, el titular estará dispuesto a autorizar de forma no exclusiva su utilización con términos y condiciones justos, razonables y no discriminatorios.
- D) **Flexibilidad**
- a) Posibilidad de extensión – Se podrán introducir fácilmente nuevos servicios y atributos.
 - b) Con distintas opciones – Se podrá optar o no por algunas partes del protocolo a fin de:
 - Permitir una estructura simple (económica y con una mínima utilización de recursos) que mantenga la parte esencial del protocolo y sea apropiada para casos relativamente simples.
 - Permitir la compatibilidad con las conversiones anteriores del protocolo.
 - c) Adaptable – El protocolo seguirá funcionando satisfactoriamente si se modifica el tamaño o el volumen de su contexto (por ejemplo el sistema de almacenamiento). Habitualmente la adaptación consiste en aumentar el tamaño o el volumen. Además, el protocolo no sólo podrá funcionar satisfactoriamente en un nuevo contexto, sino que permitirá aprovechar las nuevas posibilidades, por ejemplo en lo referente al rendimiento: mayor número de datos, velocidades de transmisión de datos más altas y mayor número de exportadores y/o sesiones que es posible tratar.
 - d) Permiten muchos modelos de facturación.
 - e) Permite la exportación simultánea arbitraria de distintos tipos (estructuras) de registros de datos. Se podrán retransmitir distintos tipos de datos simultáneamente.
 - f) Permite la difusión continua en tiempo real – El protocolo permitirá que las entidades de codificación y decodificación procesen los documentos en difusión continua (por eventos, con un tren de eventos que se envía continuamente desde el dispositivo, no por archivos). Dicho de otra forma, la entidad decodificadora no tendrá que leer completamente el documento antes de empezar a extraer la información. Asimismo, la entidad codificadora no tendrá que registrar toda la información en memoria antes de empezar a escribir el documento. Esta propiedad de difusión continua puede ser fundamental en caso de intercambio de una gran cantidad de información contable.
 - Permitirá la transmisión inmediata de información sobre utilización con una latencia mínima y sin que sea necesario cerrar lotes de información periódicamente.
 - g) Facilidad de gestión – El protocolo permitirá implantar y gestionar fácilmente un sistema heterogéneo importante con distintos proveedores, distintas versiones y distintas plantillas. Por ejemplo, permitirá la negociación de versiones, capacidades y plantillas, entre otras cosas mediante la actualización automática en los dos extremos.
 - h) Facilidad de utilización en la parte de servidor – El protocolo permitirá utilizar distintos programas de explotación y de gestión (OSS/BSS), como pueden ser los programas de facturación, de fraude, de gestión de rendimiento, de gestión de fallos, etc.
 - i) Compatibilidad con sistemas anteriores y posteriores: Todas las versiones del protocolo serán compatibles con las versiones anteriores y posteriores.
- E) **Eficiencia**

- a) El protocolo se podrá ejecutar de forma eficiente en los elementos de red, las redes y los sistemas de almacenamiento; por ejemplo, ha de ser eficiente en cuanto a la utilización de recursos de memoria (una de las soluciones sería utilizar pequeñas memorias intermedias).
- b) El protocolo utilizará de forma eficiente el enlace de red, por ejemplo:
 - Evitará copias y conversiones innecesarias en la red/el elemento de servicio; por ejemplo, sólo se enviará una copia (al colector activo).
 - Sólo se exportarán los datos que sean necesarios en el colector.
 - Los metadatos fundamentales sólo se enviarán una vez (antes de los registros de datos).
 - Sólo se hará referencia a la información de metadatos adicionales.
 - Se utilizará una representación de datos compacta (por ejemplo, no se utilizará AVP).
- c) El protocolo permitirá analizar y procesar de forma eficiente los registros de datos.
 - No será complejo.
 - Se podrán definir fácilmente del exterior representaciones de metadatos extensibles de conjuntos de mensajes y estructuras de registros/mensajes.
 - Condiciones de fiabilidad, disponibilidad y eliminación de duplicaciones.

II.3.2 Arquitectura general

En la especificación del protocolo RDC&P del Comité TMOC de la AIP se definen una serie de interfaces para el intercambio de registros de utilización entre dispositivos o sistemas que utilizan este protocolo RDC&P. En la figura II.4 se representan las principales interfaces y elementos del modelo de referencia RDC&P en forma abstracta.

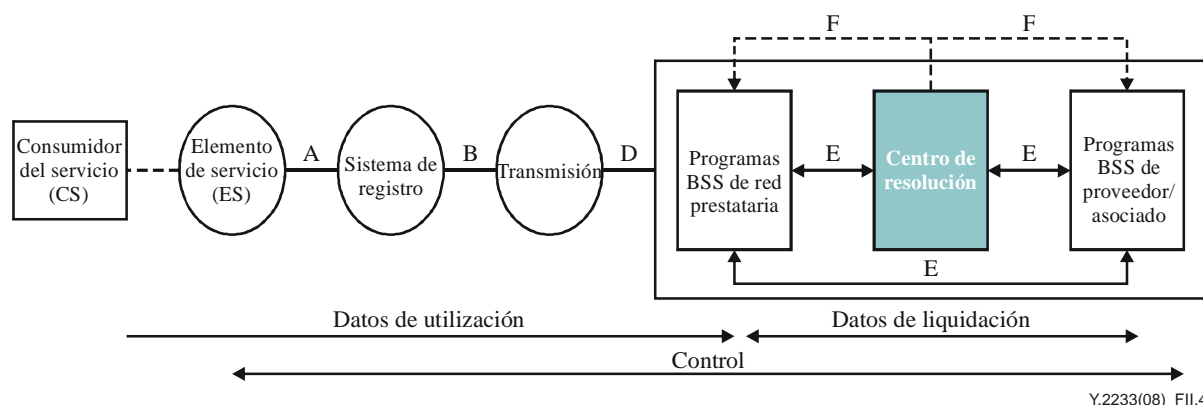


Figura II.4 – Modelo de referencia del protocolo RDC&P del Comité TMOC de la AIP

Capacidades principales de la arquitectura:

- Registro/Medición – Un sistema de registro puede producir información sobre utilización (proceso de registro o medición). La información sobre utilización puede transmitirse a través de la interfaz B (véase más abajo) a un sistema de almacenamiento persistente o al transmisor.
- Almacenamiento – La arquitectura del mecanismo RDC&P del TMOC-AIP garantiza la persistencia de los registros de utilización creados por el sistema de registro. Un sistema de almacenamiento persistente puede recibir registros de utilización de uno o más sistemas de registro. Los registros de utilización se pueden agrupar en paquetes y almacenar en un

medio no volátil. Es posible recuperar determinados paquetes de registros de utilización del sistema de almacenamiento y transmitirlos (o retransmitirlos) a uno o más transmisores.

- Exportación – El transmisor debe enviar registros de utilización al BSS. Es posible recuperar registros de utilización de un almacenamiento persistente, o los puede enviar el sistema de registro. Los registros sobre la utilización del mismo tipo de servicio se disponen en grupos y se transmiten (o retransmiten) a uno o más BSS utilizando uno de los protocolos de transferencia.
- Agregación – Los registros de utilización se acumulan en el BSS y se reflejan en una serie de registros globales que el BSS gestiona internamente.
- Normalización – Se eliminan las redundancias, es decir, se suprimen las duplicaciones de registros.
- Correlación – Se establece una correlación de los datos recibidos en varios colectores del sistema BSS.

II.4 Prácticas de contabilidad y tasación en Internet

El sistema de tasación y contabilidad en Internet puede considerarse desde dos puntos de vista: en el ámbito de un proveedor de servicio Internet (PSI) y entre proveedores de servicio Internet. En el primer caso, la mayoría de los PSI adoptan un cargo fijo o tarifa plana y rara vez se utiliza la contabilidad por cliente. Algunos PSI utilizan una variante del sistema de tarifa plana, combinando con mediciones de utilización para un determinado percentil (por ejemplo, por encima del 95%). En el segundo caso, las prácticas más habituales son los arreglos o acuerdos financieros para intercambio de tráfico y tránsito. El intercambio de tráfico es una práctica que utilizan los PSI que tienen aproximadamente la misma capacidad en términos de tamaño de red y de volumen de tráfico a intercambiar. En este caso no hay ningún intercambio financiero entre los proveedores. Los acuerdos de tránsito son la opción habitual entre PSI de distinta capacidad, por ejemplo entre un PSI que tiene cobertura de larga distancia y un PSI de acceso local. En este caso, el PSI más pequeño utiliza la capacidad del otro en el sentido usuario-red y paga un canon de tránsito. La estructura de interconexión de Internet, constituida por acuerdos de intercambio de tráfico y de tránsito, evoluciona para adaptarse al mayor volumen y la mayor complejidad de Internet. Una de las opciones más utilizadas últimamente es la creación de puntos de intercambio internacionales de Internet para reducir los costos de interconexión Internet entre varios PSI y otros proveedores de servicio (por ejemplo, proveedores de contenido).

II.4.1 Principales requisitos y principios

El sistema Internet actual está basado en un principio de funcionamiento extremo a extremo y cualquiera puede utilizarlo sin discriminación de calidad de servicio. Estas condiciones tienen efectos positivos y negativos. El efecto positivo es que se ha adoptado naturalmente la tarifa plana como política de precios de los servicios de red, pero, precisamente por eso, es difícil limitar la utilización de la anchura de banda, que es restringida en Internet. La utilización excesiva de este recurso crea congestión y ocasiona algunas externalidades de congestión, como son los costos adicionales de tiempos de espera y las transmisiones de datos no realizadas, que un solo usuario puede imponer a otros sin tener que pagar por los inconvenientes provocados. Es la "tragedia del bien común", que consiste en la utilización excesiva de un recurso debido a incentivos de precios incorrectos. La configuración de una mayor cantidad de recursos, que es la solución de la mayor parte de los PSI, difícilmente justifica las inversiones. Algunos proveedores han intentado aplicar otras políticas de precios, pero han chocado con la resistencia de los clientes.

Los principales requisitos y principios de la contabilidad y la tasación en Internet son relativamente simples debido a las características y la evolución del sistema. La tasación de tarifa plana es la política dominante y no es necesario llevar cuentas de utilización. Sin embargo, han aparecido otras medidas que pretenden introducir cierta flexibilidad en las políticas. El cliente de Internet paga por

la utilización de recursos de transporte, no por el contenido, pero actualmente se empieza a considerar la posibilidad de cobrar por el contenido, según su utilización. La tasación del contenido puede depender del proveedor o del servidor: en el primer caso, el proveedor es responsable de la factura y en el segundo caso es la organización propietaria del contenido la que emite la factura. Un sistema de tarifa plana no satisface los requisitos y es necesario introducir una política de tasación basada en la utilización. Se siguen debatiendo los aspectos técnicos y los principios y será necesaria una modificación importante del sistema tradicional de contabilidad y tasación de Internet.

II.4.2 Arquitectura general

Como se indica en las cláusulas anteriores, en Internet no existen mecanismos normalizados de contabilidad y tasación como en los casos de la RTPC y otros, pero hay algunas normas de la industria para el modelo de datos CDR y el protocolo de transporte en redes IP. Siendo así, en lugar de describir la arquitectura de tasación y contabilidad, en la figura II.5 se representan la arquitectura de interconexión de Internet y las políticas de tasación características.

Hay una relación jerárquica entre el cliente y los PSI locales, regionales y primarios de tránsito. La política de tasación entre los clientes y los PSI regionales está basada principalmente en el principio de tarifa fija. Entre los PSI se utilizan políticas de tasación por tránsito, por intercambio del tráfico o híbridas.

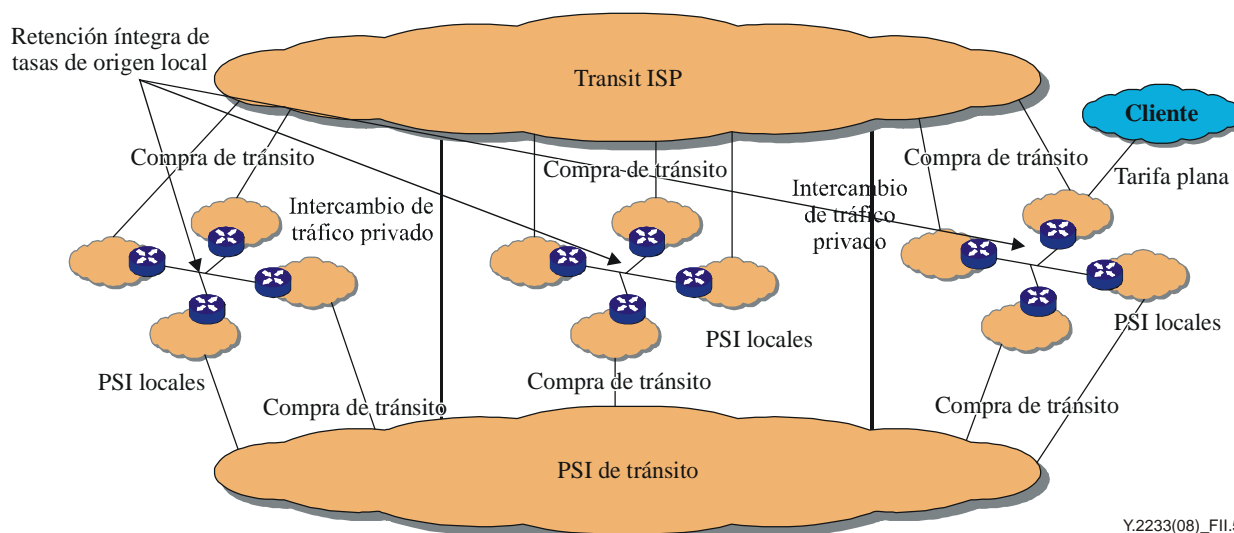


Figura II.5 – Políticas de contabilidad y tasación características de Internet

II.5 Práctica de tasación y contabilidad en la norma TISPAN de ETSI

En esta cláusula se presenta la norma TISPAN (Convergencia de servicios y protocolos de telecomunicaciones e Internet para redes avanzadas) de ETSI en materia de tasación y contabilidad, distinguiendo entre:

- La versión 1 de TISPAN.
- La versión 2 de TISPAN.

II.5.1 Versión 1 de TISPAN

Requisitos

La cláusula 4.12 "Tasación y contabilidad" de la página 18 del Documento [b-ETSI TS 181 005], especifica que: "la tasación y la contabilidad en las NGN estará basada en la recopilación de información de las entidades apropiadas en forma de registros de información de tasación (CDR)".

Los requisitos de tasación y contabilidad se indican, por ejemplo, en el Capítulo 4 del Documento [b-3GPP TS 22 115] y los requisitos para los registros CDR en el Capítulo 5.

Arquitectura de tasación

En el Documento [b-ETSI ES 282 010] se especifica la política de tasación para las NGN, pero no para una emulación de RTPC/RDSI que no sea un subsistema IMS. En el caso de la versión 1 del sistema NGN TISPAN, la presente Recomendación se aplica a la tasación fuera de línea a partir de los servidores IMS y de aplicación únicamente. Los requisitos de tasación del nivel 1 están descritos en el Documento [ETSI TS 181 005].

La presente Recomendación ratifica otros documentos 3GPP con modificaciones:

- [b-ETSI TS 132 240];
- [b-ETSI TS 132 260];
- [b-ETSI TS 132 297];
- [b-ETSI TS 132 298];
- [b-ETSI TS 132 299].

II.5.2 Versión 2 de TISPAN

Requisitos

En la versión 1 de TISPAN sólo era posible una tasación fuera de línea. La versión 2 también permite la tasación en línea.

En TISPAN se incluirá además la capacidad de transferencia en tiempo real de información de tarificación en situaciones de interfuncionamiento, para permitir la prestación de servicios con valor añadido que son facturados por el operador de la parte llamante, por ejemplo servicios con recargo (0900) o de línea directa. Estos servicios se presentan frecuentemente como servicios de terceros, en los que la información de tarifas reside en la red llamada y el operador de la parte llamante no dispone de esta información. El proveedor externo deberá proporcionar esta información de tarifas en tiempo real para que el operador de la parte llamante pueda:

- utilizar la información de tarifas importada para la tasación en línea.
- incluir la información de tarifas importada en un registro CDR para fines de tasación y contabilidad.
- enviar información de aviso de cargo (AoC) a la parte llamante.

Esta característica es necesaria en los siguientes casos de interfuncionamiento:

- Interfuncionamiento entre dos redes NGN TISPAN.
- Interfuncionamiento entre una red NGN TISPAN y una red RTPC/RDSI.
- Interfuncionamiento entre una red NGN TISPAN y un subsistema de emulación RTPC/RDSI (PES).

En los casos de interconexión se aplican los siguientes requisitos adicionales de tasación:

- Toda la información de tasación y contabilidad se registrará lo más cerca posible del punto de interconexión.
- Las sesiones y las instancias de servicio se identificarán de forma única en el dominio de red para que la contabilidad y la tasación se puedan hacer correctamente.
- Las identidades de la red de origen y la red de destino serán únicas y se indicarán en la capa de señalización.

Arquitectura de tasación

En [b-ETSI ES 282 010] V2.0.2 se presentan las funciones de tasación para la versión 2 de la serie NGN TISPAN. Esta versión de las redes TISPAN incluye las siguientes funciones:

- Tasación fuera de línea.
- Tasación en línea.
- Transferencia en tiempo real de información de tasación mediante protocolos de señalización para permitir la presentación de avisos de cargo (AoC) en caso de interfuncionamiento.
- Tasación de nuevos servicios, por ejemplo IPTV, servicios de convergencia fijo/móvil (FMC) o casos de interconexión (por ejemplo un nuevo IBCF-CDR).
- Integración del subsistema de control de recursos y admisión (RACS) para la tasación.

Los requisitos generales de tasación para las redes TISPAN ratifica los documentos 3GPP mencionados anteriormente para la versión 7. Todas las modificaciones se deciden y comparten con 3GPP mediante declaraciones de coordinación.

Protocolo de tasación

En [b-ETSI TS 183 058] se definen los procedimientos facultativos y los elementos de información necesarios en el protocolo para transportar información de tasación de la interfaz entre operadores (NNI).

II.6 Cuadro comparativo

	RTPC	3GPP	TMOc de ATIS	Internet
Ámbito de servicio	Telefonía	GSM, UMTS	Todos los servicios de redes IP, presentes y futuros	Aplicaciones de Internet
Modelo de tasación admitido	Por utilización (duración y situación)	Utilización, duración, anchura de banda, QoS, etc.	Mediciones de consumo de servicios, sea del historial del consumidor del servicio o de las telemedidas en el elemento de servicio	Tarifa plana (PSI locales)
Acuerdo entre proveedores	TBD	Conforme a [UIT-T D.94]	[b-ATIS-0300075.1]	Acuerdos de intercambio de tráfico, de tránsito o híbridos
Granularidad de la contabilidad	Por llamada	Por flujo de datos	Por flujo	Por agregación
Modelo de información de datos de tasación	CDR	CDR	Esquemas de definición de servicios basados en XML, con codificación binaria para eficiencia de funcionamiento	No corresponde
Protocolo de transferencia de datos de tasación	Fuera de línea	FTP, etc.	[b-ATIS-0300075.1], sea el protocolo FTP o de difusión continua	No corresponde
Nivel de QoS	Alto	Alto	Por servicio, tan alto como se indica en la definición del servicio	Serie de valores de QoS según el contrato
Complejidad de ejecución	Baja	Alta	Baja: bibliotecas de códigos fuente uniformes disponible	Baja

Bibliografía

- [b-UIT-T D.94] Recomendación UIT-T D.94 (1992), *Principios de tarificación, facturación y contabilidad para el servicio móvil aeronáutico internacional y para el servicio móvil aeronáutico internacional por satélite.*
- [b-UIT-T Q.825] Recomendación UIT-T Q.825 (1998), *Especificaciones de aplicaciones de la red de gestión de telecomunicaciones en la interfaz Q.3: Registro de detalles de llamadas.*
- [b-UIT-T Q.1741.2] Recomendación UIT-T Q.1741.2 (2002), *Referencias de las IMT-2000 a la versión 4 de la red medular del sistema de telecomunicaciones móviles universales derivada del sistema global para comunicaciones móviles con red terrenal de acceso radioeléctrico universal.*
- [b-UIT-T Y.2201] Recomendación UIT-T Y.2201 (2007), *Requisitos de las redes de próxima generación, versión 1.*
- [b-UIT-T Y.2701] Recomendación UIT-T Y.2701 (2007), *Requisitos de seguridad de la versión 1 de la red de próxima generación.*
- [b-UIT-T Y Sup.1] Suplemento 1 a la serie UIT-T Y (2006), *Suplemento a la serie Y.2000: alcance de la versión 1 de la red de próxima generación.*
- [b-ETSI ES 282 010] ETSI ES 282 010 (in force), *Telecommunications and Internet converged Services and Protocols for Advanced Networking (TISPAN); Charging.*
<http://webapp.etsi.org/workprogram/Report_WorkItem.asp?WKI_ID=25081>
- [b-ETSI TR 180 001] ETSI TR 180 001 V.1.1.1 (2006), *Telecommunications and Internet converged Services and Protocols for Advanced Networking (TISPAN); NGN Release 1 – Release definition.*
<http://webapp.etsi.org/workprogram/Report_WorkItem.asp?WKI_ID=19850>
- [b-ETSI TS 132 240] ETSI TS 132 240 (in force), *Digital cellular telecommunications system (Phase 2+); Universal Mobile Telecommunications System (UMTS); Telecommunication management; Charging management; Charging architecture and principles (3GPP TS 32.240 version 7.2.0 Release 7).*
<http://webapp.etsi.org/workprogram/Report_WorkItem.asp?WKI_ID=26197>
- [b-ETSI TS 132 260] ETSI TS 132 260 (in force), *Digital cellular telecommunications system (Phase 2+); Universal Mobile Telecommunications System (UMTS); Telecommunication management; Charging management; IP Multimedia Subsystem (IMS) charging (3GPP TS 32.260 version 6.8.0 Release 6).*
<http://webapp.etsi.org/workprogram/Report_WorkItem.asp?WKI_ID=26052>

- [b-ETSI TS 132 297] ETSI TS 132 297 (in force), *Digital cellular telecommunications system (Phase 2+); (UMTS); Telecommunication management; Charging management; Charging Data Record (CDR) file format and transfer* (3GPP TS 32.297 version 6.2.0 Release 6).
<http://webapp.etsi.org/workprogram/Report_WorkItem.asp?WKI_ID=25384>
- [b-ETSI TS 132 298] ETSI TS 132 298 (in force), *Digital cellular telecommunications system (Phase 2+); (UMTS); Telecommunication management; Charging management; Charging Data Record (CDR) parameter description* (3GPP TS 32.298 version 6.1.0 Release 6).
<http://webapp.etsi.org/workprogram/Report_WorkItem.asp?WKI_ID=27409>
- [b-ETSI TS 132 299] ETSI TS 132 299 (in force), *Digital cellular telecommunications system (Phase 2+); (UMTS); Telecommunication management; Charging management; Diameter charging applications* (3GPP TS 32.299 version 7.7.0 Release 7).
<http://webapp.etsi.org/workprogram/Report_WorkItem.asp?WKI_ID=27529>
- [b-ETSI TS 181 005] ETSI TS 181 005 V1.1.1 (2006), *Telecommunications and Internet converged Services and Protocols for Advanced Networking (TISPAN); Services and Capabilities Requirements*.
<http://webapp.etsi.org/workprogram/Report_WorkItem.asp?WKI_ID=21295>
- [b-ETSI TS 183 058] ETSI TS 183 058 V2.1.0 (2008), *Telecommunications and Internet converged Services and Protocols for Advanced Networking (TISPAN); SIP transfer of IP Multimedia Service Tariff Information; Protocol Specification*.
<http://webapp.etsi.org/workprogram/Report_WorkItem.asp?WKI_ID=28492>
- [b-3GPP TS 22.115] 3GPP TS 22.115 (in force), *Service aspects: Charging and billing*.
<<http://www.3gpp.org/ftp/Specs/html-info/22115.htm>>
- [b-3GPP TS 23.203] 3GPP TS 23.203 (in force), *Policy and charging control architecture*.
<<http://www.3gpp.org/ftp/Specs/html-info/23203.htm>>
- [b-3GPP TS 32.250] 3GPP TS 32.250 (in force), *Telecommunication management; Charging management; Circuit Switched (CS) domain charging*.
<<http://www.3gpp.org/ftp/Specs/html-info/32250.htm>>
- [b-3GPP TS 32.251] 3GPP TS 32.251 (in force), *Telecommunication management; Charging management; Packet Switched (PS) domain charging*.
<<http://www.3gpp.org/ftp/Specs/html-info/32251.htm>>
- [b-ATIS-0300075.1] ATIS-0300075.1-2006, *Usage Data Management for Packet-Based Services – Service-Neutral Protocol Specification for Billing Applications*.
<<http://webstore.ansi.org/RecordDetail.aspx?sku=ANSI+ATIS+0300075.1-2006>>

SERIES DE RECOMENDACIONES DEL UIT-T

Serie A	Organización del trabajo del UIT-T
Serie D	Principios generales de tarificación
Serie E	Explotación general de la red, servicio telefónico, explotación del servicio y factores humanos
Serie F	Servicios de telecomunicación no telefónicos
Serie G	Sistemas y medios de transmisión, sistemas y redes digitales
Serie H	Sistemas audiovisuales y multimedia
Serie I	Red digital de servicios integrados
Serie J	Redes de cable y transmisión de programas radiofónicos y televisivos, y de otras señales multimedia
Serie K	Protección contra las interferencias
Serie L	Construcción, instalación y protección de los cables y otros elementos de planta exterior
Serie M	Gestión de las telecomunicaciones, incluida la RGT y el mantenimiento de redes
Serie N	Mantenimiento: circuitos internacionales para transmisiones radiofónicas y de televisión
Serie O	Especificaciones de los aparatos de medida
Serie P	Terminales y métodos de evaluación subjetivos y objetivos
Serie Q	Conmutación y señalización
Serie R	Transmisión telegráfica
Serie S	Equipos terminales para servicios de telegrafía
Serie T	Terminales para servicios de telemática
Serie U	Conmutación telegráfica
Serie V	Comunicación de datos por la red telefónica
Serie X	Redes de datos, comunicaciones de sistemas abiertos y seguridad
Serie Y	Infraestructura mundial de la información, aspectos del protocolo Internet y Redes de la próxima generación
Serie Z	Lenguajes y aspectos generales de soporte lógico para sistemas de telecomunicación