



UNIÓN INTERNACIONAL DE TELECOMUNICACIONES

**UIT-T**

SECTOR DE NORMALIZACIÓN  
DE LAS TELECOMUNICACIONES  
DE LA UIT

**D.224**

(12/99)

SERIE D: PRINCIPIOS GENERALES DE TARIFICACIÓN

Principios generales de tarificación – Tarificación  
y contabilidad en los servicios internacionales de  
telecomunicaciones por la RDSI

---

**Principios de tasación y contabilidad  
aplicables a la RDSI-BA con modo de  
transferencia asíncrono**

Recomendación UIT-T D.224

(Anteriormente Recomendación del CCITT)

---

RECOMENDACIONES UIT-T DE LA SERIE D

**PRINCIPIOS GENERALES DE TARIFICACIÓN**

TÉRMINOS Y DEFINICIONES	D.0
PRINCIPIOS GENERALES DE TARIFICACIÓN	
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
<b>Tarificación y contabilidad en los servicios internacionales de telecomunicaciones por la RDSI</b>	<b>D.210–D.279</b>
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
RECOMENDACIONES APLICABLES EN EL PLANO REGIONAL	
Recomendaciones aplicables en Europa y en la Cuenca Mediterránea	D.300–D.399
Recomendaciones aplicables en América Latina	D.400–D.499
Recomendaciones aplicables en Asia y Oceanía	D.500–D.599
Recomendaciones aplicables en la Región África	D.600–D.699

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

## **RECOMENDACIÓN UIT-T D.224**

### **PRINCIPIOS DE TASACIÓN Y CONTABILIDAD APLICABLES A LA RDSI-BA CON MODO DE TRANSFERENCIA ASÍNCRONO**

#### **Resumen**

En esta Recomendación se establecen los principios y condiciones generales aplicables por las Administraciones para la capacidad de transporte de células ATM a través de conexiones ATM entre interfaces normalizadas y para servicios que utilizan dichas conexiones.

En la presente versión de esta Recomendación no se examinan los principios de tasación y contabilidad aplicados específicamente a las conexiones ATM punto a multipunto.

#### **Orígenes**

La Recomendación UIT-T D.224 ha sido preparada por la Comisión de Estudio 3 (1997-2000) del UIT-T y fue aprobada por el procedimiento de la Resolución N.º 1 de la CMNT el 17 de diciembre de 1999.

## 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 Conferencia Mundial de Normalización de las Telecomunicaciones (CMNT), 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 N.º 1 de la CMNT.

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 2000

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	Preámbulo .....	1
2	Alcance .....	1
3	Referencias.....	1
4	Términos y definiciones.....	2
4.1	Definiciones .....	2
4.2	Abreviaturas y acrónimos .....	2
5	Unidades, elementos, parámetros y conceptos de la utilización de red tasable .....	3
5.1	Unidades de tasación.....	3
5.2	Elementos de tasación.....	4
5.2.1	Tasación del establecimiento de la conexión.....	4
5.2.2	Elementos de tasación del intento de establecimiento de la conexión .....	4
5.2.3	Elemento de tasación de la modificación de la conexión .....	4
5.2.4	Elemento de tasación del intento de modificación de la conexión.....	5
5.2.5	Elemento de tasación basada en la reserva .....	5
5.2.6	Elemento de tasación basada en la utilización.....	5
5.3	Periodos de tasación.....	6
5.4	Características de conexión que pueden afectar la tasación .....	6
5.5	Combinaciones viables de elementos de tasación .....	7
5.6	Conceptos de tasación relacionados con la conmutación de protección ATM.....	9
5.6.1	Elemento de tasación de reserva afectado por la conmutación de protección ATM .....	9
5.6.2	Elemento de tasación de la utilización afectado por la conmutación de protección ATM .....	9
6	Tasación de clientes finales .....	9
6.1	Componente de acceso a la red.....	9
6.2	Componente de utilización de la red.....	9
7	Contabilidad entre Administraciones.....	10
7.1	Componente de acceso a la red.....	10
7.2	Componente de utilización de la red.....	10
7.2.1	Supuestos .....	10
7.2.2	Adición de elementos de tasación a efectos de contabilidad.....	12
7.2.3	Parámetros de contabilidad resultantes de la adición para la utilización de la red .....	14

Apéndice I – Ejemplos de la utilización de los conceptos y parámetros definidos en la presente Recomendación .....	16
I.1 Velocidad de células tasable (CCR) .....	16
I.2 Ejemplos de asignación de una tasa a una conexión.....	17
I.2.1 Supuestos comunes.....	17
I.2.2 Ejemplo de tasación de una conexión DBR .....	18
I.2.3 Ejemplo de tasación de una conexión SBR1 .....	19
I.2.4 Ejemplo de tasación de una conexión SBR2 .....	20

## Recomendación D.224

# PRINCIPIOS DE TASACIÓN Y CONTABILIDAD APLICABLES A LA RDSI-BA CON MODO DE TRANSFERENCIA ASÍNCRONO

(Ginebra, 1999)

## 1 Preámbulo

Esta Recomendación abarca los principios de tasación y contabilidad aplicables a los servicios de la RDSI-BA soportada por ATM suministrados en la capa ATM.

## 2 Alcance

En esta Recomendación se establecen los principios y condiciones generales aplicables por las Administraciones para la capacidad de transporte de células ATM a través de conexiones ATM entre interfaces normalizadas y para servicios que utilizan dichas conexiones (Recomendaciones F.811, F.813].

Una conexión ATM se caracteriza por un contrato de tráfico que abarca la clase de calidad de servicio (QoS, *quality of service*) especificada en la Recomendación I.356, la capacidad de transferencia ATM (ATC, *ATM transfer capability*) especificada en las Recomendaciones I.371 e I.371.1 y los parámetros de tráfico aplicables.

En la presente versión de esta Recomendación no se examinan los principios de tasación y contabilidad aplicados específicamente a las conexiones ATM punto a multipunto.

## 3 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.

- Recomendación UIT-T F.811 (1996), *Servicio portador de banda ancha con conexión.*
- Recomendación UIT-T F.813 (1995), *Servicio de trayecto virtual para comunicaciones reservadas y permanentes.*
- Recomendación UIT-T I.356 (1996), *Calidad de funcionamiento en la transferencia de células en la capa de modo de transferencia asíncrono en la red digital de servicios integrados de banda ancha.*
- Recomendación UIT-T I.371 (1996), *Control de tráfico y control de congestión en la red digital de servicios integrados de banda ancha (RDSI-BA).*
- 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.*
- Recomendación UIT-T I.630 (1999), *Conmutación de protección del modo de transferencia asíncrono.*

## 4 Términos y definiciones

### 4.1 Definiciones

En esta Recomendación se definen los términos siguientes.

**4.1.1 velocidad de células tasable (CCR, *chargeable cell rate*):** La velocidad de células tasable de una conexión es un parámetro de velocidad de célula único que se utiliza para determinar el elemento de tasación basada en la reserva para esa conexión. La CCR es una simplificación computada de los valores del contrato de tráfico de la conexión, que permite pasar a un solo valor de velocidad de célula. El concepto de CCR se aplica únicamente a la tasación y contabilidad y se utiliza sólo en el elemento de tasación basada en la reserva. La CCR se calcula como una función de los parámetros de conexión, por ejemplo, clase QoS, ATC, descriptor de tráfico fuente y tolerancias asociadas. El uso y el cálculo de la función de la CCR corresponden concretamente a cada Administración.

**4.1.2 establecimiento de la conexión:** 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'.

**4.1.3 liberación de la conexión:** 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'.

**4.1.4 fase activa de la conexión:** La *fase activa de la conexión* indica el periodo íntegro que media entre el establecimiento de la conexión y la liberación de la conexión.

**4.1.5 distancia:** En el contexto de la presente Recomendación la distancia debe guardar relación con las facilidades puestas a disposición para efectuar la conexión entre las interfaces aplicables. Incumbe a cada Administración determinar si y cómo la distancia afecta los parámetros de tasación. Si se recurre a diferenciación en función del elemento distancia, una Administración puede optar por definir opciones de distancia o zonas de distancia para simplificar su aplicación.

### 4.2 Abreviaturas y acrónimos

En esta Recomendación se utilizan las siguientes siglas:

ABR	Velocidad binaria disponible ( <i>available bit rate</i> ) (Rec. 371)
ABT/DT	Transferencia de bloques ATM/transferencia retardada ( <i>ATM block transfer/delayed transfer</i> ) (Rec. 371)
ABT/IT	Transferencia de bloques ATM/transferencia inmediata ( <i>ATM block transfer/immediate transfer</i> ) (Rec. I.371)
ATC	Capacidad de transferencia ATM ( <i>ATM transfer capability</i> ) (Rec. I.371)
ATM	Modo de transferencia asíncrono ( <i>asynchronous transfer mode</i> )
CAC	Control de admisión de conexión ( <i>connection admission control</i> ) (Rec. I.371)
CCR	Velocidad de células tasable ( <i>chargeable cell rate</i> )
CDR	Registro detallado de la conexión ( <i>connection detail record</i> )
CDV	Variación del retardo de célula ( <i>cell delay variation</i> ) (Rec. I.356)
CLP	Prioridad de pérdida de célula ( <i>cell loss priority</i> ) (Recomendaciones I.361, I.356, I.371)
CP_M(.)	Parámetro de tasación – modificación de la conexión ( <i>charge parameter – connection modification</i> )

CP_R(.)	Parámetro de tasación – reserva ( <i>charge parameter – reservation</i> )
CP_S(.)	Parámetro de tasación – establecimiento de la conexión ( <i>charge parameter – connection set-up</i> )
CP_U(.)	Parámetro de tasación – utilización ( <i>charge parameter – usage</i> )
DBR	Velocidad binaria determinística ( <i>deterministic bit rate</i> ) (Rec. I.371)
GFR	Velocidad de tramas garantizada ( <i>guaranteed frame rate</i> ) (Rec. I.371)
GIT	Transporte de identificador genérico ( <i>generic identifier transport</i> ) (Rec. Q.2726.3)
ICU	Unidades monetarias imaginarias ( <i>imaginary currency unit</i> )
INI	Interfaz inter-red ( <i>inter-network interface</i> )
MBS	Tamaño máximo de ráfaga ( <i>maximum burst size</i> ) (Rec. I.371)
MCR	Velocidad mínima de célula ( <i>minimum cell rate</i> ) (Rec. I.371)
NPC	Control de parámetros de red ( <i>network parameter control</i> ) (Rec. I.371)
OAM	Operación y mantenimiento ( <i>operation and maintenance</i> ) (Rec. I.610)
PCR	Velocidad de células de cresta ( <i>peak cell rate</i> ) (Rec. I.371)
PVC	Conexión virtual permanente ( <i>permanent virtual connection</i> )
QoS	Calidad de servicio ( <i>quality of service</i> ) (Rec. I.356)
RM	Gestión de recursos ( <i>resource management</i> ) (Recomendaciones I.610, I.371)
SBR	Velocidad binaria estadística ( <i>statistical bit rate</i> ) (Rec. I.371)
SCR	Velocidad de células sostenida ( <i>sustainable cell rate</i> ) (Rec. I.371)
SVC	Conexión virtual conmutada ( <i>switched virtual connection</i> )
UNI	Interfaz usuario-red ( <i>user network interface</i> ) (Recomendaciones I.112, I.413)
UPC	Control de parámetro de utilización ( <i>usage parameter control</i> ) (Rec. I.371)
VCC	Conexión de canal virtual ( <i>virtual channel connection</i> ) (Recomendaciones I.311, I.150)
VPC	Conexión de trayecto virtual ( <i>virtual path connection</i> ) (Recomendaciones I.311, I.150)

## 5 Unidades, elementos, parámetros y conceptos de la utilización de red tasable

En esta cláusula se presentan las unidades de tasación, los elementos de tasación, sus parámetros y los conceptos cuya utilización se recomienda para tasar la utilización de la red. Las tasas por la utilización de la red abarcan los costes relacionados con la utilización de sus recursos.

A continuación se exponen los elementos de tasación y sus parámetros. La utilización (o no) de dichos elementos y parámetros y de sus valores, corresponderá a cada Administración en el caso de tasación, y éstos quedarán sujetos al acuerdo de las Administraciones interesadas, tratándose de la contabilidad.

### 5.1 Unidades de tasación

Las siguientes unidades de tasación pueden aplicarse a la tasación en el nivel ATM.

- En caso de que se utilice la duración como elemento de la tasación, la unidad será el segundo o segundos.
- En caso de que se utilice una velocidad de célula como elemento de la tasación, la unidad será la célula o células por segundo.

- En caso de que se utilice la utilización como elemento de la tasación, la unidad será la célula.

NOTA – Para facilitar la notación, las Administraciones podrán utilizar la kilocélula o megacélula como unidad de tasación o contabilidad, en lugar de la célula. El recurso a una u otra de estas magnitudes no afecta, en esencia, la tasación o la contabilidad.

## **5.2 Elementos de tasación**

Para tasar conexiones individuales pueden utilizarse los siguientes elementos:

- el elemento de tasación del establecimiento de la conexión (véase 5.2.1);
- el elemento de tasación del intento (fracasado) del establecimiento de la conexión (véase 5.2.2);
- el elemento de tasación de la modificación de la conexión (véase 5.2.3);
- el elemento de tasación del intento (fracasado) de modificación de la conexión (véase 5.2.4);
- el elemento de tasación basada en la reserva (véase 5.2.5);
- el elemento de tasación basada en la utilización (véase 5.2.6).

### **5.2.1 Tasación del establecimiento de la conexión**

Puede aplicarse una tasa de establecimiento de conexión a cada conexión establecida exitosamente. Esta tasa puede reflejar los recursos empleados para establecer (y liberar) la conexión, por ejemplo, transporte y procesamiento de mensajes de señalización en todos los nodos relevantes de la ruta, realización de cálculos en la ruta, realización de funciones CAC en los nodos relevantes y reserva de capacidad durante la fase de establecimiento de la conexión en ambos sentidos. La determinación del valor de dicha tasa corresponderá concretamente a cada Administración cuando se trate de tasar a clientes finales y queda sujeta a acuerdo (bilateral) entre las Administraciones a efectos de contabilidad.

### **5.2.2 Elementos de tasación del intento de establecimiento de la conexión**

Puede aplicarse una tasa al intento de establecimiento de la conexión cuando no se haya establecido exitosamente una conexión. La tasa de intento de establecimiento de la conexión puede reflejar los recursos utilizados para el intento de establecimiento de la conexión (véase 5.2.1).

La aplicación de dicha tasa puede depender de los motivos del fracaso del correspondiente intento. Cabe aplicar diferentes políticas con arreglo a la causa del fracaso. Dichas políticas corresponden concretamente a cada Administración cuando se trate de tasar clientes finales y quedan sujetas al acuerdo (bilateral) entre las Administraciones a efectos de contabilidad.

### **5.2.3 Elemento de tasación de la modificación de la conexión**

A petición del usuario de la conexión puede aplicarse una tasa de modificación de la conexión a cada modificación efectuada del descriptor de tráfico ATM. La tasa de modificación puede reflejar los recursos utilizados para realizar la modificación solicitada, por ejemplo, el transporte y el procesamiento de mensajes de señalización en los nodos relevantes de la ruta, la realización de funciones CAC en los nodos relevantes y la capacidad reservada durante la fase de modificación.

La modificación del descriptor del tráfico de conexión puede modificar también el valor de la velocidad de célula tasable de la conexión. El elemento de tasación de la modificación de la conexión viene determinado por la suma de valores del parámetro de tasación de modificación CP\_M(.) asociado a cada modificación. El valor de CP\_M(.) puede depender de la clase QoS, la ATC, la distancia entre las interfaces aplicables (región o zona), la magnitud de la modificación y el periodo de tasación. La determinación del valor de dicho parámetro corresponderá concretamente a cada Administración cuando se trate de tasar clientes finales y queda sujeta a acuerdo (bilateral) entre las Administraciones a efectos de contabilidad.

#### **5.2.4 Elemento de tasación del intento de modificación de la conexión**

Podrá aplicarse una tasa al intento de modificación de la conexión cuando la conexión no se haya modificado exitosamente. La tasa de intento de modificación de la conexión puede reflejar los recursos utilizados para el intento de modificación del descriptor de tráfico ATM de una conexión (véase 5.2.3).

La aplicación de dicha tasa puede depender de los motivos del fracaso del intento. Podrán aplicarse diferentes políticas con arreglo a la causa del fracaso. La adopción de dichas políticas corresponderá concretamente a cada Administración cuando se trate de tasar a clientes finales y queda sujeta a acuerdo (bilateral) entre las Administraciones a efectos de contabilidad.

#### **5.2.5 Elemento de tasación basada en la reserva**

Cuando se utiliza el elemento de tasación basada en la reserva, se aplica una tasa a la reserva efectuada en la red con respecto a una conexión específica. Dicha tasa guarda relación con los recursos que una Administración reserva por la duración de la conexión. Hacer reservas es necesario, por ejemplo, para implementar los compromisos QoS aplicables a la conexión.

La tasa basada en la reserva puede depender de la clase QoS, la ATC, el descriptor de tráfico fuente y las tolerancias asociadas. Una Administración podrá optar por convertir estos parámetros o algunos de estos parámetros en un valor de tasación único que refleje los recursos reservados: la velocidad de célula tasable. La conversión de los parámetros de conexión a una velocidad de célula tasable corresponderá concretamente a cada Administración. El elemento de tasación basada en la reserva se determina multiplicando el valor del parámetro de tasación de reserva CP\_R(.) aplicable a la conexión por el valor de la velocidad de célula tasable y la duración de la conexión. El valor de la CP\_R(.) puede depender de la clase QoS, la ATC, la distancia entre las interfaces aplicables (región o zona) y el periodo de tasación. La determinación de dicho valor corresponderá concretamente a cada Administración cuando se trate de tasar a clientes finales y queda sujeta a acuerdo (bilateral) entre las Administraciones a efectos de contabilidad.

Cuando se utiliza el elemento de tasación basada en la reserva, no se toman en consideración el número de células admitidas en la red ni el número de células transportadas por la red.

#### **5.2.6 Elemento de tasación basada en la utilización**

Cuando se utiliza el elemento de tasación basada en la utilización, se aplica una tasa basada en el número de células admitida en la red y una tasa basada en el número de células entregadas por la red. La primera de estas tasas guarda relación con la carga de trabajo infligida a la red, mientras que la segunda depende del servicio de transporte ATM exitosamente suministrado por la red.

Esta tasa puede depender de la clase QoS, la ATC y el valor (0 ó 1) de la prioridad de pérdida de célula (CLP, *cell loss priority*) binaria. El elemento de tasación basada en la utilización se obtiene multiplicando el valor del parámetro de tasación de la utilización CP\_U(.) aplicable a la conexión por el correspondiente número de células. Puede haber más de un parámetro CP\_U(.), por ejemplo, dependiendo de la CLP binaria, de si el parámetro guarda relación o no con las células admitidas o las células entregadas y del periodo de tasación. El valor de la CP\_U(.) puede depender de la clase QoS, la ATC, la CLP binaria, así como de si guarda relación o no con las células admitidas y las células entregadas, la distancia entre las interfaces aplicables (región o zona) y el periodo de tasación. La determinación de este valor corresponderá concretamente a cada Administración cuando se trate de tasar a clientes finales y queda sujeta a acuerdo (bilateral) entre las Administraciones a efectos de contabilidad.

Si más de una Administración participa en la realización de la conexión, la tasación de las células entregadas al destino será posible únicamente en el caso de que la Administración de destino ponga a disposición su cómputo de las células entregadas. Cuando no exista un acuerdo semejante, la tasación no puede (y no podrá) basarse en las células entregadas. En tal caso, el elemento de tasación basada en la utilización guardará únicamente relación con el número de células admitidas a la red.

### 5.3 Periodos de tasación

Las Administraciones pueden optar por aplicar tasas distintas a diferentes periodos, por ejemplo, horas punta y normales. Esos periodos se denominan periodos de tasación.

El elemento de tasa basada en la reserva guarda relación con la duración de una conexión. El valor del parámetro de tasación de reserva CP\_R(.) puede variar de un periodo de tasación a otro. Para que a cada periodo de tasación pueda corresponder un valor distinto de este elemento, debe conocerse la duración de la conexión en cada periodo de tasación. Esta información puede obtenerse comparando la fecha y hora del inicio y la fecha y hora del término de la conexión para los diferentes periodos de tasación.

El elemento basado en la utilización tiene que ver con las células admitidas en la red y las células entregadas por ésta. El valor del parámetro o parámetros de tasación de utilización CP\_U(.) puede variar de un periodo de tasación a otro. Para que a cada periodo de tasación pueda corresponder un valor distinto de este elemento, debe conocerse el número de células dentro de cada periodo de tasación. En consecuencia, es necesario que exista la posibilidad de realizar cálculos de células separados para cada periodo de tasación.

Hay que señalar que no es necesario que todos los elementos de tasación difieran en función del periodo de tasación considerado. Por ejemplo, es posible que dos periodos de tasación tengan diferentes parámetros de tasación de reserva, pero idénticos elementos de tasación del establecimiento de la conexión y los mismos parámetros de tasación de la utilización.

### 5.4 Características de conexión que pueden afectar la tasación

Los elementos de tasación descritos en 5.2 dependen de una serie de características y parámetros de la conexión. En el cuadro 1 se señalan las características que pueden utilizarse en la tasación de elementos de reserva y utilización. La columna 'disponible' indica en qué fase de la vida útil de la conexión puede recurrirse al correspondiente parámetro.

**Cuadro 1/D.224 – Características de la conexión que pueden afectar la tasación y los parámetros que se espera queden afectados**

Características	Tasa relacionada con la reserva afectada por:	Tasa relacionada con la utilización afectada por:	Momento de disponibilidad
Modo de conexión (permanente, reservado, a petición) (Rec. I.140)	CP_R	CP_U	En el establecimiento de la conexión
El nivel de la conmutación de protección ATM solicitado para la conexión (véase 5.6)	CP_R	Para protección 1+1: CP_U Ninguna, para otras configuraciones	En el establecimiento de la conexión
Tipo de conexión (VPC o VCC)	CP_R	Ninguna	En el establecimiento de la conexión
ATC (Rec. I.371)	CP_R	CP_U	En el establecimiento de la conexión
Clase QoS (Rec. I.356)	CP_R	CP_U	En el establecimiento de la conexión
Descriptor de tráfico (Rec. I.371)	CCR	Ninguna	En el establecimiento de la conexión

**Cuadro 1/D.224 – Características de la conexión que pueden afectar la tasación y los parámetros que se espera queden afectados (*fin*)**

Características	Tasa relacionada con la reserva afectada por:	Tasa relacionada con la utilización afectada por:	Momento de disponibilidad
Identificación de las interfaces (nota 1) relevantes para la tasación (utilizadas también, por ejemplo, para determinar la distancia)	CP_R	CP_U	En el establecimiento de la conexión
Identificación de la red o redes de tránsito utilizadas (selección de red de tránsito)	CP_R	CP_U	En el establecimiento de la conexión
Fecha y hora del inicio de la conexión	CP_R	CP_U	En el establecimiento de la conexión
Para cada renegociación exitosa: fecha y hora y descriptor de tráfico renegociado	CCR	Ninguna	Después de cada modificación (durante la fase activa de la conexión)
Fecha y hora del término de la conexión	CP_R	Ninguna	En la liberación de la conexión
El número de células de usuario (nota 2) admitidas en la red a las que se aplican garantías QoS (nota 3)	Ninguna	$N_{\text{admitido},0+1}$ o $N_{\text{admitido},0}$ (Nota 4)	Durante la fase activa de la conexión y en la liberación de la conexión
El número de células de usuario (nota 2) admitidas por la red a las que no se aplican garantías QoS (nota 3)	Ninguna	$N_{\text{admitido},1}$ (Nota 4)	Durante la fase activa de la conexión y en la liberación de la conexión
El número de células de usuario (nota 2) entregadas por la red a las que se aplican garantías QoS (nota 3)	Ninguna	$N_{\text{entregado},0+1}$ o $N_{\text{entregado},0}$ (Nota 4)	Durante la fase activa de la conexión y en la liberación de la conexión
El número de células de usuario (nota 2) entregadas por la red a las que no se aplican garantías QoS (nota 3)	Ninguna	$N_{\text{entregado},1}$ (Nota 4)	Durante la fase activa de la conexión y en la liberación de la conexión

NOTA 1 – Las interfaces relevantes pueden obtenerse basándose en la información proporcionada sobre los puntos de extremo de conexión.

NOTA 2 – El número de células de usuario incluye todas las células generadas por el usuario, entre otras, células OAM y células RM generadas por el usuario.

NOTA 3 – Este parámetro se requiere separadamente para cada periodo de tasación (junto con la fecha y hora del inicio y la fecha y hora del término del periodo de tasación).

NOTA 4 – La letra *N* indica un número de células registradas por la red. El índice indica si ese número se refiere al número de células admitidas en la red o entregadas por la red y si se refiere a  $CLP = 0$  o  $CLP = 1$  células.

### 5.5 Combinaciones viables de elementos de tasación

Pueden prepararse planes de tasación viables utilizando uno o más de los elementos de tasación descritos en 5.2.

- El elemento de tasación del establecimiento de la conexión y el elemento de tasación del intento de establecimiento de la conexión pueden aplicarse a cualquier conexión, con independencia de su clase ATC o QoS.

- El elemento de tasación de la modificación de la conexión y el elemento de tasación del intento de modificación de la conexión pueden aplicarse a cualquier conexión para la que se haya especificado modificación de los parámetros de conexión durante la llamada (Rec. I.371).
- La combinación ATC/QoS de una conexión determina qué elementos de tasación pueden utilizarse razonablemente para la reserva y la utilización. El elemento de tasación de reserva se aplica cuando se hacen reservas para la conexión. Las reservas son necesarias para garantizar los compromisos QoS, en caso de que éstos se apliquen. Asimismo, es posible hacer reservas en otros casos. La posibilidad de hacer tales reservas compete a cada Administración. El elemento de tasación de utilización puede aplicarse a conexiones que reflejen la utilización de los recursos de la red como resultado de admitir células en la red y entregar éstas. Dicha tasa basada en la utilización puede aplicarse, con independencia de que se apliquen o no compromisos QoS.

En el cuadro 2 se indican los planes de tasación viables que utilizan el elemento de tasación de reserva y el elemento de tasación de la utilización o ambos, para todas las clases ATC y QoS relevantes. Las combinaciones de las clases ATC y QoS en las casillas sombreadas no se mencionan como posibles asociaciones en la Recomendación UIT-T I.356 (Rec. I.356).

**Cuadro 2/D.224 – Planes viables de tasación para cada combinación de clases ATC y QoS**

Clase QoS→ ATC↓	Clase QoS 1	Clase QoS 2	Clase QoS 3	Clase U
<b>DBR</b>	Reserva o reserva + utilización	Reserva o reserva + utilización		Utilización o reserva (nota 1) + utilización
<b>SBR1</b>	Reserva o reserva + utilización	Reserva o reserva + utilización		Utilización o reserva (nota 1) + utilización
<b>SBR2</b>			Reserva (nota 2) + utilización (nota 3)	Utilización o reserva (nota 1) + utilización
<b>SBR3</b>			Reserva (nota 2) + utilización (nota 3)	Utilización o reserva (nota 1) + utilización
<b>ABR</b>			Reserva (nota 4) + utilización	Reserva (nota 1) + utilización
<b>ABT/DT</b>	Reserva o reserva + utilización	Reserva o reserva + utilización		Utilización o reserva (nota 1) + utilización
<b>ABT/IT</b>	Reserva + utilización	Reserva + utilización		Utilización o reserva (nota 1) + utilización
<b>GFR</b>			Reserva (nota 4) + utilización	Utilización o reserva (nota 1) + utilización
<p>NOTA 1 – Cuando la correspondiente Administración reserve cierto recurso, podrá aplicarse una tasa relacionada con la reserva.</p> <p>NOTA 2 – La tasa de reserva puede aplicarse a la parte garantizada.</p> <p>NOTA 3 – La tasa de utilización puede aplicarse a la parte no garantizada del tren de células (CLP = 1 célula) o a ambas partes.</p> <p>NOTA 4 – La tasa de reserva puede aplicarse a la parte garantizada (MCR).</p>				

## **5.6 Conceptos de tasación relacionados con la conmutación de protección ATM**

Se parte del supuesto de que la conmutación de protección, que afecta por igual a todas las conexiones, por ejemplo, la conmutación de protección automática para la jerarquía digital síncrona o la conmutación de protección de la capa óptica, ha de incorporarse en la tasa de conexión y no se examina más a fondo en la presente Recomendación.

En esta subcláusula se describen concretamente, para la conmutación de protección ATM definida en la Recomendación UIT-T I.630, los diferentes aspectos de la tasación. Se aplican las siguientes configuraciones de conmutación de protección ATM:

- una conexión ATM que es protegida como conexión individual (conmutación de protección VP/VC ATM);
- un grupo de conexiones ATM VP o un grupo de conexiones ATM (conexiones VC o conexiones VP) donde la conmutación de protección ATM se aplica al grupo de conexiones ATM protegidas (conmutación de protección de grupo VP/VC ATM).

### **5.6.1 Elemento de tasación de reserva afectado por la conmutación de protección ATM**

Puede asignarse al parámetro de tasación de reserva CP\_R(.) para una conexión protegida un valor mayor que para una conexión no protegida equivalente. Dicha tasa de reserva más elevada refleja el hecho de que ha de reservarse capacidad adicional de conexión ATM protegida. La capacidad adicional reservada para la conexión protegida depende de la relación entre la capacidad de protección y la capacidad de trabajo.

### **5.6.2 Elemento de tasación de la utilización afectado por la conmutación de protección ATM**

Cabe asignar al parámetro de tasación de la utilización CP\_U(.) para una conexión protegida 1+1 un valor superior al que correspondería a una conexión no protegida equivalente. Esta tasa de utilización superior refleja el hecho de que para una conexión con conmutación de protección ATM en la configuración 1+1, la red transporta el mismo flujo de tráfico a lo largo de dos rutas.

Las conexiones con protección ATM en configuraciones distintas a la configuración 1+1 no presupone una utilización adicional de la ruta de protección.

## **6 Tasación de clientes finales**

Las tasas por los servicios suministrados a clientes finales consiste normalmente en los siguientes componentes:

- El componente de acceso a la red.
- El componente de utilización de la red.

### **6.1 Componente de acceso a la red**

El componente de acceso a la red tiene por objetivo cubrir el coste de proporcionar acceso al cliente al servicio. El establecimiento de este componente corresponderá concretamente a cada Administración y no se examina en la presente Recomendación.

### **6.2 Componente de utilización de la red**

Las tasas de utilización de la red cubren los costes relacionados con la utilización de los recursos de la red.

Las unidades, elementos y parámetros de tasación, así como los conceptos asociados, descritos en la cláusula 5 se aplican a la tasación de clientes finales. La utilización (o no) de tales elementos y parámetros, así como de sus valores, corresponderá concretamente a cada Administración.

## 7 Contabilidad entre Administraciones

Tratándose de la contabilidad entre Administraciones cabe adoptar diferentes enfoques:

- Es posible recurrir a mecanismos de contabilidad tradicionales, posiblemente con anterioridad al cálculo de las tasas de liquidación. Por ejemplo, cabe la posibilidad de que cada proveedor tase únicamente a sus respectivos clientes finales y que no se establezcan tasas de liquidación entre los proveedores.
- La contabilidad puede basarse en las unidades, los elementos o los parámetros de tasación y los conceptos descritos en la cláusula 5. En las siguientes subcláusulas se expone detalladamente la contabilidad, con arreglo a dichos principios.

El método de contabilidad, así como la utilización (o no) de los elementos y sus parámetros se describe en la cláusula 5 y sus valores, así como el método de adición, quedarán sujetos a acuerdo entre las Administraciones interesadas.

### 7.1 Componente de acceso a la red

Tratándose del acceso de interconexión de las Administraciones, las tasas de contabilidad de dicho acceso corresponden concretamente a cada Administración. Los factores que determinan la tasa de acceso a la interconexión pueden ser similares a los aplicables a las tasas de acceso del cliente y corresponderán concretamente a cada Administración y quedarán sujetos a acuerdo entre las Administraciones interesadas.

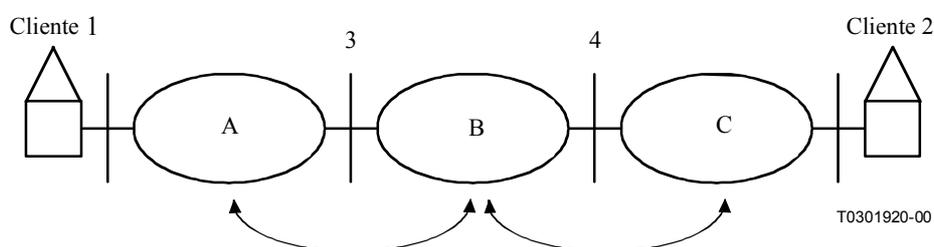
### 7.2 Componente de utilización de la red

En el caso de las tasas de distribución aplicadas a conexiones, hay que recurrir a elementos de tasación idénticos a los ya descritos (véase 5.2). En 5.5 se señalan combinaciones viables de estos elementos de tasación. La aplicación de cada principio de contabilidad queda sujeta a acuerdo (bilateral) de las Administraciones interesadas.

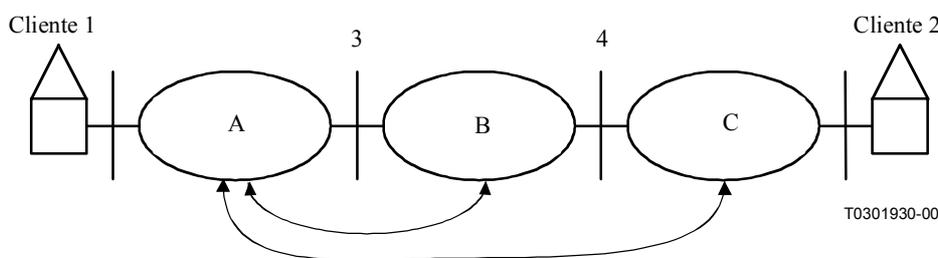
Dado que la contabilidad entre Administraciones tiene que ver con un gran número de conexiones, es razonable proceder a simplificar la tasación. No es necesario tasar por conexión a una Administración, ya que es posible tasar a ésta por una adición de conexiones, como la que se describe más abajo.

#### 7.2.1 Supuestos

En esta subcláusula sobre contabilidad subyacen dos supuestos, que se describen en las figuras 1 y 2.



**Figura 1/D.224 – Tres Administraciones realizan una conexión mediante interconexión (organización en cascada)**



**Figura 2/D.224 – Tres Administraciones realizan una conexión mediante interconexión (organización en estrella)**

Supuestos:

1) Dos Administraciones, A y B, que han concertado un acuerdo de interconexión, determinan separadamente la contabilidad de A a B, y la contabilidad de B a A. Las Administraciones son libres de determinar los sistemas de liquidación.

2) Organización en cascada (figura 1): una Administración X que realiza una conexión ATM trata únicamente con dos partes adyacentes a la Administración X:

- el cliente o la Administración Y que presenta la conexión que se inicia en el extremo de la red de la Administración X;
- el cliente o la Administración Z que continúa la conexión en el extremo de terminación de la red de la Administración X.

Por ejemplo: Supóngase que el cliente 1 (figura 1) pide a la Administración A una conexión (unidireccional) hacia el cliente 2 y que el cliente 1 es la parte tasada,

- la Administración A tasará al cliente 1 por la conexión del cliente 1 al cliente 2;
- la Administración B tasará a la Administración A por la porción de conexión de '3' al cliente 2;
- la Administración C tasará a la Administración B por la conexión de '4' al cliente 2.

3) En la organización en estrella (figura 2) hay una organización raíz y una o más organizaciones hoja.

- La Administración que presenta la conexión hace las veces de raíz y trata con su cliente y con cada una de las Administraciones que actúan como hoja. Por otra parte, realiza la conexión del cliente al borde de la red que funciona como interfaz con respecto a la Administración siguiente.
- Una Administración que actúa como hoja trata únicamente con la Administración que hace las veces de raíz y, en su caso, con su cliente. Por otra parte, realiza la conexión, según lo solicitado por la raíz entre dos bordes de la red o, tratándose de la Administración de destino, entre un borde de la red y su cliente.

Por ejemplo: supóngase que el cliente 1 (figura 2) pide a la Administración A una conexión (unidireccional) hacia el cliente 2 y que el cliente 1 es la parte tasada,

- la Administración A tasará al cliente 1 por la conexión del cliente 1 al cliente 2;
- la Administración B tasará a la Administración A por la porción de conexión de '3' a '4';
- la Administración C tasará a la Administración A por la conexión de '4' al cliente 2.

NOTA – Una Administración sumará únicamente las conexiones de otra Administración que ingresa en la red. No se combinan las conexiones realizadas para diferentes Administraciones de origen.

## **7.2.2 Adición de elementos de tasación a efectos de contabilidad**

Para reducir el número de parámetros almacenados y utilizados con propósitos de contabilidad entre las Administraciones, cabe la posibilidad de sumar parámetros de diferentes conexiones y resumirlo en un conjunto más reducido de parámetros a los que se aplicará la tasa. Esta suma se realiza durante un periodo de adición convenido, por ejemplo un mes.

La adición de parámetros de conexión se describe en las siguientes subcláusulas para los tres elementos de tasación que constituyen las opciones de tasación para ATM. En la subcláusula 7.2.2.1 se describe la adición de tasas de establecimiento de conexión. En la subcláusula 7.2.2.2 se describe la adición de tasas basadas en la reserva. En la subcláusula 7.2.2.3 se describe la adición de tasas basadas en la utilización.

En cada una de estas subcláusulas se expone una adición genérica que hace posible una contabilidad diferenciada por tipo de conexión, región o zona de distancia, y hora del día. Corresponde concretamente a cada Administración la decisión de diferenciar o no en la esfera de las tasas de distribución. En la subcláusula 7.2.3 se resumen los parámetros resultantes del caso genérico de adición diferenciada. Cabe la posibilidad de inferir cualquier adición menos diferenciada, basándose en los parámetros del caso genérico presentado en el cuadro 3.

### **7.2.2.1 Adición del elemento de tasación de establecimiento de la conexión**

Durante el periodo de adición, se acumulan todos los ejemplares de establecimiento de conexión en la interfaz de conexión. Para una interfaz entre dos Administraciones A y B, esto quiere decir que se computan todas las conexiones establecidas por B a petición de A. Las conexiones establecidas por A a petición de B se computan separadamente. Cada uno de estos dos cálculos reflejan la información de contabilidad para el elemento de tasación de establecimiento de la conexión durante el periodo de adición para una de las partes.

La adición de tasas de establecimiento de la conexión puede diferenciarse, dependiendo de las características de la conexión que las Administraciones decidan tener en cuenta para calcular el elemento de tasación del establecimiento. Entre estas características, cabe citar el modo de conexión y el periodo de tasación.

### **7.2.2.2 Adición del elemento de tasación basada en la reserva**

El elemento basado en la reserva refleja los recursos reservados en la red con propósitos de conexión. Para una sola conexión la reserva de recursos viene determinada por una serie de parámetros: la clase QoS, la ATC y el descriptor de tráfico asociado. La tasa relacionada con la reserva puede quedar afectada también por otras características de conexión, que se enumeran en el cuadro 1, por ejemplo la distancia entre las interfaces aplicables (región o zona) y el periodo de tasación.

La adición de varios parámetros para cada conexión con propósitos de contabilidad es compleja. Para simplificar la adición de varias conexiones, se asigna cada una de ellas a un grupo de adición. Cada grupo de adición contiene conexiones con un parámetro de tasación de reserva CP\_R(.) del mismo valor. Para cada conexión, el valor de la velocidad de células tasable (CCR, *chargeable cell rate*) se multiplica por la duración de la conexión; esta operación arroja un número de células que expresa la capacidad reservada para dicha conexión. El número resultante de células se añade al total de capacidad reservada del grupo.

Las Administraciones pueden diferenciar el parámetro de tasa de reserva en base a una serie de características. Por ejemplo, cabe esperar que el elemento de tasación basado en la reserva pueda diferenciarse con arreglo a las siguientes características de conexión (véase el cuadro 1):

- combinación de clases ATC/QoS;
- modo de conexión;

- distancia entre las interfaces aplicables (región o zona);
- periodo de tasación.

En consecuencia, puede crearse un grupo de adición para cada combinación pertinente de las características con respecto a las cuales se utiliza un valor diferente del parámetro de tasa de reserva CP\_R(.). Para cada característica relevante existe un número finito de posibilidades, si se supone que la distancia entre las interfaces aplicables se distingue por zona o región<sup>1</sup>. En consecuencia, el número de grupos de adición requerido para sumar la capacidad de reserva es finito. Por grupo de adición esta suma arroja un valor único que expresa la capacidad reservada agregada. La multiplicación por el parámetro de tasa de reserva CP\_R(.) aplicable al grupo, permite pasar a unidades monetarias.

### 7.2.2.3 Adición del elemento de tasación basada en la utilización

El elemento de tasación basada en la utilización refleja los recursos utilizados en la red para la conexión. Para una única conexión, la utilización de recursos viene determinada por una serie de parámetros: la clase QoS, la ATC y el número asociado de células que se indican en 5.4. La tasación relacionada con la utilización puede quedar afectada también por otras características de conexión, que se enumeran en el cuadro 1, por ejemplo la distancia entre las interfaces aplicables (región o zona) y el periodo de tasación.

Existen otros parámetros similares que son relevantes a efectos de contabilidad. Habida cuenta del gran número de conexiones que han de tenerse en cuenta en una interfaz de interconexión entre dos Administraciones, la adición de los parámetros de tasación de utilización se describe más abajo.

No puede utilizarse con propósitos de contabilidad un parámetro que se considere para tasar al cliente final de conexiones ATM. No podrá disponerse necesariamente del número de células entregadas, si más de una Administración participa en la conexión. Por otra parte, incluso si se dispone de este número, no puede ser verificado por las dos partes que participan en la interconexión en una interfaz. En consecuencia, no cabe recurrir al número de células entregadas con propósitos de contabilidad.

Para permitir que ambas partes cotejen sus cálculos de células, se recomienda que la Administración receptora registre también el número de células descartadas por el NPC, siempre que en la INI se encuentre presente un NPC, y que esas células se sumen y se especifiquen junto con el número correspondiente de células admitidas en la red de la Administración.

Cada conexión arroja un número determinado de células para la tasación basada en la utilización en una determinada interfaz. Para simplificar la suma de varias conexiones, se asigna a cada conexión un grupo de adición. Cada grupo de adición contiene conexiones con el mismo valor para el parámetro o parámetros de tasa de utilización CP\_U(.). Para cada conexión, se agrega el número relevante de células al número total de células del grupo. Para cada grupo de adición, se recurre a valores de cálculos de células separados, dependiendo de que a las células correspondan o no a compromisos QoS.

La combinación ATC/QoS de una conexión determina si o no:

- los compromisos QoS guardan relación con todas las células admitidas a la red en una conexión conforme;
- los compromisos QoS guardan relación con un subconjunto de las células admitidas a la red en una conexión conforme;
- los compromisos QoS no guardan relación con las células admitidas a la red.

---

<sup>1</sup> El caso en que la distancia no se utiliza como factor diferenciador puede considerarse como un caso en que la región o zona tienen una sola distancia.

Así, pues, la combinación de ATC/QoS de una conexión determina si uno o dos valores son relevantes para reflejar el número de células admitidas a la red en la conexión. La contribución de cada conexión a la adición de tasas basadas en la utilización consistirá en sus valores relevantes de cómputo de células en el periodo de adición.

Las Administraciones pueden diferenciar el parámetro de tasación con arreglo a una serie de características. Por ejemplo, cabe esperar que el elemento de tasación basada en la utilización puede diferenciarse en base a las siguientes características de conexión (véase el cuadro 1).

- combinación de clases ATC/QoS;
- modo de conexión;
- distancia entre las interfaces aplicables (región o zona);
- periodo de tasación.

En consecuencia, es posible crear grupos de contabilidad para cada combinación relevante de las características con respecto a las cuales se hayan utilizado valores distintos para el parámetro de tasación de la utilización CP\_U(.). Cada una de las características relevantes tiene un número finito de posibilidades, si se supone que la distancia entre las interfaces aplicables se distingue por zona o región<sup>1</sup>. Por consiguiente, el número de grupos de adición requerido para obtener el total de capacidad utilizada es finito. Por grupo de adición, esta suma arroja uno o más valores totales que expresan la capacidad utilizada. La multiplicación por el parámetro o parámetros de tasación de la utilización CP\_U(.) aplicables al grupo permite pasar a unidades monetarias.

### **7.2.3 Parámetros de contabilidad resultantes de la adición para la utilización de la red**

Los parámetros agregados escogidos con propósitos de contabilidad en una interfaz tienen que ver con:

- el elemento de tasación del establecimiento de la conexión;
- el elemento de tasación basada en la reserva;
- el elemento de tasación basada en la utilización.

Tratándose de elemento de tasación del establecimiento de la conexión, el parámetro agregado es el número de establecimientos de conexión en dicha interfaz en un sentido dado. Cabe aplicar diferentes periodos de tasación (hora del día) al elemento de tasación del establecimiento de conexión.

Para el elemento de tasación basada en la reserva y el elemento de tasación basada en la utilización, en el cuadro 3 se indican resumidamente los parámetros generados por la contabilidad diferenciada genérica descrita en 7.2.2.2 y 7.2.2.3. Las casillas sombreadas no son relevantes a los efectos de la tasación.

En resumen, para los elementos de tasación 'reserva' y 'utilización', la adición se efectúa separadamente por:

- combinación de clase QoS y ATC;
- modo de conexión;
- distancia entre las interfaces aplicables (región o zona);
- periodo de tasación.

Los parámetros agregados para los elementos de tasación basada en la reserva y en la utilización se expresan en células. En el caso de la 'reserva', se trata de las células tasables resultantes de reservas de recursos. En el caso de la 'utilización', se trata de células reales admitidas a la red. En consecuencia, los parámetros son de diferente índole, pero se expresan en la misma unidad.

**Cuadro 3/D.224 – Parámetros agregados, diferenciados por combinación ATC/QoS y periodo de tasación**

Clase ATC/QoS	Conexión #	Periodo de tasación A			Periodo de tasación B			Etc. ...
		'reserva'	'utilización'		'reserva'	'utilización'		
		células tasables	células admitidas (QoS)	células admitidas (no QoS)	células tasables	células admitidas (QoS)	células admitidas (no QoS)	...
DBR/QoS 1	1	CCR × hora	CLP=0+1		...	...		
	2	CCR × hora	CLP=0+1		...	...		
	...							
	<b>Total</b>	<b>suma</b>	<b>suma</b>		<b>suma</b>	<b>suma</b>		
DBR/QoS 2	1	CCR × hora	CLP=0+1		...	...		
	...							
	<b>Total</b>	<b>suma</b>	<b>suma</b>					
DBR/QoS U	1	CCR × hora		CLP=0+1	...			
	...							
	<b>Total</b>	<b>suma</b>		<b>suma</b>				
SBR1/QoS 1	1	CCR × hora	CLP=0+1					
	...							
	<b>Total</b>	<b>suma</b>	<b>suma</b>					
SBR1/QoS 2	1	CCR × hora	CLP=0+1					
	...							
	<b>Total</b>	<b>suma</b>	<b>suma</b>					
SBR1/QoS U	1	CCR × hora		CLP=0+1				
	...							
	<b>Total</b>	<b>suma</b>		<b>suma</b>				
SBR2/QoS 3	1	CCR × hora	CLP=0	CLP=1				
	...							
	<b>Total</b>	<b>suma</b>	<b>suma</b>	<b>suma</b>				
SBR2/QoS U	1	CCR × hora		CLP=0+1				
	...							
	<b>Total</b>	<b>suma</b>		<b>suma</b>				
SBR3/QoS 3	1	CCR × hora	CLP=0	CLP=1				
	...							
	<b>Total</b>	<b>suma</b>	<b>suma</b>	<b>suma</b>				
SBR3/QoS U	1	CCR × hora		CLP=0+1				
	...							
	<b>Total</b>	<b>suma</b>		<b>suma</b>				
ABR/QoS 3	1	CCR × hora	CLP=0+1					
	...							
	<b>Total</b>	<b>suma</b>	<b>suma</b>					
ABR/QoS U	1	CCR × hora		CLP=0+1				
	...							
	<b>Total</b>	<b>suma</b>		<b>suma</b>				

Las Administraciones definen los valores del parámetro de tasación de las reserva CP\_R(.) y para el parámetro o parámetros de tasación de utilización CP\_U(.) que han de utilizarse con propósitos de contabilidad para cada combinación de clases ATC/QoS, distancia o zona que se ofrezca y periodo de tasación. Esto no quiere decir que tales parámetros de tasación deban ser diferentes para cada combinación. En el caso más simple, las Administraciones optarán por utilizar un precio de célula de reserva único y un precio de célula de utilización también único para todas las combinaciones ATC/QoS que se ofrezcan, así como para todos los periodos de tasación.

## APÉNDICE I

### **Ejemplos de la utilización de los conceptos y parámetros definidos en la presente Recomendación**

La finalidad del presente apéndice es ayudar a los lectores a entender los parámetros y conceptos definidos en esta Recomendación. Estos ejemplos tienen carácter sólo informativo.

Las siguientes subcláusulas contienen ejemplos acerca de la tasación de una conexión por un proveedor imaginario, que se denomina "el proveedor". Los mismos ejemplos se aplican a la contabilidad entre Administraciones, cuando una Administración es tasada por otra.

#### **I.1 Velocidad de células tasable (CCR)**

El parámetro velocidad de células tasable (CCR) se define en 4.1 y se trata de un concepto que se aplica únicamente al elemento de tasación *basada en la reserva* (véase 5.2.5) y no apunta a ningún objetivo relacionado con el elemento de tasación basado en la utilización (véase 5.2.6). Este concepto permite que la Administración refleje en un *único* parámetro los recursos reservados para una conexión ATM dada y que informe a la parte interesada (por ejemplo, el cliente u otra Administración) acerca de los recursos reservados y, por consiguiente, tasados. Incumbe a cada Administración la decisión de emplear este mecanismo, que simplifica el parámetro 'recursos reservados', convirtiéndolo en un único parámetro de velocidad de célula, a saber la CCR.

#### **Ejemplos de cálculos de la CCR**

Aunque la cantidad de recursos (por ejemplo, capacidad de enlace y espacio de memoria intermedia) reservada para una conexión ATM dada incumbe a cada Administración, está previsto que dependa de la capacidad de transferencia ATM (ATC), la clase QoS y los valores de los parámetros de contrato de tráfico (Recomendaciones I.371, I.356). Además, el cálculo de la CCR (para reflejar la política que sigue una Administración en cuanto a la reserva de recursos para una conexión determinada) incumbe a cada Administración. Se espera que el cálculo de la CCR sea función de los elementos de contrato de tráfico de una conexión. Por ejemplo, la ATC, la clase QoS y los valores de velocidad de célula de los parámetros de contrato de tráfico pueden ser elementos que se tengan en cuenta en el cálculo de la CCR. Los siguientes ejemplos muestran la forma en que diferentes Administraciones que utilizan el concepto de CCR aplican distintos métodos de cálculo, los cuales producen resultados diversos.

Supóngase una conexión SBR1 con QoS de clase 2 y los siguientes parámetros de tráfico de origen:

- PCR = 20 kcél/s
- SCR = 10 kcél/s
- MBS = 300 células

Supóngase, además que tres Administraciones X, Y y Z han decidido aplicar el concepto de CCR.

- X) Por ejemplo, la Administración X tiene uno o más elementos de red con recursos de memoria intermedia que resultan insuficientes para absorber el tamaño de ráfaga especificado. En consecuencia, la Administración X puede decidir reservar una capacidad de enlace equivalente al valor de la PCR para dar acomodo a la conexión. Con el fin de reflejar

dichos recursos, la Administración X puede elaborar una fórmula que para esta conexión arroje, por ejemplo, una  $CCR = 20$  kcell/s.

- Y) Por ejemplo, la Administración Y tiene elementos de red con amplios recursos de memoria intermedia para absorber el tamaño de ráfaga especificado. En consecuencia, la Administración Y puede decidir reservar una capacidad de enlace que no supere el valor de la SCR. Para reflejar dichos recursos, la Administración Y puede elaborar una fórmula que para esta conexión arroje, por ejemplo, una  $CCR = 10$  kcell/s.
- Z) Por ejemplo, la Administración Z tiene elementos de red con recursos de memoria intermedia escasos que pueden absorber parcialmente el tamaño de ráfaga especificado. En consecuencia, la Administración Z puede decidir reservar una capacidad de enlace inferior al valor de la PCR pero superior al valor de la SCR. Para reflejar estos recursos, la Administración Z puede elaborar una fórmula que para esta conexión arroje, por ejemplo, una  $CCR = 14$  kcell/s.

Hay que señalar la similaridad que existe entre el concepto de velocidad de célula tasable y la noción de 'anchura de banda efectiva' utilizada en algunas implementaciones de control de admisión de conexión. Aunque dichos conceptos son análogos, el propósito de los cálculos es distinto, como lo son también los valores calculados.

## **I.2 Ejemplos de asignación de una tasa a una conexión**

### **I.2.1 Supuestos comunes**

En esta subcláusula se describen los supuestos comunes para los ejemplos.

#### **I.2.1.1 Valor de la velocidad de célula tasable**

Para el concepto de velocidad de célula tasable (CCR), véanse 4.1, 5.2.5 e I.1, el proveedor procede como sigue para determinar su valor en una determinada conexión.

- Para una conexión que utilice DBR y la clase QoS 1, el proveedor fija la CCR en un nivel igual al valor de la velocidad de células de cresta (PCR, *peak cell rate*) solicitada por el usuario.
- Para una conexión que utilice SBR y la clase QoS 2 o la clase QoS 3, el proveedor fija la CCR en un nivel igual a la velocidad de células sostenida (SCR, *sustainable cell rate*) más 100 veces la raíz cuadrada del tamaño máximo de ráfaga (MBS, *maximum burst size*), pero sin superar la velocidad de célula de cresta. Se aplica, pues, la fórmula

$$CCR = \max\left(PCR, SCR + 100 \times \sqrt{MBS}\right)$$

#### **I.2.1.2 Valores del precio por célula**

En el caso de estos ejemplos, se ha supuesto una serie de valores para los parámetros de tasación. Todos los parámetros y las tasas resultantes se expresan en unidades monetarias imaginarias (ICU, *imaginary currency units*).

El proveedor establece los siguientes valores para los parámetros de *precio por célula*.

- Tratándose de la reserva, el valor del parámetro de tasación de reserva es:  
 $CP\_R(DBR) = 1,0$  [ICU/célula];  
 $CP\_R(SBR) = 1,1$  [ICU/célula].
- Tratándose de la utilización con propiedades garantizadas, el valor del parámetro de tasación de utilización es:  
 $CP\_U(DBR) = 0,25$  [ICU/célula];  
 $CP\_U(SBR1) = 0,30$  [ICU/célula];

$CP\_U(\text{SBR2}, \text{CLP} = 0) = 0,30 \text{ [ICU/célula]}$ ;

$CP\_U(\text{SBR3}, \text{CLP} = 0) = 0,30 \text{ [ICU/célula]}$ .

- Tratándose de la utilización con propiedades no garantizadas el valor del parámetro de tasación de utilización es:

$CP\_U(\text{SBR2}, \text{CLP} = 1, \text{admitida}) = 0,10 \text{ [ICU/célula]}$ ;

$CP\_U(\text{SBR3}, \text{CLP} = 1, \text{admitida}) = 0,10 \text{ [ICU/célula]}$ .

### **I.2.2 Ejemplo de tasación de una conexión DBR**

Supóngase un usuario que solicita una conexión DBR con  $\text{PCR} = 1 \text{ kcél/s}$ . Supóngase también que la conexión ha durado 5 minutos y que se han transmitido 223 kcélulas.

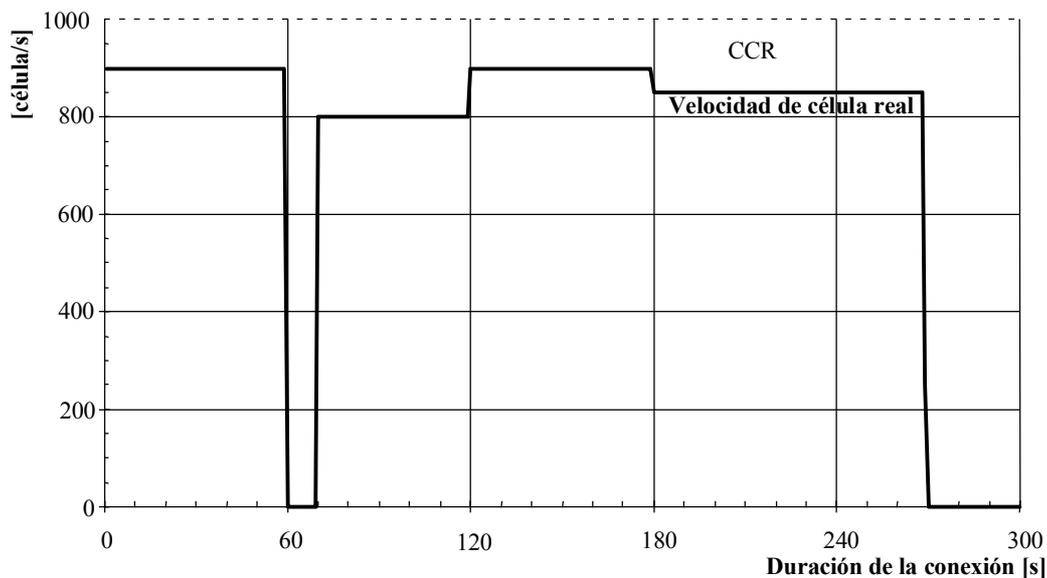
*Reserva:* Como el proveedor escoge una  $\text{CCR} = \text{PCR}$ , la tasa de reserva guarda relación con una capacidad reservada de  $1 \text{ k} \times 5 \times 60 = 300 \text{ kcélulas}$ , que se tasa a  $1,0 \text{ [ICU/célula]}$ . En consecuencia, se aplica a esta conexión de 5 minutos una tasa de **300 kICU** con propósitos de reserva. Hay que señalar que la multiplicación de la CCR por el precio por célula para la reserva permite obtener la tasa de reserva por segundo:  $1 \text{ k} \times 1,0 = 1000 \text{ [ICU/s]}$ . La multiplicación por la duración de conexión arroja el mismo resultado.

*Utilización:* Por otra parte, se aplica una tasa a las 223 kcélulas realmente transmitidas de  $0,25 \text{ ICU/célula}$ . Esto arroja el resultado de **55,75 kICU** por utilización.

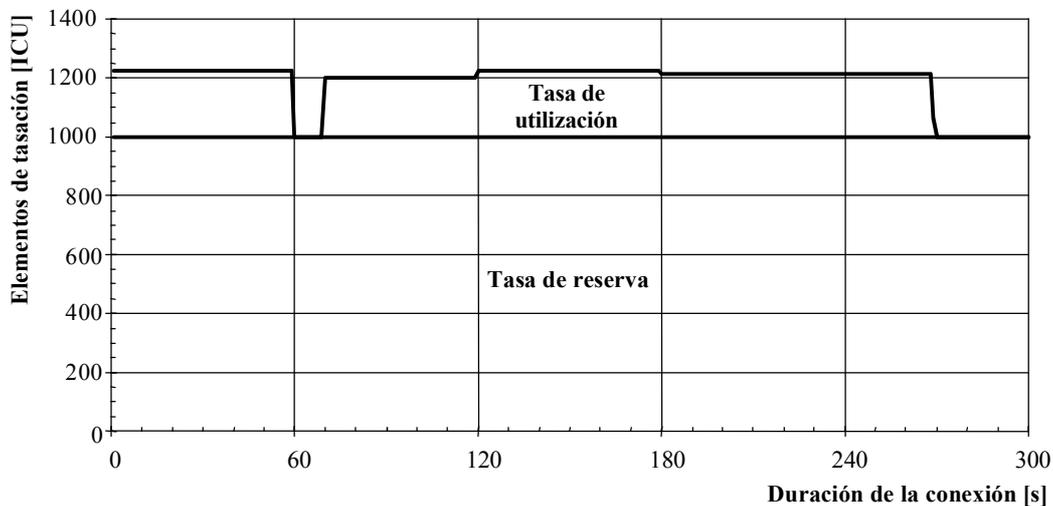
En consecuencia, la tasa total de conexión asciende a **355,75 kICU**.

### **Ejemplo de tasación de la DBR**

En la figura I.1 se ilustra la tasación de una conexión DBR. La figura superior indica el comportamiento real de la fuente que oscila entre  $800 \text{ cél/s}$  y  $900 \text{ cél/s}$ ; ocasionalmente, la fuente es silenciosa. La figura inferior indica la contribución de la tasa de reserva y la tasa de utilización. Hay que señalar que la contribución de la tasa de reserva (línea inferior) es constante a lo largo del tiempo ( $1000 \text{ ICU/s}$ ) y depende sólo de la velocidad de célula tasable. La tasa de utilización se basa en la utilización real. La línea superior indica la adición de la reserva y la utilización.



a) Velocidad de célula a la que se transmite realmente y valor de la velocidad de célula tasable para cada segundo



b) Tasa de reserva resultante, tasa de utilización y adición de dichos elementos para cada segundo

T0301710-99

**Figura I.1/D.224 – Ejemplo de la tasación de una conexión DBR**

### I.2.3 Ejemplo de tasación de una conexión SBR1

Supóngase un usuario que solicita una conexión SBR1 con PCR = 10 kcélulas/s, SCR = 1 kcélula/s y MBS = 16 células. Supóngase también que la conexión ha durado 5 minutos y que se han transmitido 200 kcélulas.

*Reserva:* Basándose en la fórmula utilizada por este proveedor ( $CCR = \max(PCR, SCR + 100 \times \sqrt{MBS})$ , véase I.2.1.1), se calcula que la velocidad de célula tasable es  $CCR = 1000 + 100 \times \sqrt{16} = 1,4 \text{ cél/s}$ . Por consiguiente, la tasa de reserva ( $CCR \times \text{duración}$ ) guarda relación con una capacidad reservada de  $1,4 \times 5 \times 60 = 420 \text{ kcélulas}$  y se tasa a 1,1 [ICU/células]. En consecuencia, la conexión de 5 minutos se tasa a **462 kICU** con propósitos de reserva. Hay que señalar que la multiplicación de la CCR por el precio por célula para la reserva permite obtener la tasa de reserva por segundo:  $1,4 \times 1,1 = 1,54 \text{ [kICU/s]}$ . La multiplicación por la duración de conexión arroja el mismo resultado.

*Utilización:* Por otra parte, se aplica una tasa a las 200 kcélulas transmitidas de 0,30 ICU/célula. Esto arroja el resultado de **60 kICU** por utilización.

Así, pues, la tasa total de conexión asciende a **522 kICU**.

#### **I.2.4 Ejemplo de tasación de una conexión SBR2**

Supóngase un usuario que solicita una conexión SBR2 con PCR = 10 kcélulas/s, SCR = 1 kcélula/s y MBS = 16 células. Supóngase también que la conexión ha durado 5 minutos y que se han transmitido 100 kcélulas de CLP = 0 células. Por último, se ha ofrecido un millón de células de CLP = 1 que se ha admitido en la red; no todas las células CLP = 1 se han entregado al destino.

*Reserva:* El elemento de tasación de la reserva se calcula como en el ejemplo dado para la SBR1 (véase I.2.3), lo que arroja el resultado de **462 kICU** para la reserva.

*Utilización:* Por otra parte, las 100 kcélulas transmitidas células CLP = 0 se tasan a 0,30 ICU/célula. Esto arroja el resultado de **30 kICU** por utilización garantizada. El millón de células de CLP = 1 admitidas en la red se tasan a 0,10 ICU/célula. Esto arroja el resultado de **100 kICU** para la utilización no garantizada. El proveedor no tasa separadamente la entrega de células no garantizadas.

Por consiguiente, la tasa total de conexión asciende a **592 kICU**.



## 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
<b>Serie D</b>	<b>Principios generales de tarificación</b>
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	Transmisiones de señales radiofónicas, de televisión 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	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
Serie Z	Lenguajes y aspectos generales de soporte lógico para sistemas de telecomunicación

**\*17778\***