



UNIÓN INTERNACIONAL DE TELECOMUNICACIONES

**UIT-T**

SECTOR DE NORMALIZACIÓN  
DE LAS TELECOMUNICACIONES  
DE LA UIT

**Q.2150.3**

(12/2002)

SERIE Q: CONMUTACIÓN Y SEÑALIZACIÓN

Red digital de servicios integrados de banda ancha  
(RDSI-BA) – Capa de adaptación del modo de  
transferencia asíncrono de señalización

---

**Convertidor de transporte de señalización sobre  
el protocolo de transmisión de control de tren**

Recomendación UIT-T Q.2150.3

---

RECOMENDACIONES UIT-T DE LA SERIE Q  
**CONMUTACIÓN Y SEÑALIZACIÓN**

SEÑALIZACIÓN EN EL SERVICIO MANUAL INTERNACIONAL	Q.1–Q.3
EXPLOTACIÓN INTERNACIONAL SEMIAUTOMÁTICA Y AUTOMÁTICA	Q.4–Q.59
FUNCIONES Y FLUJOS DE INFORMACIÓN PARA SERVICIOS DE LA RDSI	Q.60–Q.99
CLÁUSULAS APLICABLES A TODOS LOS SISTEMAS NORMALIZADOS DEL UIT-T	Q.100–Q.119
ESPECIFICACIONES DEL SISTEMA DE SEÑALIZACIÓN N.º 4	Q.120–Q.139
ESPECIFICACIONES DEL SISTEMA DE SEÑALIZACIÓN N.º 5	Q.140–Q.199
ESPECIFICACIONES DEL SISTEMA DE SEÑALIZACIÓN N.º 6	Q.250–Q.309
ESPECIFICACIONES DEL SISTEMA DE SEÑALIZACIÓN R1	Q.310–Q.399
ESPECIFICACIONES DEL SISTEMA DE SEÑALIZACIÓN R2	Q.400–Q.499
CENTRALES DIGITALES	Q.500–Q.599
INTERFUNCIONAMIENTO DE LOS SISTEMAS DE SEÑALIZACIÓN	Q.600–Q.699
ESPECIFICACIONES DEL SISTEMA DE SEÑALIZACIÓN N.º 7	Q.700–Q.799
INTERFAZ Q3	Q.800–Q.849
SISTEMA DE SEÑALIZACIÓN DIGITAL DE ABONADO N.º 1	Q.850–Q.999
RED MÓVIL TERRESTRE PÚBLICA	Q.1000–Q.1099
INTERFUNCIONAMIENTO CON SISTEMAS MÓVILES POR SATÉLITE	Q.1100–Q.1199
RED INTELIGENTE	Q.1200–Q.1699
REQUISITOS Y PROTOCOLOS DE SEÑALIZACIÓN PARA IMT-2000	Q.1700–Q.1799
ESPECIFICACIONES DE LA SEÑALIZACIÓN RELACIONADA CON EL CONTROL DE LLAMADA INDEPENDIENTE DEL PORTADOR	Q.1900–Q.1999
RED DIGITAL DE SERVICIOS INTEGRADOS DE BANDA ANCHA (RDSI-BA)	Q.2000–Q.2999
Aspectos generales	Q.2000–Q.2099
<b>Capa de adaptación del modo de transferencia asíncrono de señalización</b>	<b>Q.2100–Q.2199</b>
Protocolos de red de señalización	Q.2200–Q.2299
Aspectos comunes de los protocolos de aplicación de la RDSI-BA para la señalización de acceso, la señalización de red y el interfuncionamiento	Q.2600–Q.2699
Protocolos de aplicación de la RDSI-BA para señalización de red	Q.2700–Q.2899
Protocolos de aplicación de la RDSI-BA para señalización de acceso	Q.2900–Q.2999

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

## **Recomendación UIT-T Q.2150.3**

### **Convertidor de transporte de señalización sobre el protocolo de transmisión de control de tren**

#### **Resumen**

Esta Recomendación especifica el convertidor de transporte de señalización sobre el protocolo con transmisión de control de trenes (SCTP). Este convertidor de transporte de señalización sobre el SCTP utiliza los servicios disponibles en este protocolo. Se define en detalle la estructura de subcapa, las estructuras de la unidad de datos de protocolo (PDU) de la subcapa de convertidor de transporte de señalización, y los mecanismos para ofrecer el servicio de transporte de señalización genérico.

El objetivo de esta Recomendación es especificar un protocolo que se pueda utilizar en un entorno IP para ofrecer el servicio de transporte de señalización. En particular, este protocolo ofrece un servicio de transporte de señalización genérico utilizado por los protocolos de señalización de capa de adaptación tipo 2 en modo de transferencia asíncrono (AAL type 2) y de control de llamada independiente de portador (BICC).

#### **Orígenes**

La Recomendación UIT-T Q.2150.3 (2002), preparada por la Comisión de Estudio 11 (2001-2004) del UIT-T, fue aprobada por el procedimiento de la Resolución 1 de la AMNT el 29 de diciembre de 2002.

#### **Palabras clave**

(AAL) Capa de adaptación ATM, (BICC) Control de llamada independiente de portador, (IP) Protocolo Internet, (SCTP) Protocolo de transmisión de control de tren, (STC) Convertidor de transporte de señalización.

## 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 2003

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

## ÍNDICE

	<b>Página</b>
1 Alcance .....	1
2 Referencias .....	1
2.1 Referencias normativas .....	1
2.2 Bibliografía.....	2
3 Definiciones.....	2
4 Abreviaturas.....	2
5 Descripción general del convertidor de transporte de señalización sobre SCTP .....	3
5.1 Estructura del convertidor de transporte de señalización sobre la subcapa SCTP.....	3
5.2 Servicios que ofrece el STC .....	4
5.3 Funciones del STC .....	4
6 Elementos de la comunicación capa a capa.....	5
6.1 El servicio de transporte de señalización genérico.....	5
6.2 El servicio suministrado por SCTP .....	5
6.3 Primitivas entre el STC y la gestión de capa.....	10
7 Elementos de protocolo de la comunicación par a par .....	11
7.1 Mensajes STC (unidades de datos de protocolo STC).....	11
7.2 Variable de estado STC .....	12
7.3 Temporizadores STC.....	12
7.4 Parámetros STC configurados.....	12
8 Especificación del STC.....	13
8.1 Visión general.....	13
8.2 Procedimientos del STC .....	14
8.3 Cuadro de transición de estado.....	16
Apéndice I – Declaración de conformidad de implementación de protocolo (PICS).....	17



## Recomendación UIT-T Q.2150.3

### Convertidor de transporte de señalización sobre el protocolo de transmisión de control de tren

#### 1 Alcance

Esta Recomendación especifica la subcapa convertidor de transporte de señalización por encima del protocolo de transmisión de control de tren (SCTP, *stream control transmission protocol*) especificado en RFC 2960 [2] y RFC 3309 [5] del grupo de tareas especiales de ingeniería en Internet (IETF, *Internet engineering task force*) que constituye un protocolo de transporte fiable para una red de paquetes sin conexión, por ejemplo una red de protocolo Internet (IP, *Internet protocol*). En esta Recomendación se especifican la estructura de la subcapa, las estructuras de la PDU de la subcapa convertidor de transporte de señalización, y los procedimientos para ofrecer el servicio de transporte de señalización.

Cuando se aplica el convertidor de transporte de señalización sobre SCTP a una entidad de protocolo de señalización, esa entidad ya no necesitará tener en cuenta las peculiaridades del servicio de transporte de señalización subyacente. Esto se logra gracias a la utilización de un servicio de transporte de señalización genérico suministrado, por ejemplo, por la subcapa especificada en esta Recomendación.

Esta Recomendación describe las interacciones entre el convertidor de transporte de señalización (STC, *signalling transport converter*) y la capa inmediatamente superior, por ejemplo, la entidad de protocolo de señalización de AAL tipo 2 [6], [8] o de BICC [7], entre el STC y el SCTP, y entre el STC y la gestión de capa.

#### 2 Referencias

##### 2.1 Referencias normativas

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

- [1] Recomendación UIT-T Q.2150.0 (2001), *Servicio de transporte de señalización genérico*.
- [2] IETF RFC 2960 (2000), *Stream Control Transmission Protocol*.
- [3] Recomendación UIT-T X.200 (1994), *Tecnología de la información – Interconexión de sistemas abiertos – Modelo de referencia básico: El modelo básico*.
- [4] Recomendación UIT-T X.210 (1993), *Tecnología de la información – Interconexión de sistemas abiertos – Modelo de referencia básico: Convenios para la definición de servicios en interconexión de sistemas abiertos*.
- [5] IETF RFC 3309 (2002), *Stream Control Transmission Protocol (SCTP) Checksum Change*.

## 2.2 Bibliografía

Las siguientes Recomendaciones UIT-T y demás documentos contienen información que puede resultar útil para comprender la utilización de esta Recomendación. No existen disposiciones adicionales de la presente Recomendación derivadas de estos documentos.

- [6] Recomendación UIT-T Q.2630.1 (1999), *Protocolo de señalización de la capa de adaptación del modo de transferencia asíncrono tipo 2 – Conjunto de capacidades 1*.
- [7] Recomendación UIT-T Q.1902.1 (2001), *Protocolo de control de llamada independiente del portador (conjunto de capacidades 2): Descripción funcional*.
- [8] Recomendación UIT-T Q.2630.2 (2000), *Protocolo de señalización de la capa de adaptación del modo de transferencia asíncrono tipo 2 – Conjunto de capacidades 2*.
- [9] IETF RFC 791 (1981), *Internet Protocol (IPv4)*.
- [10] IETF RFC 2460 (1998), *Internet Protocol (IPv6)*.
- [11] Recomendación UIT-T Q.2110 (1994), *Protocolo con conexión específico de servicio para la capa de adaptación del modo de transferencia asíncrono de la red digital de servicios integrados de banda ancha*.
- [12] Recomendación UIT-T Q.701 (1993), *Descripción funcional de la parte transferencia de mensajes del sistema de señalización N.º 7*.
- [13] Recomendación UIT-T Q.2210 (1996), *Funciones y mensajes de nivel 3 de la parte transferencia de mensajes que utilizan los servicios de la Recomendación UIT-T Q.2140*.

## 3 Definiciones

Esta Recomendación se fundamenta en los conceptos de las Recomendaciones UIT-T X.200 [3] y X.210 [4] así como en las definiciones especificadas en la cláusula 1.4 de RFC 2960 [2] del IETF.

## 4 Abreviaturas

En esta Recomendación se utilizan las siguientes siglas.

BICC	Control de llamada independiente del portador ( <i>bearer independent call control</i> )
CIC	Código de ejemplar de llamada ( <i>call instance code</i> )
IANA	Autoridad de asignación de números Internet ( <i>Internet assigned numbers authority</i> )
IETF	Grupo de tareas especiales de ingeniería en Internet ( <i>Internet engineering task force</i> )
IP	Protocolo Internet ( <i>Internet protocol</i> )
MTP3	Nivel 3 de la parte transferencia del mensaje (banda estrecha) [ <i>message transfer part level 3 (narrowband)</i> ]
MTP3b	Nivel 3 de la parte transferencia del mensaje (banda ancha) [ <i>message transfer part level 3 (broadband)</i> ]
MTU	Unidad de transmisión máxima ( <i>maximum transmission unit</i> )
PDU	Unidad de datos de protocolo ( <i>protocol data unit</i> )
SCTP	Protocolo de transmisión de control de tren ( <i>stream control transmission protocol</i> )
SSCOP	Protocolo con conexión específico de servicio ( <i>service specific connection oriented protocol</i> )
STC	Convertidor de transporte de señalización ( <i>signalling transport converter</i> )

Por lo que se refiere a las abreviaturas específicas de SCTP, véase la cláusula 1.5 de RFC 2960 [2] del IETF.

## 5 Descripción general del convertidor de transporte de señalización sobre SCTP

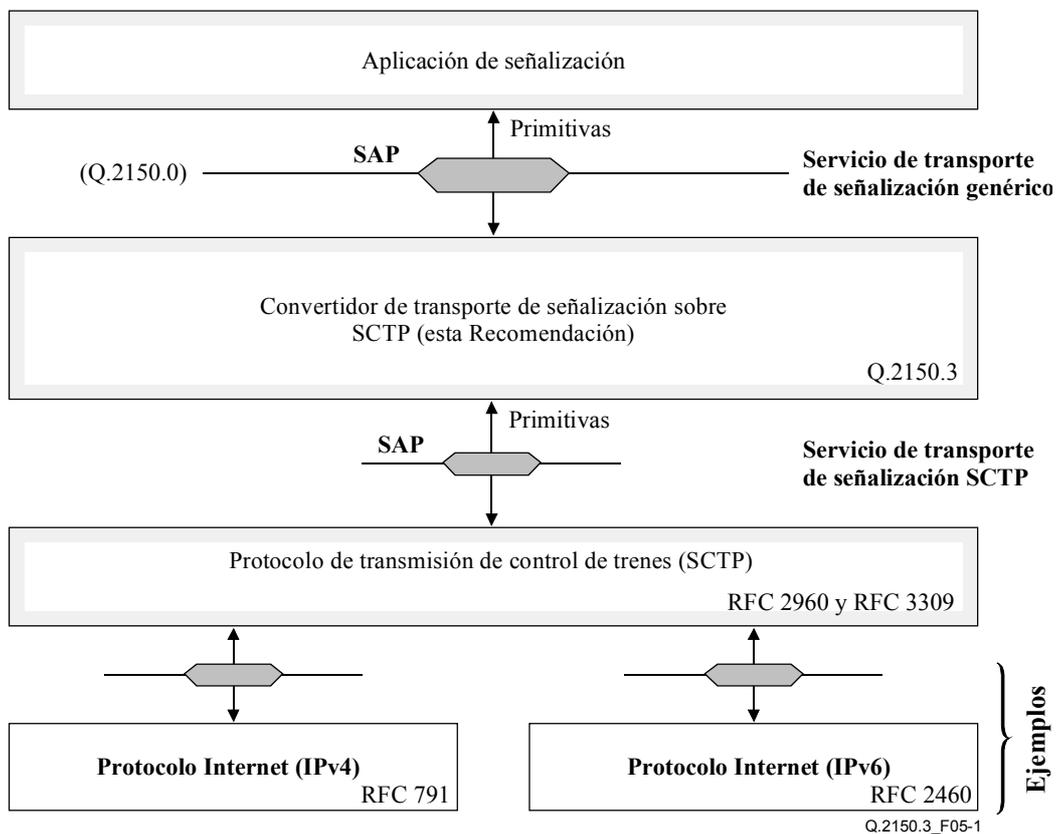
### 5.1 Estructura del convertidor de transporte de señalización sobre la subcapa SCTP

La subcapa que proporciona el convertidor de transporte de señalización (STC) reside por encima del protocolo de transmisión de control de tren (SCTP) y emplea los servicios ofrecidos por este protocolo definido en RFC 2960 [2] y RFC 3309 [5] del IETF.

El STC ofrece el servicio requerido por el servicio de transporte de señalización genérico definido en la Rec. UIT-T Q.2150.0 [1], si el protocolo de señalización utiliza este servicio. En la figura 5-1 se ilustra la superposición de protocolos.

En esta Recomendación se especifican:

- las interacciones entre el STC y el STC y la entidad de protocolo de señalización;
- las interacciones entre el STC y la capa SCTP; y
- las interacciones entre el STC y la gestión de capa.



**Figura 5-1/Q.2150.3 – Estructura del convertidor de transporte de señalización sobre SCTP**

## 5.2 Servicios que ofrece el STC

El STC realiza una transferencia de datos transparente: los datos de la aplicación de señalización (usuario STC) entre usuarios STC pares. Los recursos de comunicación que son necesarios para llevar a cabo esa transferencia no son aparentes para la aplicación de señalización.

En particular, el servicio STC garantiza:

- a) *Independencia de los medios de transmisión subyacentes*  
El servicio STC actúa sin que sus usuarios tengan que ocuparse de la forma en la que se proporciona el servicio STC. Salvo algunos efectos posibles en la calidad de servicio, la transferencia de datos sobre distintas redes subyacentes es invisible.
- b) *Transparencia de la información transferida*  
El servicio STC garantiza la transferencia transparente de datos de los usuarios STC alineados en octetos sin limitaciones de contenido, formato o codificación de la información, y nunca es necesario interpretar su estructura o significado.
- c) *Gestión de asociaciones*  
El servicio STC garantiza un servicio de conexión permanente. Como el servicio subyacente (SCTP) necesita una asociación de señalización establecida, el STC establece y mantiene esta conexión en representación de su usuario. Se informa al usuario si el servicio de transferencia de datos está disponible o no.

## 5.3 Funciones del STC

El STC ejecuta las siguientes funciones:

- a) *Establecimiento y mantenimiento de la asociación*  
Esta función establece y mantiene una asociación de señalización SCTP. En caso de pérdida de la conectividad SCTP el STC intentará restablecer una nueva asociación SCTP en representación de su usuario.
- b) *Informe de disponibilidad de servicio al usuario STC*  
Mediante esta función se informa la disponibilidad o no disponibilidad de un servicio SCTP al usuario STC y a la gestión de capa.
- c) *Indicación de longitud máxima al usuario STC*  
Mediante esta función se indica al usuario STC la longitud máxima de la unidad de datos de protocolo (PDU, *protocol data unit*) que puede transferir el STC; esta indicación tiene lugar cuando se crea la entidad STC.
- d) *Indicación de control para el código de ejemplar de llamada (CIC, call instance code) al usuario STC*  
Mediante esta función se indica al usuario STC, cuando se crea la entidad STC, si va a funcionar como nodo de control de la asociación de la llamada.

Además, se utilizan los siguientes servicios SCTP:

- a) Transferencia de datos de usuario con acuse de recibo, libre de errores y sin duplicaciones.
- b) Entrega de mensajes de usuario en secuencia dentro de un solo tren.

También se pueden utilizar los siguientes servicios SCTP:

- a) Fragmentación de los datos para que sean conformes con el tamaño de la unidad de transmisión máxima (MTU, *maximum transmission unit*) del trayecto verificado.
- b) Entrega de mensajes de usuario en secuencia dentro de varios trenes.
- c) Agrupamiento de múltiples mensajes de usuario en un solo paquete SCTP.

- d) Tolerancia a fallos en el nivel de red gracias al soporte de múltiples adscripciones en cualquiera de los extremos de una asociación o en ambos.
- e) Funcionamiento apropiado para evitar congestión IP.

## 6 Elementos de la comunicación capa a capa

### 6.1 El servicio de transporte de señalización genérico

El servicio de transporte de señalización genérico se especifica en la Rec. UIT-T Q.2150.0 [1]. Como referencia, en el cuadro 6-1 se resumen las primitivas para acceder al servicio. Si hubiera diferencias entre este cuadro y las definiciones en la Rec. UIT-T Q.2150.0 [1], prevalecerán estas definiciones.

**Cuadro 6-1/Q.2150.3 – Primitivas y parámetros de la subcapa de transporte de señalización genérico**

Primitiva nombre genérico	Tipo			
	Petición	Indicación	Respuesta	Confirmación
START-INFO	–	Max_Length CIC_Control	–	–
IN-SERVICE	–	Nivel	–	–
OUT-OF-SERVICE	–	(Nota 1)	–	–
CONGESTION	–	Nivel	–	–
TRANSFER	Control de secuencia Prioridad de los datos de usuario del STC (Nota 2)	Prioridad de los datos de usuario STC (Nota 2)	–	–
– : Esta primitiva no está definida. NOTA 1 – Esta primitiva no tiene parámetros. NOTA 2 – Este parámetro es una opción nacional (el transporte de señalización no soporta la utilización de este parámetro).				

Cuando se establece una entidad convertidor de transporte de señalización y la entidad usuario de convertidor de transporte de señalización asociada, por ejemplo a la puesta en marcha, se dan las condiciones iniciales que habría si se hubiera transmitido una primitiva OUT-OF-SERVICE.indication a través de este punto de acceso al servicio (SAP, *service access point*). Además, en el mismo momento se envía la primitiva START-INFO.indication a la entidad de señalización.

### 6.2 El servicio suministrado por SCTP

En esta cláusula se describe el flujo de información a través de la frontera convertidor de transporte de señalización – SCTP. Esta frontera se define en la cláusula 10 de RFC 2960 [2] del IETF y se resume más adelante. Si hubiera diferencias entre el siguiente resumen y las definiciones en RFC 2960 [2] del IETF, prevalecerán estas definiciones.

En los cuadros 6-2 y 6-3 se ilustran las primitivas y los atributos obligatorios (parámetros) entre STC y SCTP.

NOTA – Este servicio corresponde al "servicio de transporte de señalización específico" de la figura 5-1/Q.2150.0.

**Cuadro 6-2/Q.2150.3 – Primitivas y atributos obligatorios de STC a SCTP en el protocolo de transmisión con control de trenes**

Primitivas STC a SCTP	Tipo	
	Petición	Confirmación
SCTP-INITIALIZE	Sin atributos obligatorios	Nombre de ejemplar de SCTP local
SCTP-ASSOCIATE	Nombre de ejemplar de SCTP local, dirección de transporte de destino, recuento de trenes de salida	Identificador (ID) de asociación
SCTP-SHUTDOWN	ID de asociación (nota 1)	Resultado (éxito o error) (nota 3)
SCTP-ABORT	ID de asociación (nota 1)	Resultado (éxito o error) (nota 3)
SCTP-SEND	ID de asociación, dirección de memoria tampón, recuento de bytes	Resultado (éxito o error) (nota 3)
SCTP-SET_PRIMARY	ID de asociación, dirección de transporte de destino (nota 1)	Resultado (éxito o error) (nota 3)
SCTP-RECEIVE	ID de asociación, dirección de memoria tampón, tamaño de la memoria tampón	Recuento de bytes
SCTP-STATUS	ID de asociación (nota 1)	Datos de estado
SCTP-CHANGE_HEARTBEAT	ID de asociación, dirección de transporte de destino, nuevo estado (nota 1)	Resultado (éxito o error) (nota 3)
SCTP-REQUEST_HEARTBEAT	ID de asociación, dirección de transporte de destino (nota 1)	Resultado (éxito o error) (nota 3)
SCTP-GET_SRTT_REPORT	ID de asociación, dirección de transporte de destino (nota 1)	Resultado SRTT
SCTP-SET_FAILURE_THRESHOLD	ID de asociación, dirección de transporte de destino, umbral de fallo (nota 1)	Resultado (éxito o error) (nota 3)
SCTP-SET_PROTOCOL_PARAMETERS	ID de asociación, lista de parámetros de protocolo (nota 1)	Resultado (éxito o error) (nota 3)
SCTP-RECEIVE_UNSENT_MESSAGE	ID de recuperación de datos, dirección de memoria tampón, tamaño de la memoria tampón (nota 2)	–
SCTP-RECEIVE_UNACKED_MESSAGE	ID de recuperación de datos, dirección de memoria tampón, tamaño de la memoria tampón (nota 2)	–
SCTP-DESTROY	Nombre de ejemplar SCTP local (nota 1)	–
<p>– : Esta primitiva no se ha definido</p> <p>NOTA 1 – Esta primitiva se refleja en una primitiva de gestión de capa STC.</p> <p>NOTA 2 – El STC no utiliza esta primitiva, que se incluye sólo como referencia.</p> <p>NOTA 3 – Los valores asignados a estas indicaciones de resultado (éxito o error) dependen de la implementación.</p>		

**Cuadro 6-3/Q.2150.3 – Primitivas y atributos obligatorios de SCTP a STC  
en el protocolo de transmisión con control de trenes**

Primitivas SCTP a STC	Tipo
	Notificación
SCTP-DATA_ARRIVE	(Nota 2)
SCTP-SEND_FAILURE	(Nota 2) (Nota 1)
SCTP-NETWORK_STATUS_CHANGE	ID de asociación, dirección de transporte de destino, nuevo estado (Nota 1)
SCTP-COMMUNICATION_UP	ID de asociación, estado, lista de direcciones de transporte de destino, recuento de trenes de salida, recuento de trenes de entrada (Nota 1)
SCTP-COMMUNICATION_LOST	ID de asociación, estado (Nota 1)
SCTP-COMMUNICATION_ERROR	(Nota 2) (Nota 1)
SCTP-RESTART	(Nota 2) (Nota 1)
SCTP-SHUTDOWN_COMPLETE	(Nota 2) (Nota 1)
NOTA 1 – Esta primitiva se refleja en una primitiva de gestión de capa STC.	
NOTA 2 – Sin atributos obligatorios.	

### 6.2.1 Definición de las primitivas

El significado de estas primitivas es:

a) **SCTP-INITIALIZE**

Esta primitiva de petición da instrucciones al SCTP para que inicialice sus estructuras internas de datos y asigne los recursos necesarios para establecer su entorno de funcionamiento. El SCTP devolverá un nombre de ejemplar local.

b) **SCTP-ASSOCIATE**

Esta primitiva de petición permite al STC iniciar una asociación de señalización hacia un punto extremo par. Después del establecimiento satisfactorio se devuelve un ID de asociación.

c) **SCTP-SHUTDOWN**

Esta primitiva de petición da instrucciones al SCTP para que cancele normalmente una asociación SCTP. Una vez que la entidad par ha acusado recibo satisfactorio de todo el tráfico enviado, se devuelve un código de éxito.

d) **SCTP-ABORT**

Esta primitiva de petición da instrucciones al SCTP para que termine precipitadamente una asociación SCTP. Después de la suspensión satisfactoria de la asociación se devuelve un código de éxito.

e) **SCTP-SEND**

Esta primitiva de petición permite que el usuario SCTP envíe datos por la asociación de señalización.

- f) **SCTP-SET\_PRIMARY**  
Esta primitiva de petición da instrucciones al SCTP para que utilice la dirección de transporte de destino especificada como trayecto principal para el envío de paquetes. Después del procesamiento satisfactorio el SCTP devuelve un acuse de recibo.
- g) **SCTP-RECEIVE**  
Esta primitiva de petición permite al STC recuperar el primer mensaje de la cola de espera de recepción SCTP.
- h) **SCTP-STATUS**  
Esta primitiva de petición da instrucciones al SCTP para que devuelva el estado de una asociación SCTP.
- i) **SCTP-CHANGE\_HEARTBEAT**  
Esta primitiva de petición permite al STC habilitar o inhabilitar el sondeo por latidos en la dirección de transporte de destino especificada. Se devuelve un resultado como acuse de recibo de la acción.
- j) **SCTP-REQUEST\_HEARTBEAT**  
Esta primitiva de petición permite al STC dar instrucciones al SCTP para que haga un sondeo por latidos de la dirección de destino especificada. Se devuelve una indicación de éxito si el latido se transmite satisfactoriamente.
- k) **SCTP-GET\_SRTT\_REPORT**  
Esta primitiva de petición se envía para que el SCTP notifique el tiempo de transmisión alisada de ida y vuelta (SRTT, *smoothed round trip time*) registrado entonces en la dirección de transporte de destino especificada. El resultado obtenido contiene el SRTT más reciente.
- l) **SCTP-SET\_FAILURE\_THRESHOLD**  
Esta primitiva de petición da instrucciones al SCTP para modificar el umbral de detección de fallo de accesibilidad 'Path.Max.Retrans' de la dirección de destino especificada. Se devuelve un resultado.
- m) **SCTP-SET\_PROTOCOL\_PARAMETERS**  
Esta primitiva de petición permite al STC ajustar los parámetros del protocolo SCTP. Se devuelve un resultado.
- n) **SCTP-RECEIVE\_UNSENT\_MESSAGE**  
Esta primitiva de petición permite a un usuario SCTP recuperar mensajes no enviados desde el SCTP.
- o) **SCTP-RECEIVE\_UNACKED\_MESSAGE**  
Esta primitiva de petición permite a un usuario SCTP recuperar mensajes sin acuse de recibo del SCTP.
- p) **SCTP-DESTROY**  
Esta primitiva de petición permite al STC suprimir un ejemplar SCTP inicializado anteriormente.
- q) **SCTP-DATA\_ARRIVE**  
El SCTP emite esta primitiva de notificación para indicar al usuario SCTP que se recibió satisfactoriamente un mensaje de usuario y que ya se puede recuperar.
- r) **SCTP-SEND\_FAILURE**  
Esta primitiva de notificación del SCTP informa al STC que no se puede entregar un mensaje.

- s) **SCTP-NETWORK\_STATUS\_CHANGE**  
Esta primitiva de notificación del SCTP informa al STC que una dirección de transporte de destino está marcada como inactiva (por ejemplo, cuando el SCTP detecta un fallo), o marcada como activa (por ejemplo, cuando el SCTP detecta una recuperación).
- t) **SCTP-COMMUNICATION\_UP**  
El SCTP emite esta primitiva de notificación para indicar al STC la disponibilidad de la asociación de señalización SCTP, o el restablecimiento de una comunicación perdida a un punto extremo.
- u) **SCTP-COMMUNICATION\_LOST**  
El SCTP emite esta primitiva de notificación para indicar al STC que ya no está disponible la asociación de señalización SCTP.
- v) **SCTP-COMMUNICATION\_ERROR**  
El SCTP emite esta primitiva de notificación para indicar al STC que se presentó un error en la asociación SCTP.
- w) **SCTP-RESTART**  
El SCTP envía esta primitiva de notificación cuando detecta el re arranque de la entidad par.
- x) **SCTP-SHUTDOWN\_COMPLETE**  
El SCTP envía esta primitiva de notificación cuando concluye satisfactoriamente un procedimiento de corte.

### 6.2.2 Definición de los atributos

En esta Recomendación no se definen los atributos de las primitivas consignadas en los cuadros 6-2 y 6-3. El lector puede ver la descripción detallada de los atributos obligatorios y facultativos en RFC 2960 [2] y RFC 3309 [5] del IETF. Algunos atributos obligatorios y facultativos se describen más adelante para facilitar la comprensión del funcionamiento del STC, pero los documentos RFC 2960 [2] y RFC 3309 [5] del IETF son la norma.

- a) **ID de asociación**  
Este atributo es el identificador local de la asociación SCTP.
- b) **Dirección de transporte de destino**  
Este parámetro especifica la dirección de transporte del punto extremo par con la cual se establecerá la asociación SCTP. El valor de este parámetro se deriva del parámetro STC\_DTA configurado.  
NOTA – Si se han configurado varias direcciones IP de transporte de destino para el STC, se utilizará la que tenga la prioridad más alta para iniciar la asociación hacia la entidad STC distante.
- c) **Listas de direcciones de transporte de destino**  
Este parámetro especifica las direcciones de transporte de punto extremo par con las cuales se ha establecido la asociación SCTP. Aparece en un mensaje SCTP Communication UP y se almacena en el parámetro STC\_DTAL local.
- d) **Recuento de trenes de salida**  
Este parámetro especifica la cantidad de trenes de salida que desea abrir el usuario SCTP hacia un punto extremo par. El valor de este parámetro se deriva del parámetro STC\_OS configurado.
- e) **Dirección de memoria tampón**  
En una primitiva de petición de transmisión, la dirección de memoria tampón indica donde está almacenado el mensaje de usuario que se va a transmitir. En una primitiva de petición de recepción, la dirección de memoria tampón es la posición de la memoria indicada por el

STC para almacenar el mensaje recibido. Ésta es una manera de describir la transferencia de los datos de usuario STC entre el STC y el SCTP, que depende de la implementación.

f) **Identificador de protocolo de cabida útil**

Este atributo facultativo en la primitiva de transmisión y de recepción especifica el tipo de datos de protocolo de cabida útil transportado por el SCTP. El valor de este parámetro se deriva del parámetro STC\_PI configurado. Los valores identificador de protocolo de cabida útil de SCTP los asigna la autoridad de asignación de números Internet (IANA, *Internet assigned numbers authority*) (véase la cláusula 13.4 de RFC 2960 [2] del IETF).

g) **Nuevo estado para el sondeo por latidos**

Este atributo en la primitiva SCTP-Change\_Heartbeat determina el estado del sondeo por latidos en la dirección de transporte de destino especificada (habilitado/inhabilitado).

### 6.3 Primitivas entre el STC y la gestión de capa

Esta cláusula describe el flujo de información a través de la frontera STC – Gestión de capa.

En el cuadro 6-4 se relaciona el repertorio de primitivas entre el STC y la gestión de capa.

**Cuadro 6-4/Q.2150.3 – Primitivas y parámetros entre el STC y la gestión de capa**

Nombre genérico de la primitiva	Tipo	
	Petición	Confirmación/Indicación
MSTC-SCTP-SHUTDOWN	ID de asociación (Nota 1)	–
MSTC-SCTP-ABORT	ID de asociación (Nota 1)	–
MSTC-SCTP-SET_PRIMARY	ID de asociación, Dirección de transporte de destino (Nota 1)	Resultado (éxito o error) (Nota 3)
MSTC-SCTP-STATUS	ID de asociación (Nota 1)	Datos de estado
MSTC-SCTP-CHANGE_HEARTBEAT	ID de asociación, Dirección de transporte de destino, Nuevo estado (Nota 1)	Resultado (éxito o error) (Nota 3)
MSTC-SCTP-REQUEST_HEARTBEAT	ID de asociación, Dirección de transporte de destino (Nota 1)	Resultado (éxito o error) (Nota 3)
MSTC-SCTP-GET_SRTT_REPORT	ID de asociación, Dirección de transporte de destino (Nota 1)	Resultado, tiempo de transmisión alisada de ida y vuelta (SRTT)
MSTC-SCTP-SET_FAILURE_THRESHOLD	ID de asociación, Dirección de transporte de destino, Umbral de fallo (Nota 1)	Resultado (éxito o error) (Nota 3)
MSTC-SCTP-SET_PROTOCOL_PARAMETERS	ID de asociación, Lista de parámetros de protocolo (Nota 1)	Resultado (éxito o error) (Nota 3)
MSTC-SCTP-DESTROY	Nombre de ejemplar SCTP local (Nota 1)	–
MSTC-SCTP-SEND_FAILURE	–	(Nota 1) (Nota 2)

**Cuadro 6-4/Q.2150.3 – Primitivas y parámetros entre el STC y la gestión de capa**

Nombre genérico de la primitiva	Tipo	
	Petición	Confirmación/Indicación
MSTC-SCTP-NETWORK_STATUS_CHANGE	–	ID de asociación, Dirección de transporte de destino, Nuevo estado (Nota 1)
MSTC-SCTP-COMMUNICATION_UP	–	Lista de direcciones de transporte, Recuento de trenes de salida, Recuento de trenes de entrada (Nota 1)
MSTC-SCTP-COMMUNICATION_LOST	–	ID de asociación, Estado (Nota 1)
MSTC-SCTP-COMMUNICATION_ERROR	–	(Nota 1) (Nota 2)
MSTC-SCTP-RESTART	–	(Nota 1) (Nota 2)
MSTC-SCTP-SHUTDOWN_COMPLETE	–	(Nota 1) (Nota 2)
– : Esta primitiva no se ha definido NOTA 1 – Esta primitiva se deriva de la primitiva SCTP. NOTA 2 – Esta primitiva no tiene atributos. NOTA 3 – Los valores asignados a estas indicaciones de resultado (éxito o error) dependen de la implementación.		

### 6.3.1 Definición de las primitivas

En los cuadros 6-2 y 6-3 todas las primitivas MSTC de petición, confirmación e indicación corresponden directamente a las primitivas SCTP de petición, confirmación y notificación respectivas.

## 7 Elementos de protocolo de la comunicación par a par

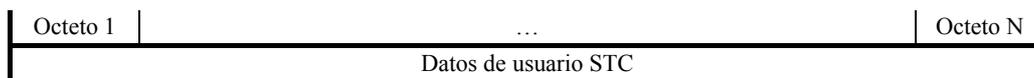
### 7.1 Mensajes STC (unidades de datos de protocolo STC)

#### 7.1.1 Formatos de la unidad de datos de protocolo STC

Se utilizan los siguientes mensajes STC (PDU) para el intercambio de información entre las entidades STC pares:

#### a) Mensaje de señalización STC

Esta unidad de datos de protocolo (PDU) se utiliza para transportar mensajes de señalización STC a una entidad STC par sobre la red IP. La longitud de este tipo de mensajes de señalización no puede sobrepasar la longitud máxima indicada en el parámetro Max\_Length. El STC no añade ninguna información de control de protocolo al mensaje. La figura 7-1 ilustra el formato de la PDU de STC.



**Figura 7-1/Q.2150.3 – PDU del mensaje de señalización de STC**

### 7.1.2 Campos de la unidad de datos de protocolo en el mensaje de señalización de STC

Una PDU en el mensaje de señalización de STC contiene el siguiente campo:

- **Campo de datos de usuario STC**

Este campo en la PDU del mensaje de señalización STC contiene una unidad de datos de servicio (SDU, *service data unit*) de STC completa.

### 7.2 Variable de estado STC

El STC mantiene la siguiente variable de estado:

- a) Estado de disponibilidad del ejemplar de asociación SCTP en ese momento.

### 7.3 Temporizadores STC

La entidad STC requiere el siguiente temporizador:

- a) **Timer\_DELAY**

Cuando este temporizador está activado el servicio SCTP no está disponible. Evita un consumo innecesario de recursos si no se pudiera establecer una asociación SCTP o cuando ya se ha liberado. Al expirar este temporizador se intenta restablecer la asociación SCTP. Véase el valor del temporizador en 7.4.

### 7.4 Parámetros STC configurados

Los parámetros STC se especifican cuando se crea la nueva entidad STC y no sufren modificaciones durante el tiempo de vida de la entidad STC. Se definen los siguientes parámetros:

- a) **STC\_DTA**

El valor de este parámetro especifica la dirección IP de transporte de destino distante utilizada por la entidad STC para iniciar una asociación SCTP. El valor puede ser una dirección de tipo IPv4 [9], IPv6 [10] y/o nombre de anfitrión (véase la cláusula 3.3.2 de RFC 2960 [2]) del IETF.

- b) **STC\_DTAL**

El valor de este parámetro especifica la dirección IP de transporte de destino distante (o un conjunto de direcciones) que se comunican al STC para que establezca con ellas la asociación SCTP como direcciones de destino distantes. El valor puede ser una dirección de tipo IPv4 [9], IPv6 [10] y/o nombre de anfitrión (véase la cláusula 3.3.2 de RFC 2960 [2]) del IETF.

NOTA – Si hay varias direcciones IP de destino disponibles, se podrán asignar prioridades a cada una de ellas, lo que permite distribuir la carga entre las distintas direcciones IP o asignar una lista de prioridades a las distintas direcciones IP para establecer una asociación.

- c) **STC\_LEAL (facultativo)**

La lista de direcciones locales utilizables (LEAL, *local eligible address list*) contiene las direcciones IP locales que el punto extremo SCTP local vincularía al inicializar. Si el STC no la suministra, el punto extremo local debería utilizar, por defecto, todas las direcciones IP asignadas al anfitrión. (Véase la cláusula 10.1 de RFC 2960 [2] del IETF.) El parámetro LEAL se incluye facultativamente en la primitiva de petición SCTP\_ASSOCIATE de salida. Si no se incluye en esta primitiva, la capa SCTP proporciona esta información en el mensaje INITIATION (INIT) de salida.

- d) **STC\_OS**

El valor de este parámetro especifica la cantidad de trenes de salida que el STC desea abrir hacia la entidad STC par.

e) **STC\_PI**

El valor de este parámetro identifica el protocolo de cabida útil transportado por SCTP. La IANA asigna los valores de identificador de protocolo de cabida útil SCTP (véase la cláusula 13.4 de RFC 2960 [2]) del IETF.

f) **Valor de Max\_Length**

El valor de este parámetro puede ser, por ejemplo, "272", "4096" ó "65534". Los operadores de red se encargan de seleccionar el valor que se debe configurar.

NOTA 1 – Se utilizan los valores "272", "4096" y "65534" para el interfuncionamiento con las redes MTP3 [12], MTP3b [13] y SSCOP [11] respectivamente.

NOTA 2 – Si el valor de este parámetro fuera superior al tamaño de la unidad de transmisión máxima (MTU) del trayecto verificado, el SCTP proporciona funciones de fragmentación/recomposición. Obsérvese que en este caso se puede utilizar la opción de entrega parcial de SCTP, cuando hay escasez temporal de recursos en la entidad SCTP de recepción, empleando el atributo facultativo "bandera parcial" de la primitiva SCTP\_RECEIVE. Véase la cláusula 6.9 de RFC 2960 [2] del IETF (Fragmentación/recomposición).

g) **CIC\_Control**

Este valor se utiliza en el parámetro CIC\_Control de la primitiva START-INFO; indica al usuario STC si controla los valores **EVEN (par)** u **ODD (impar)** de la asociación de llamada.

NOTA – Un STC de la asociación de señalización debe controlar los valores impares del código de ejemplar de llamada (CIC); el otro debe controlar los valores CIC pares. Si la configuración es incoherente, no funcionará correctamente el procedimiento de doble ocupación de usuario STC.

h) **Valor de Timer\_DELAY**

El valor de Timer\_DELAY va de 800 a 1500 ms.

i) **Client\_Server\_Designation**

Este parámetro se utiliza para indicar si la entidad STC solicita el inicio de la asociación SCTP o si recibe la petición de inicio de asociación SCTP. La entidad STC designada para solicitar el inicio de la asociación SCTP es el "SCTP Cliente"; su entidad STC par es el "SCTP Servidor".

NOTA – Se debe designar un STC de la asociación de señalización como SCTP Cliente; el otro se debe designar como SCTP Servidor. Si la configuración es incoherente, no funcionarán correctamente los procedimientos de inicio SCTP.

## 8 Especificación del STC

### 8.1 Visión general

Los siguientes estados se utilizan en la especificación del protocolo par a par. Los estados son conceptuales y reflejan la condición general de la entidad STC en las secuencias de primitivas y los intercambios de PDU con su usuario, par y subcapa subyacente.

#### 8.1.1 Estado 1: servicio no disponible

En este estado, no se envían datos en ningún sentido. El STC no puede transferir mensajes de señalización de usuario STC.

Si el usuario STC envía la primitiva TRANSFER.request para solicitar la transferencia de datos, esta primitiva no se tendrá en cuenta.

#### 8.1.2 Estado 2: establecimiento de asociación STC

En este estado, el servicio SCTP aún no está disponible. El STC da instrucciones al SCTP para establecer una nueva asociación con su entidad par y espera la respuesta de esa entidad par.

Si el usuario STC envía la primitiva TRANSFER.request para solicitar la transferencia de datos, esta primitiva no se tendrá en cuenta.

### 8.1.3 Estado 3: servicio STC disponible

En este estado, el servicio SCTP está disponible y se puede llevar a cabo la transferencia de datos.

## 8.2 Procedimientos del STC

### 8.2.1 Condiciones iniciales

Esta cláusula especifica cómo funciona el STC durante la puesta en marcha.

Cuando se inicializa la entidad STC, el STC solicita a la subcapa SCTP inicializar los recursos SCTP, enviando una primitiva SCTP-INITIALIZE.request. Cuando corresponde, se incluye la lista de direcciones locales utilizables.

Al recibir confirmación, el STC enviará una primitiva START-INFO.indication que contiene los parámetros CIC\_Control y Max\_Length.

Si el STC se designa como SCTP Cliente [véase (7.4 punto i)], el STC solicitará al SCTP que establezca una asociación de señalización con la entidad STC par, enviando una primitiva SCTP-ASSOCIATE.request. Se incluirán el atributo de dirección de transporte de destino y el recuento de trenes de salida.

Cuando se recibe la primitiva SCTP-COMMUNICATION\_UP.indication, el STC envía una primitiva IN-SERVICE.indication al usuario STC (queda en estudio la utilización del parámetro de nivel de congestión en esta primitiva).

En el cuadro 8-1 se describen los atributos transportados en estas primitivas.

**Cuadro 8-1/Q.2150.3 – Primitivas y parámetros en el procedimiento de inicialización y asociación**

Primitiva	Atributos	Contenido
SCTP-INITIALIZE.request	Lista de direcciones locales utilizables (facultativa)	Valor de STC_LEAL (facultativo)
SCTP-ASSOCIATE.request (Nota 1)	Dirección de transporte de destino Recuento de trenes de salida (Nota 2)	Valor del parámetro STC_DTA configurado Valor del parámetro STC_OS configurado
SCTP-COMMUNICATION_UP.indicación	Lista de direcciones de transporte de destino Recuento de trenes de salida (Nota 2)	STC-DTAL (Nota 2)
<p>NOTA 1 – Sólo el lado SCTP Cliente.</p> <p>NOTA 2 – El parámetro de recuento de trenes de salida puede sufrir modificaciones durante el establecimiento de la asociación SCTP. El STC registrará los nuevos valores para una posible utilización en la fase de transferencia de datos de señalización. Cada implementación determina las acciones que se ejecutan en caso de que las direcciones de transporte de destino recibidas no concuerden con la información mantenida localmente en el parámetro STC_DTAL configurado.</p>		

Una vez que se establece la asociación de señalización SCTP, por defecto el SCTP supervisará la accesibilidad de todas las direcciones de transporte de destino en la asociación, por el procedimiento de sondeo por latidos. La gestión de capa puede inhabilitar o modificar la frecuencia de los latidos enviados a una dirección de transporte de destino, emitiendo una primitiva MSTC-SCTP-CHANGE\_HEARTBEAT.request. Esta primitiva se refleja en otra primitiva SCTP-CHANGE\_HEARTBEAT.request para el SCTP. La frecuencia de latidos se modifica mediante el atributo facultativo "interval" de la primitiva SCTP-CHANGE\_HEARTBEAT.request.

La gestión de capa podría solicitar al SCTP que verifique la accesibilidad a una dirección de transporte de destino, enviando la primitiva MSTC-SCTP-REQUEST\_HEARTBEAT.request. Esta primitiva se refleja en otra primitiva SCTP-REQUEST\_HEARTBEAT.request para el SCTP.

## 8.2.2 Procedimiento de transferencia de mensajes de señalización STC

### 8.2.2.1 Envío de un mensaje de señalización

Si recibe una primitiva TRANSFER.request del usuario STC, el STC colocará el mensaje de señalización sin modificar en una PDU de mensaje de señalización, y podría seleccionar una dirección de transporte de destino en la lista de estas direcciones.

El STC debe garantizar que los mensajes de usuario STC relativos a un determinado valor de parámetro de control de secuencia recibido corresponden al mismo tren SCTP, con objeto de mantener la entrega en secuencia. Los mensajes relativos a distintas secuencias se pueden reflejar en distintos trenes.

A continuación transferirá la PDU al SCTP, utilizando la primitiva SCTP-SEND.request. La primitiva transporta los parámetros indicados en el cuadro 8-2.

**Cuadro 8-2/Q.2150.3 – Parámetros en la primitiva SCTP-SEND.request**

Atributos	Contenido
Datos de mensaje ("MessageData")	Mensaje de señalización sin modificar recibido en el parámetro de datos de usuario STC
Dirección de transporte de destino (Nota 1)	(Nota 2)
Número de tren (Nota 1)	Valor deducido del parámetro de control de secuencia (Nota 2)
ID de protocolo de cabida útil (Nota 1)	Valor del parámetro STC_PI configurado
NOTA 1 – Este parámetro es facultativo.	
NOTA 2 – Cada implementación determina la forma de reflejar el parámetro control de secuencia en una designación de número de tren y una dirección IP de destino.	

### 8.2.2.2 Recepción de un mensaje de señalización

Si el STC recibe una primitiva SCTP-DATA-ARRIVE.indication del SCTP, solicitará la recuperación del mensaje de señalización del usuario STC enviando la primitiva SCTP-RECEIVE.request. El STC pasará los datos del usuario SCTP sin modificar al usuario STC en una primitiva TRANSFER.indication.

## 8.2.3 Procedimiento de disponibilidad de destino

Si el STC recibe una primitiva SCTP-COMMUNICATION\_LOST.indication del SCTP, indicará al usuario STC que la transferencia de datos no está disponible, enviando una primitiva OUT-OF-SERVICE.indication. También se informa a la gestión de capa enviando una primitiva MSTC-SCTP-COMMUNICATION\_LOST.indication. En el lado del SCTP Cliente, se pone en marcha Timer\_DELAY.

Si el STC recibe una primitiva SCTP-COMMUNICATION\_UP.indication del SCTP, indicará al usuario STC que la transferencia de datos está disponible, enviando una primitiva IN-SERVICE.indication (el valor del parámetro de nivel de congestión en esta primitiva depende de la implementación). Se cancela Timer\_Delay (si antes se había puesto en marcha). También se informa a la gestión de capa enviando una primitiva MSTC-SCTP-COMMUNICATION\_UP.indication.

A la expiración de Timer\_Delay, el STC solicitará al SCTP que establezca una asociación de señalización con la entidad STC enviando una primitiva SCTP-ASSOCIATE.request, como se describe en 8.2.1.

NOTA – La notificación de congestión del SCTP al STC es una función que depende de la implementación. En general, el STC tratará el evento de congestión recibido de SCTP y proporcionará los medios para informar al usuario STC con la primitiva CONGESTION.indication (con un parámetro de nivel de congestión).

### 8.3 Cuadro de transición de estado

En el cuadro de transición de estado (cuadro 8-3) del STC se describen las primitivas que provocan una transición de estado.

**Cuadro 8-3/Q.2150.3 – Cuadro de transición de estado**

Evento	Estado		
	1 Servicio STC no disponible	2 Establecimiento de asociación STC	3 Servicio STC disponible
Puesta en marcha (SCTP Servidor)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Petición SCTP-INITIALIZE a SCTP</li> <li>START-INFO al usuario STC → 1</li> </ul>	–	–
Puesta en marcha (SCTP Cliente)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Petición SCTP-INITIALIZE a SCTP</li> <li>START-INFO al usuario STC</li> <li>SCTP-ASSOCIATE a SCTP → 2</li> </ul>	–	–
SCTP-COMMUNICATION_ UP.indication	<ul style="list-style-type: none"> <li>IN-SERVICE.indication → 3 (Nota 1)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>IN-SERVICE.indication → 3</li> </ul>	–
SCTP-COMMUNICATION_ LOST.indication	–	<ul style="list-style-type: none"> <li>OUT-OF-SERVICE.indication</li> <li>Puesta en marcha de Timer_DELAY (Nota 2) → 1</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>OUT-OF-SERVICE.indication</li> <li>Puesta en marcha de Timer_DELAY (Nota 2) → 1</li> </ul>
TRANSFER.request	Descartar → 1	Descartar → 2	SCTP-SEND.request → 3
SCTP-RECEIVE.request	Descartar → 1	Descartar → 2	TRANSFER.indication → 3
Expiración de Timer_DELAY	SCTP-ASSOCIATE a SCTP → 2	–	–

NOTA 1 – Sólo el lado del SCTP Servidor. Ninguna acción en el lado SCTP Cliente.

NOTA 2 – Sólo en el lado del SCTP Cliente. Ninguna acción en el lado SCTP Servidor.

## **Apéndice I**

### **Declaración de conformidad de implementación de protocolo (PICS)**

Ninguna de las acciones del convertidor de transporte de señalización es visible desde el exterior de un sistema. Por lo tanto, no es posible emitir una declaración de conformidad de implementación de protocolo. Si el servicio de transporte de señalización genérico se fundamenta en SCTP, se aplican enteramente las cláusulas 7 y 8 de esta Recomendación.





## 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	Redes de cable y transmisión de programas radiofónicos y televisivos, 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
<b>Serie Q</b>	<b>Conmutación y señalización</b>
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