



UNIÓN INTERNACIONAL DE TELECOMUNICACIONES

**UIT-T**

**I.365.1**

SECTOR DE NORMALIZACIÓN  
DE LAS TELECOMUNICACIONES  
DE LA UIT

(11/93)

**RED DIGITAL DE SERVICIOS  
INTEGRADOS  
ASPECTOS Y FUNCIONES GLOBALES  
DE LA RED**

---

**SUBCAPA DE CONVERGENCIA ESPECÍFICA  
DEL SERVICIO DE RETRANSMISIÓN  
DE TRAMA**

**Recomendación UIT-T I.365.1**

(Anteriormente «Recomendación del CCITT»)

---

## PREFACIO

El UIT-T (Sector de Normalización de las Telecomunicaciones) es un órgano permanente de la Unión Internacional de Telecomunicaciones (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 (Helsinki, 1 al 12 de marzo de 1993).

La Recomendación UIT-T I.365.1 ha sido preparada por la Comisión de Estudio 13 del UIT-T y fue aprobada por el procedimiento de la Resolución N.º 1 el 26 de noviembre de 1993.

---

### NOTA

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

© UIT 1994

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

	<i>Página</i>
1	Introducción..... 1
2	Servicio proporcionado por la FR-SSCS ..... 1
2.1	Primitivas ..... 2
2.2	Descripción de las conexiones ..... 3
3	Interacción con el plano de gestión y control ..... 3
4	Funciones, estructura y codificación de la FR-SSCS ..... 3
4.1	Funciones en la FR-SSCS ..... 3
4.2	Estructura y codificación de las FR-SSCS-PDU..... 4
5	Procedimientos para la subcapa FR-SSCS ..... 5
5.1	Variables de estado ..... 5
5.2	Procedimientos en el lado emisor..... 5
5.3	Procedimientos en el lado receptor ..... 6
Anexo A	– Lista de acrónimos..... 8



## SUBCAPA DE CONVERGENCIA ESPECÍFICA DEL SERVICIO DE RETRANSMISIÓN DE TRAMA

(Ginebra, 1993)

### 1 Introducción

Esta Recomendación especifica la subcapa convergencia específica del servicio de retransmisión de trama (FR-SSCS, *frame relaying service specific convergence sublayer*). La FR-SSCS está situada en la parte superior de la capa de adaptación ATM (AAL, *adaptation layer*), encima de la subcapa convergencia de parte común (CPCS, *common part convergence sublayer*) de la AAL tipo 5, según se especifica en la cláusula 6/I.363 y se ilustra en las Figuras 1 y 2. La FR-SSCS se utiliza en el equipo terminal (TE, *terminal equipment*) de la RDSI-BA para emular el servicio portador de retransmisión de trama (FRBS, *frame relaying bearer service*) en la RDSI-BA. Se utiliza asimismo para el interfuncionamiento entre una RDSI-BA y una red de retransmisión de trama.

### 2 Servicio proporcionado por la FR-SSCS

En el punto de acceso al servicio (SAP, *service access point*) de NÚCLEO-DL, la FR-SSCS proporciona el servicio de núcleo, que se escribe en el Anexo C/I.233.1. Las primitivas del servicio de núcleo, intercambiadas entre el usuario del servicio de núcleo y el proveedor del servicio de núcleo (FR-SSCS) se resumen en el Cuadro 1, de acuerdo con el Cuadro de A.4.2.2/Q.922. Las primitivas y sus parámetros se describen detalladamente en el Anexo C/I.233.1 (véase la Figura 1).

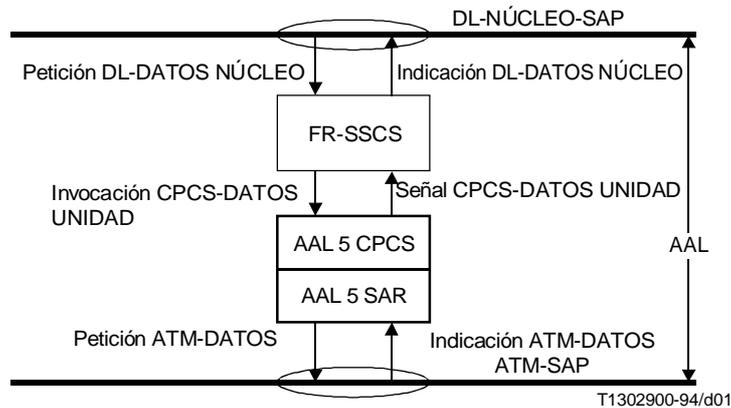


FIGURA 1/I.365.1

#### Localización de la FR-SSCS en el modelo de referencia de protocolo RDSI-BA para un TE de RDSI-BA

El intercambio de información en el punto de interfuncionamiento de retransmisión de trama (FR-IWP, *frame relaying interworking point*), se describe mediante las primitivas indicación IWF-DATOS y petición IWF-DATOS (véase la Figura 2). Los parámetros de esas primitivas figuran en el Cuadro 2.

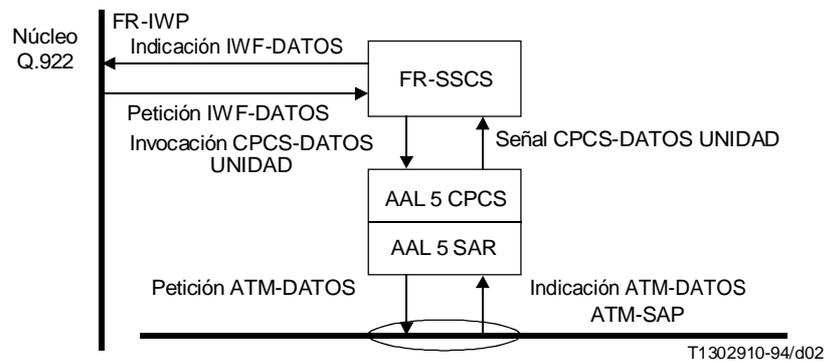


FIGURA 2/I.365.1

**Localización de la FR-SSCS en el modelo de referencia de protocolo RDSI-BA para la IWF entre una red de retransmisión de trama y una RDSI-BA**

La subcapa FR-SSCS conserva la integridad de la secuencia de FR-SSCS-SDU. Utiliza el servicio en modo mensaje CPCS sin la opción entrega de datos corrompidos.

**2.1 Primitivas**

Las primitivas intercambiadas a través de DL-NÚCLEO-SAP se describen en el Cuadro 1.

CUADRO 1/I.365.1

**Primitivas y parámetros del servicio de núcleo en DL-NÚCLEO-SAP**

Parámetro (Nota)	Primitiva		
	Petición DL-DATOS NÚCLEO	Indicación DL-DATOS NÚCLEO	Campo de FR-SSCS <sub>i</sub> -PDU
Datos de usuario de DL-NÚCLEO	X	X	Campo de información
Elegibilidad de descarte	X		DE
Congestión encontrada hacia atrás		X	BECN
Congestión encontrada hacia adelante		X	FECN
Información de control de protocolo de usuario del servicio de DL-NÚCLEO	X	X	Bit C/R

X El parámetro está presente.  
 NOTA – Se debe seguir estudiando si el parámetro control DL-NÚCLEO y el parámetro DLCI o indicador de control DL-NÚCLEO están incluidos en la primitiva DL-NÚCLEO DATOS.

Las primitivas intercambiadas a través del punto de interfuncionamiento FR (FR-IWP) se describen en el Cuadro 2.

CUADRO 2/I.365.1

**Primitivas y parámetros en el FR-IWP**

Parámetro	Primitiva		
	Petición IWF-DATOS	Indicación IWF-DATOS	Campo de FR-SSCS-PDU
Datos de usuario DL-NÚCLEO	X	X	Campo de información
Elegibilidad de descarte	X	X	DE
Congestión encontrada hacia atrás	X	X	BECN
Congestión encontrada hacia adelante	X	X	FECN
Información de control de protocolo de usuario del servicio DL-NÚCLEO	X	X	Bit C/R
DLCI o indicador de control DL-NÚCLEO (Nota 1)	X	X	D/C
Control DL-NÚCLEO (Nota 2)	X	X	Control DL-NÚCLEO
<p>X El parámetro está presente.</p> <p>NOTAS</p> <p>1 Si el parámetro está puesto = C, ello indica la existencia del parámetro de control DL-NÚCLEO.</p> <p>2 Este parámetro sólo existe cuando así lo indica el parámetro DLCI o indicador de control DL-NÚCLEO.</p>			

Las primitivas intercambiadas a través de la frontera entre FR-SSCS y la CPCS de AAL tipo 5 se describen en 6.1.2.2.1/I.363.

## 2.2 Descripción de las conexiones

Múltiples conexiones FR-SSCS pueden estar asociadas con una sola conexión CPCS (y con la correspondiente conexión ATM), permitiendo la multiplexión en la FR-SSCS. Dentro de una conexión CPCS, las conexiones FR-SSCS se identifican inequívocamente mediante los identificadores de conexión de enlace de datos (DLCI, *data link connection identifiers*).

## 3 Interacción con el plano de gestión y control

Queda en estudio.

## 4 Funciones, estructura y codificación de la FR-SSCS

### 4.1 Funciones en la FR-SSCS

Las funciones proporcionadas por la FR-SSCS son las siguientes:

a) *Multiplexión/demultiplexión*

Esta función proporciona la capacidad de multiplexar conexiones múltiples FR-SSCS en una sola conexión CPCS.

b) *Inspección de la longitud de la FR-SSCS-PDU*

Estas funciones inspeccionan la FR-SSCS-PDU para garantizar que esté formada por un número entero de octetos y que no sea ni demasiado larga ni demasiado corta, según se especifica en la Recomendación I.233.1.

c) *Control de congestión*

Estas funciones proporcionan a la red el medio de notificar al usuario final, hacia adelante y hacia atrás, que se deben iniciar, cuando proceda, procedimientos para evitar la congestión (control de congestión hacia adelante y control de congestión hacia atrás). Además, estas funciones proporcionan al usuario final y/o a la red el medio para indicar las tramas que es preferible descartar antes que otras en una situación de congestión (elegibilidad de descarte de control de congestión). Los procedimientos de gestión de congestión se describen en la Recomendación I.370.

## 4.2 Estructura y codificación de las FR-SSCS-PDU

La comunicación par a par entre entidades FR-SSCS utiliza FR-SSCS-PDU. El formato de la estructura de la FR-SSCS-PDU se muestra en la Figura 3.

NOTA – La estructura es exactamente la misma que la de la trama de retransmisión de trama de la Recomendación Q.922, sin las banderas, la inserción de bit cero y FCS.

Los detalles de los formatos y la codificación de los campos figuran en A.3/Q.922.

Como está decidido que cada octeto de una ATM-PDU se transmita desde el bit más significativo (MSB, *most significant bit*), al bit menos significativo (LSB, *least significant bit*), la FR-SSCS-PDU de la ATM-PDU también se transmitirá de MSB a LSB. Aunque este orden de transmisión de bits es diferente del orden indicado en la Recomendación Q.922, el usuario de la FR-SSCS debe considerar que el orden de transmisión de la FR-SSCS es el mismo que en la Recomendación Q.922, puesto que el orden original de los bits se restablece después de la recepción.

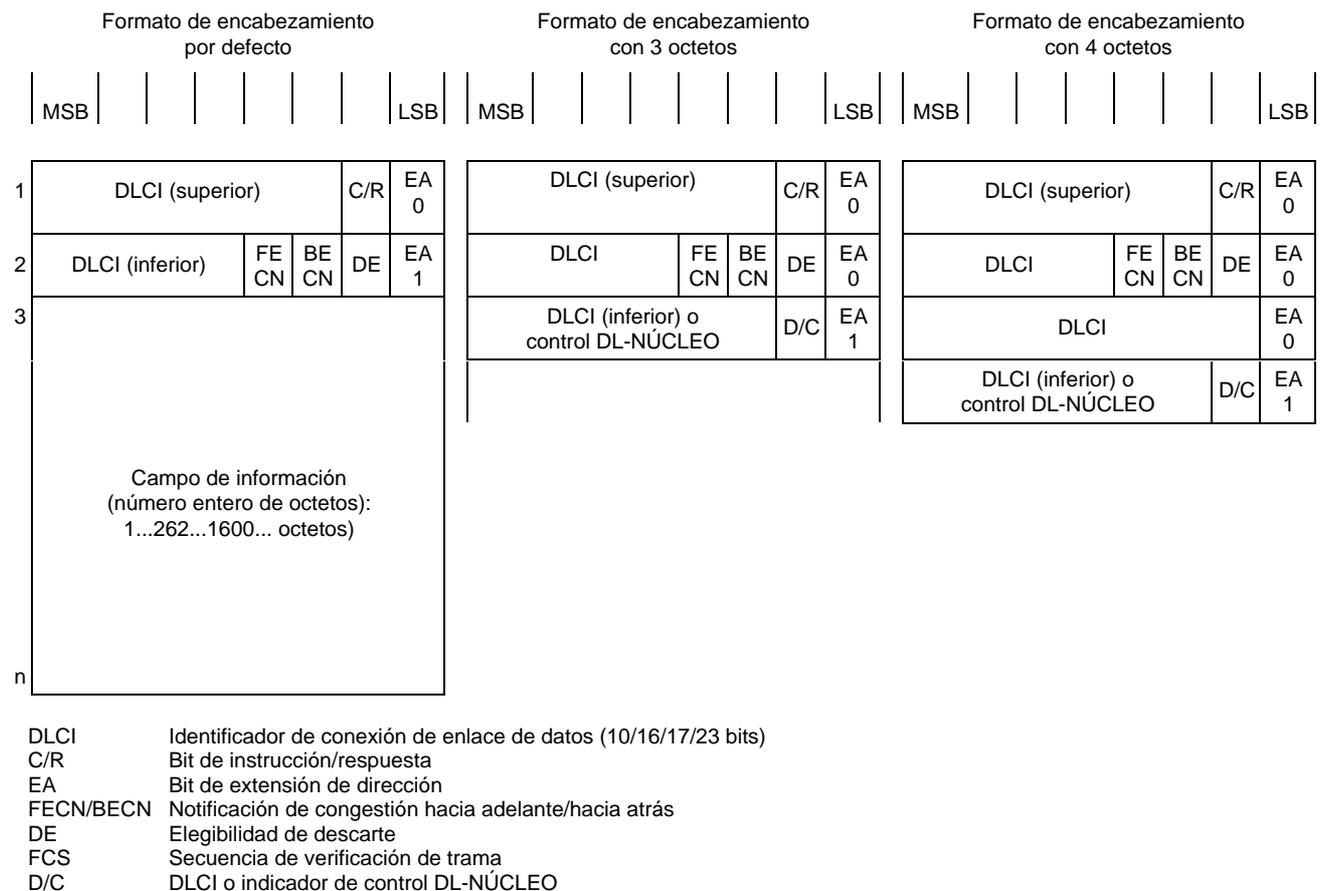


FIGURA 3/I.365.1

**Estructura de la FR-SSCS-PDU con formatos de encabezamiento de 2, 3 y 4 octetos**

El soporte del formato de encabezamiento por defecto (2 octetos) es obligatorio. El soporte de los formatos de encabezamiento con 3 y 4 octetos es opcional.

## 5 Procedimientos para la subcapa FR-SSCS

### 5.1 Variables de estado

**Most\_recent\_CI\_received:** Esta variable se inicializa a cero. Se utiliza si la conexión FR-SSCS es bidireccional. Esta variable registra el valor del parámetro CPCS-CI de la última primitiva señal CPCS-DATOS UNIDAD recibida para esta conexión en sentido inverso.

### 5.2 Procedimientos en el lado emisor

Cuando FR-SSCS recibe:

- una petición DL-DATOS NÚCLEO del usuario del servicio núcleo en un B-TE; o
- una petición IWF-DATOS del Núcleo Q.922 en una IWF,

construirá la FR-SSCS-PDU según se especifica en el Cuadro 3, de acuerdo con el formato de la Figura 3.

CUADRO 3/I.365.1

#### Valores de la PDU de FR-SSCS en el lado emisor

Campo de FR-SSCS-PDU	Valor fijado por la FR-SSCS	
	En B-TE	En IWF
DLCI	Se pone al valor que está asociado a la conexión FR-SSCS durante el establecimiento de la conexión o en el momento del abono	(Como en B-TE)
C/R	Se pone al valor del parámetro información de control de protocolo de usuario del servicio DL-NÚCLEO	(Como en B-TE)
FECN	Se pone a 0	Se pone al valor del parámetro congestión encontrado hacia adelante
BECN	Se pone a 0, u opcionalmente, al valor de la variable Most_recent_CI_received	Se pone a O (OR) lógico de los valores de la variable Most_recent_CI_received y del parámetro congestión encontrado hacia atrás
DE	Se pone al valor del parámetro elegibilidad de descarte	(Como en B-TE)
Control DL-NÚCLEO	En estudio	(Como en B-TE)
D/C	Se pone para indicar si el último octeto de encabezamiento se negocia durante el establecimiento de la conexión o en el momento del abono para que contenga los bits DLCI o el campo de control DL-NÚCLEO	(Como B-TE)
EA	Se pone a 0 en el o los primeros octetos del encabezamiento y a 1 en el último octeto del encabezamiento	(Como en B-TE)
Campo de información	Se pone al valor del parámetro datos de usuario DL-NÚCLEO	(Como en B-TE)

Luego la FR-SSCS-PDU se envía hacia adelante a la subcapa CPCS en la primitiva datos de interfaz (ID, *interface data*), de la primitiva invocación CPCS-DATOS UNIDAD. Otros parámetros de esta misma primitiva:

- El parámetro CPCS-prioridad de pérdida (CPCS-LP)
  - a) se pone al valor del parámetro elegibilidad de descarte de la primitiva petición DL-DATOS NÚCLEO o de la primitiva petición IWF-DATOS; o
  - b) se pone siempre a cero o a uno.
- a) y b) deben ser admitidos, de forma que los operadores de red puedan decidir en el establecimiento de la conexión o en el abono, conexión CPCS por conexión CPCS, cuál se utiliza. El método de selección entre los dos casos indicados anteriormente está fuera del ámbito del presente documento.
- El parámetro CPCS-indicación de congestión (CPCS-CI) se pone siempre a cero.
- El parámetro CPCS-indicación de usuario a usuario (CPCS-UU) se pone siempre a cero.

### 5.3 Procedimientos en el lado receptor

Tras la recepción de una primitiva de señal CPCS-DATOS UNIDAD, la variable *Most\_recent\_CI\_received* se pone al valor del parámetro CCPS-indicación de congestión (CCPS-CI) y la FR-SSCE-PDU se extrae del parámetro datos de interfaz (ID, *interface data*). La FR-SSCS-SDU, contenida en el campo de información de la PDU de FR-SSCS, se transfiere luego:

- a la capa superior, en el caso de un B-TE, utilizando la primitiva indicación LD-DATOS NÚCLEO; o
- al Núcleo Q.922, en el caso de una IWF, utilizando la primitiva indicación IWF-DATOS.

Los parámetros de las primitivas se definen en el Cuadro 4.

CUADRO 4/I.365.1

**Valores de los parámetros de las primitivas indicación DL-DATOS NÚCLEO e indicación IWF-DATOS en el lado receptor**

Parámetros	Primitiva indicación DL-DATOS NÚCLEO (B-TE)	Primitiva indicación IWF-DATOS (IWF)
Datos de usuario de DL-NÚCLEO	FR-SSCS-SDU (campo de información)	(Como en B-TE)
Elegibilidad de descarte	(Nota 1)	(Nota 2)
Congestión encontrada hacia atrás	Se pone al valor del campo BECN de la FR-SSCS-PDU	(Como en B-TE)
Congestión encontrada hacia adelante	Se pone al O lógico de los valores del campo FECN en la FR-SSCS-PDU y del parámetro CPCS-CI de la primitiva de señal CPCS-DATOS UNIDAD	(Como en B-TE)
Información de control de protocolo de usuario del servicio DL-NÚCLEO	Se pone al valor del campo C/R en la FR-SSCS-PDU	(Como en B-TE)
DLCI o indicador de control DL-NÚCLEO	(En estudio)	Se pone al valor del campo D/C en la FR-SSCS-PDU
Control DL-NÚCLEO	(En estudio)	Se pone al valor del campo de control DL-NÚCLEO en la FR-SSCS-PDU, si está presente
<p>NOTAS</p> <p>1 En el lado receptor del B-TE, la información del parámetro CPCS-LP en el FR-SSCS puede transmitirse a otras entidades, como la entidad de gestión.</p> <p>2 En el lado receptor de la IWF, el parámetro elegibilidad de descarte (DE) se pondrá:</p> <p>a) al valor del campo DE en la FR-SSCS-PDU; o</p> <p>b) a OR lógico de los valores del campo DE en la FR-SSCS-PDU y el parámetro CPCS-LP de la primitiva de señal CPCS-DATOS UNIDAD</p> <p>a) y b) deben ser admitidos por la IWF de forma que los operadores de la red puedan decidir en el establecimiento de la conexión o en el abono, conexión CPCS por conexión CPCS, cuál se utiliza. El método de selección entre los dos casos indicados anteriormente está fuera del ámbito de la presente Recomendación.</p>		

## Anexo A

### Lista de acrónimos

(Este anexo es parte integrante de la presente Recomendación)

AAL	Capa de adaptación ATM ( <i>ATM adaptation layer</i> )
ATM	Modo de transferencia asíncrono ( <i>asynchronous transfer mode</i> )
RDSI-BA	Red digital de servicios integrados de banda ancha
B-TE	Terminal RDSI-BA ( <i>B-ISDN terminal</i> )
BECN	Notificación de congestión explícita hacia atrás ( <i>backward explicit congestion notification</i> )
C/R	Bit de instrucción/respuesta ( <i>command/response bit</i> )
CPCS	Subcapa convergencia de parte común ( <i>common part convergence sublayer</i> )
CPCS-CI	CPCS-Indicación de congestión ( <i>CPCS-congestion indication</i> )
CPCS-LP	CPCS-Prioridad de pérdida ( <i>CPCS-loss priority</i> )
CPCS-UU	CPCS-Indicación de usuario a usuario ( <i>CPCS-user-to-user indication</i> )
D/C	DLCI o indicador de control DL-NÚCLEO ( <i>DLCI or DL-CORE control indicator</i> )
DE	Elegibilidad de descarte ( <i>discard eligibility</i> )
DLCI	Identificador de conexión de enlace de datos ( <i>data link connection identifier</i> )
EA	Bit de extensión de dirección ( <i>address extension bit</i> )
FECN	Notificación de congestión explícita hacia adelante ( <i>forward explicit congestion notification</i> )
FR	Retransmisión de trama ( <i>frame relaying</i> )
FR-IWP	Punto de interfuncionamiento de retransmisión de trama ( <i>frame relaying interworking point</i> )
FR-SSCS	Subcapa convergencia específica del servicio de retransmisión de trama ( <i>frame relaying service specific convergence sublayer</i> )
FRBS	Servicio portador de retransmisión de trama ( <i>frame relaying bearer service</i> )
ID	Datos de interfaz ( <i>interface data</i> )
IWF	Función de interfuncionamiento ( <i>interworking function</i> )
PDU	Unidad de datos de protocolo ( <i>protocol data unit</i> )
SAP	Punto de acceso al servicio ( <i>service access point</i> )
SAR	Subcapa de segmentación y reensamblado ( <i>segmentation and reassembly sublayer</i> )
SDU	Unidad de datos del servicio ( <i>service data unit</i> )