



UNIÓN INTERNACIONAL DE TELECOMUNICACIONES

UIT-T

SECTOR DE NORMALIZACIÓN
DE LAS TELECOMUNICACIONES
DE LA UIT

Q.2210

(07/96)

SERIE Q: CONMUTACIÓN Y SEÑALIZACIÓN

Red digital de servicios integrados de banda ancha
(RDSI-BA) – Protocolos de red de señalización

**Funciones y mensajes de nivel 3 de la parte de
transferencia de mensajes que utilizan los
servicios de la Recomendación UIT-T Q.2140**

Recomendación UIT-T Q.2210

(Anteriormente Recomendación del CCITT)

RECOMENDACIONES DE LA SERIE Q DEL UIT-T

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.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.1999
RDSI DE BANDA ANCHA (RDSI-BA)	Q.2000–Q.2999
Aspectos generales de la RDSI-BA	Q.2000–Q.2099
Capa de adaptación del modo de transferencia asíncrono de la RDSI-BA	Q.2100–Q.2599
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.2210

FUNCIONES Y MENSAJES DE NIVEL 3 DE LA PARTE DE TRANSFERENCIA DE MENSAJES QUE UTILIZAN LOS SERVICIOS DE LA RECOMENDACIÓN UIT-T Q.2140

Resumen

La presente Recomendación especifica las funciones y mensajes de nivel 3 de la parte transferencia de mensajes adecuados para el control de los enlaces de señalización que suministran los servicios de la Recomendación UIT-T Q.2140 [1].

Orígenes

La Recomendación UIT-T Q.2210 ha sido preparada por la Comisión de Estudio 11 (1993-1996) del UIT-T y fue aprobada por el procedimiento de la Resolución N.º 1 de la CMNT el 9 de julio de 1996.

PREFACIO

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

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

La aprobación de Recomendaciones por los Miembros del UIT-T es el objeto del procedimiento establecido en la Resolución N.º 1 de la CMNT (Helsinki, 1 al 12 de marzo de 1993).

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.

© UIT 1997

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

ÍNDICE

Página

1	Alcance.....	1
2	Referencias.....	1
2.1	Referencias normativas.....	1
2.2	Referencias informativas.....	1
3	Abreviaturas y acrónimos.....	2
4	Definiciones.....	3
5	Descripción general.....	3
6	Fronteras del nivel 3 de la MTP que utilizan los servicios de la Recomendación Q.2140.....	3
6.1	Definición de la frontera inferior del nivel 3 de la MTP con SSCF en NNI.....	3
6.2	Definición de la frontera superior del nivel 3 de la MTP.....	3
6.3	Interacciones entre el nivel 1 y el nivel 3 de la MTP que utilizan los servicios de la Recomendación Q.2140.....	4
7	Interfuncionamiento entre los enlaces de señalización que proporcionan los servicios de la Recomendación Q.2140 [1] y los enlaces de señalización que ofrecen los servicios de la Recomendación Q.703 [8].....	4
8	Compatibilidad en MTP-3b.....	5
9	Funciones y mensajes de la red de señalización.....	5
9.1	Tamaño máximo de la unidad de datos de servicio.....	5
9.2	Procedimiento de paso a enlace de reserva.....	5
9.3	Método para resolver la congestión de un conjunto de rutas de señalización según 11.2.3/Q.704 [2].....	5
9.4	Gestión de enlaces de señalización.....	6
9.5	Indicador de servicio.....	6
9.6	Convenios de codificación.....	6
9.7	Formato general de los mensajes que transmiten información de partes de usuario entre pares.....	6
9.8	Formatos y códigos de los mensajes de gestión de la red de señalización.....	7
9.8.1	Mensaje de paso a enlace de reserva.....	8
9.8.2	Mensaje de parte de usuario indisponible.....	8
9.9	Temporizadores y valores de temporizador.....	9
10	Pruebas y mantenimiento.....	9

Apéndice I –Panorama de los aspectos de arquitectura y de las fronteras de MTP-3 que utilizan los servicios de la Recomendación Q.2140.....	9
I.1 Introducción.....	9
I.2 Arquitectura funcional de MTP-3 que utiliza los servicios de la Recomendación Q.2140.....	9
I.3 Elementos para la comunicación capa a capa.....	14
I.3.1 Generalidades.....	14
I.3.2 Definición de la frontera inferior de MTP-3 para la ejecución de la funcionalidad MTP-3b	15
I.3.3 Definición de la capa superior de MTP-3	17
I.3.4 Definición de la frontera entre MTP-3 y el sistema de gestión.....	21
I.4.2 Control del flujo de tráfico de señalización	22
I.4.3 Gestión del enlace de señalización.....	23

Recomendación Q.2210

FUNCIONES Y MENSAJES DE NIVEL 3 DE LA PARTE DE TRANSFERENCIA DE MENSAJES QUE UTILIZAN LOS SERVICIOS DE LA RECOMENDACIÓN UIT-T Q.2140

(Ginebra, 1996)

1 Alcance

La presente Recomendación especifica las funciones y mensajes de nivel 3 de la parte transferencia de mensajes adecuados para el control de los enlaces de señalización que suministran los servicios de la Recomendación UIT-T Q.2140 [1].

En esta Recomendación, esas funciones y mensajes se denominarán informalmente "MTP-3b".

Toda especificación adicional para el interfuncionamiento entre los enlaces de señalización que proporcionan los servicios de la Recomendación Q.2140 [1] y los enlaces de señalización que ofrecen los servicios de la Recomendación Q.703 [8] están fuera del alcance de esta Recomendación.

2 Referencias

Las Recomendaciones y demás referencias siguientes 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 demás referencias son objeto de revisiones, por lo que se preconiza que todos los usuarios de la presente Recomendación investiguen la posibilidad de aplicar las ediciones más recientes de las Recomendaciones y demás referencias citadas a continuación. Se publica regularmente una lista de las Recomendaciones UIT-T actualmente vigentes.

2.1 Referencias normativas

- [1] Recomendación UIT-T Q.2140 (1995), *Función de coordinación específica de servicio para señalización en la interfaz de nodo de red.*
- [2] Recomendación UIT-T Q.704 (1993), *Funciones y mensajes en la red de señalización.*
- [3] Recomendación CCITT Q.707 (1988), *Pruebas y mantenimiento.*
- [4] Recomendación UIT-T Q.701 (1988), *Descripción funcional de la parte transferencia de mensajes del sistema de señalización N.º 7.*
- [5] *Glosario de términos utilizados en el sistema de señalización N.º 7, Libro Azul del CCITT, Fascículo VI.7, 1988.*
- [6] Recomendación UIT-T Q.751.1 (1995), *Modelo de información de gestión de elementos de red para la parte transferencia de mensajes.*

2.2 Referencias informativas

- [7] Recomendación UIT-T Q.700 (1993), *Introducción al sistema de señalización N.º 7 del CCITT.*
- [8] Recomendación UIT-T Q.703 (1996), *Enlace de señalización.*

3 Abreviaturas y acrónimos

A los efectos de esta Recomendación, se aplican las siguientes abreviaturas.

AAL	Capa de adaptación ATM (<i>ATM adaptation layer</i>)
ATM	Modo de transferencia asíncrono (<i>asynchronous transfer mode</i>)
RDSI-BA	Red digital de servicios integrados de banda ancha
DPC	Código de punto de destino (<i>destination point code</i>)
FSN	Número de secuencia hacia adelante (<i>forward sequence number</i>)
H0	Código de encabezamiento 0 que identifica el grupo de mensajes (<i>heading code which identifies the message group</i>)
H1	Código de encabezamiento 1 que identifica las señales de un grupo de mensajes (<i>heading code which identifies the signals in a message group</i>)
LSB	Bit menos significativo (<i>least significant bit</i>)
LSLA	Función de activación de enlace de señalización (<i>signalling link activation function</i>)
LSLD	Función de desactivación de enlace de señalización (<i>signalling link deactivation function</i>)
LSLR	Función de restauración de enlace de señalización (<i>signalling link restoration function</i>)
MSB	Bit más significativo (<i>most significant bit</i>)
MTP	Parte transferencia de mensajes (<i>message transfer part</i>)
MTP-3b	Funciones y mensajes de nivel 3 de la parte transferencia de mensajes según esta Recomendación (<i>message transfer part level 3 functions and messages according to this Recommendation</i>)
NNI	Interfaz de nodo de red (<i>network node interface</i>)
OPC	Código de punto de origen (<i>originating point code</i>)
SAAL	Capa de adaptación ATM para señalización (<i>signalling ATM adaptation layer</i>)
SDU	Unidad de datos de servicio (<i>service data unit</i>)
SIF	Campo de información de señalización (<i>signalling information field</i>)
SIO	Octeto de información de servicio (<i>service information octet</i>)
SLC	Código de enlace de señalización (<i>signalling link code</i>)
SLS	Código de selección de enlace de señalización (<i>signalling link selection code</i>)
SSCF	Función de coordinación específica de servicio (<i>service specific coordination function</i>)
XCA	Acuse de recibo extendido de paso a enlace de reserva (<i>extended changeover acknowledgement</i>)
XCO	Orden extendida de paso a enlace de reserva (<i>extended changeover order</i>)

4 Definiciones

Las definiciones de los términos del nivel 3 de la MTP aparecen en el Glosario del *Libro Azul* del CCITT, Fascículo VI.7 [5] y en el Anexo B/Q.751.1 [6].

5 Descripción general

Cuando se utiliza el nivel 3 de la MTP para el control de los enlaces de señalización que proporcionan los servicios de la Recomendación Q.2140 [1], se aplicarán las Recomendaciones Q.704 [2] y Q.707 [3] con las modificaciones que se describen en esta Recomendación. Además, también se aplicarán las partes específicas de la Recomendación Q.701 [4] como se especifican en esta Recomendación. En el caso de que se planteen conflictos entre esta Recomendación y las Recomendaciones Q.701 [4], Q.704 [2] o Q.707 [3], esta Recomendación tiene primacía con respecto a las Recomendaciones Q.701 [4], Q.704 [2] y Q.707 [3].

6 Fronteras del nivel 3 de la MTP que utilizan los servicios de la Recomendación Q.2140

6.1 Definición de la frontera inferior del nivel 3 de la MTP con SSCF en NNI

Las primitivas que requiere el nivel 3 de la MTP (MTP-3b) en la frontera inferior se especifican en la cláusula 7/Q.2140 [1].

NOTAS

1 – No se emitirán las primitivas AAL-VACIADO DE MEMORIAS TAMPÓN y AAL-CONTINUACIÓN porque la SAAL subyacente no proporciona indicaciones de interrupción de procesador distante al nivel 3 de la MTP. En realidad, dado el comportamiento de la SAAL, una interrupción del procesador (tanto local como distante) siempre resulta en el estado Fuera de servicio del enlace de que se trata.

2 – La primitiva AAL-ENLACE CONGESTIONADO contiene el parámetro de congestión "nivel" (valores comprendidos entre 0 y 3) si la opción "umbrales de congestión múltiples" (3.8.2.2/Q.704 [2]) es aplicable. El valor de nivel 0 indica que el enlace de señalización no está congestionado.

3 – La primitiva AAL-CESE DE CONGESTIÓN DEL ENLACE no se recibirá si la opción "umbrales de congestión múltiples" es aplicable (véase la Nota 2).

4 – Según la especificación de la frontera AAL de la Recomendación Q.2140 [1], la primitiva AAL-BSNT-NO RECUPERABLE es emitida por la capa subyacente y no por una "función dependiente de la realización, no especificada", como se indica en la Recomendación Q.704 [2] [por ejemplo, Figura 27/Q.704 (hoja 2 de 3)].

6.2 Definición de la frontera superior del nivel 3 de la MTP

Las primitivas soportadas por el nivel 3 de la MTP en la frontera superior se especifican en la cláusula 8/Q.701 [4].

El Cuadro 1 es copia del Cuadro 1/Q.701 [4]; sólo se han actualizado las referencias para indicar las Recomendaciones correspondientes:

CUADRO 1/Q.2210

Primitivas de servicio de la parte transferencia de mensajes

Primitivas		Parámetros
Nombre genérico	Nombre específico	
MTP-TRANSFERENCIA	Petición Indicación	OPC (2.2.3/Q.704 [2]) DPC (2.2.3/Q.704 [2]) SLS (2.2.4/Q.704 [2]) (Nota 1) SIO (14.2/Q.704) Datos de usuario (subcláusula 9.1 de esta Recomendación)
MTP-PAUSA	Indicación	DPC afectada
MTP-REANUDACIÓN	Indicación	DPC afectada
MTP-ESTADO	Indicación	DPC afectada Causa (Nota 2)
<p>NOTAS</p> <p>1 – Los usuarios de la MTP deben tener en cuenta que la MTP utiliza este parámetro para la compartición de carga; por lo tanto, los valores de la SLS deben distribuirse lo más uniformemente posible. La MTP garantiza (con alto grado de probabilidad) la entrega en secuencia de los mensajes que contienen el mismo código de SLS.</p> <p>2 – El parámetro Causa tiene actualmente cuatro valores:</p> <ul style="list-style-type: none"> i) Congestión de la red de señalización (más nivel opcional) El valor de nivel se incluye si se aplican las opciones nacionales con prioridades de congestión o con múltiples estados de enlace de señalización sin prioridades de congestión indicadas en la Recomendación Q.704. ii) Indisponibilidad de la parte usuario: desconocida. iii) Indisponibilidad de la parte usuario: usuario distante no equipado. iv) Indisponibilidad de la parte usuario: usuario distante inaccesible. 		

6.3 Interacciones entre el nivel 1 y el nivel 3 de la MTP que utilizan los servicios de la Recomendación Q.2140

Cuando se emplean los servicios de la Recomendación Q.2140, no hay interacciones entre el nivel 3 de la MTP y el nivel 1. Las señales "Conectar" entre las LSLA y LSLR y el nivel 1, y "Desconectar" entre las LSLD y el nivel 1 no son aplicables.

7 Interfuncionamiento entre los enlaces de señalización que proporcionan los servicios de la Recomendación Q.2140 [1] y los enlaces de señalización que ofrecen los servicios de la Recomendación Q.703 [8]

En principio, los enlaces de señalización que proporcionan los servicios de la Recomendación Q.2140 [1] y los enlaces de señalización que ofrecen los servicios de la Recomendación Q.703 [8] se podrían conectar en el mismo punto de señalización. El diseño de red o los medios administrativos que están fuera del alcance de esta Recomendación impedirán el encaminamiento de mensajes que sean demasiado largos (como se define en la Recomendación Q.703) hacia enlaces que ofrecen los servicios de la Recomendación Q.703 [8]. Toda especificación adicional para el interfuncionamiento entre los enlaces de señalización que proporcionan los servicios de la Recomendación Q.2140 [1] y los enlaces de señalización que proporcionan los servicios de la Recomendación Q.703 [8] están fuera del alcance de esta Recomendación.

8 Compatibilidad en MTP-3b

Para posibilitar la compatibilidad hacia adelante con las futuras implementaciones de MTP-3b, serán aplicables los requisitos definidos en 6.1/Q.701, 6.2/Q.701 y 6.3/Q.701 [4].

Los valores asignados a los códigos H0 y H1 son los definidos en la Recomendación Q.704 [2] y en esta Recomendación. Los mensajes recibidos que estén asociados con un procedimiento no soportado se descartan y no se realiza ninguna acción.

9 Funciones y mensajes de la red de señalización

Esta cláusula especifica las modificaciones de la Recomendación Q.704 [2].

9.1 Tamaño máximo de la unidad de datos de servicio

La cantidad máxima de datos de usuario soportados por el nivel 3 de la MTP para los enlaces de señalización que proporcionan los servicios de la Recomendación Q.2140 [1] es 4091 octetos.

NOTA – El tamaño máximo de la unidad de datos de servicio (SDU) [incluido el octeto de información de servicio (SIO)] soportado por la SSCF en la NNI es 4096 octetos, mientras que el tamaño máximo del SIF soportado por los enlaces de señalización que ofrecen los servicios de la Recomendación Q.703 [8] es 272 octetos.

9.2 Procedimiento de paso a enlace de reserva

Serán aplicables los requisitos de la cláusula 5/Q.704 [2], con las excepciones y aclaraciones siguientes:

- i) Las causas de la indicación de avería o fallo de un enlace de señalización enumeradas en 3.2.2 a)/Q.704 [2] no son aplicables. El criterio para iniciar el procedimiento de paso a enlace de reserva es la transición de un enlace de señalización que proporciona los servicios de la Recomendación Q.2140 [1] del estado "en servicio" al estado "fuera de servicio" o cuando se obtiene una petición (automática o manual) del sistema de gestión o mantenimiento, como se especifica en 3.2.2 b)/Q.704 [2]. Además, un enlace de señalización que está disponible es reconocido por el nivel 3 como defectuoso cuando se recibe una orden extendida de paso a enlace de reserva o una orden de paso de emergencia a enlace de reserva.
- ii) La subcláusula 5.3.1 b)/Q.704 [2] no es aplicable.
- iii) En vez del formato de mensaje de paso a enlace de reserva indicado en 15.4/Q.704 [2], se utiliza el formato del mensaje de paso a enlace de reserva que contiene señales extendidas de paso a enlace de reserva (véase 9.8.1).
- iv) La subcláusula 5.6.2 ii)/Q.704 [2] no es aplicable.

NOTA – El concepto de interrupción del procesador de duración larga y corta no es aplicable a las configuraciones con enlaces de señalización que ofrecen los servicios de la Recomendación Q.2140 (véase también 6.1, Nota 1).

9.3 Método para resolver la congestión de un conjunto de rutas de señalización según 11.2.3/Q.704 [2]

En lo que respecta a los enlaces de señalización que proporcionan los servicios de la Recomendación Q.2140 [1], el valor de N para un enlace de señalización particular depende del proveedor de red y/o la realización (N = número de octetos para el que se generará una primitiva de indicación de congestión o un mensaje de transferencia controlada, véase 11.2.3.1/Q.704 [2]).

Se utilizarán los procedimientos de 11.2.3.1/Q.704 [2], salvo 11.2.3.1 ii) b)/Q.704, que se sustituye por el siguiente texto:

Se envía un mensaje de transferencia controlada al punto de origen del mensaje inicial, o alternativamente el primer octeto, y para cada n mensajes ($n = 8$), o alternativamente cada N octetos (cuando la longitud medida es la longitud total del mensaje) recibidos de cualquier punto de origen para el conjunto de rutas congestionado o para cualquier enlace del conjunto de rutas congestionado o para cualquier conjunto de enlaces del conjunto de rutas congestionado o para cualquier enlace congestionado del conjunto de rutas congestionado.

9.4 Gestión de enlaces de señalización

Queda en estudio la necesidad de procedimientos para la asignación automática de enlaces de datos de señalización o terminales de señalización en MTP-3b a enlaces que proporcionan los servicios de la Recomendación Q.2140 [1]. Por consiguiente, 12.3/Q.704 a 12.7/Q.704 [2] no son aplicables.

9.5 Indicador de servicio

Se utilizan además los siguientes códigos de indicador de servicio:

Bits	D	C	B	A	
	1	0	0	1	Parte usuario de la RDSI de banda ancha
	1	0	1	0	Parte usuario de la RDSI de satélite

9.6 Convenios de codificación

En la Recomendación Q.704 [2], el formato de los mensajes y de los campos dentro de los mensajes se basa en el orden de transmisión de los bits. En estas figuras, el bit menos significativo de cada campo se coloca a la derecha.

En esta Recomendación, si bien los convenios de codificación se corresponden con los convenios de la Recomendación Q.704, el formato del mensaje se basa en el orden de transmisión de los octetos. Por consiguiente, se utilizarán los convenios de codificación siguientes cuando se genera un mensaje para un enlace de señalización que ofrece los servicios de la Recomendación Q.2140:

- Cuando un campo de un mensaje está contenido dentro de un solo octeto, el número de bits más bajo del campo representa el bit menos significativo.
- Cuando un campo de un mensaje abarca más de un octeto, el orden de los valores de bit dentro de cada octeto aumenta gradualmente en la medida en que aumenta el número de octetos; el número de bit más bajo asociado con el campo representa el bit menos significativo.

9.7 Formato general de los mensajes que transmiten información de partes de usuario entre pares

La Figura 1 muestra el formato general y los convenios de codificación de los mensajes que transmiten información de partes de usuario entre pares.

8	7	6	5	4	3	2	1	Bit	Octeto
MSB	Campo de subservicio			LSB	MSB	Indicador de servicio		LSB	1
DPC								LSB	2
OPC	LSB	MSB	DPC						3
OPC									4
MSB	SLS		LSB	MSB	OPC				5
Datos de usuario									6
Datos de usuario									...
Datos de usuario									n

FIGURA 1/Q.2210

Formato general y convenios de codificación de los mensajes que transmiten información de partes de usuario entre pares

9.8 Formatos y códigos de los mensajes de gestión de la red de señalización

La Figura 2 muestra el formato general y los convenios de codificación de los mensajes de gestión de la red de señalización.

8	7	6	5	4	3	2	1	Bit	Octeto
MSB	Campo de subservicio			LSB	MSB	Indicador de servicio		LSB	1
DPC								LSB	2
OPC	LSB	MSB	DPC						3
OPC									4
MSB	SLC		LSB	MSB	OPC				5
MSB	Código de encabezamiento H1			LSB	MSB	Código de encabezamiento H0		LSB	6
								LSB	(Nota) 7
									(Nota) ...
MSB									(Nota) m

NOTA – Los octetos numerados de 7 a m pueden no estar presentes o consistir en un octeto o más, según el tipo del mensaje de gestión de la red de señalización.

FIGURA 2/Q.2210

Formato general y convenios de codificación de los mensajes de gestión de la red de la señalización

9.8.1 Mensaje de paso a enlace de reserva

El código de encabezamiento H0 es el mismo que se asigna en la Recomendación Q.704 [2] al mensaje de paso a enlace de reserva. El código de encabezamiento H1 contendrá los códigos de señal siguientes:

Bit	D	C	B	A	
	0	0	1	1	Señal de orden extendida de paso a enlace de reserva (XCO)
	0	1	0	0	Señal de acuse de recibo extendido de paso a enlace de reserva (XCA)

NOTA – Los enlaces de señalización que proporcionan los servicios de la Recomendación Q.2140 [1] utilizan números de secuencia de 24 bits. Por consiguiente, hay que extender el formato del mensaje de paso a enlace de reserva en el procedimiento normal de ese paso para indicar que se trata de esos enlaces de señalización.

En la Figura 3 se ofrece el formato del mensaje de paso enlace de reserva que contiene las señales extendidas correspondientes.

8	7	6	5	4	3	2	1	Bit Octeto
Campo de subservicio				Indicador de servicio				1
DPC								2
OPC		DPC						3
OPC								4
SLC				OPC				5
D	C	B	A	0	0	0	1	6
Código de encabezamiento H1				Código de encabezamiento H0				
FSN del último mensaje aceptado								7
FSN del último mensaje aceptado								8
FSN del último mensaje aceptado								9

FIGURA 3/Q.2210

Formato del mensaje de paso a enlace de reserva que contiene señales extendidas de paso a enlace de reserva

9.8.2 Mensaje de parte de usuario indisponible

El campo de identidad de parte de usuario dentro del mensaje de parte de usuario indisponible puede incluir adicionalmente los siguientes códigos:

Bits	D	C	B	A	
	1	0	0	1	Parte de usuario RDSI de banda ancha
	1	0	1	0	Parte de usuario RDSI de satélite

9.9 Temporizadores y valores de temporizador

Los temporizadores T7, T9 y T24 de 16.8/Q.704 [2] no son aplicables.

Es posible que, gracias a la experiencia, se modifiquen los valores de temporizador que aparecen en 16.8/Q.704 [2].

10 Pruebas y mantenimiento

Esta cláusula especifica las modificaciones de la Recomendación Q.707 [3].

Los convenios de codificación que aparecen en 9.6 también se aplicarán al mensaje de prueba del enlace de señalización y al mensaje de acuse de recibo de prueba del enlace de señalización. En cuanto al formato de esos mensajes, véase la Figura 2.

Apéndice I

Panorama de los aspectos de arquitectura y de las fronteras de MTP-3 que utilizan los servicios de la Recomendación Q.2140

I.1 Introducción

El propósito de este apéndice es proporcionar información complementaria sobre:

- la arquitectura funcional de MTP-3 que utiliza los servicios de la Recomendación Q.2140 (véase I.2);
- las fronteras superior e inferior de MTP-3, y la frontera entre MTP-3 y la gestión, con respecto a las interacciones entre MTP-3b y las entidades de las capas adyacentes (véase I.3);
- el control del flujo de tráfico de señalización (véase I.4.2); y
- la gestión de enlace de señalización (véase I.4.3).

I.2 Arquitectura funcional de MTP-3 que utiliza los servicios de la Recomendación Q.2140

La Figura I.1 muestra la arquitectura funcional del nivel 3 de la MTP que utiliza los servicios de la Recomendación Q.2140. En esta arquitectura funcional, se identifican tipos diferentes de bloques funcionales según las funciones que ejecutan y que pueden estar relacionadas con un enlace de señalización, con un conjunto de enlaces de señalización, o con todo el nivel 3 de la MTP. La Figura I.1 también ilustra las relaciones entre los diversos bloques funcionales de MTP-3 que utiliza los servicios de la Recomendación Q.2140, y las primitivas mediante las que el nivel 3 de la MTP interactúa a través de las fronteras de MTP-3 y la capa inferior, la capa superior y la gestión. En la frontera inferior, hay que establecer una asociación entre los enlaces de señalización y las conexiones AAL. En la frontera superior, se definen las relaciones de señalización identificadas dentro de la MTP por OPC/DPC, y dentro de cada una de ellas puede existir una o más partes de usuario (o tipos de), identificada por la identidad de parte de usuario (UPID), también llamada indicador de servicio (SI).

Una descripción de la función de tratamiento de mensaje de señalización se proporciona en la cláusula 2/Q.704 [2].

Una descripción de la función de gestión del tráfico de señalización se proporciona en la cláusula 4/Q.704 [2].

Una descripción de la función de enlace de gestión de enlace de señalización se proporciona en 12.1/Q.704 [2].

Una descripción de la función de gestión de ruta de señalización se proporciona en 13.1/Q.704 [2].

En la Figura I.1, los subconjuntos del repertorio de primitivas AAL están relacionados con los bloques funcionales.

Las primitivas AAL siguientes transmiten mensajes de partes de usuario y mensajes de gestión de red de señalización:

AAL-MENSAJE PARA TRANSMISIÓN

AAL-MENSAJE RECIBIDO

Las primitivas AAL siguientes están relacionadas con la gestión de enlace de señalización (conjunto A):

AAL-EMERGENCIA

AAL-CESE DE EMERGENCIA

AAL-PARADA

AAL-ARRANQUE

AAL-EN SERVICIO

AAL-FUERA DE SERVICIO

Las AAL siguientes están relacionadas con la gestión del tráfico de señalización (conjunto B):

AAL-ENLACE CONGESTIONADO

AAL-CESE DE CONGESTIÓN DEL ENLACE

AAL-RECUPERACIÓN DE BSNT

AAL-PETICIÓN DE RECUPERACIÓN Y FSNC

AAL-MENSAJES RECUPERADOS

AAL-RECUPERACIÓN COMPLETA

AAL-BSNT

AAL-BSNT NO RECUPERABLE

Para el control de la funcionalidad de MTP-3b se necesita un repertorio de mensajes de gestión de red de señalización. En la Figura I.1, los subconjuntos de este repertorio están relacionados con bloques funcionales.

Los siguientes mensajes de gestión de la red de señalización están relacionados con la gestión del tráfico de señalización (conjunto A) (véase el Cuadro I.1):

CUADRO I.1/Q.2210

Los mensajes de gestión de red de señalización están relacionados con la gestión del tráfico de señalización

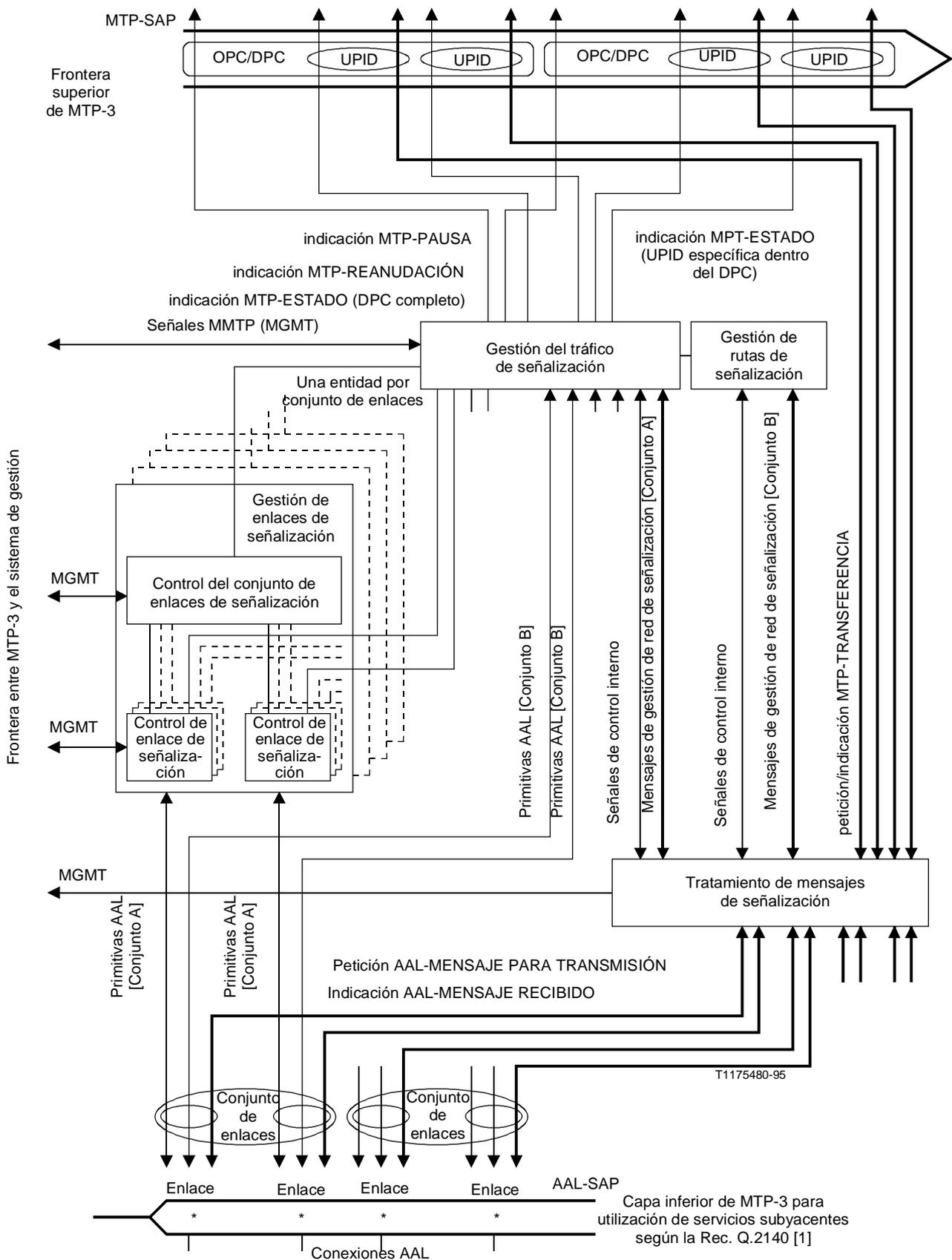
PDU	Grupo H0	Tipo H1	Procedimiento asociado con
Acuse de recibo de paso de emergencia a enlace de reserva	ECM	ECA	Paso a enlace de reserva
Orden de paso de emergencia a enlace de reserva	ECM	ECO	Paso a enlace de reserva
Acuse de recibo extendido de paso a enlace de reserva	CHM	XCA	Paso a enlace de reserva
Orden extendida de paso a enlace de reserva	CHM	XCO	Paso a enlace de reserva
Declaración de retorno a canal de servicio	CHM	CBD	Retorno a canal de servicio
Acuse de recibo de retorno a canal de servicio	CHM	CBA	Retorno a canal de servicio
Desinhibición forzada de enlace	MIM	LFU	Desinhibición de enlace
Inhibición de enlace	MIM	LIN	Inhibición de enlace
Desinhibición de enlace	MIM	LUN	Desinhibición de enlace
Acuse de recibo de enlace inhibido	MIM	LIA	Inhibición de enlace
Acuse de recibo de enlace desinhibido	MIM	LUA	Desinhibición de enlace
Inhibición de enlace denegada	MIM	LID	Inhibición de enlace
Prueba de inhibición de enlace local	MIM	LLT	Prueba de inhibición de enlace
Prueba de inhibición de enlace distante	MIM	LRT	Prueba de inhibición de enlace
Autorización de reanudación del tráfico	TRM	TRA	Rearranque de la MTP
Parte de usuario indisponible	UFC	UPU	Control de disponibilidad de parte de usuario

Los siguientes mensajes de gestión de red de señalización están relacionados con la gestión de rutas de señalización (Conjunto B) (véase el Cuadro I.2):

CUADRO I.2/Q.2210

Los mensajes de gestión de red de señalización están relacionados con la gestión de rutas de señalización

PDU	Grupo H0	Tipo H1	Procedimiento asociado con
Prueba de conjunto de rutas de señalización para destino prohibido	RSM	RST	Prueba de conjunto de rutas de señalización
Prueba de conjunto de rutas de señalización para destino restringido	RSM	RSR	Prueba de conjunto de rutas de señalización
Prueba de congestión de conjunto de rutas de señalización	FCM	RCT	Prueba de congestión de conjunto de rutas de señalización
Transferencia autorizada	TFM	TFA	Reencaminamiento controlado Prueba de conjunto de rutas de señalización
Transferencia controlada	FCM	TFC	Congestión de rutas de señalización
Transferencia prohibida	TFM	TFP	Reencaminamiento forzado Rearranque de la MTP Prueba de conjunto de rutas de señalización
Transferencia restringida	TFM	TFR	Reencaminamiento controlado Rearranque de la MTP Prueba de conjunto de rutas de señalización



NOTA – El punto de acceso al servicio (SAP) de la MTP se utiliza para identificar la MTP. Por el MTP-SAP se accede a la información de relación de señalización.

FIGURA I.1/Q.2210

Arquitectura funcional de MTP-3 que utiliza los servicios de la Recomendación Q.2140

I.3 Elementos para la comunicación capa a capa

I.3.1 Generalidades

Las comunicaciones entre capas se realizan mediante primitivas. Además, para esta Recomendación, las comunicaciones entre el nivel 3 de la MTP y la gestión del sistema se efectúan mediante señales. La descripción de las primitivas que se ofrece a continuación también es aplicable a las señales, salvo que no se define el punto de acceso al servicio a través del cual se cursan las señales.

De forma abstracta, las primitivas representan el intercambio lógico de información y control entre el nivel 3 de la MTP y las capas adyacentes. No especifican ni restringen las realizaciones.

Las primitivas consisten en instrucciones y sus respectivas respuestas asociadas con los servicios solicitados a una capa inferior. La sintaxis general de una primitiva es:

XX-Nombre genérico-tipo: Parámetros

donde XX designa la interfaz a través de la que pasa la primitiva. En esta Recomendación, XX es:

- MTP para las comunicaciones entre usuario MTP y el nivel 3 de la MTP;
- AAL para las comunicaciones entre el nivel 3 de la MTP y el SSCF en la NNI; o
- MMTP para las comunicaciones entre la gestión de capa y el nivel 3 de la MTP (véase la Nota).

NOTA – MMTP se define como una señal.

I.3.1.1 Nombres genéricos

El nombre genérico especifica la actividad que habrá que realizar. Los nombres genéricos de las primitivas que se utilizan en esta Recomendación se ofrecen en la cláusula 6, y los nombres genéricos de las señales MMTP se definen en el Cuadro I.3.

I.3.1.2 Tipos de primitivas

I.3.1.2.1 Petición

El tipo primitiva de petición se utiliza cuando una capa superior o gestión de capa solicita un servicio a la capa inferior.

I.3.1.2.2 Indicación

El tipo primitiva de indicación es utilizado por una capa que proporciona un servicio para informar a la capa superior o gestión de capa.

I.3.1.2.3 Respuesta

El tipo primitiva de respuesta se utiliza como consecuencia del tipo primitiva de indicación. No se utiliza en esta Recomendación.

I.3.1.2.4 Confirmación

El tipo primitiva de confirmación es utilizado por la capa que proporciona el servicio solicitado para confirmar que la actividad ha sido completada.

La Figura I.2 ilustra la relación de los tipos de primitivas entre el nivel 3 de la MTP y las capas adyacentes.

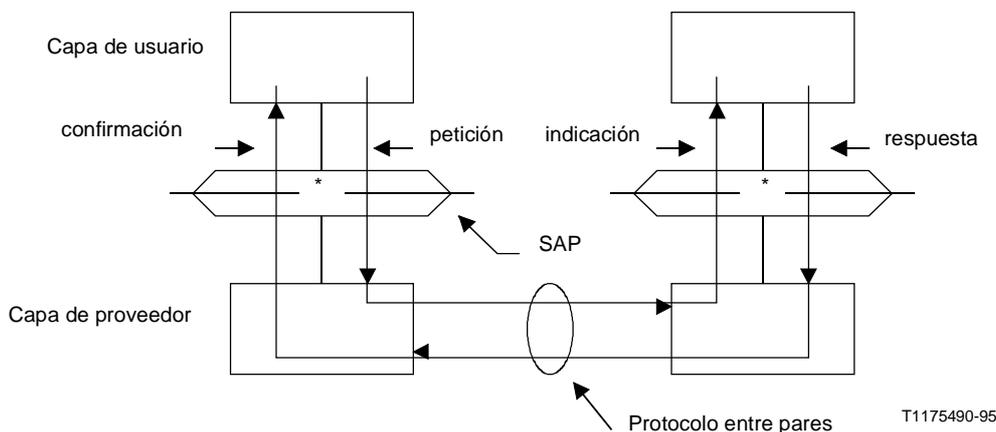


FIGURA I.2/Q.2210

Relación de los tipos de primitivas entre capas adyacentes

I.3.1.3 Definición de parámetro

Un parámetro consiste en información importante para la acción particular de la primitiva.

I.3.1.4 Procedimientos de las primitivas

Los procedimientos de las primitivas especifican las interacciones entre las capas adyacentes para invocar y proporcionar un servicio. Las primitivas de servicio representan los elementos de los procedimientos. Las primitivas y los procedimientos que se basan en ellas son un método de descripción abstracta que no restringe la aplicación de las funciones en un entorno de sistema real y, en particular, no define ninguna arquitectura física.

Dentro del alcance de esta Recomendación, se especifican las interacciones entre la capa de usuario de MTP y el nivel 3 de la MTP, entre el nivel 3 de la MTP y la SSCF en la NNI, y entre el nivel 3 de la MTP y la entidad de gestión de capa.

Se pueden definir los procedimientos de las primitivas mediante un diagrama de transición de las secuencias de primitivas que se cursan entre un punto de acceso al servicio (SAP) y un punto de fin de conexión (CE). Los procedimientos de las primitivas también definen las restricciones impuestas a las secuencias en las que pueden aparecer las primitivas.

Los estados de un CE se pueden obtener de los estados internos de las entidades funcionales que soportan este tipo de conexión. Los estados de un CE proporcionan una visión del usuario que utiliza los servicios ofrecidos por un proveedor de servicio. Gracias a este método, no es necesario que el usuario conozca todos los detalles de la capa de proveedor.

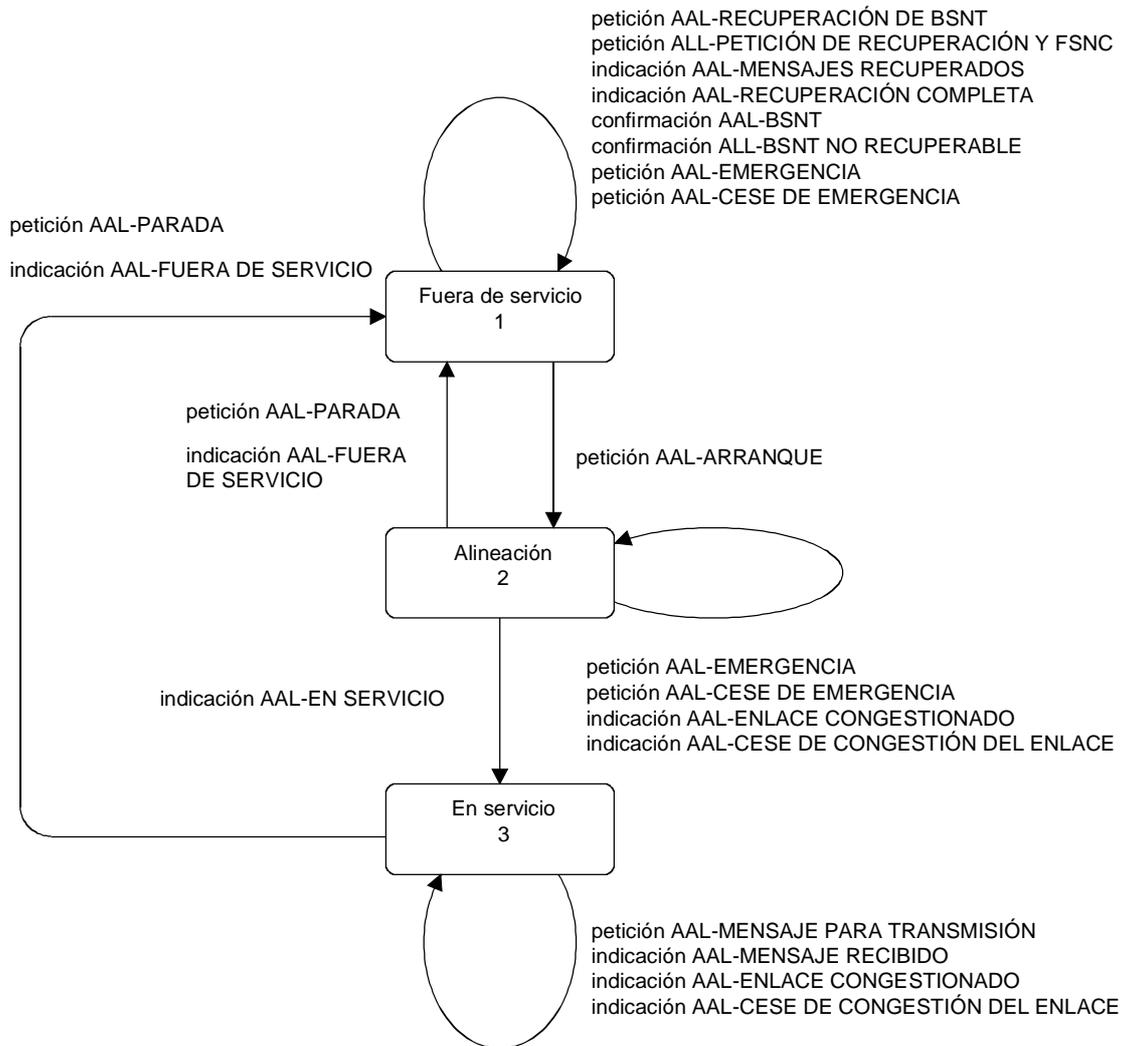
I.3.2 Definición de la frontera inferior de MTP-3 para la ejecución de la funcionalidad MTP-3b

I.3.2.1 Primitivas AAL

Las primitivas que utiliza MTP-3 al ejecutar la funcionalidad MTP-3b en la frontera inferior se definen en 6.1. Sus nombres son consistentes con los nombres de los mensajes que se intercambian entre el nivel 2 de la MTP según la Recomendación Q.703 [8] y el nivel 3 de la MTP según la Recomendación Q.704 [2].

I.3.2.2 Diagrama de transición de estados

El diagrama de transición de estados, tal como lo ve el MTP-3 al ejecutar la funcionalidad MTP-3b, se muestra en la Figura I.3. Este diagrama de transición de estados define cómo el MTP-3 utiliza los servicios de la Recomendación Q.2140, mientras que las posibles secuencias generales de primitivas en un punto extremo de conexión AAL punto a punto se definen en el diagrama de transición de estados de la Figura 3/Q.2140 [1]. Las secuencias se relacionan con los estados en un punto extremo de conexión AAL punto a punto, o sea que hay un diagrama de transición de estado para cada conexión AAL.



T1175500-95

NOTA – El estado "En servicio" que interviene en este diagrama de transición de estados está relacionado con la SSCF en la NNI.

FIGURA I.3/Q.2210

Diagrama de transición de estados para la secuencia de primitivas AAL a través de un punto extremo de conexión en la frontera inferior de MTP-3 para la ejecución de la funcionalidad MTP-3b

I.3.2.3 Diferentes comportamientos del proveedor de servicio SSCF en NNI y en MTP-2

Un proveedor de servicio SSCF tiene algunos comportamientos diferentes en NNI y en MTP-2. Las dos notas explicativas indican las diferencias más importantes:

NOTAS

1 – Emergencia durante las pruebas. Si bien una entidad de protocolo conforme a la Recomendación Q.703 [8] realiza las pruebas cuando se necesita una emergencia, una entidad de protocolo conforme a la Recomendación Q.2140 [1] no efectúa las pruebas en caso de emergencia puesto que N1, el número de PDU enviadas durante las pruebas, se fija a "0" bajo esta condición.

2 – Interrupción del procesador durante las pruebas. Según la Recomendación Q.703 [8], si existe una condición de interrupción del procesador después de completadas las pruebas, el MTP-2 pasa al estado Alineado/No preparado. En circunstancias similares, la SSCF en NNI pasa al estado "Fuera de servicio".

I.3.3 Definición de la capa superior de MTP-3

I.3.3.1 Primitivas MTP

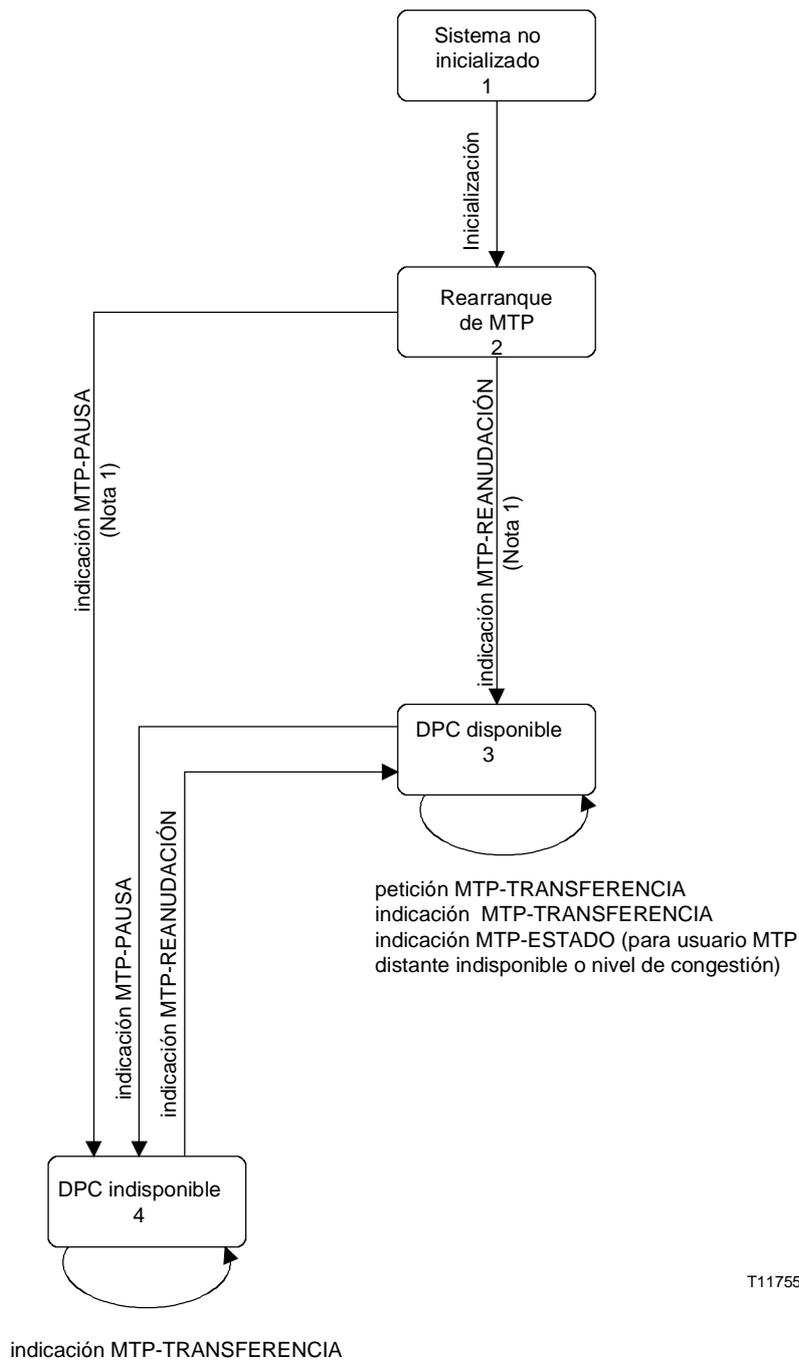
Las primitivas que soporta MTP-3 en la capa superior se definen en 6.2. Sus nombres son consistentes con los nombres de los mensajes que se intercambian entre el nivel 3 de la MTP y el usuario de nivel 3 de la MTP conforme a la Recomendación Q.704 [2].

I.3.3.2 Diagrama de transición de estados

El diagrama de transición de estados, como lo ve la capa usuario de la MTP, se muestra en la Figura I.4. Hay un diagrama de transición de estados para cada conexión MTP-3, que es identificada conceptualmente mediante un sufijo de punto extremo de conexión que lleva el identificador "OPC/DPC". Asociada con cada conexión MTP-3 hay una relación de señalización.

Esta subcláusula define las restricciones impuestas a las secuencias en las que pueden aparecer las primitivas. Las secuencias se relacionan con los estados en un punto extremo de conexión MTP.

La Figura I.4, Parte 1, se refiere al método internacional de control de la congestión. La Figura I.4, Parte 2, muestra el diagrama de transición de estados para el método de control de la congestión con múltiples niveles de congestión sin prioridades de congestión, y la Figura I.4, Parte 3, muestra el método con prioridades de congestión.



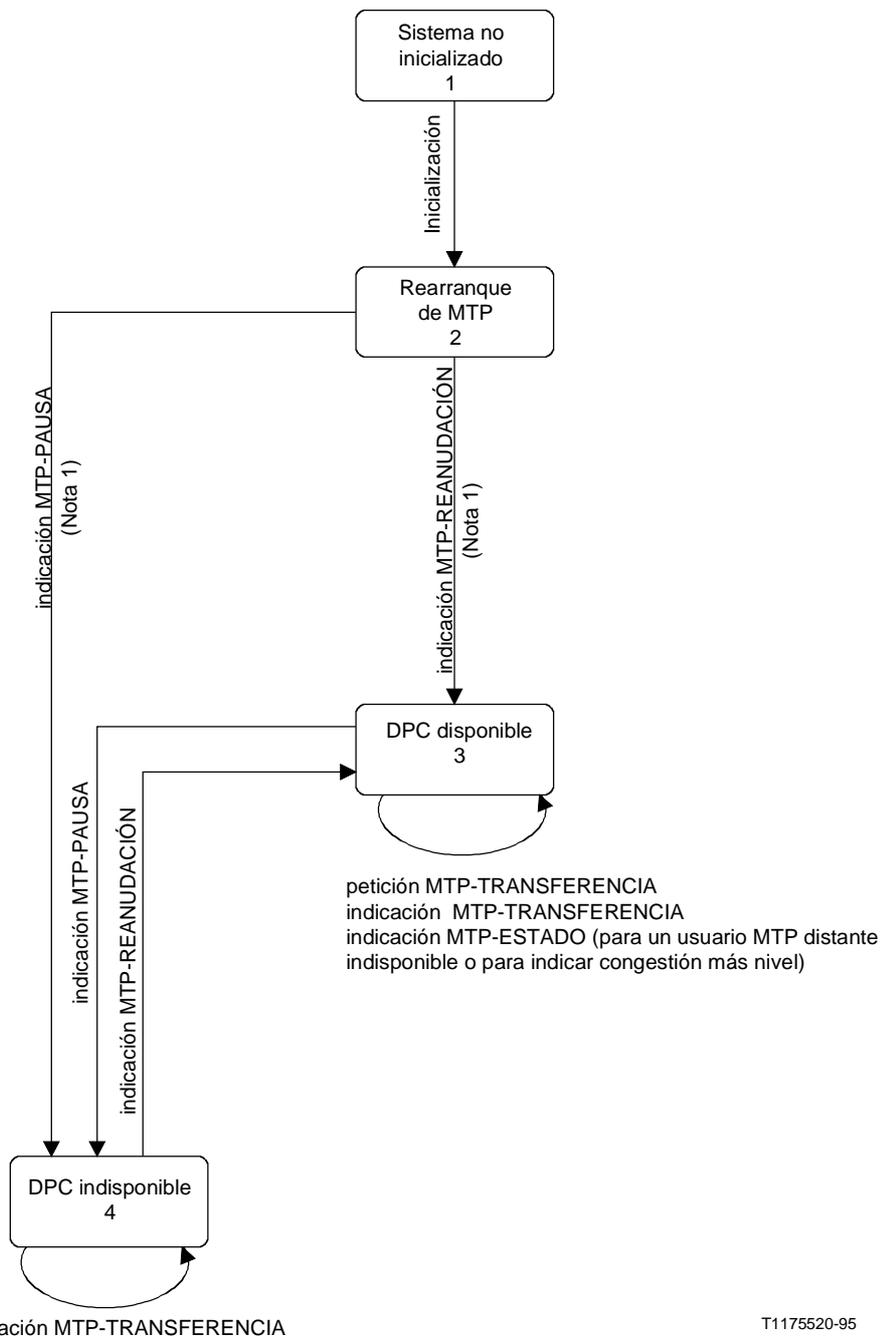
T1175510-95

NOTAS

- 1 – En la Recomendación Q.704, el mecanismo para abandonar el estado rearranque de MTP no está modelizado.
- 2 – La indicación MTP-TRANSFERENCIA del estado 4 pertenece a un conjunto de rutas unidireccional. Puede haber indicaciones MTP-ESTADO para parte de usuario indisponible o congestión justo después de pasar al estado 4.

FIGURA I.4/Q.2210 (parte 1 de 3)

Diagrama de transición de estados para la secuencia de primitivas MTP a través de la capa superior de MTP-3 (método internacional de control de la congestión)



T1175520-95

NOTAS

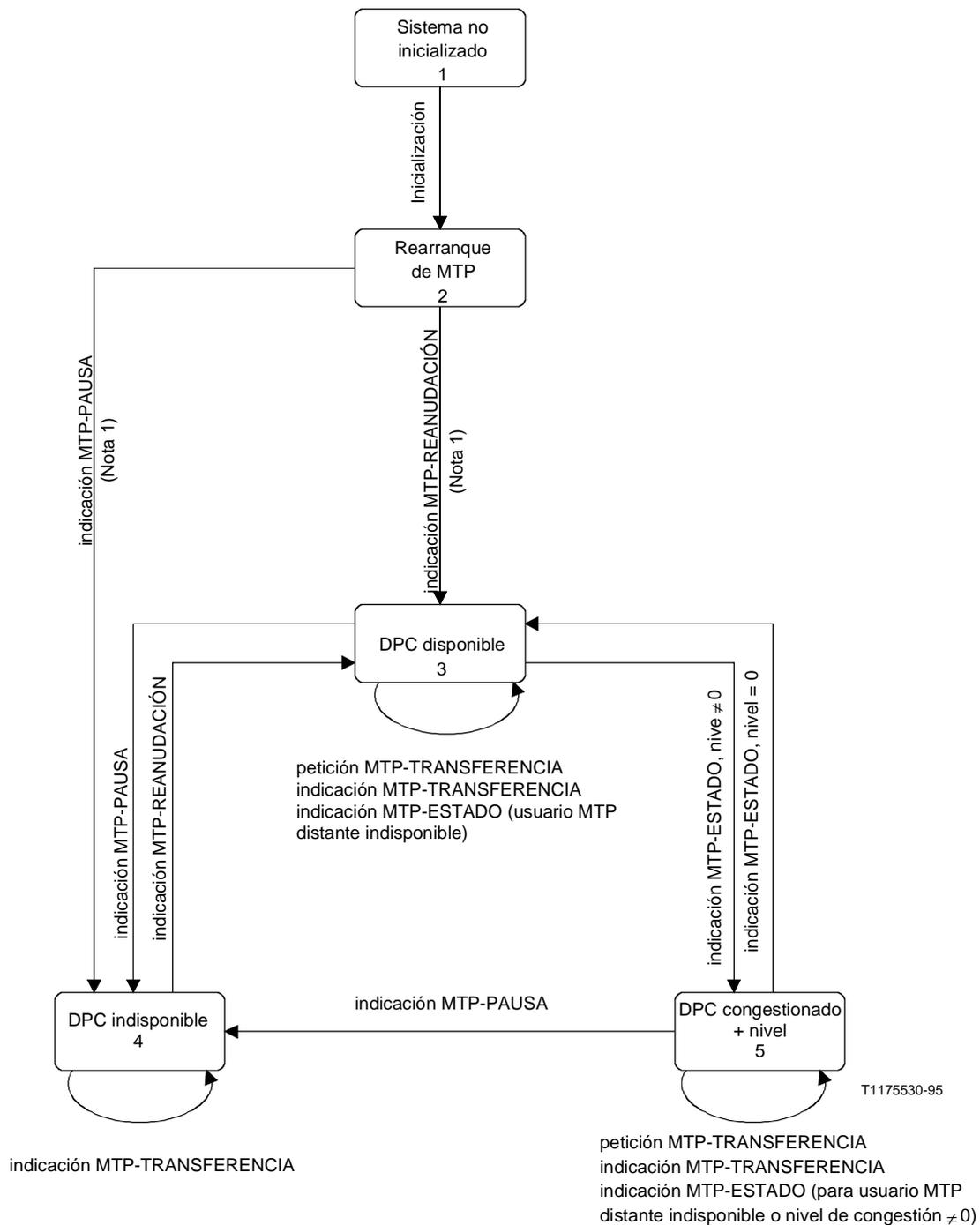
1 – En la Recomendación Q.704, el mecanismo para abandonar el estado re arranque de MTP no está modelizado.

2 – La indicación MTP-TRANSFERENCIA del estado 4 pertenece a un conjunto de rutas unidireccional.

Puede haber indicaciones MTP-ESTADO para parte de usuario indisponible o congestión justo después de pasar al estado 4.

FIGURA I.4/Q.2210 (parte 2 de 3)

Diagrama de transición de estados para la secuencia de primitivas MTP a través de la capa superior de MTP-3 (niveles de congestión múltiples sin prioridades de congestión)



NOTAS

- 1 – En la Recomendación Q.704, el mecanismo para abandonar el estado de rearranque de MTP no está modelizado.
- 2 – La indicación MTP-TRANSFERENCIA del estado 4 pertenece a un conjunto de rutas unidireccional. Puede haber indicaciones MTP-ESTADO para parte de usuario indisponible o congestión justo después de pasar al estado 4.

FIGURA I.4/Q.2210 (parte 3 de 3)

Diagrama de transición de estados para la secuencia de primitivas MTP a través de la capa superior de MTP-3 (niveles de congestión múltiples con prioridades de congestión)

I.3.4 Definición de la frontera entre MTP-3 y el sistema de gestión

I.3.4.1 Introducción

Un sistema de gestión puede tener varias interfaces de capa con entidades gestionadas. En la subcláusula I.3.4 se especifica una interfaz de capa. Por consiguiente, el diagrama de transición de estados de I.3.4.3 define la visión que tiene el sistema de gestión de la situación de MTP-3 basada en la utilización de señales identificadas en I.3.4.2. Cabe señalar que este panorama puede ser incompleto, y que el sistema de gestión puede necesitar más información.

I.3.4.2 Señales entre el MTP-3 y el sistema de gestión

Las señales que se intercambian entre el sistema de gestión y el nivel 3 de la MTP aparecen en el Cuadro I.3. Sus nombres son consistentes con los utilizados en la Recomendación Q.704 [2].

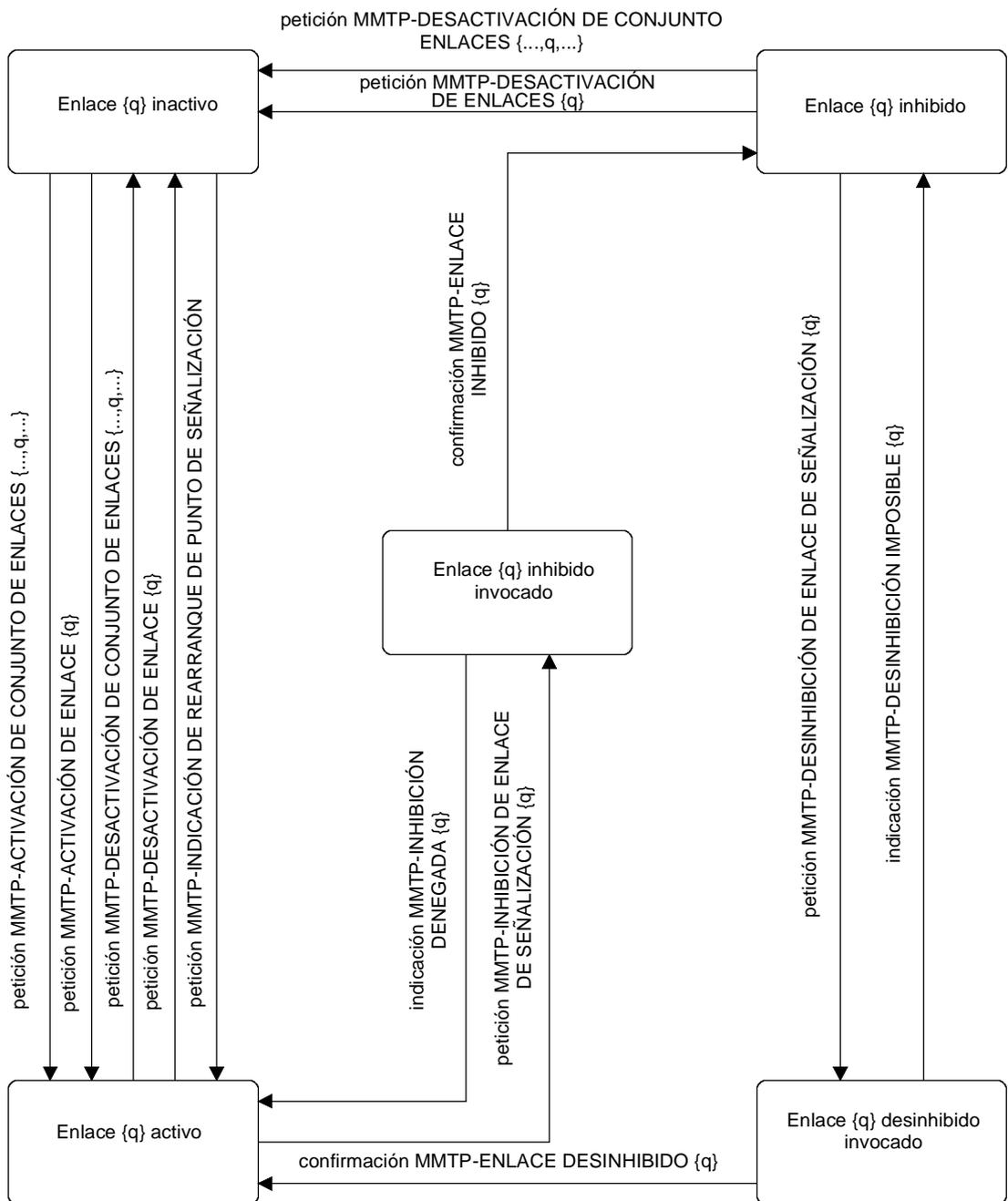
CUADRO I.3/Q.2210

Señales cursadas por la frontera entre MTP-3 y el sistema de gestión

Señal	Sentido (entidad funcional dentro de MTP-3)	Contenido de la primitiva Datos de parámetro
Indicación MMTP-MENSAJE RECIBIDO PARA PUNTO DE SEÑALIZACIÓN DESCONOCIDO	MTP-3 (HMRT) a MS	DPC, OPC
Petición MMTP-INHIBICIÓN DE ENLACE DE SEÑALIZACIÓN	MS a MTP-3 (TLAC)	Enlace
Confirmación MMTP-ENLACE INHIBIDO	MTP-3 (TLAC) a MS	Enlace
Indicación MMTP-INHIBICIÓN DENEGADA	MTP-3 (TLAC) a MS	Enlace
Petición MMTP-DESINHIBICIÓN DE ENLACE DE SEÑALIZACIÓN	MS a MTP-3 (TLAC)	Enlace
Confirmación MMTP-ENLACE DESINHIBIDO	MTP-3 (TLAC) a MS	Enlace
Indicación MMTP-DESINHIBICIÓN IMPOSIBLE	MTP-3 (TLAC) a MS	Enlace
Petición MMTP-INTERRUPCIÓN DE PROCESADOR LOCAL	MS a MTP-3 (TLAC)	
Petición MMTP-REANUDACIÓN DE PROCESADOR LOCAL	MS a MTP-3 (TLAC)	
Petición MMTP-INDICACIÓN DE REARRANQUE DE PUNTO DE SEÑALIZACIÓN	MS a MTP-3 (TPRC)	
Petición MMTP-ACTIVACIÓN DE CONJUNTO DE ENLACES	MS a MTP-3 (LLSC)	Conjunto de enlaces
Petición MMTP-DESACTIVACIÓN DE CONJUNTO DE ENLACES	MS a MTP-3 (LLSC)	Conjunto de enlaces
Petición MMTP-ACTIVACIÓN DE ENLACE	MS a MTP-3 (LSAC)	Enlace
Petición MMTP-DESACTIVACIÓN DE ENLACE	MS a MTP-3 (LSAC)	Enlace

I.3.4.3 Diagrama de transición de estados

El diagrama de transición de estados para la frontera entre el sistema de gestión y el nivel 3 de MTP se muestra en la Figura I.5. Hay un diagrama de transición de estados para cada enlace de señalización. En esta figura, el enlace de señalización es el elemento {q} de un conjunto de enlaces de señalización {...,q,...}. Las señales indicación MMTP-MENSAJE RECIBIDO PARA PUNTO DE SEÑALIZACIÓN DESCONOCIDO y petición MMTP-INDICACIÓN DE REARRANQUE DE PUNTO DE SEÑALIZACIÓN son comunes a todos los enlaces de señalización.



T1175540-95

NOTA – Indicación MMTP-MENSAJE RECIBIDO PARA PUNTO DE SEÑALIZACIÓN DESCONOCIDO y petición MMTP-INDICACIÓN DE REARRANQUE DE PUNTO DE SEÑALIZACIÓN se aplican en general al MTP3, por lo que son comunes a todos los enlaces independientemente del estado en el que estén.

FIGURA I-5/Q.2210

Diagrama de transición de estados para la secuencia de señales MMTP cursadas por la frontera entre el sistema de gestión y el MTP-3

I.4.2 Control del flujo de tráfico de señalización

Las subcláusulas I.4.2.1 e I.4.2.2 proporcionan más explicaciones sobre las indicaciones de control del flujo hacia las partes de usuario local y el método de congestión de conjunto de rutas de señalización según 11.2.3/Q.704, respectivamente.

I.4.2.1 Indicaciones de control del flujo para las partes de usuario local

Los requisitos de 11.2.1/Q.704 y 11.2.2/Q.704 [2] son aplicables con las aclaraciones siguientes:

- En el caso de indisponibilidad, la primitiva apropiada es indicación MTP-PAUSA con un parámetro que indica el DPC concernido.
- En el caso de disponibilidad, la primitiva apropiada es indicación MTP-REANUDACIÓN con un parámetro que indica el DPC concernido.

I.4.2.2 Método de congestión del conjunto de rutas de señalización conforme a 11.2.3/Q.704

Los requisitos de 11.2.3/Q.704 [2] son aplicables con la aclaración siguiente:

- En 11.2.3.1 i) b)/Q.704, la primitiva apropiada es indicación MTP-ESTADO con una causa "red de señalización congestionada" y un parámetro que indica el DPC afectado.

I.4.3 Gestión del enlace de señalización

La sección siguiente proporciona más aclaraciones sobre la gestión de los enlaces de señalización. La gestión de los enlaces de señalización consiste en:

- a) la asignación de entidades de protocolo (equipo de señalización, como terminales de señalización) para el soporte de un enlace de señalización;
- b) un procedimiento de conexión que permite el establecimiento o la liberación de una asociación entre un enlace de señalización y los puntos extremos de conexión AAL en ambos extremos. Cabe señalar que la identidad de un enlace de señalización a la que se refiere el código de enlace de señalización (SLC) no es la identidad de conexión AAL propiamente dicha ni cualquier otro medio para identificar un enlace de señalización dentro de las capas de proveedor, como VPI y VCI;
- c) la activación, restauración y desactivación de un conjunto de enlaces y de enlaces individuales. Un proceso de primitivas permite la petición o libera los recursos de la capa de proveedor que son ofrecidos en forma de conexiones AAL.

La asignación de entidades de protocolo (equipo de señalización, como terminales de señalización) para el soporte de un enlace de señalización es una cuestión local; su realización incumbe a los realizadores.

Para el soporte de la gestión de enlaces de señalización básica se establece una asociación entre cada enlace de señalización y los puntos extremos de conexión AAL, o se libera, según proceda, mediante un procedimiento local a cada extremo del enlace de señalización. El número de enlaces de señalización activos (conexión AAL asociada "en servicio") e inactivos (conexión AAL asociada "fuera de servicio") en ausencia de fallos de enlace de señalización a ambos extremos, y la prioridad de inicialización de señalización de los enlaces de un conjunto de enlaces son idénticos en ambos extremos del conjunto de enlaces. Los requisitos de 12.2/Q.704 [2] son aplicables con las aclaraciones siguientes:

- para invocar una conexión AAL, se usa la primitiva petición AAL-ARRANQUE;
- la indicación AAL-EN SERVICIO notifica al MTP-3 la compleción de la alineación inicial;
- al recibir la primitiva indicación AAL-EN SERVICIO, se invoca la prueba de enlace de señalización especificada en 2.2/Q.707 [3], y otros requisitos se especifican en la cláusula 10;
- para liberar una conexión AAL, se usa la primitiva petición AAL-PARADA.

SERIES DE RECOMENDACIONES DEL UIT-T

Serie A	Organización del trabajo del UIT-T
Serie B	Medios de expresión
Serie C	Estadísticas generales de telecomunicaciones
Serie D	Principios generales de tarificación
Serie E	Red telefónica y RDSI
Serie F	Servicios de telecomunicación no telefónicos
Serie G	Sistemas y medios de transmisión
Serie H	Transmisión de señales no telefónicas
Serie I	Red digital de servicios integrados
Serie J	Transmisiones de señales radiofónicas y de televisión
Serie K	Protección contra las interferencias
Serie L	Construcción, instalación y protección de los cables y otros elementos de planta exterior
Serie M	Mantenimiento: 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
Serie Q	Conmutación y señalización
Serie R	Transmisión telegráfica
Serie S	Equipos terminales para servicios de telegrafía
Serie T	Equipos terminales y protocolos para los 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 Z	Lenguajes de programación