



UNIÓN INTERNACIONAL DE TELECOMUNICACIONES

UIT-T

SECTOR DE NORMALIZACIÓN
DE LAS TELECOMUNICACIONES
DE LA UIT

Q.711

(03/2001)

SERIE Q: CONMUTACIÓN Y SEÑALIZACIÓN

Especificaciones del sistema de señalización N.º 7 – Parte
control de la conexión de señalización

**Descripción funcional de la parte control de la
conexión de señalización**

Recomendación UIT-T Q.711

(Anteriormente Recomendación del CCITT)

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 DE LOS SISTEMAS DE SEÑALIZACIÓN N.º 4 Y N.º 5	Q.120–Q.249
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
Generalidades	Q.700
Parte transferencia de mensajes	Q.701–Q.709
Parte control de la conexión de señalización	Q.711–Q.719
Parte usuario de telefonía	Q.720–Q.729
Servicios suplementarios de la RDSI	Q.730–Q.739
Parte usuario de datos	Q.740–Q.749
Gestión del sistema de señalización N.º 7	Q.750–Q.759
Parte usuario de la RDSI	Q.760–Q.769
Parte aplicación de capacidades de transacción	Q.770–Q.779
Especificaciones de las pruebas	Q.780–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
RED DIGITAL DE SERVICIOS INTEGRADOS DE BANDA ANCHA (RDSI-BA)	Q.2000–Q.2999

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

Recomendación UIT-T Q.711

Descripción funcional de la parte control de la conexión de señalización

Resumen

Las Recomendaciones de la serie Q.71X definen los servicios de la parte control de la conexión de señalización. La parte control de la conexión de señalización forma parte del sistema de señalización N.º 7 y proporciona, por encima de la red o redes de la parte transferencia de mensaje, servicios de gestión y encaminamiento, con y sin conexión.

Orígenes

La Recomendación UIT-T Q.711, revisada por la Comisión de Estudio 11 (2001-2004) del UIT-T, fue aprobada por el procedimiento de la Resolución 1 de la AMNT el 1 de marzo de 2001.

PREFACIO

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

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

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

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

NOTA

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

PROPIEDAD INTELECTUAL

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

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

© UIT 2001

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

ÍNDICE

Página

1	Alcance y campo de aplicación	1
2	Referencias.....	2
2.1	Referencias normativas.....	2
2.2	Referencias informativas	3
3	Definiciones	3
4	Abreviaturas y acrónimos	3
5	Características generales.....	4
5.1	Técnica de descripción.....	4
5.2	Primitivas	5
5.3	Comunicación entre entidades pares.....	6
5.4	Modelo de servicio de red con conexión	6
5.5	Modelo de servicio de red sin conexión	6
5.6	Contenido de las Recomendaciones de la serie Q.71X	7
6	Servicios proporcionados por la SCCP.....	7
6.1	Servicios con conexión	8
6.1.1	Conexiones de señalización temporales	8
6.1.2	Conexiones de señalización permanentes.....	20
6.2	Servicios sin conexión	20
6.2.1	Descripción.....	21
6.2.2	Primitivas y parámetros del servicio sin conexión	21
6.2.3	Diagrama de transición de estados	24
6.3	Gestión de la SCCP.....	24
6.3.1	Descripción.....	24
6.3.2	Primitivas y parámetros para la gestión de la SCCP	24
7	Definición de la frontera inferior de la SCCP.....	27
7.1	Punto de acceso a servicio para acceso a los servicios proporcionados por la parte transferencia de mensajes (MTP-SAP).....	27
7.2	Primitivas y parámetros de la MTP	28
7.2.1	TRANSFERENCIA.....	28
7.2.2	PAUSA	29
7.2.3	REANUDACIÓN	29
7.2.4	ESTADO	29
7.2.5	Notificación de la compleción del procedimiento de re arranque de la MTP	29
7.3	Diagrama de transición de estados.....	29
8	Funciones proporcionadas por la SCCP	32

	Página
8.1	Funciones del servicio con conexión 33
8.1.1	Funciones para las conexiones de señalización temporales 33
8.1.2	Funciones de las conexiones de señalización permanentes 33
8.2	Funciones del servicio sin conexión 34
8.3	Funciones de gestión 34
8.4	Funciones de encaminamiento y traducción 34

Recomendación UIT-T Q.711

Descripción funcional de la parte control de la conexión de señalización

1 Alcance y campo de aplicación

La parte control de la conexión de señalización (SCCP, *signalling connection control part*) proporciona funciones adicionales a la parte transferencia de mensajes (MTP, *message transfer part*) con objeto de prestar servicios de red con y sin conexión para transferir información de señalización relacionada con el circuito y no relacionada con el circuito, e información de otros tipos entre las centrales y centros especializados de las redes de telecomunicación (por ejemplo, para fines de gestión y mantenimiento), por una red del sistema de señalización N.º 7.

Un bloque funcional situado encima de la MTP ejecuta las funciones y aplica los procedimientos de la SCCP. La SCCP es capaz de utilizar los servicios de la MTP descritos en UIT-T Q.701 a Q.707 y/o Q.2210. La combinación de la MTP y la SCCP se denominan "parte servicio de red" (NSP, *network service part*).

La parte superior de red sigue los principios del modelo de referencia de interconexión de sistemas abiertos (OSI) definido en UIT-T X.200 y proporciona un subconjunto de servicios de capa 3 definidos en UIT-T X.213.

El objetivo de UIT-T Q.711, Q.712, Q.713 y Q.714 es especificar entidades de protocolo, que ejecutan las funciones según la SCCP del sistema de señalización N.º 7. Estas entidades de protocolo se conforman, en su frontera inferior, a las condiciones de la frontera superior especificadas en UIT-T Q.704 o Q.2210 para utilizar los servicios ofrecidos por las capas subyacentes.

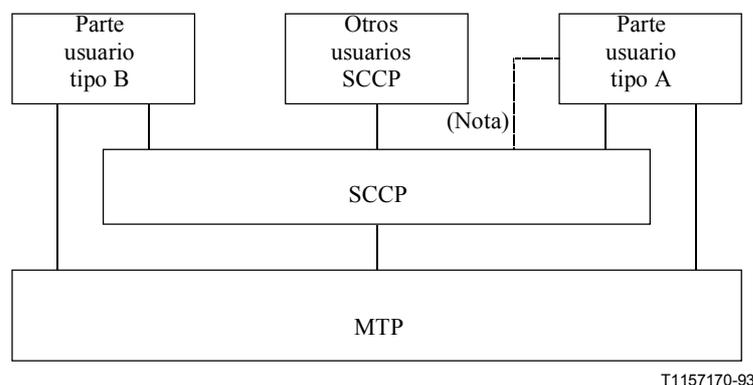
La SCCP que utiliza los servicios de la MTP, como se especifica en UIT-T Q.2210, proporciona el servicio de red sin conexión especificado en esta Recomendación. Un servicio de red con conexión sólo puede utilizar los servicios que son comunes a UIT-T Q.2210 y Q.704 para la MTP.

La Recomendación UIT-T Q.715 proporciona orientación sobre un número de cuestiones específicas relacionadas con la incorporación de la SCCP a redes reales. Esas orientaciones son de carácter informal y no especifican ningún requisito.

El resultado de otros análisis de las repercusiones de estos procedimientos en diferentes escenarios de red y la experiencia operacional permitirán realizar mejoras en los procedimientos de control de la congestión en la SCCP. La parte control de la conexión de señalización tiene por objeto, en general, proporcionar medios para:

- a) las conexiones de señalización lógicas de la red del sistema de señalización N.º 7;
- b) la capacidad de transferencia de unidades de datos de servicio de red con o sin empleo de conexiones de señalización lógicas.

Las funciones de la SCCP se utilizan también para la transferencia de información de señalización relacionada con el circuito y con la llamada, de la parte usuario de la RDSI, con o sin establecimiento de conexiones de señalización de extremo a extremo. Estas funciones se describen en UIT-T Q.714 y Q.730. La figura 1 ilustra la situación de la SCCP dentro del sistema de señalización N.º 7.



NOTA – Interfaz que utiliza las señales definidas en 6.1.1.3.3, o sea del servicio de red con conexión. La parte usuario de la RDSI que proporciona la señalización de extremo a extremo, como se define en UIT-T Q.730, es una parte usuario de tipo A.

Figura 1/Q.711 – Diagrama funcional de la SCCP del sistema de señalización N.º 7

2 Referencias

Las siguientes Recomendaciones del UIT-T y otras referencias contienen disposiciones que, mediante su referencia en este texto, constituyen disposiciones de la presente Recomendación. Al efectuar esta publicación, estaban en vigor las ediciones indicadas. Todas las Recomendaciones y otras referencias son objeto de revisiones por 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.

Las referencias que aparecen en 2.1 y 2.2 contienen la lista de referencias de UIT-T Q.711, UIT-T Q.712, UIT-T Q.713 y UIT-T Q.714.

2.1 Referencias normativas

- *Libro Azul del CCITT, Fascículo VI.7, Glosario (1988), Glosario de términos utilizados en el sistema de señalización N.º 7.*
- *UIT-T Q.701 (1993), Descripción funcional de la parte transferencia de mensajes del sistema de señalización N.º 7.*
- *UIT-T Q.704 (1996), Funciones y mensajes de red de señalización.*
- *UIT-T Q.712 (1996), Definición y funciones de los mensajes de la parte control de la conexión de señalización.*
- *UIT-T Q.713 (2001), Formatos y códigos de la parte control de la conexión de señalización.*
- *UIT-T Q.714 (1996), Procedimientos de la parte control de la conexión de señalización.*
- *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.*
- *UIT-T X.210 (1993), Tecnología de la información – Interconexión de sistemas abiertos – Modelo de referencia básico – Convenios para la definición de servicios en la interconexión de sistemas abiertos.*

2.2 Referencias informativas

- UIT-T Q.700 (1993), *Introducción al sistema de señalización N.º 7 del CCITT*.
- UIT-T Q.706 (1993), *Calidad de señalización de la parte transferencia de mensajes*.
- UIT-T Q.715 (1996), *Guía del usuario de la parte control de la conexión de señalización*.
- UIT-T Q.716 (1996), *Sistema de señalización N.º 7 – Comportamiento de la parte control de la conexión de señalización*.
- UIT-T Q.1400 (1993), *Marco de arquitectura para desarrollar protocolos de señalización y de operaciones, administración y mantenimiento utilizando conceptos de la interconexión de sistemas abiertos*.
- 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*.
- UIT-T Q.2140 (1995), *Capa de adaptación del modo de transferencia asíncrono de la red digital de servicios integrados de banda ancha – Función de coordinación específica de servicio para señalización en la interfaz de nodo de red*.
- UIT-T X.200 (1994), *Tecnología de la información – Interconexión de sistemas abiertos – Modelo de referencia básico: El modelo básico*.
- UIT-T X.213 (1995), *Tecnología de la información – Interconexión de sistemas abiertos – Definición del servicio de red (nota)*.

NOTA – Hacen falta más estudios para determinar qué nuevas partes de la SCCP pueden utilizar esta Recomendación normativamente.

3 Definiciones

Las definiciones de los términos relativos a la parte control de la conexión de señalización figuran en el glosario del *Libro Azul* del CCITT, fascículo VI.7.

Además de estas definiciones referenciadas, son aplicables las siguientes:

3.1 ejemplar de punto de acceso a servicio de la parte transferencia de mensajes: Un punto lógico de la red de la parte transferencia de mensajes (MTP), en el que un usuario MTP puede acceder a los servicios proporcionados por los niveles 3 ó 3b de la MTP, y la MTP puede prestar sus servicios al usuario MTP.

3.2 ejemplar de punto de acceso a servicio de la parte control de la conexión de señalización: Un punto lógico de la red de la parte de la conexión de señalización (SCCP), en el que un usuario SCCP puede acceder a los servicios proporcionados por la SCCP, y la SCCP puede prestar sus servicios al usuario SCCP.

4 Abreviaturas y acrónimos

En esta Recomendación se utilizan las siguientes siglas.

AAL	Capa de adaptación del modo de transferencia síncrono (<i>ATM adaptation layer</i>)
ATM	Modo de transferencia síncrono (<i>asynchronous transfer mode</i>)
DPC	Código de punto de destino (<i>destination point code</i>)
L3	Nivel 3 (<i>level 3</i>)
LSB	Bit menos significativo (<i>least significant bit</i>)
MSB	Bit más significativo (<i>most significant bit</i>)

MTP	Parte transferencia de mensajes (<i>message transfer part</i>)
MTP-3	Nivel 3 de MTP según UIT-T Q.704 (<i>MTP level 3 according to ITU-T Q.704</i>)
MTP-3b	Nivel 3 de MTP según UIT-T Q.2210 (<i>MTP level 3 according to ITU-T Q.2210</i>)
MTP-SAP	Punto de acceso a servicio para acceder a los servicios proporcionados por la MTP (<i>SAP to access the services provided by MTP</i>)
NI	Indicador de red (<i>network indicator</i>)
NNI	Interfaz de nodo de red (<i>network node interface</i>)
NPCI	Información de control de protocolo de red (<i>network protocol control information</i>)
NSDU	Unidad de datos de servicio de red (<i>network service data unit</i>)
NSP	Parte servicio de red (<i>network service part</i>)
OPC	Código de punto de origen (<i>originating point code</i>)
PU-RDSI	Parte usuario de servicios integrados (del SS N.º 7)
PU-RDSI-BA	Parte usuario de la RDSI de banda ancha (del SS N.º 7)
RDSI-BA	Red digital de servicios integrados de banda ancha
SAAL	Capa de adaptación ATM de señalización (<i>signalling ATM adaptation layer</i>)
SAP	Punto de acceso al servicio (<i>service access point</i>)
SCCP	Parte control de la conexión de señalización (del SS N.º 7) [<i>signalling connection control part (of SS No. 7)</i>]
SCCP-SAP	Punto de acceso a servicio para acceder a los servicios proporcionados por la SCCP (<i>SAP to access the services provided by SCCP</i>)
SDU	Unidad de datos de servicio (<i>service data unit</i>)
SI	Indicador de servicio (<i>service indicator</i>)
SIO	Octeto de información de servicio (<i>service information octet</i>)
SLC	Código del enlace de señalización (<i>signalling link code</i>)
SLS	Selección de enlaces de señalización (<i>signalling link selection</i>)
SS N.º 7	Sistema de señalización N.º 7 del UIT-T (<i>ITU-T signalling system No. 7</i>)
SSCF	Función de coordinación específica de servicio (<i>service specific coordination function</i>)
SSCOP	Protocolo con conexión específico de servicio (<i>service specific connection oriented protocol</i>)
STP	Punto de transferencia de señalización (<i>signalling transfer point</i>)
TUP	Parte usuario de telefonía (del SS N.º 7) [<i>telephone user part (of SS No. 7)</i>]
UP	Parte usuario (del SS N.º 7) [<i>user part (of SS No. 7)</i>]

5 Características generales

5.1 Técnica de descripción

La parte control de la conexión de señalización (SCCP) se describe en términos de:

- servicios proporcionados por la SCCP;
- servicios aportados por la MTP;
- funciones de la SCCP.

Las funciones de la SCCP se realizan por medio del protocolo SCCP entre dos sistemas que proporcionan el servicio NSP a las capas superiores.

Las interfaces de servicio con las capas superiores y con la MTP se describen mediante primitivas y parámetros especificados en UIT-T X.200. La figura 2 ilustra la relación entre la especificación de protocolo SCCP y la definición de servicios adyacentes.

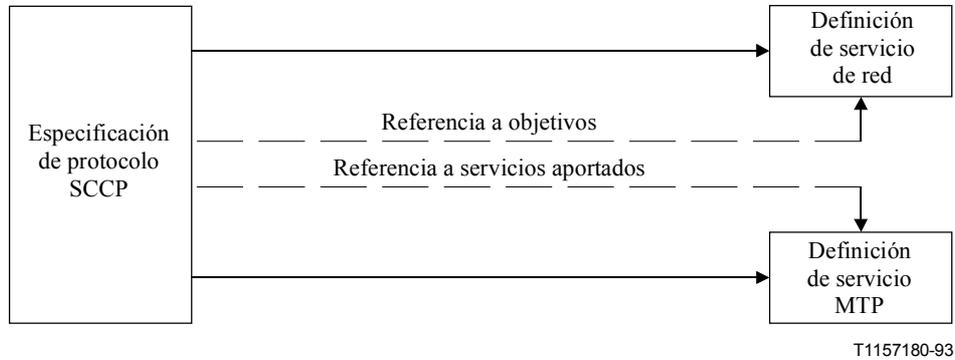


Figura 2/Q.711 – Relación entre la especificación de protocolo SCCP y la definición de servicios adyacentes

5.2 Primitivas

Las primitivas definen el flujo de información asociado con los servicios solicitados a la SCCP y la MTP, véase la figura 3.

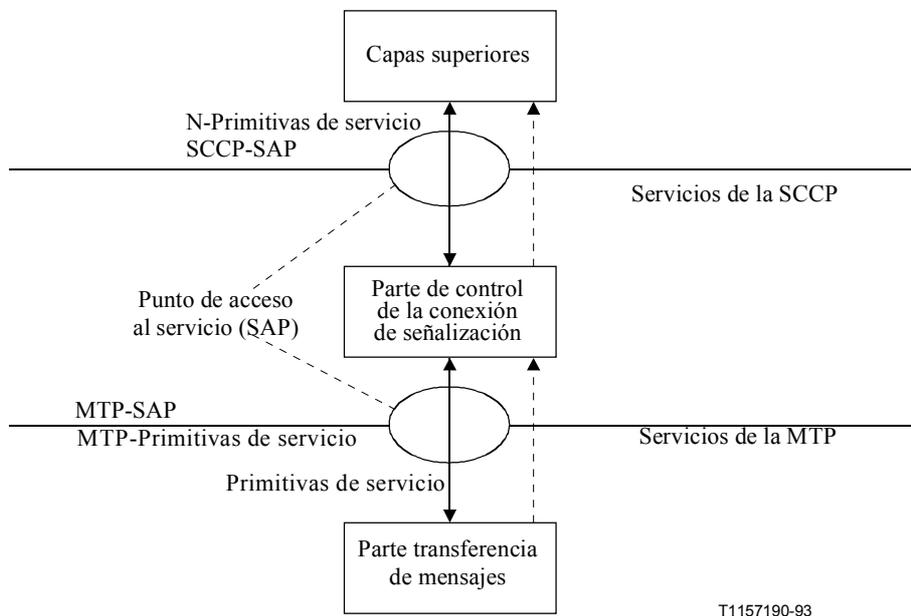


Figura 3/Q.711 – Primitivas de servicio

El diagrama muestra los puntos en que se invocan las primitivas de servicio. La intención no es limitar la arquitectura. Para las consideraciones sobre la arquitectura, véase la información proporcionada en UIT-T Q.1400.

5.3 Comunicación entre entidades pares

El intercambio de información entre dos entidades pares de la SCCP se realiza por medio de un protocolo. El protocolo es un conjunto de reglas y formatos a los cuales se ajusta la información de control (y los datos de usuario) intercambiada entre dos entidades pares. El protocolo permite:

- el establecimiento de conexiones de señalización lógicas;
- la liberación de conexiones de señalización lógicas;
- la transferencia de datos con y sin conexiones de señalización lógicas.

5.4 Modelo de servicio de red con conexión

Una conexión de señalización se representa abstractamente por un par de colas. Los elementos de protocolo son objetos que se encuentran en esas colas, que han sido introducidos por el usuario SCCP de origen y serán extraídos por el usuario SCCP de destino. Cada cola representa una función de control de flujo. La figura 4 ilustra los modos descritos más arriba.

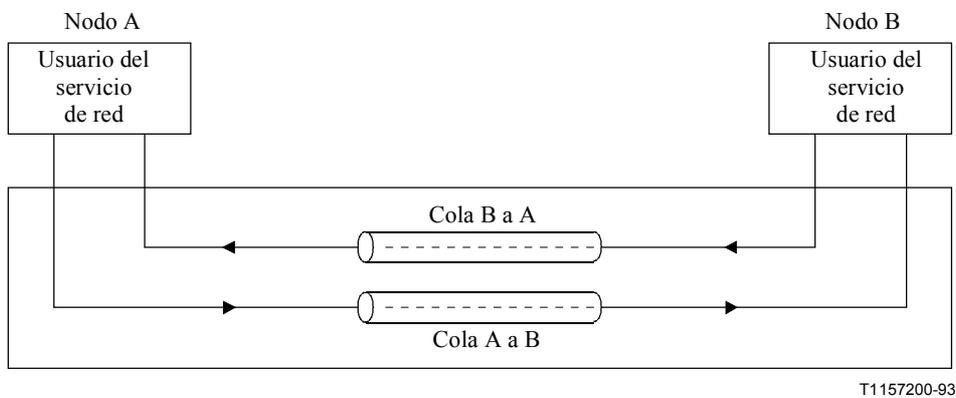


Figura 4/Q.711 – Modelo para la comunicación entre nodos dentro de la SCCP (servicio con conexión)

5.5 Modelo de servicio de red sin conexión

Esta definición de servicio utiliza el modelo abstracto para un servicio de capa definido en la cláusula 5/X.210. El modelo define las interacciones entre el usuario y el proveedor de un servicio de red sin conexión. Estas interacciones se realizan en los dos puntos de acceso a servicio de la SCCP (véase la figura 5).

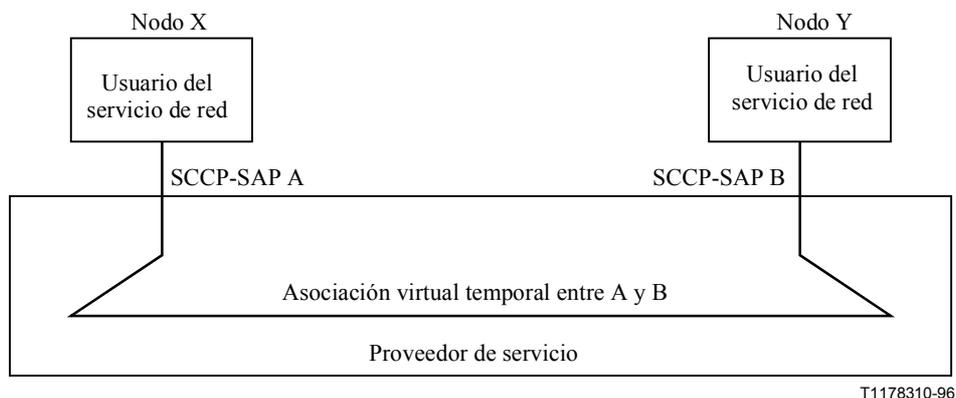


Figura 5/Q.711 – Modelo de la transmisión en un servicio de red sin conexión

Una característica que define la transmisión en un servicio de red sin conexión es la índole independiente de cada invocación del servicio de red sin conexión. Este servicio básico se ha perfeccionado para proporcionar integridad de secuencia entre las SDU (véase el protocolo de servicio clase 1).

El servicio de red sin conexión, que se suministra entre los puntos de acceso a servicio de la SCCP, se puede modelizar en abstracto como una asociación virtual temporal entre esos puntos (véase la nota).

NOTA – Este modelo sólo describe la forma de presentación del servicio de red sin conexión a los usuarios SCCP. No se pretende que sea un modelo del funcionamiento interno del proveedor de servicio al suministrar el servicio de red sin conexión.

Los usuarios del servicio sólo pueden intercambiar un tipo de objeto: Datos unidad (*Unitdata*). Esta relación se ilustra en la figura 5.

5.6 Contenido de las Recomendaciones de la serie Q.71X

La Recomendación UIT-T Q.711 contiene una descripción general de los servicios proporcionados por la MTP, los servicios proporcionados por la SCCP y las funciones internas de la SCCP.

La Recomendación UIT-T Q.712 define la función de los mensajes, el conjunto de elementos de protocolo y su posición dentro de los mensajes.

La Recomendación UIT-T Q.713 describe los formatos y los códigos utilizados en los mensajes SCCP.

La Recomendación UIT-T Q.714 da una descripción detallada de los procedimientos de la SCCP como especificación de protocolos.

La Recomendación UIT-T Q.715 es la guía del usuario SCCP. En esta Recomendación se analizan los aspectos que dependen de la implementación.

La Recomendación UIT-T Q.716 define y especifica valores para los parámetros de funcionamiento de la SCCP, incluidos los parámetros internos y de calidad del servicio.

6 Servicios proporcionados por la SCCP

El conjunto de servicios proporcionados por la SCCP se clasifican en:

- servicios con conexión;
- servicios sin conexión.

El protocolo SCCP proporciona cuatro clases de servicios: dos para los servicios sin conexión y dos para los servicios con conexión.

Las cuatro clases son:

- 0 Clase sin conexión básica.
- 1 Clase sin conexión de entrega en secuencia.
- 2 Clase con conexión básica.
- 3 Clase con conexión con control de flujo.

En los cuadros en que se definen las primitivas se utiliza la siguiente notación:

- M parámetro obligatorio;
- O opción de la implementación de SCCP;
- C parámetro condicional;
- U opción de usuario;

n.a. no aplicable;

= el parámetro debe tener, en las primitivas de indicación o confirmación, el mismo valor que el de las correspondientes primitivas de petición o respuesta, respectivamente.

6.1 Servicios con conexión

Debe distinguirse entre:

- conexiones de señalización temporales; y
- conexiones de señalización permanentes.

Las conexiones de señalización temporales (establecimiento, transferencia de datos incluidas la reinicialización y la liberación) están bajo el control del usuario SCCP. En 6.1.1 se ofrece más detalles.

Las conexiones de señalización permanentes son establecidas y liberadas por la gestión (función O&M o función de gestión) y se proporcionan al usuario SCCP con carácter semipermanente, mientras que la transferencia de datos, comprendida la reinicialización, está bajo el control del usuario SCCP. En 6.1.2 se ofrecen más detalles.

6.1.1 Conexiones de señalización temporales

6.1.1.1 Descripción

El control de una conexión de señalización se divide en las fases siguientes:

- establecimiento de la conexión;
- transferencia de datos;
- liberación de la conexión.

6.1.1.1.1 Fase de establecimiento de la conexión

Los procedimientos de establecimiento de la conexión proporcionan el mecanismo para establecer conexiones de señalización temporales entre usuarios SCCP.

Una conexión de señalización entre dos usuarios SCCP puede constar de una o más secciones de conexión. La conexión de señalización entre dos usuarios SCCP en el mismo nodo se considera dependiente de la realización.

Durante el establecimiento de la conexión, la SCCP proporciona funciones de encaminamiento, además de las proporcionadas por la MTP.

En los nodos intermedios, la función de encaminamiento SCCP determina si una conexión de señalización se efectuará mediante una conexión o varias secciones de conexión concatenadas (o sea conexiones acopladas). Los criterios para aplicar el acoplamiento dependen de la implementación.

Para el establecimiento de la conexión hay dos fronteras posibles entre la SCCP y el usuario SCCP con procedimientos diferentes:

- la frontera "de tipo X.213" que se describe más en detalle en 6.1.1.2,
- la frontera "insertada en la ISUP" que se describe más en detalle en 6.1.1.3.

La frontera "de tipo X.213" requiere que los procedimientos de establecimiento sean ejecutados por la SCCP, mientras que en el caso de la frontera "insertada en la PU-RDSI", la PU-RDSI proporciona el encaminamiento de la petición de establecimiento de una sección de conexión.

Se invoca el procedimiento de rechazo de conexión si la SCCP o el usuario SCCP no está en condiciones de establecer una conexión de señalización.

6.1.1.1.2 Fase de transferencia de datos

El servicio de transferencia de datos proporciona un intercambio de datos de usuario denominados unidades de datos de servicio de red (NSDU, *network service data units*), en uno de los dos sentidos de transmisión o simultáneamente en ambos sentidos, por una conexión de señalización.

Un mensaje SCCP entre dos entidades pares consta de:

- información de control de protocolo de red (NPCI, *network protocol control information*);
- unidad de datos de servicio de red (NSDU).

La información de control de protocolo de red soporta el funcionamiento combinado de las entidades SCCP pares en los dos nodos que se comunican entre sí. Contiene un parámetro de referencia de conexión que atribuye el mensaje a una determinada conexión de señalización.

La unidad de datos de servicio de red contiene cierta cantidad de información procedente del usuario SCCP, que se transferirá entre dos nodos mediante el servicio de la SCCP.

La NPCI y la NSDU se reúnen y transmiten como un mensaje (figura 6). Si la longitud de los datos de usuario es demasiado grande para transferirlos en un solo mensaje, esos datos se segmentan en un número de porciones. Cada porción se hace corresponder con un mensaje distinto, constituido por la NPCI y una NSDU (figura 7).

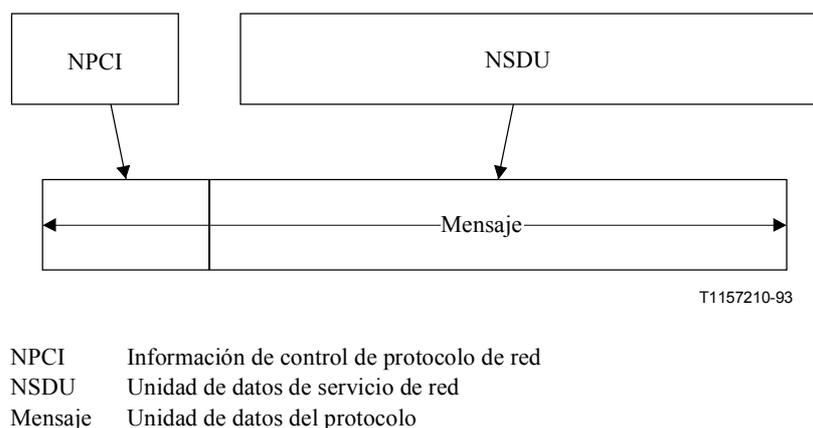


Figura 6/Q.711 – Relación entre NSDU y mensaje, sin segmentación ni constitución de bloque

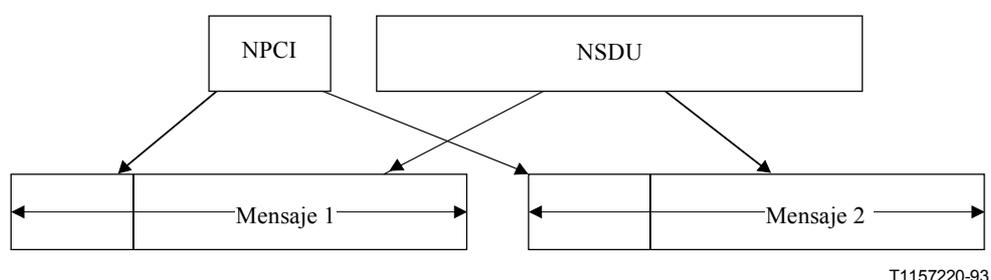


Figura 7/Q.711 – Segmentación

El servicio de transferencia de datos asegura el control de la secuencia y del flujo según la calidad de servicio requerida por el usuario SCCP (el protocolo proporciona dos clases diferentes de servicio con conexión; véase UIT-T Q.714).

6.1.1.1.3 Fase de liberación de la conexión

Los procedimientos de liberación de la conexión proporcionan los mecanismos para desconectar conexiones de señalización temporales entre usuarios SCCP.

6.1.1.2 Primitivas y parámetros de servicio de red aplicables a la frontera con conexión de tipo X.213

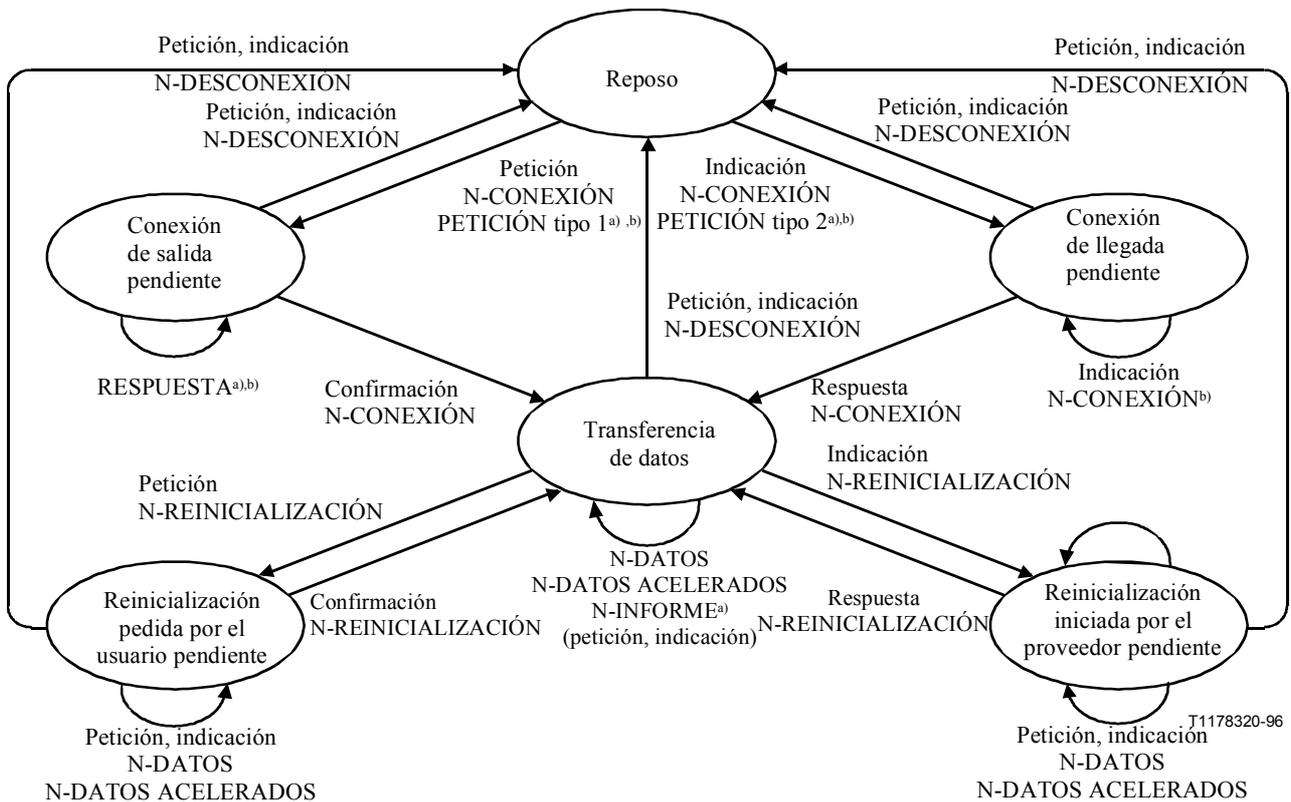
6.1.1.2.1 Visión general

El cuadro 1 da una visión general de las primitivas de las capas superiores y de los parámetros correspondientes para el servicio de red con conexión (temporal). La figura 8 muestra un diagrama sinóptico de transición de estados para la secuencia de primitivas en un punto extremo de la conexión; véase UIT-T X.213, Interconexión de sistemas abiertos – Definición del servicio de red, para aplicaciones UIT-T.

A continuación se ofrece una descripción más detallada de las primitivas y sus parámetros.

Cuadro 1/Q.711 – Primitivas de servicio de red para los servicios con conexión de tipo X.213

Primitivas		Parámetros
Nombre genérico	Nombre específico	
N-CONEXIÓN	Petición Indicación Respuesta Confirmación	Dirección llamada Dirección llamante Dirección que responde Selección de datos acelerados Conjunto de parámetros de calidad de servicio Datos de usuario Importancia Identificación de la conexión ^{a)}
N-DATOS	Petición Indicación	Importancia Datos de usuario Identificación de la conexión ^{a)}
N-DATOS ACELERADOS	Petición Indicación	Datos de usuario Identificación de la conexión ^{a)}
N-DESCONEXIÓN	Petición Indicación	Originador Motivo Datos de usuario Dirección que responde Importancia Identificación de la conexión ^{a)}
N-REINICIALIZACIÓN	Petición Indicación Respuesta Confirmación	Originador Motivo Identificación de la conexión ^{a)}
N-INFORME ^{b)}	Petición Indicación	Motivo Identificación de la conexión Conjunto de parámetros de calidad de servicio
^{a)} En 5.3/X.213 este parámetro está implícito. ^{b)} Esta primitiva no figura en UIT-T X.213.		



- ^{a)} Esta primitiva no figura en UIT-T X.213 (véase 6.1.1.3.2).
^{b)} Para parte usuario de tipo A solamente.

Figura 8/Q.711 – Diagrama de transición de estados para la secuencia de primitivas en un punto extremo de la conexión (transiciones básicas)

6.1.1.2.2 Fase de establecimiento de la conexión

Un usuario SCCP (usuario llamante) inicia el establecimiento de la conexión enviando a la SCCP la primitiva "petición N-CONEXIÓN". La entidad SCCP evalúa la primitiva y le añade la información de control de protocolo. El mensaje SCCP [constituido por la información de control de protocolo (PCI, *protocol control information*) y quizás una NSDU] se transmite por medio de los servicios de la MTP a la entidad par distante de la SCCP. Esta entidad retira la PCI, la evalúa, y envía una primitiva "indicación N-CONEXIÓN" al usuario SCCP local. Ambos extremos de la conexión pasan al estado "pendiente".

El usuario SCCP responde con la primitiva "respuesta N-CONEXIÓN" a la SCCP local, la cual envía el correspondiente mensaje, incluida la PCI, a la SCCP llamante. La SCCP llamante envía la primitiva "confirmación N-CONEXIÓN" al usuario SCCP llamante. La conexión está lista para la transferencia de datos.

Los cuatro tipos de N-CONEXIÓN aplicables a la frontera de tipo X.213, que son petición, indicación, respuesta y confirmación, contienen los parámetros indicados y descritos más detalladamente en el cuadro 2.

Cuadro 2/Q.711 – Parámetros de la primitiva N-CONEXIÓN aplicables a la frontera de tipo X.213

Parámetro	Primitiva			
	Petición N-CONEXIÓN	Indicación N-CONEXIÓN	Respuesta N-CONEXIÓN	Confirmación N-CONEXIÓN
Dirección llamada	M	M ^{a2)}	n.a.	n.a.
Dirección llamante	U ^{a1)}	C ^{c1)}	n.a.	n.a.
Dirección que responde	n.a.	n.a.	U ^{a3)}	C ^{c1)}
Selección de datos acelerados	U	n.a.	U	n.a.
Conjunto de parámetros de calidad de servicio	M	M	M	M(=)
Datos de usuario	U	C(=) ^{c1)}	U	C(=) ^{c1)}
Identificación de la conexión ^{b)}	O	O	O	O
Importancia	U	O	U	O

^{a1)} Este parámetro está asociado con el punto de acceso a servicio SCCP en el que se genera esta primitiva si la dirección llamante está ausente.
^{a2)} Este parámetro está asociado con el punto de acceso a servicio SCCP en el que se genera esta primitiva si la dirección llamada está ausente.
^{a3)} Este parámetro está asociado con el punto de acceso a servicio SCCP en el que se genera esta primitiva si la dirección que responde está ausente.
^{b)} En 5.3/X.213, este parámetro está implícito.
^{c1)} Si está presente en el mensaje SCCP recibido.

Los parámetros "dirección llamada/dirección llamante" llevan direcciones que identifican el destino/origen de una comunicación. Hay tres tipos de elementos de información de dirección:

- Título global.
- Número de subsistema.
- Código de punto de señalización (junto con el ejemplar de MTP-SAP).

El título global es una dirección, por ejemplo, cifras marcadas, que no tiene un contenido explícito de información que permita el encaminamiento en la red de señalización, es decir, que requiere una función de traducción. El número de subsistema es una identificación de una función específica de usuario dentro de cierto punto de señalización (SP), como la parte usuario de la RDSI, la SCCP gestión, etc.

El parámetro "dirección que responde" identifica al usuario SCCP con el que se ha establecido o rechazado la conexión.

El parámetro "dirección que responde" en la primitiva N-CONEXIÓN lleva la dirección del punto de acceso a servicio SCCP con el que se ha establecido la conexión de señalización. En determinadas circunstancias (por ejemplo, un título global general que identifica subsistemas replicados) el valor de este parámetro puede ser diferente del parámetro "dirección llamada" en la correspondiente petición N-CONEXIÓN.

El parámetro "dirección que responde" sólo está presente en la primitiva N-DESCONEXIÓN cuando ésta se utiliza para indicar el rechazo de una tentativa de establecimiento de conexión de señalización por una función de usuario SCCP. El parámetro lleva la dirección del punto de acceso a servicio desde el que se formuló la petición N-DESCONEXIÓN y, en circunstancias como las mencionadas más arriba, la "dirección que responde" puede ser diferente de la "dirección llamada" en la correspondiente primitiva petición N-CONEXIÓN.

El parámetro "selección de datos acelerados" se puede utilizar durante el establecimiento de la conexión para indicar si se pueden transmitir los datos acelerados por la conexión. Se efectuará una negociación entre los usuarios SCCP, locales y distantes.

El conjunto de parámetros de calidad de servicio se utiliza durante el establecimiento de la comunicación para negociar la clase de protocolo de la conexión y, si procede, el tamaño de la ventana de control de flujo.

Las primitivas N-CONEXIÓN pueden o no incluir datos de usuario.

El parámetro "identificación de conexión" se utiliza para asignar una primitiva a una conexión determinada. Identificación de conexión es una representación interna de "identificador de punto extremo de conexión", definido en el modelo de referencia OSI. Su formato y empleo dependen de la implementación.

El parámetro "importancia" es un parámetro de usuario opcional en las primitivas petición o respuesta, que resulta en la transmisión de mensajes SCCP. Gracias a su empleo, el usuario SCCP puede asignarle una determinada importancia a la primitiva e indicarle este hecho a la SCCP. Cuando la MTP y/o la SCCP está congestionada, la SCCP tomará la decisión de enviar o rechazar el mensaje resultante sobre la base de la importancia indicada y de la gravedad de la congestión.

En principio, se tiene que haber completado el establecimiento de la conexión (es decir, alcanzado el estado de transferencia de datos) antes de enviar o recibir mensajes de datos. Si al usuario llamante le llegan mensajes de datos antes de que haya terminado el establecimiento de la conexión, se los descarta.

Además, se pueden transferir también datos de usuario hacia/desde la SCCP dentro de las primitivas N-CONEXIÓN y N-DESCONEXIÓN.

6.1.1.2.3 Fase de transferencia de datos

En esta fase puede haber tres primitivas diferentes:

- a) N-DATOS (véase el cuadro 3);
- b) N-DATOS ACELERADOS (véase el cuadro 4);
- c) N-REINICIALIZACIÓN (véase el cuadro 5).

Cuadro 3/Q.711 – Parámetros de la primitiva N-DATOS

Parámetro	Primitiva	
	Petición N-DATOS	Indicación N-DATOS
Datos de usuario	M	M(=)
Identificación de la conexión	O	O
Importancia	U	O

Cuadro 4/Q.711 – Parámetros de la primitiva N-DATOS ACELERADOS

Parámetro	Primitiva	
	Petición N-DATOS ACELERADOS	Indicación N-DATOS ACELERADOS
Datos de usuario	M	M(=)
Identificación de la conexión	O	O

Cuadro 5/Q.711 – Parámetros de la primitiva N-REINICIALIZACIÓN

Parámetro	Primitiva			
	Petición N-REINICIALIZACIÓN	Indicación N-REINICIALIZACIÓN	Respuesta N-REINICIALIZACIÓN	Confirmación N-REINICIALIZACIÓN
Originador	(Siempre NSU)	M	n.a.	n.a.
Motivo	M	M	n.a.	n.a.
Identificación de la conexión	O	O	O	O

La primitiva "N-DATOS" (véase el cuadro 3) sólo existe como "petición", es decir, desde el usuario SCCP a la SCCP local, y como "indicación" en el extremo distante de la conexión, es decir, desde la SCCP hacia el usuario SCCP local. La primitiva N-DATOS puede ser bidireccional, o sea, desde el usuario llamante o llamado, respectivamente, de la conexión SCCP.

La primitiva "N-DATOS ACELERADOS" sólo puede utilizarla el usuario SCCP en el caso de conexiones de la clase de protocolo 3.

La primitiva N-REINICIALIZACIÓN (véase el cuadro 5) puede estar presente en el estado transferencia de una conexión con una clase de protocolo que incluye control de flujo. N-REINICIALIZACIÓN tiene precedencia sobre todas las demás actividades y hace que la SCCP inicie un procedimiento de reinicialización para la numeración secuencial. La primitiva N-REINICIALIZACIÓN aparece como petición, indicación, respuesta y confirmación. Tras recibir una petición N-REINICIALIZACIÓN, y antes de enviar la confirmación de N-REINICIALIZACIÓN, la SCCP local descarta todas las NSDU de la SCCP distante y los usuarios SCCP locales.

El parámetro "originador" indica el origen de la reinicialización y puede ser cualquiera de los siguientes: "proveedor del servicio de red" (originado en la red), "usuario del servicio de red" (originado en el usuario), o "indefinido". El parámetro "motivo" indica "congestión del proveedor del servicio de red", "motivo no especificado", u "originado en SCCP local" para una reinicialización originada en la red, e indica "sincronización de usuario" para una reinicialización originada en el usuario. El parámetro "motivo" es "indefinido" cuando el parámetro "originador" es "indefinido".

6.1.1.2.4 Fase de liberación

Las primitivas para la fase de liberación son petición N-DESCONEXIÓN e indicación N-DESCONEXIÓN. Estas primitivas también se utilizan para el rechazo de la conexión durante la fase de establecimiento de la misma. Se incluyen parámetros para indicar el motivo de la liberación/rechazo de la conexión y el iniciador del procedimiento de liberación/rechazo de la conexión. También se pueden incluir datos de usuario (véase el cuadro 6).

¹ Estos valores se pueden usar localmente en el nodo originador/iniciador como opción de implementación.

Cuadro 6/Q.711 – Parámetros de la primitiva N-DESCONEXIÓN

Parámetro	Primitiva	
	Petición N-DESCONEXIÓN	Indicación N-DESCONEXIÓN
Originador	(Siempre NSU)	M
Dirección que responde	U ^{a)}	C ^{c2) a)}
Motivo	M	M
Datos de usuario	U	C(=) ^{c2)}
Identificación de la conexión	O	O
Importancia	U	O
<p>a) Sólo aplicable en caso de rechazo de la conexión.</p> <p>c2) Si está presente en el mensaje SCCP recibido.</p>		

El parámetro "originador" indica el iniciador de la liberación de la conexión o el rechazo de la conexión. Puede tomar los siguientes valores:

- proveedor del servicio de red;
- usuario del servicio de red;
- indefinido.

El parámetro "motivo" da información sobre la causa de la liberación o el rechazo de la conexión. Puede tomar cualquiera de los valores siguientes, de acuerdo con el valor de "originador".

- 1) Cuando el parámetro "originador" indica "proveedor del servicio de red":
 - desconexión – condición anormal de naturaleza no transitoria;
 - desconexión – condición anormal de naturaleza transitoria;
 - desconexión – estado no válido¹;
 - desconexión – liberación en curso¹;
 - rechazo de conexión² – dirección de destino desconocida (condición no transitoria);
 - rechazo de conexión² – destino inaccesible/condición no transitoria;
 - rechazo de conexión² – destino inaccesible/condición transitoria;
 - rechazo de conexión² – calidad de servicio no disponible/condición no transitoria;
 - rechazo de conexión² – calidad de servicio no disponible/condición transitoria;
 - rechazo de conexión² – motivo no especificado/condición no transitoria;
 - rechazo de conexión² – motivo no especificado/condición transitoria;
 - rechazo de conexión² – error local¹;
 - rechazo de conexión² – estado no válido¹;
 - rechazo de conexión² – no hay traducción¹;
 - rechazo de conexión² – en fase de rearranque¹;
 - rechazo de conexión² – infracción del contador de saltos.

² Se señala que en UIT-T X.213 se utiliza el término "rechazo de conexión" para los valores del parámetro "motivo".

- 2) Cuando el parámetro "originador" indica "usuario de servicio de red":
- desconexión – condición normal;
 - desconexión – condición anormal;
 - desconexión – congestión de usuario final;
 - desconexión – avería de usuario final;
 - desconexión – originado en usuario SCCP;
 - desconexión – congestión de acceso;
 - desconexión – fallo de acceso;
 - desconexión – congestión de subsistema;
 - rechazo de conexión² – condición no transitoria;
 - rechazo de conexión² – condición transitoria;
 - rechazo de conexión² – información incompatible en NSDU;
 - rechazo de conexión² – originado en usuario de extremo;
 - rechazo de conexión² – congestión de usuario de extremo;
 - rechazo de conexión² – fallo de usuario de extremo;
 - rechazo de conexión² – originado en usuario SCCP;
 - rechazo de conexión² – congestión de acceso;
 - rechazo de conexión² – fallo de acceso;
 - rechazo de conexión² – congestión de subsistema.
- 3) Cuando el parámetro "originador" es "indefinido", el parámetro "motivo" también es "indefinido".

6.1.1.3 Primitivas de servicio de red, elementos y parámetros de interfaz aplicables a la frontera con conexión insertada en la PU-RDSI

6.1.1.3.1 Visión general

El cuadro 7 da una visión general de las primitivas para la capa de usuario SCCP y los parámetros correspondientes para el servicio de red con conexión "insertado en la PU-RDSI" (temporal). El diagrama de transición de estados para las secuencias de las primitivas en un punto extremo de la conexión queda en estudio.

Cuadro 7/Q.711 – Primitivas de servicio de red y elementos de interfaz para servicios con conexión de la PU-RDSI

Primitivas		Parámetros
Nombre genérico	Nombre específico	
N-CONEXIÓN	Indicación Respuesta Confirmación	Dirección llamada Dirección llamante Dirección que responde Selección de datos acelerados Conjunto de parámetros de calidad de servicio Datos de usuario Importancia Identificación de la conexión ^{a)}
N-DATOS	Petición Indicación	Importancia Datos de usuario Identificación de la conexión ^{a)}
N-DATOS ACELERADOS	Petición Indicación	Datos de usuario Identificación de la conexión ^{a)}
N-DESCONEXIÓN	Petición Indicación	Originador Motivo Datos de usuario Dirección que responde Importancia Identificación de la conexión ^{a)}
N-REINICIALIZACIÓN	Petición Indicación Respuesta Confirmación	Originador Motivo Identificación de la conexión ^{a)}
N-INFORME	Petición Indicación	Motivo Identificación de la conexión Conjunto de parámetros de calidad de servicio
PETICIÓN de tipo 1	–	Identificación de la conexión Selección de datos acelerados Conjunto de parámetros de calidad de servicio
PETICIÓN de tipo 2	–	Conjunto de parámetros de calidad de servicio Identificación de la conexión Referencia local de origen Código de punto de señalización de origen Petición de respuesta
RESPUESTA	–	Referencia local de origen Conjunto de parámetros de calidad de servicio Identificación de la conexión ^{a)}
^{a)} En 5.3/X.213 este parámetro está implícito.		

6.1.1.3.2 Servicio de notificación

El suministro del servicio de notificación por medio de la primitiva "N-INFORME" depende de la implementación.

La primitiva N-INFORME (véase el cuadro 8) se utiliza durante la transferencia de datos para transmitir información de red/usuario importante. La primitiva "N-INFORME" incluirá los parámetros "motivo", "identificación de conexión" y "conjunto de parámetros de calidad de servicio".

Cuadro 8/Q.711 – Parámetros de la primitiva N-INFORME

Parámetro	Primitiva	
	Petición N-INFORME	Indicación N-INFORME
Motivo	M	M
Identificación de la conexión	O	O
Conjunto de parámetros de calidad del servicio	C ^{c3)}	C ^{c3)}
^{c3)} Ofrece los motivos que determinan un cambio del conjunto de parámetros QOS.		

La primitiva "petición N-INFORME" se facilita para informar a la SCCP local sobre fallo/congestión de la conexión de usuario o de cambios de la calidad de servicio previstos. Se suministra una primitiva adicional "indicación N-INFORME" para comunicar a las funciones de usuario SCCP los fallos existentes en la SCCP, los cambios previstos de calidad de servicio u otras indicaciones.

El parámetro "motivo" contiene la información de red/usuario que se transmitirá. Puede tomar los siguientes valores:

- fallo del proveedor de servicio de red;
- congestión de servicio de red;
- cambio de calidad de servicio del proveedor de servicio de red;
- fallo del usuario de servicio de red;
- congestión del usuario de servicio de red;
- cambio de calidad de servicio de usuario de servicio de red;
- motivo no especificado.

6.1.1.3.3 Establecimiento de la conexión mediante procedimientos insertados en la PU-RDSI

Un usuario SCCP (usuario llamante) puede, en lugar de utilizar la petición N-CONEXIÓN y así pedir a la SCCP que transmita una PDU adecuada, utilizar la PETICIÓN para solicitar a la SCCP que proporcione en la RESPUESTA información pertinente para el establecimiento de la conexión. El sentido hacia adelante de la conexión se establece salto a salto utilizando las PDU de la PU-RDSI que de esta manera se inserta en el establecimiento de la comunicación hacia adelante. En el sentido hacia atrás, se utilizan SCCP PDU normales. La petición N-CONEXIÓN se reemplaza en el origen por los dos elementos de interfaz PETICIÓN de tipo 1 y RESPUESTA. Dentro de los nodos intermedios se requieren los dos elementos de interfaz PETICIÓN de tipo 2 y RESPUESTA.

Los tres tipos de primitiva N-CONEXIÓN aplicables a la frontera insertada en la PU-RDSI, a saber la indicación, la respuesta y la confirmación, contienen los parámetros que figuran en el cuadro 9.

Cuadro 9/Q.711 – Parámetros de la primitiva N-CONEXIÓN aplicables a la frontera insertada en la PU-RDSI

Parámetros	Primitiva		
	Indicación N-CONEXIÓN	Respuesta N-CONEXIÓN	Confirmación N-CONEXIÓN
Dirección llamada	O	n.a.	n.a.
Dirección llamante	n.a.	n.a.	n.a.
Dirección que responde	n.a.	U ^{a1)}	C ^{c3)}
Selección de datos acelerados	n.a.	U	n.a.
Conjunto de parámetros de calidad de servicio	O	M	M(=)
Datos de usuario	n.a.	U	C(=) ^{c3)}
Identificación de la conexión	O	O	O
Importancia	n.a.	U	O
^{a1)} Este parámetro está asociado con el punto de acceso al servicio SCCP en el que se emite la primitiva si la dirección que responde está ausente. ^{c3)} Si está presente en el mensaje SCCP recibido.			

Se han definido tres elementos de interfaz para el flujo de información entre la SCCP y la parte usuario RDSI:

- a) PETICIÓN a la SCCP de tipo 1 y tipo 2;
- b) RESPUESTA de la SCCP.

PETICIÓN de tipo 1 contiene los siguientes parámetros:

- identificación de la conexión (O);
- selección de datos acelerados (U);
- conjunto de parámetros de calidad de servicio (U).

PETICIÓN de tipo 2 contiene los siguientes parámetros:

- conjunto de parámetros de calidad de servicio (M);
- identificación de la conexión (O);
- referencia local de origen (M);
- código de punto de señalización de origen (M);
- petición de respuesta (U);
- indicador de rechazo (U).

RESPUESTA contiene los siguientes parámetros:

- referencia local de origen (M);
- conjunto de parámetros de calidad de servicio (M);
- identificación de la conexión (O).

6.1.2 Conexiones de señalización permanentes

6.1.2.1 Descripción

El servicio de establecimiento/liberación está controlado por la administración [por ejemplo, una aplicación de explotación y mantenimiento, (OMAP)]. Las funciones para el establecimiento y la liberación pueden ser similares a las proporcionadas para conexiones de señalización temporales. Las clases de servicio son las mismas.

Las conexiones de señalización permanentes pueden requerir mecanismos adicionales de salvaguardia dentro de los puntos extremos (puntos de relevo) de la conexión, a fin de garantizar su restablecimiento en caso de interrupción del procesador seguida de una recuperación.

6.1.2.2 Primitivas y parámetros

Las primitivas y sus parámetros se enumeran en el cuadro 10. Su contenido y funcionalidad corresponden a la descripción de 6.1.1.2.3.

Cuadro 10/Q.711 – Primitivas para la transferencia de datos en conexiones permanentes

Primitivas		Parámetros
Nombre genérico	Nombre específico	
N-DATOS	Petición Indicación	Importancia Datos de usuario Identificación de la conexión
N-DATOS ACELERADOS	Petición Indicación	Datos de usuario Identificación de la conexión
N-REINICIALIZACIÓN	Petición Indicación Respuesta Confirmación	Originador Motivo Identificación de la conexión

6.2 Servicios sin conexión

La SCCP proporciona al usuario del servicio la posibilidad de transferir mensajes de señalización por la red de señalización sin el establecimiento de una conexión de señalización. Además de la capacidad MTP, hay que proporcionar la función "encaminamiento" dentro de la SCCP que establezca la relación de correspondencia de la dirección llamada con los códigos de punto de señalización del servicio MTP.

Esta función de correspondencia se proporciona dentro de cada nodo, se distribuye por la red o se proporciona en algunos centros de traducción especiales.

La SCCP también incluye la posibilidad de segmentar/recombinar datos de usuario que no se pueden cursar en un mensaje MTP. Para más detalles véase 4.1.1/Q.714.

En ciertas condiciones de congestión e indisponibilidad de los subsistemas y/o puntos de señalización, los mensajes en modo sin conexión en soporte de SDU de SCCP quizá sean descartados en vez de cursados. Si el usuario SCCP desea que se le informe de la no entrega de SDU de SCCP ocasionada por un mensaje descartado, el parámetro opción de devolución se fijará a "devolver SDU de SCCP en caso de error" en la primitiva transmitida a la SCCP.

6.2.1 Descripción

La SCCP sin conexión ofrece dos servicios:

Clase 0: Clase sin conexión básica sin entrega en secuencia garantizada de las SCCP-SDU. El usuario SCCP puede invocar este servicio al no incluir el parámetro "control de secuencia" en la primitiva petición N-DATOS UNIDAD; y

Clase 1: Clase sin conexión de entrega en secuencia con entrega en secuencia garantizada³ de SCCP-SDU. El usuario SCCP puede invocar este servicio al incluir el parámetro "control de secuencia" en la primitiva petición N-DATOS UNIDAD.

NOTA – La SCCP proporciona estos dos servicios mediante mecanismos de control de secuencia suministrados especialmente por la MTP:

- a) El servicio de clase 0 permite a la SCCP insertar valores SLS de forma aleatoria o con el fin de conseguir una compartición de carga adecuada en la red MTP subyacente.
- b) El servicio de clase 1 obliga a la SCCP a insertar el mismo código de selección de enlace de señalización (SLS, *signalling link selection*) en todas las SCCP-SDU asociadas con los parámetros "control de secuencia" y "dirección llamada" dados.

Las reglas para obtener la compartición de la carga en la red MTP no están definidas en las Recomendaciones sobre la SCCP.

6.2.2 Primitivas y parámetros del servicio sin conexión

6.2.2.1 Visión general

El cuadro 11 ofrece una visión general de las primitivas destinadas a las capas superiores y los parámetros correspondientes para el servicio sin conexión.

Cuadro 11/Q.711 – Primitivas y parámetros del servicio sin conexión

Primitivas		Parámetros
Nombre genérico	Nombre específico	
N-DATOS UNIDAD	Petición Indicación	Dirección llamada Dirección llamante Control de secuencia Opción de devolución Importancia Datos de usuario
N-NOTIFICACIÓN	Indicación	Dirección llamada Dirección llamante Motivo de la devolución Datos de usuario Importancia

³ Por la red MTP o por las redes MTP concatenadas pertinentes (para más información véase UIT-T Q.706).

6.2.2.2 Parámetros

6.2.2.2.1 Dirección

Los parámetros "dirección llamada" y "dirección llamante" sirven para identificar el destino y el origen, respectivamente, de las SCCP-SDU que se transmitirán en los mensajes sin conexión. Se tendrá en cuenta que las direcciones llamante y llamada pueden ser diferentes en el origen y en el destino. Estos parámetros pueden contener alguna combinación de título global, número de subsistema y código de puntos de señalización.

El título global es una dirección, por ejemplo, cifras marcadas, que no tiene un contenido explícito de información que permita el encaminamiento en la red de señalización, es decir, que requiere una función de traducción. El número de subsistema es una identificación de una función específica de usuario dentro de cierto nodo de señalización, como la parte usuario de la RDSI, gestión SCCP, etc.

6.2.2.2.2 Control de secuencia

La presencia del parámetro "control de secuencia" indica a la SCCP que el usuario quiere invocar el servicio "secuencia garantizada". En el caso del servicio "secuencia garantizada", este parámetro es una indicación a la SCCP de que un determinado flujo de SCCP-SDU se tiene que entregar en secuencia. El valor de este parámetro junto con la dirección llamada se utiliza también para distinguir diferentes flujos de mensajes de modo que la SCCP pueda asignar adecuadamente códigos de selección de enlace de señalización para ayudar a la MTP a conseguir una distribución uniforme del tráfico de señalización. Si el usuario SCCP no proporciona un parámetro de control de secuencia, entonces la SCCP supone la clase de protocolo 0.

6.2.2.2.3 Opción de devolución

El parámetro "opción de devolución" se utiliza para determinar el tratamiento de las SCCP-SDU con problemas de transporte.

"Opción de devolución" puede tomar dos valores:

- descartar SCCP-SDU en caso de error ;
- devolver SCCP-SDU en caso de error.

Si el usuario SCCP no proporciona un parámetro opción de devolución, la SCCP supone que los mensajes se descartarán en caso de error, lo que ocasiona la pérdida de las SCCP-SDU.

6.2.2.2.4 Motivo de la devolución

El parámetro "motivo de la devolución" indica la razón por la cual no se pudo entregar una SCCP-SDU a su destino final.

"Motivo de la devolución" puede tomar los siguientes valores:

- no hay traducción para una dirección de esta índole;
- no hay traducción para esta dirección específica;
- congestión en el subsistema;
- fallo del subsistema;
- usuario no equipado;
- fallo de la MTP;
- congestión en la red;
- SCCP no calificada;
- error en el transporte del mensaje;
- error en el procesamiento local;

- el destino no puede efectuar el reensamblado;
- fallo de la SCCP;
- infracción del contador de saltos;
- segmentación no soportada;
- segmentación fracasada.

6.2.2.2.5 Datos de usuario

El parámetro "datos de usuario" es información que hay que transferir transparentemente entre los usuarios de la SCCP. En el caso de la primitiva N-NOTIFICACIÓN, el parámetro "datos de usuario" puede estar incompleto.

6.2.2.2.6 Importancia

El parámetro "importancia" es un parámetro de usuario opcional en las primitivas de petición, que resulta en la transmisión de mensajes SCCP. Su empleo permite al usuario SCCP asignar un grado de importancia determinado a la primitiva e indicárselo a la SCCP. Cuando se produce congestión en la MTP y/o la SCCP, la SCCP tomará la decisión de enviar o rechazar el mensaje basándose en el grado de importancia indicado y la gravedad de la congestión. Su presencia en las primitivas de indicación es una opción de la implementación de la SCCP.

6.2.2.3 Primitivas

6.2.2.3.1 DATOS UNIDAD

La primitiva "petición N-DATOS UNIDAD" es el medio que emplea el usuario SCCP para pedirle a la SCCP que transfiera las SCCP-SDU a un usuario de SCCP par.

La primitiva "indicación N-DATOS UNIDAD " informa a un usuario de que se le está entregando una SCCP-SDU procedente de un usuario de SCCP par.

Los parámetros de la primitiva N-DATOS UNIDAD aparecen en el cuadro 12.

Cuadro 12/Q.711 – Parámetros de la primitiva N-DATOS UNIDAD

Parámetro	Primitiva	
	Petición N-DATOS UNIDAD	Indicación N-DATOS UNIDAD
Dirección llamada	M	M
Dirección llamante	U ^{a)}	M
Control de secuencia	U	O
Opción de devolución	U	O
Datos de usuario	M	M(=)
Importancia	U	O
^{a)} Este parámetro está asociado con el punto de acceso a servicio SCCP en el que se genera la primitiva cuando la dirección llamante está ausente.		

6.2.2.3.2 NOTIFICACIÓN

La primitiva "indicación N-NOTIFICACIÓN" es el medio que emplea la SCCP para devolver al usuario de origen una SCCP-SDU que no pudo llegar al destino final.

En el cuadro 13 se indican los parámetros de la primitiva N-NOTIFICACIÓN.

Cuadro 13/Q.711 – Parámetros de la primitiva N-NOTIFICACIÓN

Parámetro	Primitiva
	Indicación N-NOTIFICACIÓN
Dirección llamada	M
Dirección llamante	M
Motivo de la devolución	M
Datos de usuario	M
Importancia	O

6.2.3 Diagrama de transición de estados

La primitiva de servicio transmisión de red sin conexión se puede utilizar para transmitir una SCCP-SDU autocontenida de un punto de acceso a servicio de la SCCP (SCCP-SAP) a otro, en un solo acceso a servicio con lo que no se requiere establecimiento inicial o liberación subsiguiente de una conexión de red. Esta SCCP-SDU puede ser independiente (clase 0) o aparecer en una secuencia en la que se respeta la integridad de secuencia (clase 1).

En la figura 9 se muestra el diagrama de transición de estados como lo ve el usuario SCCP que usa los servicios proporcionados por la SCCP en modo sin conexión.



Figura 9/Q.711 – Diagrama de transición de estados para una secuencia de primitivas de servicio sin conexión en un punto de acceso a servicio SCCP

6.3 Gestión de la SCCP

6.3.1 Descripción

La SCCP proporciona procedimientos de gestión SCCP (véase la cláusula 5/Q.714) para mantener la calidad de servicio de la red mediante el reencaminado o la restricción del tráfico en caso de fallo o congestión de la red. Estos procedimientos de gestión SCCP se aplican a los servicios SCCP con y sin conexión.

6.3.2 Primitivas y parámetros para la gestión de la SCCP

6.3.2.1 Visión general

El cuadro 14 ofrece una visión general de las primitivas destinadas a las capas superiores y los parámetros correspondientes para la gestión de la SCCP.

Cuadro 14/Q.711 – Primitivas y parámetros para la gestión de la SCCP

Primitivas		Parámetros
Nombre genérico	Nombre específico	
N-COORD	Petición Indicación Respuesta Confirmación	Subsistema afectado Indicador de multiplicidad de subsistema
N-ESTADO	Petición Indicación	Subsistema afectado Estado de usuario Indicador de multiplicidad de subsistema
N-PC-ESTADO	Indicación	Punto de señalización afectado (junto con ejemplar de MTP-SAP) Estado del punto de señalización Grado de importancia para restricción Estado de la SCCP distante

6.3.2.2 Parámetros

6.3.2.2.1 Subsistema afectado

El parámetro "subsistema afectado" identifica a un usuario que experimenta un fallo, ha salido o está autorizado a salir del servicio. El parámetro "subsistema afectado" contiene el mismo tipo de información que "dirección llamada" y "dirección llamante", salvo la porción de título global.

6.3.2.2.2 Estado de usuario

El parámetro "estado de usuario" se utiliza para informar a un usuario SCCP sobre el estado del subsistema afectado.

"Estado de usuario" puede tomar uno de los siguientes valores:

- usuario en servicio (UIS, *user-in-service*);
- usuario fuera de servicio (UOS, *user-out-of-service*).

6.3.2.2.3 Indicador de multiplicidad de subsistema

El parámetro "indicador de multiplicidad de subsistema" identifica el número de replicaciones de un subsistema. Este parámetro está reservado para aplicación nacional.

6.3.2.2.4 Punto de señalización afectado

El parámetro "punto de señalización afectado" identifica un punto de señalización o SCCP averiado, congestionado o autorizado. El parámetro "punto de señalización afectado" contiene identificación única de un punto de señalización.

6.3.2.2.5 Estado del punto de señalización

El parámetro "estado del punto de señalización" se usa para informar a un usuario acerca de un punto de señalización afectado.

"Estado del punto de señalización" puede tomar los siguientes valores:

- punto de señalización inaccesible;
- punto de señalización congestionado;
- punto de señalización accesible.

6.3.2.2.6 Estado de la SCCP distante

El parámetro "estado de la SCCP distante" se utiliza para informar a un usuario sobre el estado de una SCCP distante.

"Estado de la SCCP distante" puede tomar los siguientes valores:

- SCCP distante disponible;
- SCCP distante no disponible, motivo desconocido;
- SCCP distante no equipada;
- SCCP distante inaccesible;
- SCCP distante congestionada.

6.3.2.2.7 Grado de importancia para restricción

El parámetro "grado de importancia para restricción" se emplea para informar a un usuario SCCP sobre el grado de importancia según el cual la SCCP restringe el tráfico hacia un punto de señalización o SCCP distantes. Cuando el usuario puede identificar el punto de señalización o SCCP distantes, tiene la opción de no enviar primitivas con un grado de importancia numéricamente inferior al indicado, que resulten en mensajes destinados a (la SCCP en) ese punto de señalización distante. Pero se enviarán las primitivas con un grado de importancia numéricamente igual o superior al indicado (para asegurar un tratamiento equitativo a los usuarios que no pueden identificar el punto de señalización o la SCCP distantes).

6.3.2.3 Primitivas

6.3.2.3.1 COORD

La primitiva "N-COORD" (véase el cuadro 15) la utilizan los subsistemas replicados para coordinar la salida del servicio de uno de los subsistemas.

Cuadro 15/Q.711 – Parámetros de la primitiva N-COORD

Parámetro	Primitiva			
	Petición N-COORD	Indicación N-COORD	Respuesta N-COORD	Confirmación N-COORD
Subsistema afectado	M	M	M	M
Indicador de multiplicidad de subsistema	n.a.	O	n.a.	O

Esta primitiva existe como: "petición" cuando el usuario de origen pide permiso para salir del servicio; "indicación" cuando la petición de salida del servicio se entrega a la replicación del originador; "respuesta" cuando la replicación del originador anuncia que tiene suficientes recursos para admitir que el originador salga del servicio; y "confirmación" cuando se informa al originador que tiene autorización para salir del servicio.

6.3.2.3.2 ESTADO

La primitiva "petición N-ESTADO" (véase el cuadro 16) se utiliza para informar a la gestión SCCP sobre el estado del usuario de origen. La primitiva "indicación N-ESTADO" se emplea para informar a un usuario SCCP sobre el estado del usuario afectado.

Cuadro 16/Q.711 – Parámetros de la primitiva N-ESTADO

Parámetro	Primitiva	
	Petición N-ESTADO	Indicación N-ESTADO
Subsistema afectado	M	M
Estado de usuario	M	M
Indicador de multiplicidad de subsistema	n.a.	O

6.3.2.3.3 PC-ESTADO

La primitiva "N-PC-ESTADO" (véase el cuadro 17) se utiliza para informar a un usuario sobre el estado de un punto de señalización o una SCCP distante.

Cuadro 17/Q.711 – Parámetros de la primitiva N-PC-ESTADO

Parámetro	Primitiva
	Indicación N-PC-ESTADO
Punto de señalización afectado	M
Estado del punto de señalización	M
Estado de la SCCP distante	C ^{c5)}
Grado de importancia para la restricción	C ^{C6)}
<p>^{c5)} Está presente si éste es el resultado de MTP-ESTADO que informa sobre la indisponibilidad de la parte usuario o la recepción de un mensaje SSC que comunica un cambio del grado de importancia para la restricción, o una interrupción (T_{con}) para detectar la reducción de la congestión en la SCCP.</p> <p>^{C6)} Está presente si esto es el resultado de un cambio del grado de importancia para la restricción del tráfico hacia el punto de señalización o la SCCP distantes.</p>	

7 Definición de la frontera inferior de la SCCP

7.1 Punto de acceso a servicio para acceso a los servicios proporcionados por la parte transferencia de mensajes (MTP-SAP)

Los servicios proporcionados por la MTP se ofrecen en dos MTP-SAP diferentes:

- a) un MTP-SAP que soporta un tamaño máximo de MTP-SDU de 272 octetos, incluida la etiqueta de encaminamiento MTP (véase 2.3.8/Q.703);
- b) un MTP-SAP que soporta un tamaño máximo de MTP-SDU de 4095 octetos, incluida la etiqueta de encaminamiento MTP (véase 9.1/Q.2210).

Salvo en lo que respecta al tamaño máximo de la SDU soportada, estos dos SAP ofrecen servicios equivalentes.

7.2 Primitivas y parámetros de la MTP

Las primitivas que soporta la MTP se especifican en el cuadro 1/Q.701 (MTP-3) y el cuadro 1/Q.2210 (MTP-3b), respectivamente. El cuadro 18 especifica cómo se aplican las primitivas MTP cuando la SCCP usa los servicios de la MTP. En el caso de declaraciones conflictivas entre esta Recomendación y UIT-T Q.701 o UIT-T Q.2210, prevalecen UIT-T Q.701 y UIT-T Q.2210.

Cuadro 18/Q.711 – Primitivas de servicio de la parte transferencia de mensajes

Primitivas		Parámetros
Nombre genérico	Nombre específico	
MTP-TRANSFERENCIA	Petición Indicación	OPC (véase 2.2/Q.704) DPC (véase 2.2/Q.704) SLS (véase 2.2/Q.704) ^{a)} SIO (véase 14.2/Q.704) Datos de usuario ^{c)}
MTP-PAUSA (parar)	Indicación	DPC afectado
MTP-REANUDACIÓN (arrancar)	Indicación	DPC afectado
MTP-ESTADO	Indicación	DPC afectado Causa ^{b)}

a) La SCCP prestará ayuda a la compartición de carga dentro de la red MTP subyacente haciendo una selección adecuada de valores SLS (distribuidos con la mayor uniformidad posible). Cuando se aplica la entrega en secuencia se utilizará el mismo valor SLS.

b) El parámetro "causa" tiene actualmente cuatro valores:

i) Red de señalización congestionada (más nivel opcional).

Este valor de nivel se incluye si se utilizan opciones nacionales con prioridades en caso de congestión o si se aplican múltiples estados del enlace de señalización sin prioridades en caso de congestión, como en UIT-T Q.704.

ii) Indisponibilidad de la parte usuario: desconocida (la identidad de la parte usuario es SCCP).

iii) Indisponibilidad de la parte usuario: usuario distante no equipado (la identidad de la parte usuario es SCCP).

iv) Indisponibilidad de la parte usuario: usuario distante inaccesible (la identidad de la parte usuario es SCCP).

Si la causa es "desconocida", "usuario distante inaccesible" o "red de señalización congestionada" sin "nivel", incumbe a la SCCP determinar cuándo vuelve a estar disponible la SCCP distante.

c) Cuando el ejemplar de MTP-SAP seleccionado es una MTP como se describe en UIT-T Q.701 a UIT-T Q.707, el parámetro "datos de usuario" se define en 2.3.8/Q.703. Cuando el ejemplar de MTP-SAP seleccionado es una MTP como se describe en UIT-T Q.2210 ("MTP-3b"), el parámetro "datos de usuario" es el que se define en 9.1/Q.2210.

7.2.1 TRANSFERENCIA

La primitiva "MTP-TRANSFERENCIA" se utiliza entre la SCCP y la MTP para proporcionar el servicio de transferencia de mensajes MTP.

7.2.2 PAUSA

La primitiva "MTP-PAUSA" indica a la SCCP la incapacidad total para proporcionar el servicio MTP al destino especificado⁴.

NOTA – El punto de señalización es inaccesible vía la MTP. La MTP determinará cuándo es accesible de nuevo el punto de señalización y enviará la indicación MTP-REANUDACIÓN. El usuario aguardará dicha indicación, y entre tanto no se le permite que envíe mensajes a ese punto de señalización. Si se cree que el usuario par distante no está disponible, se puede mantener esa condición o cancelarla a discreción del usuario local.

7.2.3 REANUDACIÓN

La primitiva "MTP-REANUDACIÓN" indica a la SCCP la capacidad para proporcionar el servicio MTP al destino especificado⁴.

Esta primitiva corresponde al estado destino accesible definido en UIT-T Q.704.

NOTA – Cuando se da la indicación "MTP-REANUDACIÓN" a cada usuario, la MTP no sabe si el usuario par distante está disponible. Esta responsabilidad corresponde a cada usuario.

7.2.4 ESTADO

La primitiva "MTP-ESTADO" indica a la SCCP la incapacidad parcial para proporcionar el servicio MTP a un destino especificado. La primitiva también se utiliza para indicar a un usuario que el usuario distante correspondiente está indisponible y la causa de su indisponibilidad (véase 11.2.7/Q.704).

Cuando en una implementación se ha previsto una opción nacional con prioridades en caso de congestión y múltiples estados de congestión del enlace de señalización sin prioridades, como se indica en UIT-T Q.704, esta primitiva "MTP-ESTADO" se usa también para indicar un cambio del nivel de congestión.

Esta primitiva corresponde al estado destino congestionado/parte usuario indisponible definido en UIT-T Q.704.

NOTA – En el caso de indisponibilidad de un usuario distante, el usuario se encarga de determinar la disponibilidad de este usuario par. Se advierte al usuario que no envíe tráfico normal al usuario par porque, mientras ese usuario par esté indisponible, no se entregará ningún mensaje, pero cada uno dará lugar a una indicación MTP-ESTADO repetida. La MPT no enviará más indicaciones sobre la indisponibilidad o disponibilidad de este usuario par, a menos que el usuario local continúe enviando mensajes al usuario par.

7.2.5 Notificación de la compleción del procedimiento de rearranque de la MTP

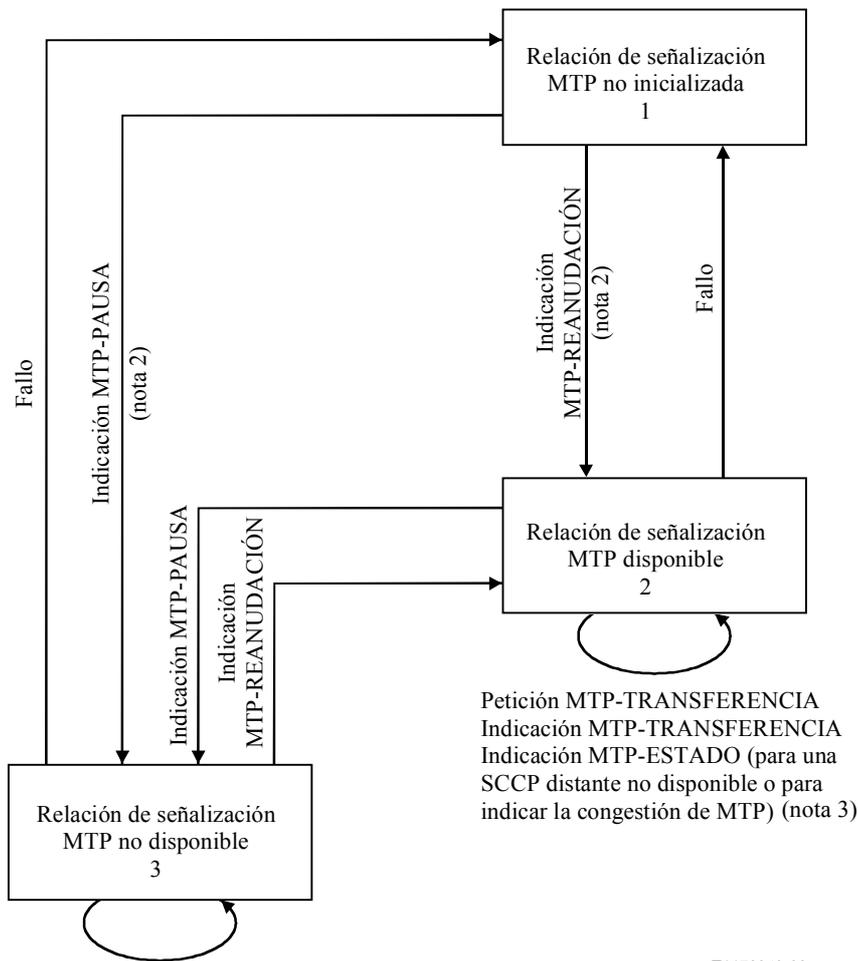
Cuando termina el procedimiento de rearranque de la MTP, ésta indica el fin del rearranque a todos los usuarios MTP locales y muestra la accesibilidad o inaccesibilidad de cada punto de señalización. El medio de hacerlo es dependiente de la implementación (véase la cláusula 9/Q.704), pero es modelizado por las indicaciones MTP-REANUDACIÓN o las indicaciones MTP-PAUSA en el ejemplar MTP-SAP adecuado de los diagramas de transición de 7.3

7.3 Diagrama de transición de estados

Los diagramas de transición de estados, como los ve la SCCP que usa los servicios proporcionados por la MTP, se muestran en las figuras 10, 11 y 12.

⁴ Si la MTP proporciona servicios según UIT-T Q.704, véase 7.2.6/Q.701, apartados iii), iv) y v); en los demás casos no se aplica esta referencia a UIT-T Q.701.

Cada diagrama de transición de estados se aplica a una sola relación de señalización; por consiguiente, hay tantos diagramas de transición de estados como relaciones de señalización. La figura 10 es un modelo abstracto de la interfaz entre la MTP y la SCCP. No está reflejado en los procedimientos de gestión ni en los diagramas SDL de UIT-T Q.714.



T1178340-96

Indicación MTP-TRANSFERENCIA (nota 1)

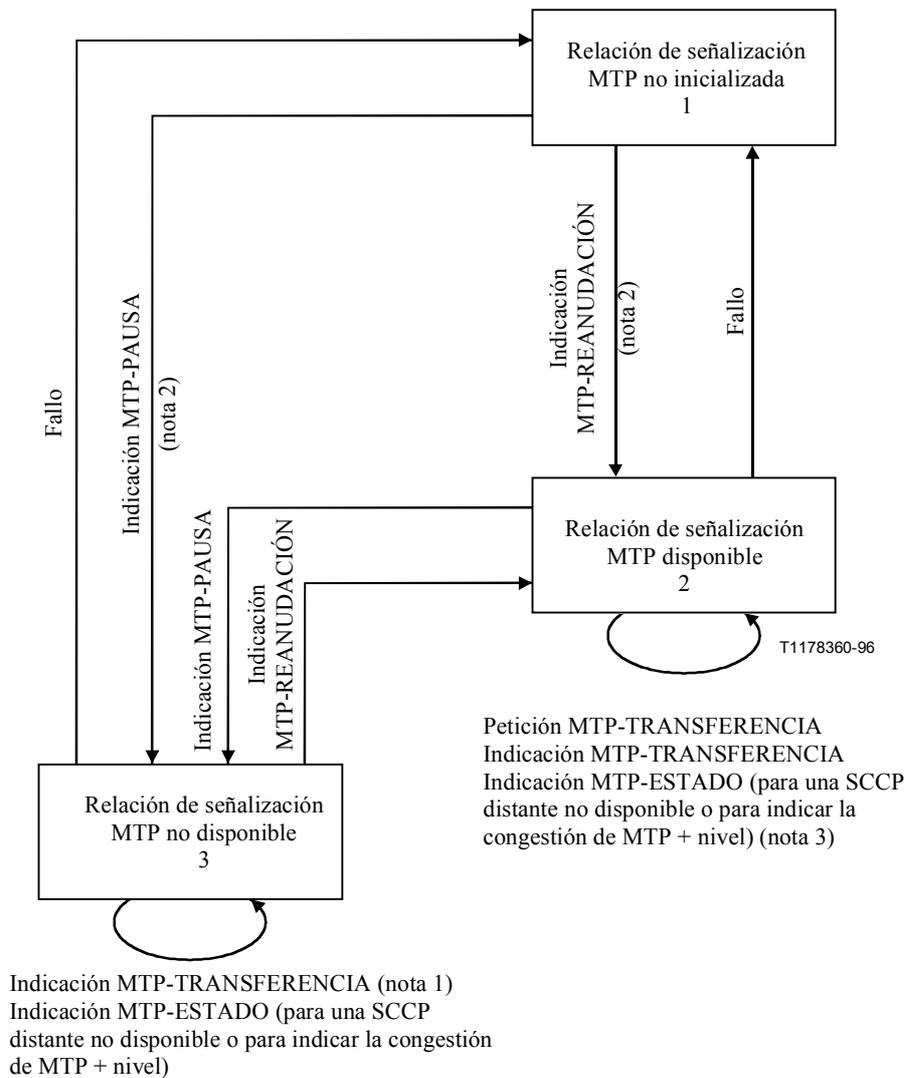
Indicación MTP-ESTADO (para una SCCP distante no disponible o para indicar la congestión de MTP)

NOTA 1 – La indicación MTP-TRANSFERENCIA en el estado 3 es resultado de la disponibilidad de la relación de señalización hacia la MTP local, y de la indisponibilidad de la relación de señalización hacia la MTP distante.

NOTA 2 – Estas transiciones son activadas implícitamente por el procedimiento de re arranque de la MTP. El fin del re arranque de la MTP es comunicado a los usuarios MTP locales mediante indicaciones que dependen de la implementación y que muestran la accesibilidad o inaccesibilidad de cada punto de señalización.

NOTA 3 – La MTP no vigila los estados de los usuarios MTP distantes, por lo que incumbe a la SCCP detectar

Figura 10/Q.711 – Diagrama de transición de estados para una secuencia de primitivas MTP a través de la frontera superior de MTP-3 correspondiente a una relación de señalización MTP gestionada por el método internacional SCCP-MTP de información sobre la congestión

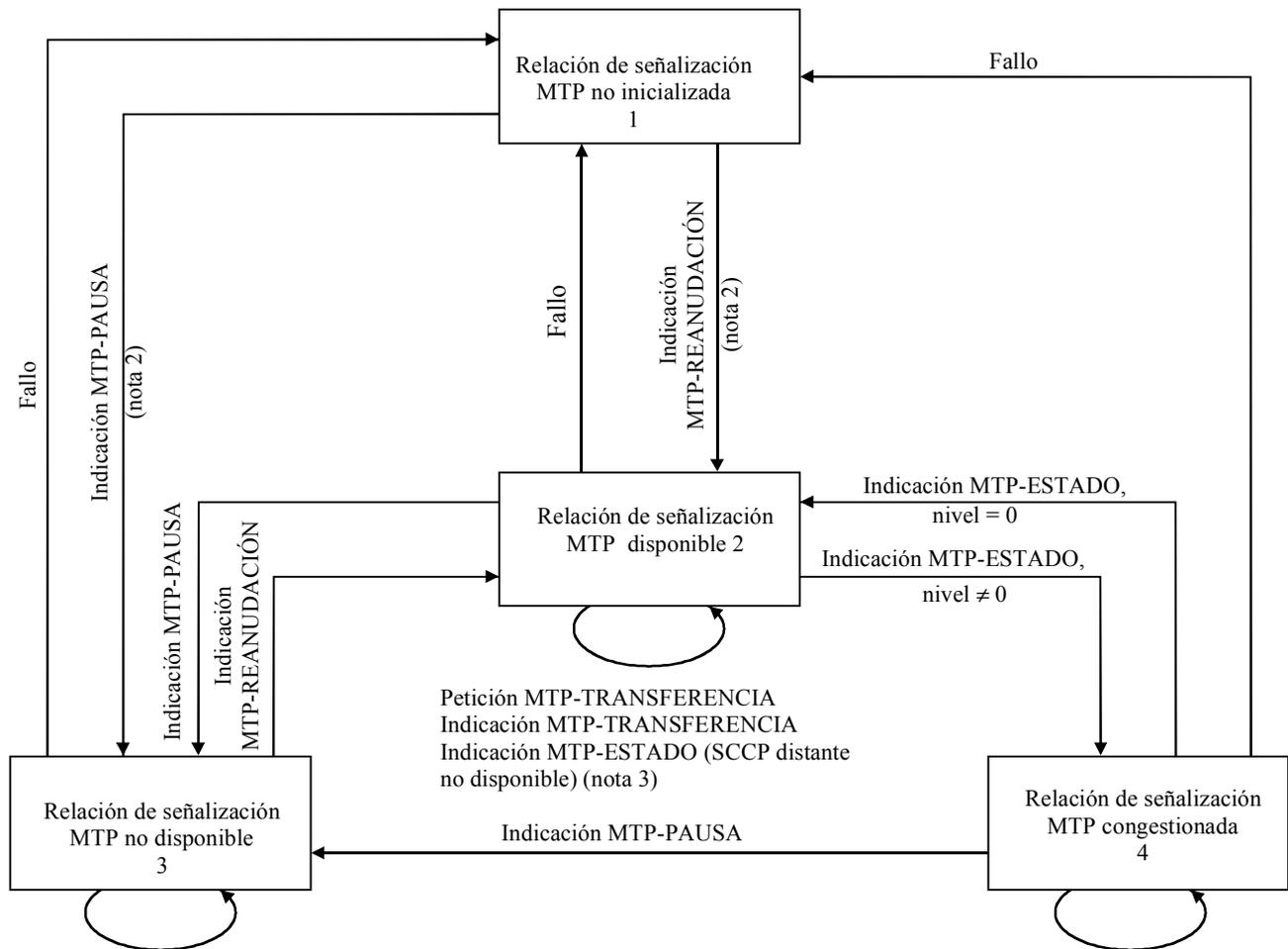


NOTA 1 – La indicación MTP-TRANSFERENCIA en el estado 3 es resultado de la disponibilidad de la relación de señalización hacia la MTP local, y de la indisponibilidad de la relación de señalización hacia la MTP distante.

NOTA 2 – Estas transiciones son activadas implícitamente por el procedimiento de rearmado de la MTP. El fin del rearmado de la MTP es comunicado a los usuarios MTP locales mediante indicaciones que dependen de la implementación y que muestran la accesibilidad o inaccesibilidad de cada punto de señalización.

NOTA 3 – La MTP no vigila los estados de los usuarios MTP distantes, por lo que incumbe a

Figura 11/Q.711 – Diagrama de transición de estados para una secuencia de primitivas MTP a través de la frontera superior de MTP-3 correspondiente a una relación de señalización MTP gestionada por múltiples niveles de congestión SCCP-MTP sin prioridades



T1178350-96

Indicación MTP-TRANSFERENCIA (nota 1)
Indicación MTP-ESTADO (para SCCP distante no disponible o nivel $\neq 0$ de congestión de MTP)

Petición MTP-TRANSFERENCIA
Indicación MTP-TRANSFERENCIA
Indicación MTP-ESTADO (para SCCP distante no disponible o nivel $\neq 0$ de congestión de MTP) (nota 4)

NOTA 1 – La indicación MTP-TRANSFERENCIA en el estado 3 es resultado de la disponibilidad de la relación de señalización hacia la MTP local, y de la indisponibilidad de la relación de señalización hacia la MTP distante.

NOTA 2 – Estas transiciones son activadas implícitamente por el procedimiento de re arranque de la MTP. El fin del re arranque de la MTP es comunicado a los usuarios MTP locales mediante indicaciones que dependen de la implementación y que muestran la accesibilidad o inaccesibilidad de cada punto de señalización.

NOTA 3 – La MTP no vigila los estados de los usuarios MTP distantes, por lo que incumbe a la SCCP detectar la disponibilidad de sus SCCP pares distantes.

NOTA 4 – Hacen falta más estudios para tener en cuenta el procedimiento de congestión de nivel MTP en los procedimientos de

Figura 12/Q.711 – Diagrama de transición de estados para una secuencia de primitivas MTP a través de la frontera superior de MTP-3 correspondiente a una relación de señalización MTP gestionada por múltiples niveles de congestión SCCP-MTP con prioridades de congestión

8 Funciones proporcionadas por la SCCP

Esta cláusula ofrece una visión general de los bloques funcionales dentro de la SCCP.

8.1 Funciones del servicio con conexión

8.1.1 Funciones para las conexiones de señalización temporales

8.1.1.1 Funciones de establecimiento de la conexión

Las primitivas de servicio para el establecimiento de la conexión definidas en 6.1 se utilizan para establecer una conexión de señalización.

Las funciones principales de la fase de establecimiento de la conexión son:

- establecimiento de una conexión de señalización;
- establecimiento del tamaño óptimo de las unidades de datos de protocolo de red (NPDU, *network protocol data unit*);
- correspondencia de las direcciones de red con las relaciones de señalización;
- selección de funciones que operarán durante la fase de transferencia de datos (por ejemplo, selección de servicio de capa);
- provisión de medios para distinguir las conexiones de red;
- datos de usuario de transporte (dentro de la petición).

8.1.1.2 Funciones de la fase de transferencia de datos

Las funciones de la fase de transferencia de datos proporcionan medios para el transporte bidireccional simultáneo de mensajes entre los dos puntos extremos de la conexión de señalización.

Las funciones principales de la fase de transferencia de datos enumeradas a continuación se utilizan, o no se utilizan, de acuerdo con el resultado de la selección efectuada en la fase de conexión.

- segmentación/reensamblado;
- control de flujo;
- identificación de la conexión;
- delimitación de NSDU (Mbit);
- datos acelerados;
- detección de secuencia errónea;
- reinicialización;
- otras.

8.1.1.3 Funciones de la fase de liberación

Estas funciones proporcionan la desconexión de la conexión de señalización, cualquiera que sea la fase en que ésta se encuentre. La liberación puede ser realizada por un estímulo de una capa superior o por una acción de mantenimiento de la propia SCCP. La liberación puede comenzar en cualquier extremo de la conexión (procedimiento simétrico).

La función principal de la fase de liberación es la desconexión.

8.1.2 Funciones de las conexiones de señalización permanentes

8.1.2.1 Funciones de las fases de establecimiento y liberación de la conexión

Los estímulos para el establecimiento y la liberación de las conexiones permanentes se originan en la función administración.

8.1.2.2 Funciones de la fase de transferencia de datos

Las funciones de la fase de transferencia de datos en conexiones de señalización permanentes se corresponden con las funciones para las conexiones temporales. Pueden existir diferencias con respecto a la calidad de servicio.

8.2 Funciones del servicio sin conexión

Las funciones del servicio sin conexión son:

- correspondencia de las direcciones de red con las relaciones de señalización;
- servicio de secuenciación;
- segmentación.

8.3 Funciones de gestión

La SCCP tiene funciones que gestionan el estado de los subsistemas SCCP. Estas funciones permiten que otros nodos de la red estén informados del cambio de estado de los subsistemas SCCP en un nodo, y modificar, si procede, los datos de traducción SCCP.

La gestión SCCP también vigila los estados de congestión de los destinos MTP y las SCCP distantes.

En el caso de subsistemas que trabajan en modo dominante o de compartición de carga, se prevé la posibilidad de negociación al poner un subsistema fuera de servicio y dejar al otro en servicio. Esto facilita la comprobación de si el otro lado es capaz (porque tiene recursos suficientes, tiempo real) de recibir la carga de tráfico adicional. El subsistema replicado que inicia el procedimiento se pone fuera de servicio después de que el otro subsistema envía una respuesta afirmativa a la petición.

Cuando un subsistema está fuera de servicio, se activan las funciones de prueba de la SCCP en los nodos en que se recibe información sobre indisponibilidad. A intervalos regulares, un procedimiento de gestión SCCP comprueba el estado del sistema no disponible.

Las funciones de difusión de la gestión SCCP informan de los cambios en el estado del subsistema a los nodos de la red que tienen una necesidad inmediata de ser informados de cualquier cambio particular del estado de punto de señalización/subsistema.

También se suministran funciones de notificación a subsistemas locales del nodo (difusión local).

La capacidad de un nodo SCCP distante para probar la disponibilidad de un subsistema en un nodo SCCP que reanuda, antes de reanudar el tráfico a ese nodo o subsistema, queda en estudio. La capacidad de un nodo SCCP distante para probar la disponibilidad de la SCCP cuando se hace accesible el punto de señalización, antes de reanudar el tráfico hacia/vía ese nodo, queda en estudio. Además, la aplicación de estas pruebas y la especificación del protocolo quedan en estudio. Véanse 5.2.3/Q.714 y 5.3.4.2/Q.714.

8.4 Funciones de encaminamiento y traducción

El encaminamiento SCCP ofrece una potente función de traducción de dirección, que se utiliza para servicios con y sin conexión. El encaminamiento SCCP proporciona a sus usuarios una potente función de traducción sobre información de direccionamiento, gracias a la cual los usuarios SCCP no necesitan almacenar la información de señalización de encaminamiento SCCP. La función de encaminamiento también responde a los informes sobre congestión de la MTP y la SCCP. En 2.3/Q.714 y 2.4/Q.714 se ofrece una descripción detallada de esta función.

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
Serie Q	Conmutación y señalización
Serie R	Transmisión telegráfica
Serie S	Equipos terminales para servicios de telegrafía
Serie T	Terminales para servicios de telemática
Serie U	Conmutación telegráfica
Serie V	Comunicación de datos por la red telefónica
Serie X	Redes de datos y comunicación entre sistemas abiertos
Serie Y	Infraestructura mundial de la información y aspectos del protocolo Internet
Serie Z	Lenguajes y aspectos generales de soporte lógico para sistemas de telecomunicación