



UNIÓN INTERNACIONAL DE TELECOMUNICACIONES

UIT-T

SECTOR DE NORMALIZACIÓN
DE LAS TELECOMUNICACIONES
DE LA UIT

I.377

(10/2000)

SERIE I: RED DIGITAL DE SERVICIOS INTEGRADOS

Aspectos y funciones globales de la red – Funciones y
requisitos generales de la red

**Requisitos de la red para soportar la tasación y
la contabilidad en la red digital de servicios
integrados de banda ancha**

Recomendación UIT-T I.377

(Anteriormente Recomendación del CCITT)

RECOMENDACIONES UIT-T DE LA SERIE I
RED DIGITAL DE SERVICIOS INTEGRADOS

ESTRUCTURA GENERAL	
Terminología	I.110–I.119
Descripción de las RDSI	I.120–I.129
Métodos generales de modelado	I.130–I.139
Atributos de las redes de telecomunicaciones y los servicios de telecomunicación	I.140–I.149
Descripción general del modo de transferencia asíncrono	I.150–I.199
CAPACIDADES DE SERVICIO	
Alcance	I.200–I.209
Aspectos generales de los servicios en una RDSI	I.210–I.219
Aspectos comunes de los servicios en una RDSI	I.220–I.229
Servicios portadores soportados por una RDSI	I.230–I.239
Teleservicios soportados por una RDSI	I.240–I.249
Servicios suplementarios en RDSI	I.250–I.299
ASPECTOS Y FUNCIONES GLOBALES DE LA RED	
Principios funcionales de la red	I.310–I.319
Modelos de referencia	I.320–I.329
Numeración, direccionamiento y encaminamiento	I.330–I.339
Tipos de conexión	I.340–I.349
Objetivos de calidad de funcionamiento	I.350–I.359
Características de las capas de protocolo	I.360–I.369
Funciones y requisitos generales de la red	I.370–I.399
INTERFACES USUARIO-RED DE LA RDSI	
Aplicación de las Recomendaciones de la serie I a interfaces usuario-red de la RDSI	I.420–I.429
Recomendaciones relativas a la capa 1	I.430–I.439
Recomendaciones relativas a la capa 2	I.440–I.449
Recomendaciones relativas a la capa 3	I.450–I.459
Multiplexación, adaptación de velocidad y soporte de interfaces existentes	I.460–I.469
Aspectos de la RDSI que afectan a los requisitos de los terminales	I.470–I.499
INTERFACES ENTRE REDES	
PRINCIPIOS DE MANTENIMIENTO	
ASPECTOS DE LOS EQUIPOS DE RDSI-BA	
Equipos del modo de transferencia asíncrono	I.730–I.739
Funciones de transporte	I.740–I.749
Gestión de equipos del modo de transferencia asíncrono	I.750–I.799

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

RECOMENDACIÓN UIT-T I.377

REQUISITOS DE LA RED PARA SOPORTAR LA TASACIÓN Y LA CONTABILIDAD EN LA RED DIGITAL DE SERVICIOS INTEGRADOS DE BANDA ANCHA

Resumen

Esta Recomendación especifica las capacidades de red necesarias para el registro y la comunicación de la información que requieren el cobro y la contabilización de las conexiones del modo de transferencias asíncrono (ATM) a fin de soportar los principios de tasación y contabilidad definidos en la Recomendación D.224. Se especifican en ella los eventos y los parámetros de cada evento, que se han de registrar y los requisitos relacionados con la comunicación de esa información a un sistema externo.

Orígenes

La Recomendación UIT-T I.377 ha sido preparada por la Comisión de Estudio 13 (1997-2000) del UIT-T y fue aprobada por la AMNT (Montreal, 27 de septiembre-6 de octubre de 2000).

PREFACIO

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

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

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

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

NOTA

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

PROPIEDAD INTELECTUAL

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

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

© UIT 2001

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

ÍNDICE

	Página
1 Alcance	1
2 Referencias.....	1
3 Términos y definiciones.....	2
3.1 Definiciones	2
3.2 Abreviaturas y acrónimos	4
4 Capacidades de red para el registro de parámetros relacionados con la tasación	4
4.1 Activadores del registro	4
4.2 Parámetros que se han de registrar.....	5
4.2.1 Capacidades de registro en el establecimiento de la conexión	5
4.2.2 Capacidades de registro en un intento fallido de establecimiento de la conexión.....	7
4.2.3 Capacidades de registro de modificaciones de los parámetros de la conexión en el curso de la llamada.....	7
4.2.4 Capacidades de registro en un intento fallido de modificación de la conexión.....	8
4.2.5 Capacidades de registro durante la conexión hasta su liberación.....	8
4.2.6 Capacidades de registro en la liberación de la conexión	10
4.3 Retardo de registro aceptable.....	10
5 Capacidades de red para la comunicación de información relacionada con la tasación	11
5.1 Configuración de referencia para la comunicación de la información	11
5.2 Registros detallados de conexión para comunicar la información con la que soportar la tasación y la contabilidad.....	12
5.3 Comunicación entre la red y un sistema externo	12

Recomendación I.377

REQUISITOS DE LA RED PARA SOPORTAR LA TASACIÓN Y LA CONTABILIDAD EN LA RED DIGITAL DE SERVICIOS INTEGRADOS DE BANDA ANCHA

(Montreal, 2000)

1 Alcance

Esta Recomendación especifica las capacidades de red necesarias para el registro y la comunicación de la información que requiere el cobro de las conexiones del modo de transferencia asíncrona (ATM, *asynchronous transfer mode*) a fin de soportar todos los principios de tasación y contabilidad definidos en la Recomendación D.224. En una situación práctica, en una red determinada y en un momento dado, el operador de la red puede optar por no utilizar todos los principios de tasación y contabilidad definidos en esa red. Si el operador decide no utilizar las opciones D.224 específicas, quizás no sean aplicables algunos requisitos asociados de la presente Recomendación. No se refiere la misma a los principios de tasación y contabilidad aplicados específicamente a las conexiones ATM punto a multipunto. Quedan en estudio.

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.

- [D.224] Recomendación UIT-T D.224 (1999), *Principios de tasación y contabilidad aplicables a la RDSI-BA con modo de transferencia asíncrona.*
- [E.191] Recomendación UIT-T E.191 (2000), *Direccionamiento en la red digital de servicios integrados de banda ancha (RDSI-BA).*
- [F.811] Recomendación UIT-T F.811 (1996), *Servicio portador en banda ancha con conexión.*
- [F.813] Recomendación UIT-T F.813 (1995), *Servicio de trayecto virtual para comunicaciones reservadas y permanentes.*
- [I.150] Recomendación UIT-T I.150 (1999), *Características funcionales del modo de transferencia asíncrono de la RDSI-BA.*
- [I.311] Recomendación UIT-T I.311 (1996), *Aspectos generales de red de la red digital de servicios integrados de banda ancha (RDSI-BA).*
- [I.356] Recomendación UIT-T I.356 (2000), *Calidad de funcionamiento en la transferencia de células en la capa de modo de transferencia asíncrono de la red digital de servicios integrados de banda ancha.*
- [I.361] Recomendación UIT-T I.361 (1999), *Especificación de la capa modo de transferencia asíncrono de la RDSI-BA.*

- [I.371] Recomendación UIT-T I.371 (2000), *Control de tráfico y control de congestión en la red digital de servicios integrados de banda ancha (RDSI-BA)*.
- [I.371.1] Recomendación UIT-T I.371.1 (1997), *Control de tráfico y control de congestión en la red digital de servicios integrados de banda ancha: Definiciones de conformidad para la transferencia de bloques de modo de transferencia asíncrono y la velocidad binaria disponible*.
- [Q.2610] Recomendación UIT-T Q.2610 (1999), *Utilización de causa y ubicación en la parte usuario de la red digital de servicios integrados de banda ancha y en la señalización digital de abonado N.º 2*.
- [Q.2726.2] Recomendación UIT-T Q.2726.2 (1996), *Parte usuario de la RDSI-BA – Prioridad de llamada*.
- [Q.2726.3] Recomendación UIT-T Q.2726.3 (1996), *Parte usuario de la RDSI-BA – Identificador de sesión generado por la red*.
- [Q.2726.4] Recomendación UIT-T Q.2726.4 (2000), *Extensiones a la parte usuario de la RDSI-BA – Identificadores generados por la aplicación*.
- [Q.2931] Recomendación UIT-T Q.2931 (1995), *Sistema de señalización digital de abonado N.º 2 – Especificación de la capa 3 de la interfaz usuario-red para el control de llamada/conexión básica*.

3 Términos y definiciones

3.1 Definiciones

En esta Recomendación se definen los términos siguientes.

3.1.1 interfaz de registro: La interfaz de registro es la interfaz (normalizada) en la que tiene lugar el registro de la información asociada a la conexión para soportar la tasación y la contabilidad de las conexiones ATM.

3.1.2 registro detallado de la conexión: El registro detallado de la conexión (en esta Recomendación, CDR), contiene las mediciones y la información registradas correspondientes a una conexión durante un intervalo de tiempo específico.

3.1.3 establecimiento de la conexión: Este término se define en la Recomendación D.224 como sigue: El *establecimiento de la conexión* indica el momento en que la conexión se ha establecido y está disponible para el usuario con el fin de transportar células ATM. Tratándose de conexiones que utilizan señalización, esto corresponde a la entrada en el estado "activo".

3.1.4 liberación de la conexión: Este término se define en la Recomendación D.224 como sigue: La *liberación de la conexión* indica el momento en que la conexión deja de estar disponible para el usuario con el fin de transportar células ATM. Tratándose de conexiones que utilizan señalización, esto corresponde a la salida del estado "activo".

3.1.5 fase activa de la conexión: Este término se define en la Recomendación D.224 como sigue: La *fase activa de la conexión* indica el periodo íntegro que media entre el establecimiento de la conexión y la liberación de la conexión.

3.1.6 intervalo de registro: El intervalo de registro es el intervalo de tiempo al que pertenece el registro. Información relacionada con una conexión determinada puede ser registrada durante uno o varios intervalos de registro sucesivos. Los siguientes son ejemplos de utilización de intervalos de registro múltiples:

- en caso de modificación de una conexión;

- para soportar periodos de tasación múltiples (cuando el fin de un periodo de tasación coincide con el fin de un intervalo de registro);
- para poder proporcionar a un sistema de red externo la información registrada antes de que se libere la conexión;
- para limitar las consecuencias de la pérdida de datos.

El primer intervalo de registro de una conexión probablemente comience al establecerse la conexión. El intervalo de registro final de una conexión probablemente termine al liberarse la conexión. Los intervalos de registro intermedios pueden empezar y terminar a intervalos regulares, o a causa de eventos especiales, como los indicados más arriba.

3.1.7 periodo de tasación: Las Administraciones pueden optar por aplicar tasas distintas a periodos diferentes, por ejemplo, horas punta y horas normales. Esos periodos se denominan periodos de tasación (véase 5.3/D.224).

3.1.8 términos relacionados con el sentido y la ubicación: Para la relación entre la UNI de origen y UNI de terminación, el sentido hacia adelante y el sentido hacia atrás y los lados de ingreso y egreso, véase la figura 1.

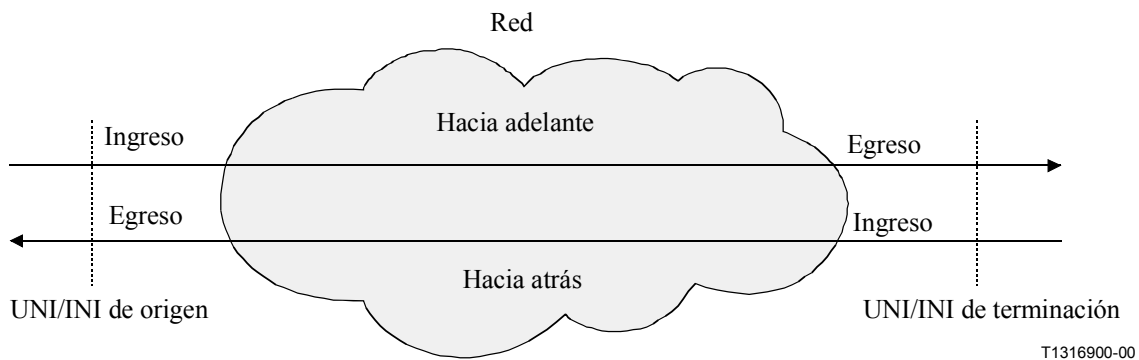


Figura 1/I.377 – Ilustración de la terminología relativa a la UNI de origen/terminación, el sentido hacia adelante/hacia atrás y los lados de ingreso/egreso en la red

- *UNI/INI de origen:* La UNI o INI con la parte que inicia la conexión (para las SVC: parte llamante).
- *UNI/INI de terminación:* La UNI o INI con la parte con la que se establece la conexión (para las SVC: parte llamada).
- *Sentido hacia adelante:* El sentido de la UNI/INI de origen a la UNI/INI de terminación.
- *Sentido hacia atrás:* El sentido de la UNI/INI de terminación a la UNI/INI de origen.
- *Ingreso:* Entrando en la red.
- *Cuenta de células de ingresos:* Número de células admitidas en la red.
- *Egreso:* Saliendo de la red.
- *Cuenta de células de egreso:* Número de células entregadas por la red.

3.2 Abreviaturas y acrónimos

En esta Recomendación se utilizan las siguientes siglas.

ATC	Capacidad de transferencia ATM (<i>ATM transfer capability</i>) [I.371]
ATM	Modo de transferencia asíncrono (<i>asynchronous transfer mode</i>)
CDR	Registro detallado de la conexión (<i>connection detail record</i>) (véase 3.1.2)
CLP	Prioridad de pérdida de célula (<i>cell loss priority</i>) [I.361, I.356, I.371]
INI	Interfaz inter-red (<i>inter-network interface</i>) [I.371]
NPC	Control de parámetro de red (<i>network parameter control</i>) [I.371]
RDSI-BA	Red digital de servicios integrados de banda ancha
UPC	Control de parámetro de utilización (<i>usage parameter control</i>) [I.371]
VCC	Conexión de canal virtual (<i>virtual channel connection</i>) [I.311, I.150]
VPC	Conexión de trayecto virtual (<i>virtual path connection</i>) [I.311, I.150]

4 Capacidades de red para el registro de parámetros relacionados con la tasación

Para cada conexión establecida, y en cada interfaz designada como interfaz de registro, la red deberá poder registrar la información relacionada con la conexión de los eventos especificados en 4.1 con los parámetros especificados en 4.2.

Cada interfaz utilizada como UNI o INI deberá poder ser designada como interfaz de registro. El que una interfaz sea o no designada como interfaz de registro es algo que depende de la administración.

4.1 Activadores del registro

La red deberá poder registrar la información cuando se produzcan los eventos siguientes:

- 1) establecimiento de la conexión (véase 4.2.1);
- 2) intento fallido de establecimiento de la conexión (véase 4.2.2);
- 3) modificación de cualquiera de los parámetros del contrato de tráfico (véase 4.2.3);
- 4) intento fallido de cambio de cualquiera de los parámetros de tráfico (intento fallido de modificación de la conexión) (véase 4.2.4);
- 5) final de un periodo de tasación (véase 4.2.5);
- 6) final de un intervalo de registro (véase 4.2.5);
- 7) liberación de la conexión (véase 4.2.6).

En la figura 2 se indican gráficamente los momentos de registro.

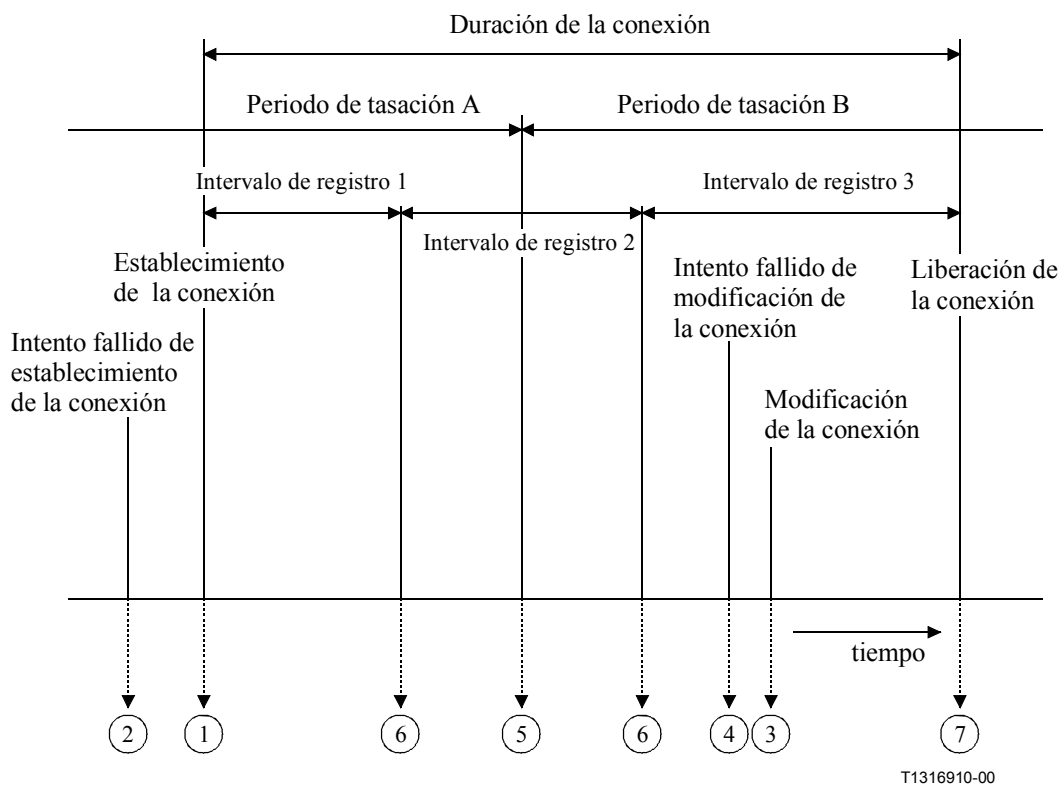


Figura 2/I.377 – Momentos en los que deberá efectuarse el registro

4.2 Parámetros que se han de registrar

En las subcláusulas que siguen se describe la información que se ha de registrar en una interfaz de registro, de forma separada para cada uno de los eventos indicados en 4.1. Los requisitos se refieren a cada interfaz designada como interfaz de registro y a cada conexión que atraviesa esa interfaz.

4.2.1 Capacidades de registro en el establecimiento de la conexión

Al establecerse una conexión, la red deberá registrar la información indicada en las subcláusulas que siguen.

4.2.1.1 Identificación de la interfaz

La red deberá suministrar y registrar una identificación de la interfaz que registró la información relacionada con la conexión. La red deberá garantizar que la identificación de la interfaz es única dentro de la red. Su valor es algo específico de la administración.

4.2.1.2 Identificación de los puntos extremos de la conexión

La red deberá registrar una indicación de los puntos extremos de la conexión,

- para permitir la determinación de las interfaces que delimitan el tramo de la conexión al que se aplica la tasación; y
- para hacer posible la pormenorización de la tasación a un nivel más detallado que el nivel de la interfaz.

Para una PVC se puede utilizar el número RDSI-BA [E.191] de los dos puntos extremos. Para una SVC, deberá registrarse toda la información derivada de los elementos de información número de parte llamante/llamada (y, si procede, la subdirección de la parte llamante/llamada).

4.2.1.3 Selección de la red de tránsito

Si es aplicable la selección de red, la red deberá registrar una identificación de la selección efectuada.

4.2.1.4 Identificador de la conexión y tipo de conexión

La red deberá registrar el tipo de conexión: VPC o VCC. Además, registra el valor del VPI o VPI/VCI respectivamente utilizado para identificar la conexión en la interfaz pertinente.

4.2.1.5 Identificador de correlación de conexión

Un identificador de correlación de conexión es un identificador que permite correlacionar de manera inequívoca la información registrada correspondiente a una conexión determinada y una interfaz determinada con la información registrada en cualquier otra interfaz de registro relacionada con esa conexión [Q.2726.3].

La red deberá poder recibir un identificador de correlación de conexión procedente de una red originadora y llevarlo a una red receptora. La red deberá poder registrar el identificador de correlación de la conexión.

Si la red originadora proporciona el identificador, dicho identificador será registrado. Si la red originadora no proporciona un identificador, deberá generarlo. La red deberá asegurar que el identificador generado es único en la red y deberá procurar que el valor sea único a escala mundial.

4.2.1.6 Modo de conexión

La red deberá registrar el modo de conexión: no periódico permanente (PVC), periódico permanente (PVC), reservado (PVC), por demanda (SVC) [F.811, F.813].

4.2.1.7 Parámetros relativos a clase de QoS, ATC y tráfico

La red deberá registrar: la clase de QoS [I.356], la ATC [I.371], los valores del descriptor de tráfico de origen [I.371], el valor de cada parámetro de tolerancia asociado [I.371] y, si es aplicable a la ATC, el valor de cada parámetro de tráfico adicional [I.371].

Quizás haga falta efectuar una conversión de la información, por ejemplo para convertir la información de mensajes de señalización de la Recomendación Q.2931 en clase de QoS y ATC aplicada a la conexión.

4.2.1.8 Fecha y hora de establecimiento de la conexión

La red deberá registrar la fecha y la hora del establecimiento de la conexión. El registro de la fecha y la hora deberá ser inequívoco en el caso en que la red abarque zonas horarias diferentes y deberá ser consistente cuando se actualice la hora local, por ejemplo por los ahorros derivados del aprovechamiento de la luz diurna.

4.2.1.9 Información genérica

La red deberá hacer posible el registro de información adicional, incluida la información llevada por el transporte de identificador genérico [Recomendación Q.2726.4].

4.2.1.10 Prioridad de llamada

Si se indica prioridad de llamada, la red deberá registrar el nivel y el dominio de la prioridad [Recomendación Q.2726.2].

4.2.1.11 Parte tasada

Si la red soporta la opción de que la parte tasada difiera de la parte por defecto, deberá registrar la opción seleccionada si difiere de la opción por defecto.

4.2.1.12 Comienzo del registro del número de células

La red deberá registrar el número de células que se especifica en 4.2.5 desde el momento en que la conexión queda establecida y está disponible efectivamente para llevar células ATM.

4.2.2 Capacidades de registro en un intento fallido de establecimiento de la conexión

Cuando falle un intento de establecimiento de la conexión, la red deberá registrar la misma información que se indica en 4.2.1.1 a 4.2.1.7 y en 4.2.1.9 a 4.2.1.11 para un establecimiento de conexión logrado, en el entendimiento de que el registro se refiere a los parámetros del intento de establecimiento de la conexión y no a los parámetros de una conexión establecida.

Si el intento falla porque un servicio o una opción no están implementados o debido a un mensaje no válido o a un error de protocolo, puede ocurrir que la información correspondiente no esté disponible o lo esté sólo parcialmente. La información, en consecuencia, no puede ser registrada o sólo puede ser registrada en parte.

4.2.2.1 Fecha y hora de la compleción del intento de establecimiento de la conexión

La red deberá registrar la fecha y la hora del final del intento de establecimiento de la conexión. El registro de la fecha y la hora deberá ser inequívoco en el caso en que la red abarque zonas horarias diferentes y deberá ser consistente cuando se actualice la hora local, por ejemplo por los ahorros derivados del aprovechamiento de la luz diurna. En el caso de una SVC, se considera que se ha completado el intento en el momento en que llega el mensaje de LIBERACIÓN/LIBERACIÓN COMPLETA.

4.2.2.2 Causa del fallo

La red deberá registrar la causa del fallo del intento de establecimiento de la conexión [Q.2610].

4.2.3 Capacidades de registro de modificaciones de los parámetros de la conexión en el curso de la llamada

Durante la fase activa de la conexión, pueden ser modificados algunos de los aspectos del contrato de tráfico. Las posibles modificaciones se describen en la Recomendación UIT-T I.371. La red registrará cada modificación del contrato de tráfico. Las capacidades de registro relacionadas con las modificaciones en el curso de la llamada se indican en las subcláusulas que siguen.

4.2.3.1 Identificación de la interfaz

La red deberá registrar la identificación de la interfaz especificada en 4.2.1.1.

4.2.3.2 Identificador de la conexión y tipo de conexión

La red deberá registrar el identificador de la conexión y el tipo de conexión especificados en 4.2.1.4.

4.2.3.3 Parámetros de tráfico

La red deberá registrar los valores modificados de los parámetros de tráfico especificados en 4.2.1.7.

4.2.3.4 Fecha y hora de la modificación de la conexión

La red deberá registrar la fecha y la hora de cada modificación de la conexión. El registro de la fecha y la hora deberá ser inequívoco en el caso en que la red abarque diferentes zonas horarias y deberá ser consistente cuando se actualice la hora local, por ejemplo por los ahorros derivados del aprovechamiento de la luz diurna (véase 4.2.1.8).

4.2.3.5 Número de células

La red puede registrar el número de células, que se especifica en 4.2.5, correspondiente al momento de la modificación de la conexión.

4.2.4 Capacidades de registro en un intento fallido de modificación de la conexión

Cuando falle un intento de modificación de la conexión, la red deberá registrar la misma información indicada en 4.2.3.1 a 4.2.3.3 para una modificación de conexión lograda, en el entendimiento de que el registro se refiere a los parámetros del intento de modificación de la conexión (valores de parámetros pedidos) y no a los parámetros de una modificación lograda (valores de parámetros logrados).

Si el intento falla porque un servicio o una opción no están implementados o debido a un mensaje no válido o a un error de protocolo, puede ocurrir que la información correspondiente no esté disponible o lo esté sólo parcialmente. La información, en consecuencia, no puede ser registrada o sólo puede ser registrada en parte.

4.2.4.1 Fecha y hora de la compleción del intento de modificación de la conexión

La red deberá registrar la fecha y la hora del final del intento de modificación de la conexión. El registro de la fecha y la hora deberá ser inequívoco en el caso en que la red abarque zonas horarias diferentes y deberá ser consistente cuando se actualice la hora local, por ejemplo por los ahorros derivados del aprovechamiento de la luz diurna. En el caso de una SVC, se considera que se ha completado el intento en el momento en que llega el mensaje RECHAZO DE MODIFICACIÓN.

4.2.4.2 Causa del fallo

La red deberá registrar la causa del fallo del intento de modificación de la conexión [Q.2610].

4.2.5 Capacidades de registro durante la conexión hasta su liberación

Durante toda la fase activa de la conexión, las células de usuario pueden cruzar las interfaces pertinentes. Las capacidades relacionadas con el registro de la información de utilización se indican en las subcláusulas que siguen.

4.2.5.1 Identificación de la interfaz

La red deberá registrar la identificación de la interfaz especificada en 4.2.1.1.

4.2.5.2 Identificador de la conexión y tipo de conexión

La red deberá registrar el identificador de la conexión y el tipo de conexión especificados en 4.2.1.4.

4.2.5.3 Registro de fecha y hora

La red deberá registrar la fecha y la hora correspondientes al registro del número de células especificado en esta cláusula. El registro de la fecha y la hora deberá ser inequívoco en el caso en que la red abarque diferentes zonas horarias y deberá ser consistente cuando se actualice la hora local, por ejemplo por los ahorros derivados del aprovechamiento de la luz diurna (véase 4.2.1.8).

4.2.5.4 Número de células admitidas en la red

Para cada conexión, la red deberá registrar el número de células generadas por el usuario [I.371] y admitidas en la red. Los requisitos respecto al registro del número de células admitidas dentro de la red difieren dependiendo, por ejemplo, de la clase de QoS utilizada por la conexión.

- Para cualquier conexión, la red deberá registrar el número total de células admitidas dentro de la red, con independencia del bit CLP, $N_{\text{admitido},0+1}$. De manera alternativa, la red puede registrar $N_{\text{admitido},0}$ y $N_{\text{admitido},1}$ separadamente.
- Para una conexión que utiliza una clase de QoS binivel [I.356] (por ejemplo, SBR2, SBR3, ABR, GFR1), la red deberá registrar el número de células admitidas dentro de la red de forma separada para el flujo de células de CLP = 0 ($N_{\text{admitido},0}$) y para el flujo de células de

$CLP = 1$ ($N_{\text{admitido},1}$). De manera alternativa, la red puede registrar el número total $N_{\text{admitido},0+1}$ (requerido para cualquier conexión) y registrar además $N_{\text{admitido},0}$ o $N_{\text{admitido},1}$.

NOTA – En el caso de conexiones a las que se aplica una tasa de pérdida de células (CLR, *cell loss ratio*) especificada, el operador de la red puede optar por aceptar una aproximación del número de células admitidas dentro de la red registrando el número de células entregadas por la red y aceptando un margen de diferencia no superior a la CLR comprometida, como alternativa.

El registro deberá tener una granularidad de una célula. El número de células deberá incluir todas las células generadas por el usuario, es decir, deberá incluir por ejemplo células de OAM de usuario y células de RM de usuario. El registro puede incluir también células de OAM y RM generadas por la red. Las células de OAM pueden ser registradas de forma separada con respecto a las células de datos y a las células de RM.

Las células descartadas por el UPC/NPC (véase 4.2.5.6) en una interfaz determinada no se tienen en cuenta en el número de células admitidas dentro de la red en la interfaz. Las células rotuladas por la función UPC/NPC (véase 4.2.5.7) sí se tienen en cuenta en el número de células de $CLP = 1$ admitidas dentro de la red en la interfaz.

4.2.5.5 Número de células entregadas por la red

En el caso de conexiones que utilizan una clase de QoS para la que no son aplicables compromisos de QoS a todas las células o parte del flujo de células, la red deberá registrar el número de células de usuario entregadas por la red para las que no son aplicables compromisos de QoS. Los requisitos respecto al registro del número de células entregadas por la red difieren dependiendo, por ejemplo, de la clase de QoS utilizada por la conexión.

- Para una conexión que utiliza una clase de QoS binivel [I.356], la red deberá registrar el número de células de $CLP = 1$ entregadas por la red $N_{\text{entregado},1}$.
- Para una conexión que utiliza GFR1 [I.371], la red deberá registrar el número de células entregadas por la red de forma separada para el flujo de células de $CLP = 0$ ($N_{\text{entregado},0}$) y para el flujo de células de $CLP = 1$ ($N_{\text{entregado},1}$). De manera alternativa, la red puede registrar el número total $N_{\text{entregado},0+1}$ y registrar además $N_{\text{entregado},0}$ o $N_{\text{entregado},1}$.
- Para una conexión que utiliza una clase de QoS no especificada [I.356], la red deberá registrar el número de células entregadas por la red, con independencia del bit CLP, $N_{\text{entregado},0+1}$. De manera alternativa, la red puede registrar $N_{\text{entregado},0}$ y $N_{\text{entregado},1}$ separadamente.

El registro deberá tener una granularidad de una célula. El número de células deberá incluir todas las células generadas por el usuario, es decir, deberá incluir por ejemplo las células de OAM y las células de RM generadas por el usuario. El registro puede incluir también células generadas por la red.

Además de los requisitos anteriores, la red puede registrar el número de células entregadas por la red para las que son aplicables compromisos de QoS.

- Para una conexión que utiliza una clase de QoS binivel, la red puede registrar también el número de células de $CLP = 0$ entregadas por la red $N_{\text{entregado},0}$. De manera alternativa, la red puede registrar $N_{\text{entregado},0+1}$.
- Para una conexión que utiliza una clase de QoS con compromisos de QoS aplicables a todas las células, la red puede registrar el número de células entregadas por la red, con independencia del bit CLP, $N_{\text{entregado},0+1}$. De manera alternativa, la red puede registrar $N_{\text{entregado},0}$ y $N_{\text{entregado},1}$ separadamente.

NOTA – En el caso de conexiones que utilizan una clase de QoS para la que no son aplicables compromisos de QoS a todas las células o parte del flujo de células, el operador de la red puede optar por aceptar que el

número de células registradas es el número de células entregadas o el número de células admitidas, dependiendo del principio de tasación adoptado, como se describe en [D.224].

4.2.5.6 Número de células descartadas por el UPC/NPC

La red puede registrar el número de células descartadas por una función UPC o NPC. La red deberá registrar el número de células descartadas por la función NPC en una INI. El número corresponde a todas las células de una conexión determinada que cruzan una interfaz determinada y son descartadas subsiguientemente por una función UPC/NPC.

Las células descartadas no se cuentan como células admitidas dentro de la red (véase 4.2.5.4) en la misma interfaz. El registro se puede efectuar de forma combinada $N_{\text{descartado},0+1}$ o de forma separada para células de $CLP = 0$ ($N_{\text{descartado},0}$) y células de $CLP = 1$ ($N_{\text{descartado},1}$).

4.2.5.7 Número de células rotuladas por el UPC/NPC

En el caso de conexiones en las que se aplica el rotulado (por ejemplo, SBR3, GFR2), la red puede registrar el número de células registradas por el UPC/NPC en esa interfaz. El número N_{rotulado} corresponde a todas las células modificadas de $CLP = 0$ en $CLP = 1$ por el UPC/NPC. Las células rotuladas en una interfaz determinada se incluyen en el número de célula de $CLP = 1$ $N_{\text{admitido},1}$ y el número de célula de $CLP = 0+1$ $N_{\text{admitido},0+1}$ admitidas dentro de la red en esa interfaz (véase 4.2.5.4).

4.2.6 Capacidades de registro en la liberación de la conexión

Al liberarse una conexión, la red deberá registrar la información indicada en las subcláusulas que siguen.

4.2.6.1 Identificación de interfaz

La red deberá registrar la identificación de la interfaz especificada en 4.2.1.1.

4.2.6.2 Identificador de conexión y tipo de conexión

La red deberá registrar el identificador de la conexión y el tipo de conexión especificados en 4.2.1.4.

4.2.6.3 Fecha y hora de la liberación de la conexión

La red deberá registrar la fecha y la hora en que se liberó la conexión. El registro de la fecha y la hora deberá ser inequívoco en el caso en que la red abarque diferentes zonas horarias y deberá ser consistente cuando se actualice la hora local, por ejemplo por los ahorros derivados del aprovechamiento de la luz diurna (véase 4.2.1.8).

4.2.6.4 Causa de la liberación de la conexión

La red deberá registrar la causa de la liberación de la conexión [Q.2610].

4.2.6.5 Terminación del registro del número de células

La red deberá registrar el número de células especificado en 4.2.5 hasta el momento en que la conexión quede efectivamente liberada y pase a la situación de indisponible para llevar células ATM.

4.3 Retardo de registro aceptable

El retardo de registro se define como la diferencia entre el momento en que un evento tiene lugar y en el momento en que se produce el registro de los parámetros pertinentes (por ejemplo, un número de células) relacionados con ese evento. La red deberá registrar la información relacionada con los eventos como se especifica en 4.2 con un retardo de registro inferior a los valores indicados a continuación.

- Establecimiento de la conexión: 1 s.
- Intento fallido de establecimiento de la conexión: 5 s.
- Modificación de la conexión: 1 s.
- Intento fallido de modificación de la conexión: 5 s.
- Final del periodo de tasación: 30 s.
- Final del intervalo de registro: 300 s. Si la red soporta periodos de tasación diferentes implementando intervalos de registro diferentes sincronizados con el final de los periodos de tasación, la precisión aplicable es la especificada para el final del periodo de tasación.
- Liberación de la conexión: 1 s.

Las administraciones pueden especificar requisitos de precisión más severos que los valores indicados en esta Recomendación.

5 Capacidades de red para la comunicación de información relacionada con la tasación

5.1 Configuración de referencia para la comunicación de la información

Para soportar la tasación y la contabilidad de los servicios ATM, es preciso que la red registre la información relativa a las conexiones ATM. Esta información ha de ser transportada para un ulterior procesamiento. La figura 3 muestra una configuración de referencia de los sistemas que intervienen en ese proceso.

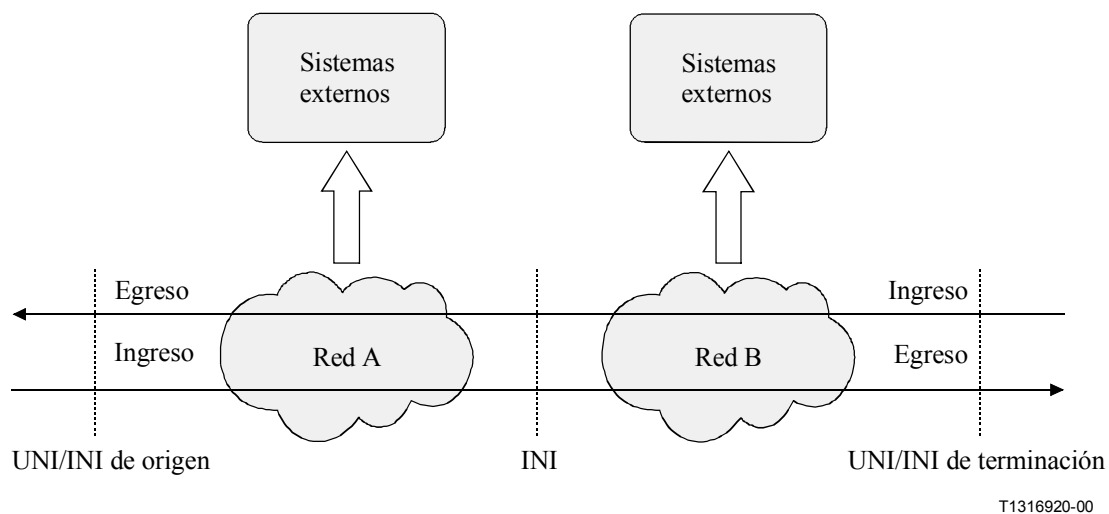


Figura 3/I.377 – Configuración de referencia para la comunicación de información entre la red y los sistemas externos

La figura 3 ilustra una comunicación bidireccional única entre dos puntos extremos a través de una o más redes. La red registra un cierto número de parámetros (véase 4.2) en las interfaces designadas como interfaces registradoras de la red. Lo previsto es que la tasa sea determinada por uno o más sistemas externos a la red (por ejemplo, un sistema de facturación). El método de determinación de la tasa (véase la Recomendación D.224) y los sistemas utilizados para ese proceso son específicos de las administraciones.

Los parámetros registrados son transportados desde la red hasta el sistema o los sistemas externos, indicados en la figura 3 por la flecha que va de la red a los sistemas externos.

En las subcláusulas que siguen se describen los requisitos generales de la red para la comunicación entre la red y un sistema externo que procesa la información relacionada con la tasación.

5.2 Registros detallados de conexión para comunicar la información con la que soportar la tasación y la contabilidad

Para poner los parámetros registrados (véase 4.2) a disposición de los sistemas externos con miras a un procesamiento ulterior, la red deberá poder producir registros detallados de la conexión (CDR, *connection detail record*). La información de un CDR deberá ser tan sólo la correspondiente a las conexiones de una única comunicación, es decir, la de la conexión única de una comunicación unidireccional o la de ambas conexiones de una comunicación bidireccional. En el caso de una comunicación bidireccional, la información registrada puede ser ubicada más eficazmente en un CDR que contenga la información correspondiente a ambas conexiones de la comunicación. Para cada conexión o comunicación bidireccional se deberá producir al menos un CDR. Se puede producir más de un CDR dependiendo, por ejemplo, de los eventos que sean pertinentes para la conexión (véase 4.1).

Un CDR deberá contener todos los parámetros especificados en 4.2. El formato de los datos del CDR es específico de la implementación. Las administraciones pueden establecer requisitos respecto al formato de los datos.

Una administración puede, para cada uno de los eventos de 4.1, establecer requisitos sobre el retardo máximo aceptable entre la ocurrencia del evento y el momento en que la información está disponible en un sistema externo, el valor máximo de t_3-t_1 de la figura 4. En esta figura se han indicado cuatro momentos (t_1-t_4) diferentes: la ocurrencia de un evento, el registro correspondiente, el momento en que el CDR está "disponible" en el sistema externo y el momento en que el CDR es recibido efectivamente por el sistema externo. La diferencia entre los momentos es t_{12} , t_{23} y t_{34} respectivamente.

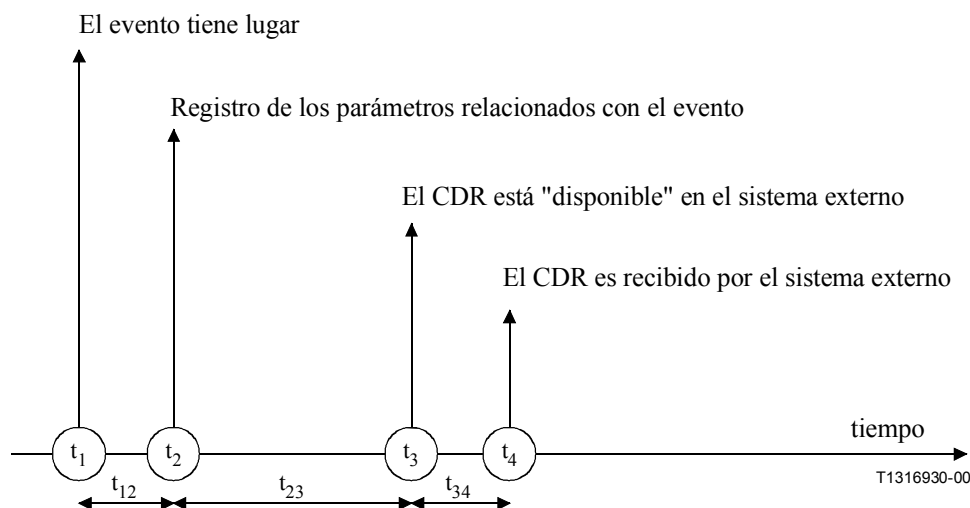


Figura 4/I.377 – Cuatro momentos diferentes (t_1-t_4) relacionados con el registro y la disponibilidad del CDR

5.3 Comunicación entre la red y un sistema externo

La red deberá poder comunicar los CDR que contienen la información registrada a un sistema externo a través de una interfaz abierta de manera que la información sea accesible. El formato de los datos, el protocolo y la interfaz utilizada para esta comunicación son específicos de la

implementación. Las administraciones pueden establecer requisitos respecto al formato de los datos, el protocolo y la interfaz.

Deberán ser posibles dos tipos (modos) de comunicación:

- 1) El sistema externo interroga a la red para extraer los CDR. A este modo se le denomina modo interrogación.
- 2) La red inicia el transporte de los CDR al sistema externo. A este modo se le denomina modo autónomo. La red deberá poder iniciar el transporte en varios momentos:
 - cuando esté preparado un CDR;
 - periódicamente, tras intervalos de tiempo especificados;
 - cuando se haya registrado un volumen de datos determinado.

El modo de comunicación (interrogación, autónomo) deberá ser configurable por la administración. Las administraciones pueden establecer otros requisitos respecto a ambos modos.

La red y el sistema externo están instalados normalmente en ubicaciones diferentes. Por ello, es preciso transportar los CDR por una red de transporte. La red deberá poder utilizar las siguientes formas de transporte de los CDR:

- 1) Transporte vía una red no ATM.
- 2) Transporte vía conexiones ATM especializadas de la red ATM.

En el caso de transporte vía conexiones ATM, deberá ser posible transportar los CDR a través de conexiones ATM semipermanentes (las PVC) entre la red y el sistema externo. Las administraciones pueden establecer requisitos respecto a la capacidad de transferencia ATM utilizada para la conexión ATM que lleva los CDR, así como respecto a los parámetros de tráfico.

Es posible que una administración requiera poder transportar los CDR vía las SVC.

SERIES DE RECOMENDACIONES DEL UIT-T

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