



UNIÓN INTERNACIONAL DE TELECOMUNICACIONES

UIT-T

SECTOR DE NORMALIZACIÓN
DE LAS TELECOMUNICACIONES
DE LA UIT

Q.765.1

(05/98)

SERIE Q: CONMUTACIÓN Y SEÑALIZACIÓN

Especificaciones del sistema de señalización N.º 7 –
Parte usuario de la RDSI

**Sistema de Señalización N.º 7 – Mecanismo de
transporte de aplicación: Soporte de
aplicaciones de red privada virtual con flujos de
información del sistema de señalización N.º 1 de
punto de referencia Q de red privada**

Recomendación UIT-T Q.765.1

(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
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.1999
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.765.1

SISTEMA DE SEÑALIZACIÓN N.º 7 – MECANISMO DE TRANSPORTE DE APLICACIÓN: SOPORTE DE APLICACIONES DE RED PRIVADA VIRTUAL CON FLUJOS DE INFORMACIÓN DEL SISTEMA DE SEÑALIZACIÓN N.º 1 DE PUNTO DE REFERENCIA Q DE RED PRIVADA

Resumen

Esta Recomendación describe las ampliaciones requeridas para el soporte de aplicaciones de redes privadas virtuales (RPV) a través de la interfaz de nodo de red (NNI, *network node interface*) pública. Esta aplicación utiliza el mecanismo de transporte de aplicación descrito en la Recomendación Q.765 para señalización relacionada con portador, y la parte aplicación de capacidades de transacción (TCAP, *transaction capability application part*) para señalización en que no interviene portador. Esta Recomendación especifica los usuarios respectivos (es decir, el usuario de mecanismo de transporte de aplicación, y el usuario de capacidades de transacción) para el soporte de la continuidad de los flujos de información PSS1 en aplicaciones RPV (transferencia transparente de flujos de información PSS1 entre entidades PINX). La NNI pública proporciona transparencia a los servicios de la red privada.

Orígenes

La Recomendación UIT-T Q.765.1 ha sido preparada por la Comisión de Estudio 11 (1997-2000) del UIT-T y fue aprobada por el procedimiento de la Resolución N.º 1 de la CMNT el 15 de mayo de 1998.

Palabras clave

APM, ASN.1, ISUP, PSS1, TCAP.

PREFACIO

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

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

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

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

NOTA

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

PROPIEDAD INTELECTUAL

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

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

© UIT 1999

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.....	2
3 Definiciones.....	3
4 Abreviaturas.....	3
5 Estructura de la Recomendación.....	5
6 Modelado.....	6
6.1 Modelo de red.....	7
6.2 Modelo de especificación.....	9
6.2.1 Introducción.....	9
6.2.2 Modelo general.....	9
6.2.3 Flujos dinámicos de primitivas.....	13
6.2.4 Llamada básica.....	16
6.2.5 Función de PINX de tránsito – Protocolo funcional genérico.....	16
6.2.6 Función de PINX de pasarela.....	17
7 Funciones de proceso de aplicación.....	18
7.1 Generalidades.....	18
7.2 Funciones de proceso de aplicación RPV – Conexión con llamada (relacionada con portador).....	19
7.2.1 Introducción.....	19
7.2.2 Interfaz de primitivas (AP – SACF de PU-RDSI).....	21
7.2.3 Procedimientos.....	22
7.2.4 Procedimientos excepcionales.....	27
7.2.5 Primitiva de indicación de error.....	27
7.2.6 Contenido de las primitivas.....	27
7.3 Funciones de proceso de aplicación RPV – Conexión sin llamada (no relacionada con portador).....	29
7.3.1 Introducción.....	29
7.3.2 Interfaz de primitivas (AP – SACF de TC).....	30
7.3.3 Procedimientos de señalización orientada a conexión.....	30
7.3.4 Contenido de las primitivas.....	31
8 Función de control de asociación simple (SACF) – SACF de PU-RDSI.....	32
8.1 Introducción.....	32
8.2 Flujos de información relacionados con mensajes enviados por el nodo.....	33
8.3 Flujos de información relacionados con mensajes recibidos por el nodo.....	33

	Página
9	Función de control de asociación simple (SACF) – SACF de TC..... 34
9.1	Introducción..... 34
9.2	Flujos de información relacionados con operaciones enviadas por el nodo..... 34
9.3	Flujos de información relacionados con operaciones recibidas por el nodo..... 35
10	ASE de PSS1..... 35
10.1	Interfaz de primitivas..... 35
10.2	Procedimientos de señalización..... 36
	10.2.1 Nodo público iniciador..... 36
	10.2.2 Nodo público direccionado 36
	10.2.3 Congestión de señalización..... 36
10.3	Contenido de las primitivas..... 36
11	ASE de PSS1 orientado a conexión (ASE de COPSS1) 37
11.1	Secuencia de usuario TC 37
11.2	Interfaz ASE de COPSS1/SACF..... 38
11.3	Operaciones soportadas..... 39
11.4	Procedimientos de ASE..... 39
	11.4.1 Relación entre ASE de COPSS1 y TCAP..... 40
	11.4.2 Operaciones..... 40
	11.4.3 Expiración de temporizadores..... 42
	11.4.4 Congestión de señalización..... 42
11.5	Contenido de las primitivas..... 42
11.6	Sintaxis abstracta, generalidades..... 42
11.7	Número de subsistema..... 43
11.8	Módulo ASN.1 43
12	TCAP (ASE de TC)..... 46
12.1	Interfaz TCAP/SACF 46
	12.1.1 Primitivas 46
	12.1.2 Utilización de TCAP..... 46
13	SCCP 47
13.1	Interfaz SCCP/SACF..... 47
13.2	Utilización de SCCP..... 47
13.3	Encaminamiento en la red SCCP 47
13.4	Información de número utilizada para encaminamiento 47
14	VPNTransport – Formatos y códigos de datos de aplicación..... 47

	Página
14.1 Elementos de información específicos de la red privada que habrán de transportarse en el parámetro de transporte de aplicación	48
14.2 Información específica de NNI que habrá de transportarse en el parámetro de transporte de aplicación.....	48
15 Temporizadores	49
15.1 Temporizadores en el usuario TC	50

Recomendación Q.765.1

SISTEMA DE SEÑALIZACIÓN N.º 7 – MECANISMO DE TRANSPORTE DE APLICACIÓN: SOPORTE DE APLICACIONES DE RED PRIVADA VIRTUAL CON FLUJOS DE INFORMACIÓN DEL SISTEMA DE SEÑALIZACIÓN N.º 1 DE PUNTO DE REFERENCIA Q DE RED PRIVADA

(Ginebra, 1998)

1 Alcance

Esta Recomendación describe las ampliaciones requeridas para el soporte de aplicaciones de redes privadas virtuales (RPV) a través de la interfaz de nodo de red (NNI, *network node interface*) pública. Esta aplicación utiliza el mecanismo de transporte de aplicación descrito en la Recomendación Q.765 para señalización relacionada con el portador, y la parte aplicación de capacidades de transacción (TCAP, *transaction capability application part*) para señalización en la que no interviene portador. Esta Recomendación especifica los usuarios respectivos (es decir, el usuario de mecanismo de transporte de aplicación, y el usuario de capacidades de transacción) para el soporte de la continuidad de los flujos de información PSS1 en aplicaciones RPV (transferencia transparente de flujos de información PSS1 entre entidades PINX). La NNI pública proporciona transparencia a los servicios de la red privada.

La funcionalidad de red privada está definida por la ISO en su serie de Normas sobre la red privada de servicios integrados. Además, en esta Recomendación se introduce el concepto de un nodo "nodo relevador" (o "nodo retransmisor").

Esta Recomendación soporta varias opciones de red, que se recapitulan en el cuadro 1.

Cuadro 1/Q.765.1 – Opciones de red

Opción	Valores	Observaciones
Soporte de funcionalidad GFP en nodos PINX de tránsito (véase 6.2.5)	Soporte total	
	Soporte parcial	No aplicable en la red internacional (nota 1)
Soporte de funcionalidad GFP en nodos PINX de cabecera (véase 6.2.6)	Soporte total	
	No soportada	(Nota 1)
Continuación de llamadas sin asociación de aplicación (véase 6.2.6)	Soportada	(Nota 2)
	No soportada	(Nota 3)
Reubicación de la función de cabecera (véase 6.2.6)	Soportada	
	No soportada	
NOTA 1 – Cuando se utilizan estas opciones puede suceder que ciertos servicios suplementarios de red privada se comporten de una manera inesperada o no funcionen en absoluto. NOTA 2 – En este caso, para encaminar las llamadas RPV hay que utilizar un mecanismo que permita dirigir correctamente la llamada al acceso terminador sin utilizar los procedimientos especificados en esta Recomendación. NOTA 3 – En este caso, los procedimientos de RPV sólo podrían utilizarse en llamadas encaminadas a direcciones que se sabe que soportan la aplicación RPV, y esto mediante una señalización que soporta el APM; de lo contrario, se liberará la llamada.		

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 lo que se preconiza que los usuarios de esta Recomendación investiguen la posibilidad de aplicar las ediciones más recientes de las Recomendaciones y otras referencias citadas a continuación. Se publica periódicamente una lista de las Recomendaciones UIT-T actualmente vigentes.

- [1] ISO/CEI 11574:1994, *Information technology – Telecommunications and information exchange between systems – Private Integrated Services Network – Circuit-mode 64 kbit/s bearer services – Service description, functional model and information flows.*
- [2] ISO/CEI 11572:1997, *Information technology – Telecommunications and information exchange between systems – Private Integrated Services Network – Circuit mode bearer services – Inter-exchange signalling procedures and protocol.*
- [3] ISO/CEI 11582:1995, *Information technology – Telecommunications and information exchange between systems – Private Integrated Services Network – Generic functional protocol for the support of supplementary services – Inter-exchange signalling procedures and protocol.*
- [4] ISO/CEI 11579-1:1994, *Information technology – Telecommunications and information exchange between systems – Private integrated services network – Part 1: Reference configuration for PISN Exchanges (PINX).*
- [5] ISO/CEI 15055:1997, *Information technology – Telecommunications and information exchange between systems – Private Integrated Services Network – Specification, functional model and information flows – Transit counter additional network feature.*
- [6] ISO/CEI 15056:1997, *Information technology – Telecommunications and information exchange between systems – Private Integrated Services Network – Inter-exchange signalling protocol – Transit counter additional network feature.*
- [7] Recomendación UIT-T Q.711 (1993), *Sistema de señalización N.º 7 – Descripción funcional de la parte control de la conexión de señalización.*
- [8] Recomendación UIT-T Q.712 (1993), *Sistema de señalización N.º 7 – Definición y funciones de los mensajes de la parte control de la conexión de señalización.*
- [9] Recomendación UIT-T Q.713 (1993), *Sistema de señalización N.º 7 – Formatos y códigos de la parte control de la conexión de señalización.*
- [10] Recomendación UIT-T Q.714 (1993), *Sistema de señalización N.º 7 – Procedimientos de la parte control de la conexión de señalización.*
- [11] Recomendación UIT-T Q.715 (1996), *Guía del usuario de la parte control de la conexión de señalización.*
- [12] Recomendación UIT-T Q.716 (1993), *Sistema de señalización N.º 7 – Comportamiento de la parte control de la conexión de señalización.*
- [13] Recomendación UIT-T Q.763 (1997), *Sistema de señalización N.º 7 – Formatos y códigos de la parte usuario de la RDSI.*
- [14] Recomendación UIT-T Q.764 (1997), *Sistema de señalización N.º 7 – Procedimientos de señalización de la parte usuario de la RDSI.*

- [15] Recomendación Q.767 del CCITT (1991), *Aplicación de la parte usuario RDSI del sistema de señalización N.º 7 para las interconexiones RDSI internacionales.*
- [16] Recomendación UIT-T Q.771 (1993), *Descripción funcional de capacidades de transacción.*
- [17] Recomendación UIT-T Q.772 (1993), *Definiciones de los elementos de información de las capacidades de transacción.*
- [18] Recomendación UIT-T Q.773 (1993), *Formatos y codificación de las capacidades de transacción.*
- [19] Recomendación UIT-T Q.774 (1993), *Procedimientos relativos a las capacidades de transacción.*
- [20] Recomendación UIT-T Q.775 (1993), *Directrices para la utilización de capacidades de transacción.*
- [21] Recomendación UIT-T Q.931 (1998), *Especificación de la capa 3 de la interfaz usuario-red de la red digital de servicios integrados para el control de la llamada básica – Anexo M: Requisitos adicionales de señalización de llamada básica para el soporte de la interconexión de redes privadas en aplicaciones de red privada virtual.*
- [22] Recomendación UIT-T Q.932 (1998), *Sistema de señalización digital de abonado N.º 1 – Procedimientos genéricos para el control de los servicios suplementarios de la red digital de servicios integrados – Anexo D: Mejoras para redes privadas virtuales.*
- [23] Recomendación UIT-T Q.765 (1998), *Sistema de señalización N.º 7 – Mecanismo de transporte de aplicación.*
- [24] Recomendación 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.*
- [25] Recomendaciones UIT-T X.680 a X.683 (1994), *Especificación de la notación de sintaxis abstracta uno (ASN.1).*

3 Definiciones

En la presente Recomendación, toda referencia a la funcionalidad de PINX deberá entenderse hecha a la funcionalidad de "PINX virtual" implementada en la NNI pública.

A los efectos de la presente Recomendación, "RPV" designa una red privada virtual con soporte de flujos de información PSS1.

4 Abreviaturas

En esta Recomendación se utilizan las siguientes siglas.

ACM	Mensaje de dirección completa (<i>address complete message</i>)
AE	Entidad de aplicación (<i>application entity</i>)
AEI	Invocación de entidad de aplicación (<i>application entity invocation</i>)
ALS	Estructura de la capa de aplicación (<i>application layer structure</i>)
ANM	Mensaje de respuesta (<i>answer message</i>)
AP	Proceso de aplicación (<i>application process</i>)
APM	Mecanismo de transporte de aplicación (<i>application transport mechanism</i>)

APM-user	(Aplicación) Usuario de mecanismo de transporte de aplicación (<i>application transport mechanism user application</i>)
APP	Parámetro de transporte de aplicación (<i>application transport parameter</i>)
ASE	Elemento de servicio de aplicación (<i>application service element</i>)
CLIP	Presentación de la identificación de la línea llamante (<i>calling line identification presentation</i>)
CLIR	Restricción de la identificación de la línea llamante (<i>calling line identification restriction</i>)
CNID	Identificador de red de telecomunicaciones de empresa (<i>corporate telecommunications network identifier</i>)
COLP	Presentación de la identificación de la línea conectada (<i>connected line identification presentation</i>)
COLR	Restricción de la identificación de la línea conectada (<i>connected line identification restriction</i>)
COPSS1	PSS1 orientado a conexión (<i>connection oriented PSS1</i>)
CPG	Mensaje de progresión de la llamada (<i>call progress message</i>)
DPINX	PINX de destino (<i>destination PINX</i>)
GFP	Protocolo funcional genérico (<i>generic functional protocol</i>)
IAM	Mensaje inicial de dirección (<i>initial address message</i>)
ISUP	Parte usuario de la RDSI (<i>ISDN user part</i>)
LE	Central local (<i>local exchange</i>)
MACF	Función de control de asociación múltiple (<i>multiple association control function</i>)
MTP-3	Parte transferencia de mensajes (<i>message transfer part</i>)
M/O	Obligatorio/facultativo (<i>mandatory/optional</i>)
NFE	Ampliación de facilidad de red (<i>network facility extension</i>)
NI	Interfaz de red (<i>network interface</i>)
NNI	Interfaz de nodo de red (<i>network node interface</i>)
OPINX	PINX de origen (<i>originating PINX</i>)
PAN	Nodo público direccionado (<i>public addressed node</i>)
PIN	Nodo público iniciador (<i>public initiating node</i>)
PINX	Central de red privada de servicios integrados (<i>private integrated services network exchange</i>)
PRI	Mensaje de información antes de la liberación (<i>pre-release information message</i>)
PSS1	Sistema de señalización N.º 1 de punto de referencia Q de red privada (<i>private network Q reference point signalling system No. 1</i>)
PU-RDSI	Parte usuario de la RDSI (véase también ISUP)
RDSI	Red digital de servicios integrados
REL	Mensaje de liberación (<i>release message</i>)

RI	Red inteligente
RPV	Red privada virtual
SACF	Función de control de asociación simple (<i>single association control function</i>)
SAO	Objeto de asociación simple (<i>single association object</i>)
SCCP	Parte control de la conexión de señalización (<i>signalling connection control part</i>)
SDL	Lenguaje de especificación y descripción (<i>specification and description language</i>)
SID	Identificador de señalización (<i>signalling identifier</i>)
SSN	Número de subsistema (<i>subsystem number</i>)
STP	Punto de transferencia de señalización (<i>signalling transfer point</i>)
TC	Capacidades de transacción (<i>transaction capabilities</i>)
TE	Central de tránsito (<i>transit exchange</i>)
TPINX	PINX de tránsito (<i>transit PINX</i>)
UCEH	Tratamiento de contexto no identificado y de error (<i>unidentified context and error handling</i>)
UNI	Interfaz usuario-red (<i>user-network interface</i>)

5 Estructura de la Recomendación

La descripción de la parte usuario de la RDSI y los procedimientos del usuario de capacidades de transacción en esta Recomendación están estructurados de acuerdo con el modelo descrito en 6.2. La descripción se divide por tanto en dos partes principales:

- Funciones de protocolo.
- Funciones no protocolares, es decir funciones de nodos de central, llamadas "Proceso de aplicación".

Esta Recomendación describe solamente la parte de las funciones de proceso de aplicación y de las funciones de protocolo, de una central, que se relaciona con mejoras de la NNI con miras al soporte de la interconexión de redes privadas en una aplicación RPV.

Las funciones de protocolo se subdividen en dos categorías: asociaciones de señalización en que interviene un portador (PU-RDSI), y asociaciones de señalización en que no interviene un portador (usuario de TC orientado a conexión). Para el caso de llamadas con un portador se describen los servicios proporcionados por el APM [23]. Para el caso de la señalización sin un portador se describen los servicios proporcionados por TCAP.

La asociación de señalización con un portador se subdivide en tres partes: protocolo de aplicaciones PSS1 (ASE de PSS1), mecanismo de transporte de aplicación (ASE de APM) y llamada básica PU-RDSI (ASE de PU-RDSI). Estas tres partes son coordinadas por una función de coordinación de asociación simple (SACF).

La asociación de señalización orientada a conexión sin un portador se subdivide en dos partes: PSS1 orientado a conexión (ASE de COPSS1), y capacidad de transacción (ASE de TC). Estas dos partes son coordinadas por una función de coordinación de asociación simple (SACF, *single association coordination function*).

El proceso de aplicación (*AP, application process*) contiene todas las funciones de control de la llamada; sin embargo, esta Recomendación sólo describirá las mejoras requeridas para soportar aplicaciones RPV. El proceso de aplicación correspondiente a la funcionalidad de red privada puede encontrarse en otras Recomendaciones (referencia [1] y referencia [2]), así como el correspondiente a la llamada básica PU-RDSI pública [14].

La técnica de las primitivas de servicio, utilizada para definir los ASE y la SACF apropiados para las necesidades de la señalización de la aplicación es una forma de describir cómo los servicios ofrecidos por un ASE, o por una SACF – el proveedor de un servicio o de un conjunto de servicios – pueden ser accedidos por el usuario del servicio (o servicios), la SACF o el proceso de aplicación (AP), respectivamente.

La interfaz de primitivas de servicio es una interfaz conceptual, y no es una interfaz a que se pueda tener acceso o que pueda probarse. Se trata de una herramienta descriptiva. La utilización de primitivas de servicio en una interfaz no implica una determinada implementación de esa interfaz, ni tampoco que una implementación tenga que ser conforme con una determinada interfaz de primitivas de servicio para proporcionar el servicio indicado. Toda conformidad con las especificaciones de PU-RDSI y de TC se basa en el comportamiento externo en un nodo, esto es, en la generación de la estructura de mensaje correcta (especificada en la referencia [13])/estructura de operación correcta (especificada en la presente Recomendación) y en la secuencia apropiada (especificada en la referencia [14] y en la presente Recomendación).

La estructura y ejemplos de su utilización se presentan en 6.2 en forma de diagramas.

La relación entre la funcionalidad de red privada y los servicios de mecanismo de transporte de aplicación proporcionados por la NNI pública se describen como un modelo de red en 6.1. El ASE de APM proporciona las mejoras de las capacidades de la PU-RDSI, de tal manera que los servicios disponibles por el usuario APM (la aplicación RPV, en este contexto) para una asociación de señalización que requiera un portador son similares a los ofrecidos por TCAP donde no se requiera un portador.

Las especificaciones de red privada (referencia [1] hacen referencia a determinadas primitivas de red privada entre Control de llamada y Control de protocolo, que representan flujos de información PSS1. El proceso de aplicación de la presente Recomendación describe la relación entre estas primitivas y la forma en que se relacionan con las primitivas adecuadas del modelo de la estructura ALS para el transporte de los flujos de información PSS1.

En 11.1 se presentan ejemplos del mecanismo de señalización no relacionada con portador.

6 Modelado

En los modelos descritos en esta cláusula se introducen conceptos y términos utilizados en esta especificación de la utilización, por la aplicación RPV, de la capacidad del mecanismo de transporte de aplicación (*APM, application transport mechanism*) para señalización relacionada con portador y la utilización de la capacidad de transacción (*TC, transaction capability*) para señalización no relacionada con portador.

6.1 Modelo de red

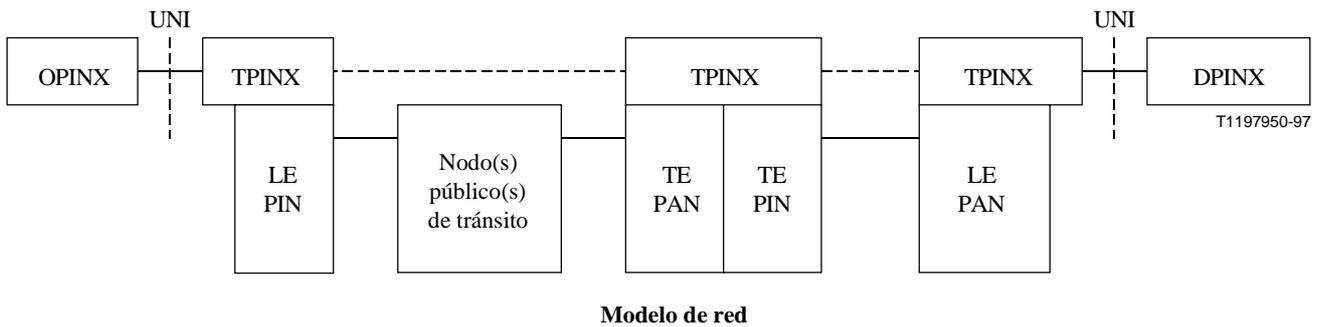


Figura 1/Q.765.1 – Ejemplo de una topología de red privada basada en PINX y su relación con el concepto PIN/PAN de la NNI pública

Esta subcláusula muestra la relación entre la red privada virtual (RPV) y la red pública, que proporciona un servicio. La figura 1 presenta un ejemplo de una llamada de una PINX de origen a una PINX de destino a través de varias PINX de tránsito. En este caso, las PINX de tránsito están implementadas dentro de la infraestructura de la red pública. La red pública proporciona también un enlace entre las PINX de tránsito. En este ejemplo, el enlace se efectúa a través de otro nodo público de tránsito.

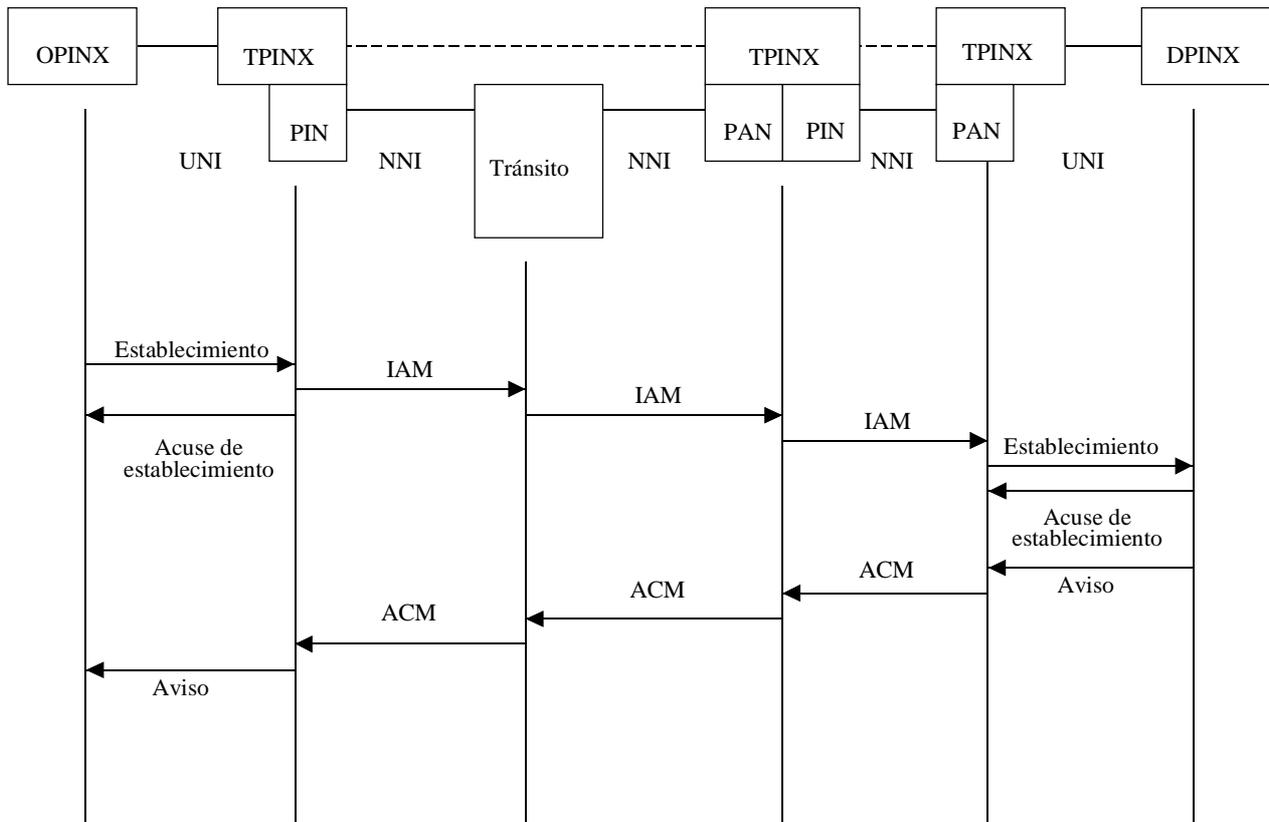
Los conceptos de nodo público iniciador (PIN, *public initiating node*) y nodo público direccionado (PAN, *public addressed node*) se introducen en la referencia [23] para ayudar a la descripción del APM. El PIN representa el punto de la red en que el usuario APM, en este caso la RPV, entidad de aplicación (PIN) para el soporte de flujos de información PSS1 que desea iniciar comunicaciones hacia una aplicación de usuario APM par situada en una ubicación direccionada (PAN) en la red. Una aplicación RPV para el soporte de flujos de información PSS1 puede conducir al establecimiento de una asociación de señalización y de una asociación de portador, en cuyo caso utilizará los servicios de la llamada básica pública.

La funcionalidad de PINX solicita los servicios de la red pública para establecer una asociación de señalización con la PINX subsiguiente en la red privada virtual. La aplicación PINX iniciadora suministra un número E.164 público normal que se utiliza para encaminar a través de la red pública y establecer así una asociación entre el nodo público iniciador (PIN) y el nodo público direccionado (PAN). El PAN identifica la aplicación usuario APM concreta por el valor del identificador de contexto transportado en el parámetro de transporte de aplicación (APP, *application transport parameter*), en este caso "PSS1 ASE (RPV)". El PAN identifica la aplicación PINX concreta relacionada con una red de empresa específica identificada por una identidad de red de telecomunicaciones de empresa [por ejemplo, un parámetro CNID (*corporate telecommunications network identity*)].

La naturaleza de la funcionalidad de PINX (esto es, PINX de origen, PINX de destino, PINX de tránsito o PINX de pasarela) es independiente del mecanismo aquí descrito y depende únicamente de la topología de la red privada virtual.

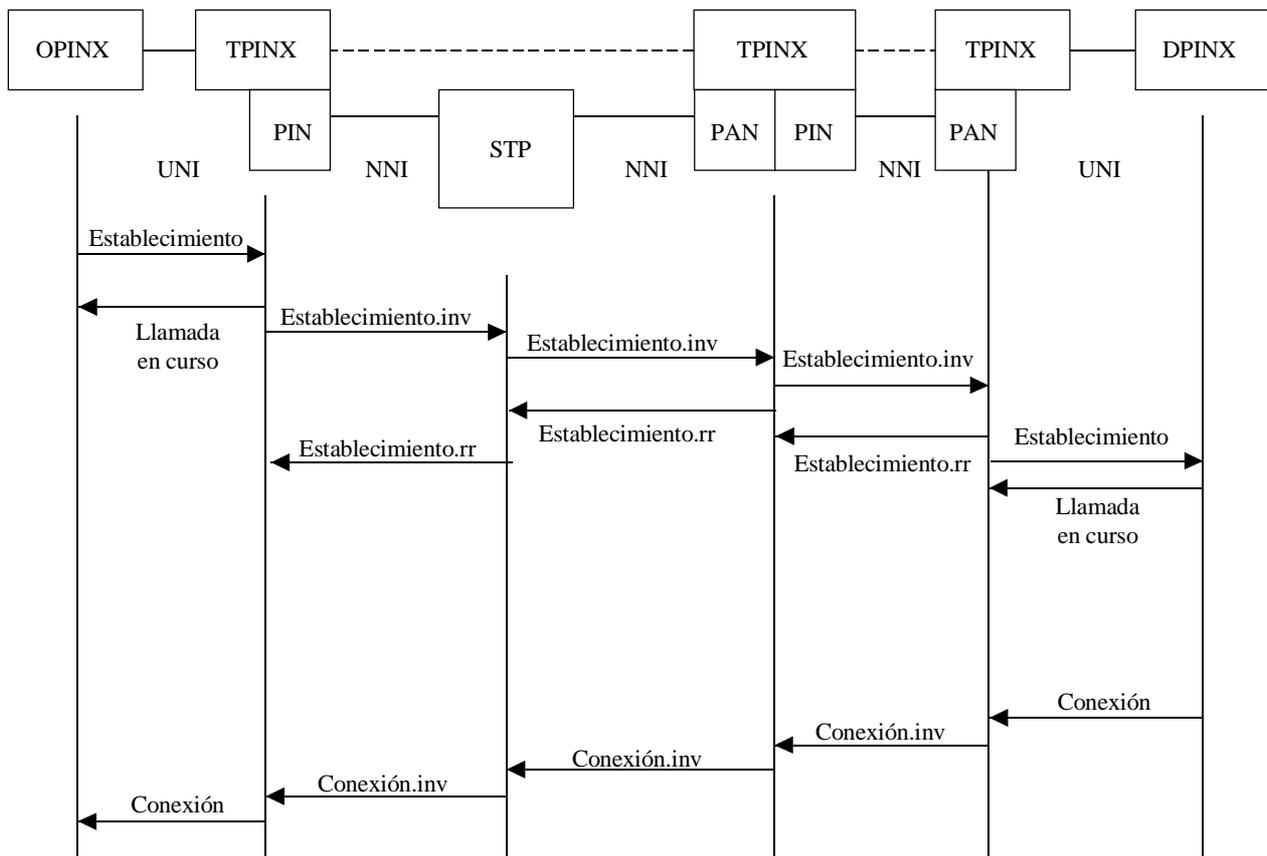
El mecanismo de llamada básica pública se emplea para proporcionar una asociación entre el PIN y el PAN. En el encaminamiento a través de la red pública, la llamada puede pasar por nodos públicos intermedios que pueden o no ser aptos para el soporte de la funcionalidad privada; sin embargo, como la aplicación privada no ha sido direccionada por la instancia de llamada en cuestión, se comportará como un nodo público intermedio normal.

La figura 2 presenta un ejemplo de una secuencia de mensajes públicos en el caso de una llamada que requiere un portador (PU-RDSI) en el escenario de la figura 1. La figura 3 muestra la secuencia de operaciones públicas (TC) en el caso de una llamada que no requiere un portador.



T1197960-97

Figura 2/Q.765.1 – Ejemplo de una secuencia de mensajes en el caso de una llamada con portador



T1197970-97

Figura 3/Q.765.1 – Ejemplo de una secuencia de operaciones en el caso de una llamada sin portador

6.2 Modelo de especificación

6.2.1 Introducción

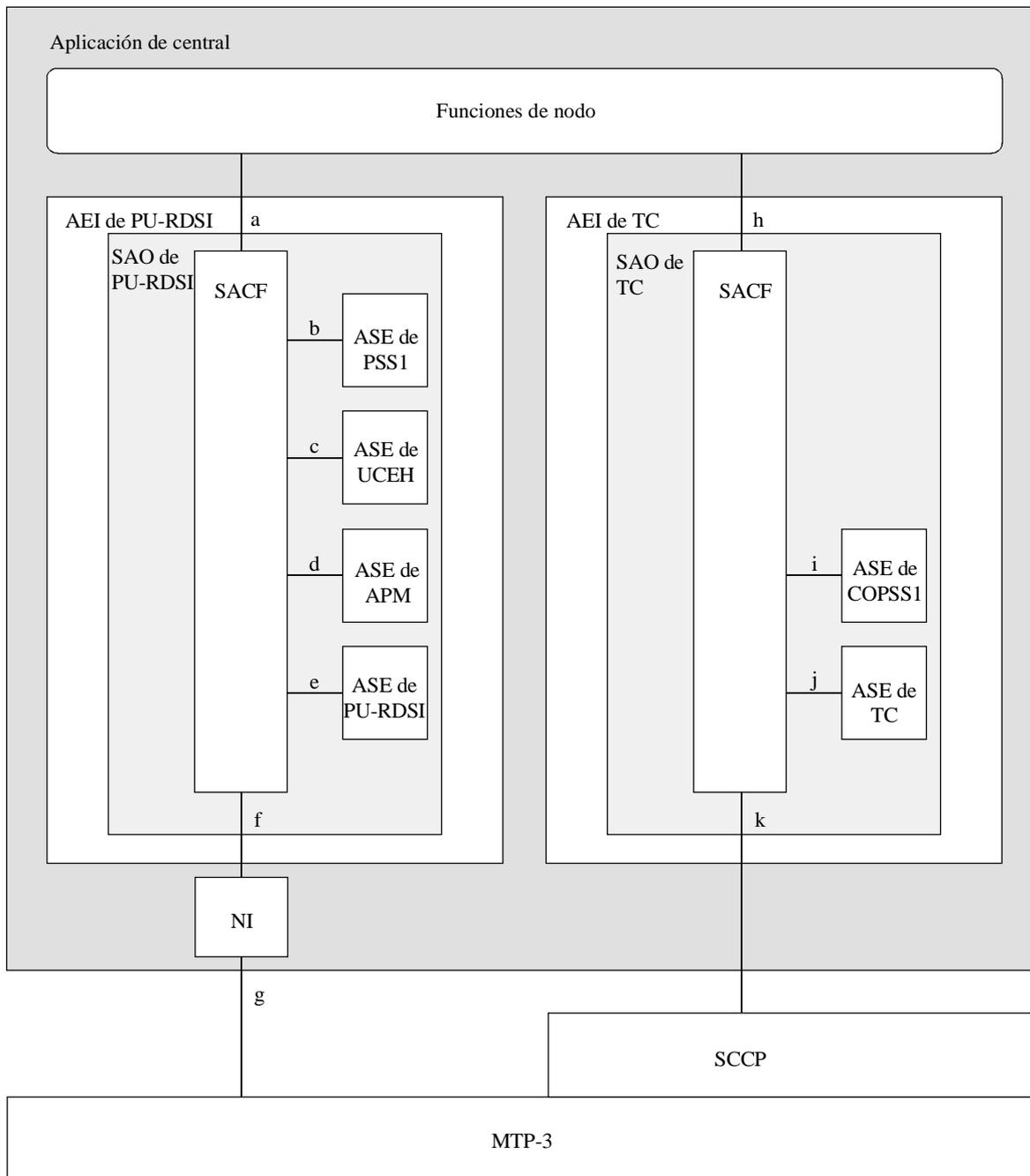
El modelo utilizado para estructurar la descripción de procedimientos de aplicación de PU-RDSI y de USUARIO TC se basa en el modelo de estructura de capa de aplicación (ALS, *application layer structure*) (véase la referencia [24]). En esta subcláusula se presenta el modelo, así como una descripción general de su funcionamiento y se muestra el modelo generalizado para el "proceso de aplicación de central" para el soporte de flujos de información PSS1 en redes privadas virtuales, y en aplicación RPV para el soporte de flujos de información PSS1 a través de la interfaz de nodo de red (NNI) pública. Muestra la forma en que la aplicación utiliza el mecanismo de transporte de aplicación (APM) que se describe detalladamente en la referencia [23].

6.2.2 Modelo general

En la figura 4 se muestra el modelo generalizado para el proceso de aplicación RPV relacionado con portador (PU-RDSI)/no relacionado con portador (TC). Esta figura no representa la situación en un punto concreto cualquiera en el curso de los procedimientos PU-RDSI/TC, sino que ilustra el cuadro completo de la arquitectura. La aplicación concreta de este modelo que se examina a continuación. La figura 4 muestra las interfaces de primitivas entre los bloques funcionales, tal como se utilizan en el cuerpo principal de esta Recomendación para llamadas con un portador (PU-RDSI)/sin un portador (TC).

A continuación se presentan las definiciones de las interfaces (a) a (k):

- (a) Interfaz entre las funciones de nodo de proceso de aplicación (AP) y la SACF para el soporte de flujos de información PSS1 en aplicaciones RPV a través de la NNI: véase 7.2.2.
- (b) Interfaz con el ASE de PSS1 que define los formatos y códigos en el parámetro APP para el soporte de flujos de información PSS1 en aplicaciones RPV: véase 10.1.
- (c) Interfaz entre la SACF y el ASE de UCEH que representa el tratamiento de valores de identificador de contexto no identificados y de casos de error asociados con el mecanismo de transporte de aplicación: referencia [23].
- (d) Interfaz entre la SACF y el ASE de APM que representa mejoras de la funcionalidad (PU-RDSI) pública para la provisión de un mecanismo de transporte para el soporte de diversas aplicaciones (usuario APM) a través de la NNI: (esta interfaz está fuera del ámbito de la presente Recomendación): referencia [23].
- (e) Interfaz con el ASE de señalización de la llamada básica PU-RDSI pública: (esta interfaz está fuera del ámbito de la presente Recomendación): referencia [23].
- (f) Interfaz entre las funciones SACF y NI: (esta interfaz está fuera del ámbito de la presente Recomendación): referencia [23].
- (g) Interfaz con MTP-3: (esta interfaz está fuera del ámbito de la presente Recomendación): referencia [23].
- (h) Interfaz entre SACF de TC y AP: véase 7.3.2.
- (i) Interfaz entre SACF de TC y ASE de COPSS1 que realiza la función de control de protocolo para señalización orientada a conexión no relacionada con portador: véase 11.1.
- (j) Interfaz entre SACF de TC y ASE de TC que proporciona los servicios definidos en la referencia [16]: véase 12.1.
- (k) Interfaz entre SACF de TC y SCCP que proporciona los servicios definidos en la referencia [7]: véase 13.1.



T1197980-97

Figura 4/Q.765.1 – Modelo de especificación de señalización PU-RDSI y orientada a conexión

Con respecto a la figura 4, todas las funciones tienen también una interfaz con una "aplicación de gestión", que no está definida como una interfaz formal de primitivas.

El término "proceso de aplicación de central" se utiliza para describir toda la funcionalidad de aplicación en una central. La PU-RDSI es una parte del proceso de aplicación de central. Por tanto, a las funciones de nodo de PU-RDSI mostradas en el modelo se hace referencia como las funciones de proceso de aplicación PU-RDSI en el texto de la presente Recomendación. De manera similar, a las funciones de nodo de capacidades de transacción no relacionadas con portador mostradas en el modelo se hace referencia como las funciones de proceso de aplicación TC en el texto de la presente Recomendación.

La AEI de PU-RDSI/TC proporciona todas las capacidades de comunicación requeridas por las funciones de nodo de PU-RDSI/TC. Para simplificar la exposición, por definición, una AEI de PU-RDSI/TC contiene exactamente un objeto de asociación simple (SAO); con esto se evita la necesidad de especificar una función de control de asociación múltiple (MACF, *multiple association control function*). Así, toda la coordinación de asociaciones de señalización PU-RDSI se efectúa mediante funciones de nodo PU-RDSI. De manera similar, la coordinación de asociaciones de señalización TC se efectúa mediante funciones de nodo TC.

Incumbe a la SACF la debida coordinación del flujo de primitivas entre sus interfaces.

El ASE de PU-RDSI se define en la referencia [14]. Se encarga principalmente de procedimientos de llamada básica y del tratamiento de errores de protocolo y de información no reconocida. La naturaleza monolítica de estas Recomendaciones entraña que la funcionalidad de control de llamada pública y la funcionalidad de control de protocolo se definan juntas. La presente Recomendación no pretende redefinir la referencia [14] en formato ALS, por lo que se hace referencia a la misma *en bloque*, dentro de la presente Recomendación, como el ASE de PU-RDSI. En el orden conceptual, debe considerarse que esto representa una división lógica entre la funcionalidad de control de protocolo dentro del ASE de PU-RDSI y la funcionalidad de control que tiene asociada dentro del proceso de aplicación. El modelado y las interfaces con respecto a esta situación están fuera del ámbito de esta Recomendación (véase la referencia [23]).

El ASE de APM proporciona el medio para la transferencia de información entre nodos en el caso de señalización que requiera un portador, y para proporcionar servicios genéricos a aplicaciones al mismo tiempo que son independientes de éstas. Es responsable de las mejoras que deban introducirse en la NNI (PU-RDSI) para el soporte de un mecanismo que permita a diversas aplicaciones transportar sus flujos de información a través de la NNI. Su principal tarea consiste en ofrecer segmentación/reensamblado de mensajes para proporcionar al usuario APM la aptitud para transportar hasta 2048 octetos de información de aplicación. El ASE de APM es capaz de soportar múltiples usuarios APM de tal modo que cada uno sea tratado independientemente y que a cada uno se le proporcione el mismo nivel de servicio. Consiste en dos conjuntos distintos de funciones: uno se utiliza como el nodo público direccionado (PAN) y el otro como el nodo público iniciador (PIN) (que soporta la asociación de señalización hacia el PAN). El concepto PIN/PAN se explica en 6.1/Q.765 [23].

El ASE de UCEH proporciona un mecanismo de compatibilidad para el caso de que existan diversos niveles de soporte de (contexto de) aplicación dentro de los nodos de red, así como tratamiento de errores de reensamblado APM. El ASE de UCEH es responsable de los procedimientos relacionados con la recepción de un parámetro de transporte de aplicación que hace referencia a un (valor de) identificador de contexto no identificado y el correspondiente tratamiento de una notificación de que un determinado identificador de contexto no está soportado en un nodo distante (véase la referencia [23]). También es responsable del tratamiento de los casos de error de reensamblado APM.

El ASE de PSS1 es un usuario de los servicios ofrecidos por el ASE de APM. Le incumbe preparar la información de señalización privada en una forma que pueda ser transportada por el mecanismo de transporte de aplicación (APM) público.

El ASE de TC proporciona el medio de transferir información entre nodos para señalización sin un portador, y proporciona servicios genéricos a aplicaciones, al mismo tiempo que es independiente de cualquiera de éstas. El ASE de TC se define en las referencias [16] a [20].

El ASE de COPSS1 es un usuario de los servicios ofrecidos por el ASE de TC. Está constituido por dos conjuntos distintos de funciones relacionadas con el nodo público direccionado (PAN) y el nodo público iniciador (PIN) de una señalización relacionada con portador y orientada a conexión (diálogo TC).

Para tratar una función PU-RDSI/TC dada cualquiera, el proceso de aplicación de central crea una instancia de las funciones de nodo PU-RDSI/TC requeridas. El AP creará instancias, según se requiera, de la AEI de PU-RDSI/TC. La función de interfaz de red (NI, *network interface*) tiene por finalidad distribuir los mensajes recibidos de la MTP-3 a la instancia apropiada de la AEI de PU-RDSI. Hay una sola instancia de la NI en una central. Los mensajes se distribuyen a la instancia de AEI de TC apropiada sobre la base del número de subsistema (SSN, *subsystem number*) y del ID de diálogo TC. La NI se describe detalladamente en la referencia [23].

La interfaz con la SCCP se describe en las referencias [7] a [12].

El SAO contenido en la AE de PU-RDSI es de uno de los tipos siguientes:

a) *Nodo público iniciador*

Contiene:

- ASE de PU-RDSI de salida, ASE de APM iniciador, ASE de UCEH iniciador, ASE de PSS1 de salida y SACF de PU-RDSI.

b) *Nodo público direccionado*

Contiene:

- ASE de PU-RDSI de entrada, ASE de APM direccionado, ASE de UCEH direccionado, ASE de PSS1 de entrada y SACF de PU-RDSI.

El SAO contenido en la AE de TC para señalización no relacionada con portador y orientada a conexión es de uno de los tipos siguientes:

a) *Nodo público iniciador*

Contiene:

- ASE de COPSS1 de salida, ASE de TC y SACF de TC.

b) *Nodo público direccionado*

Contiene:

- ASE de COPSS1 de entrada, ASE de TC y SACF de TC.

6.2.3 Flujos dinámicos de primitivas

6.2.3.1 Flujos de señalización relacionada con portador

Las figuras 5 y 6 ilustran los flujos dinámicos de primitivas en el caso de una llamada de red privada virtual con soporte de flujo de información PSS1 proporcionado a través de la NNI (PU-RDSI) para el caso en que un mensaje de control de llamada coincide con el flujo de información de aplicación. La figura 5 representa el caso de envío de mensaje y la figura 6 el caso de recepción de mensaje.

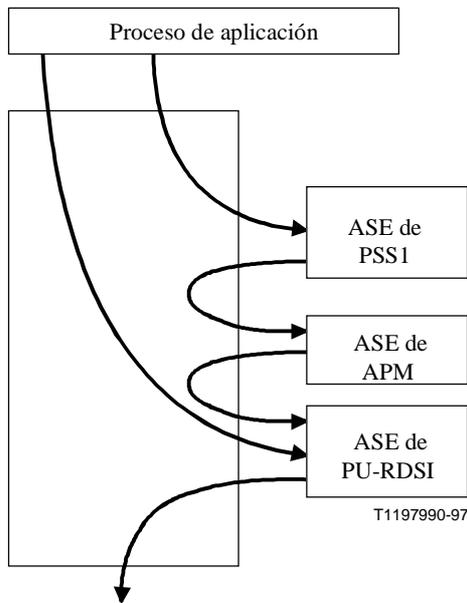


Figura 5/Q.765.1

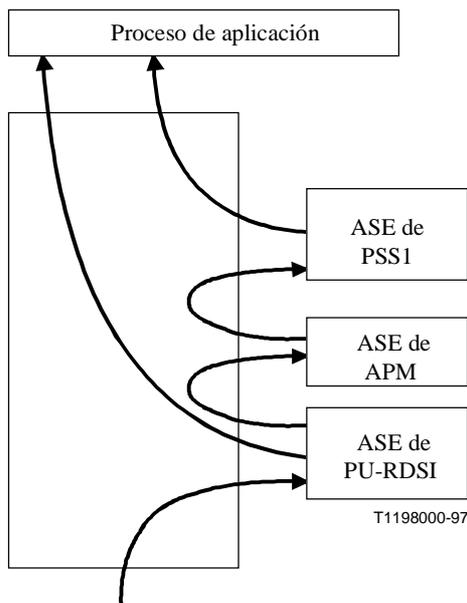


Figura 6/Q.765.1

Las figuras 7 y 8 ilustran los flujos dinámicos de primitivas en el caso de soporte, por la NNI, de un flujo de información PSS1 en una llamada de red privada virtual cuando no se envían mensajes de control de llamada de manera coincidente. Esto es, el ASE de APM inicia una primitiva hacia el ASE de PU-RDSI, el que a su vez envía un mensaje APM que proporcionará un mecanismo para el soporte del flujo de información.

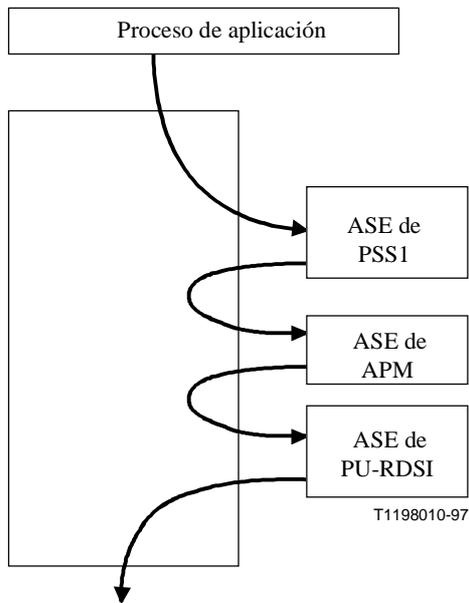


Figura 7/Q.765.1

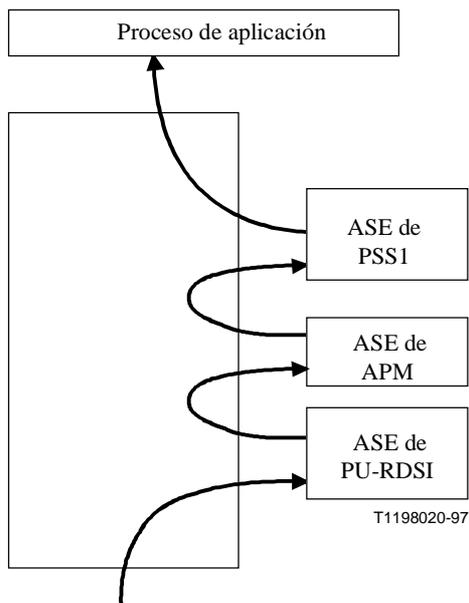


Figura 8/Q.765.1

6.2.3.2 Flujos de señalización no relacionados con portador

Las figuras 9 y 10 ilustran los flujos dinámicos de primitivas para una conexión de señalización RPV en que no hay un portador soportado a través de la NNI (TC).

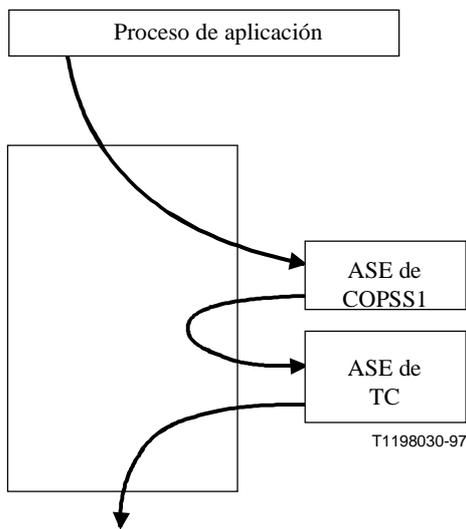


Figura 9/Q.765.1

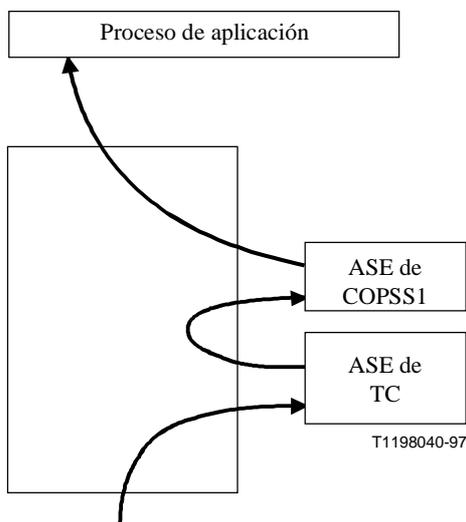


Figura 10/Q.765.1

6.2.4 Llamada básica

La red pública puede considerarse como una PINX virtual de tránsito en el establecimiento de llamadas RPV en que se solicita el soporte de la continuidad de la información PSS1, con lo que se satisfacen los requisitos funcionales definidos en la llamada básica PSS1 para una PINX de tránsito.

Cuando se produce una situación de repliegue en la RPV (es decir, una pérdida de la continuidad de los flujos de información PSS1), la red pública proporciona la funcionalidad de PINX de pasarela, cuyo comportamiento será similar al de una PINX de pasarela perteneciente a una red privada que interconecta la PINX a una red pública.

6.2.5 Función de PINX de tránsito – Protocolo funcional genérico

Para describir los comportamientos de la red pública en el caso de llamadas RPV o conexiones de señalización RPV no relacionadas con portador que soportan la continuidad funcional de

procedimientos PSS1-GF (es decir, el protocolo funcional genérico para el soporte de servicios suplementarios de red privada) hay que distinguir dos casos:

- 1) Soporte total de la funcionalidad GFP: La RPV proporciona la funcionalidad total de PINX de tránsito definida en PSS1-GF (referencia [3]), que incluye el análisis del campo de facilidad de red (NFE, *network facility extension*) de los elementos de información facilidad recibidos.
- 2) Soporte parcial de la funcionalidad GFP: El nodo RPV realiza las mismas funciones mencionadas en el apartado 1), con la salvedad del tratamiento del elemento de información facilidad con el perfil de protocolo fijado a "ampliaciones de funcionamiento en red". El nodo RPV haría seguir la información PSS1-GF recibida en un elemento de información facilidad con el perfil de protocolo fijado a "ampliaciones de funcionamiento en red", transparentemente entre dos PINX que están conectadas directamente a la RPV.

La utilización de la opción 2) en una red puede conducir al funcionamiento incorrecto de algunos servicios de red. Para evitar este problema es necesario tener en cuenta una topología de red en la que tal nodo no se utilice conjuntamente con esos servicios.

En el caso de la interfaz internacional, la utilización y el soporte de la capacidad de la opción 1 es obligatoria, mientras que la capacidad de la opción puede ser soportada a través de la interfaz internacional mediante acuerdos bilaterales entre operadores de red.

6.2.6 Función de PINX de pasarela

La funcionalidad de PINX de pasarela (GPINX, *gateway PINX*) se invoca cuando se determina que la continuidad de los flujos de información PSS1 no puede mantenerse. Se puede invocar la GPINX como resultado de un análisis en que se determine que el destino no soporta flujos de información PSS1 (véase la nota), o mediante una indicación de que la señalización de red intermedia no soporta el transporte de flujos de información PSS1, o mediante una indicación de que el APM o el usuario APM no están soportados en el PAN (véase 7.2.3.2.5).

NOTA – Esto incluye la situación en que el PAN es la DLE que actúa como un PINX de tránsito con un acceso de salida que soporta flujos de información PSS1 pero el PAN libera la llamada antes de enviar la petición de establecimiento de llamada al acceso de salida.

Si se determina que la continuidad del flujo de información PSS1 no puede mantenerse, se puede elegir entre dos opciones:

- 1) permitir que la llamada continúe (se opta por efectuar la función de pasarela o pedir que se efectúe en otro lugar);
- 2) liberar la llamada.

Si se permite que la llamada continúe, la información de llamada básica pública utilizada para encaminar la llamada RPV tiene que ser suficiente para que la llamada pueda proseguir y terminar con éxito. La utilización de estas opciones la determinarán los operadores de red, para lo cual se basarán en el nivel de servicio que se está ofreciendo al propietario de la red privada.

El soporte del protocolo funcional genérico (GFP, *generic functional protocol*) como parte de la funcionalidad de PINX de pasarela es facultativo según ISO/CEI 11582 [3]. Por tanto, es facultativo para el operador de red el soporte de los procedimientos de tratamiento del protocolo funcional genérico. Debe señalarse que el comportamiento de algunos servicios puede ser menos que deseable si el GFP no está soportado.

Para reducir el efecto de carga de señalización de red como consecuencia del soporte de flujos de información PSS1 en la RPV, el operador de red podrá optar por soportar el mecanismo para desplazar la funcionalidad GPINX y situarla lo más cerca posible del extremo de origen del trayecto de llamada. Hay dos posibilidades:

- a) Función de PINX de pasarela proporcionada en el punto de "break-out":
Éste es el caso en que la función de PINX de pasarela se realiza en el punto de la red en que se determina que se requiere la pasarela.
- b) Función de PINX de pasarela proporcionada por cooperación entre nodos (desplazamiento de la funcionalidad de pasarela hacia un punto anterior en el trayecto de llamada):
Éste es el caso en que el nodo que determina que se requiere una función de PINX de pasarela realiza la función de cabecera de "llamada básica" (y la función de pasarela GF si la soporta) para el mensaje IAM. Si ese nodo fue informado de que un nodo precedente es capaz de proporcionar la funcionalidad de pasarela (indicación de capacidad de transformación en pasarela, recibida en el mensaje IAM, enviado por un nodo anterior en el trayecto de llamada), envía una petición en sentido de retorno para hacer esto. Cuando el nodo con capacidad para transformarse en PINX de pasarela recibe la petición, ejecuta la funcionalidad de pasarela (llamada básica y GF, si están soportadas) a partir de ese momento, para esa llamada.

7 Funciones de proceso de aplicación

7.1 Generalidades

El modelado del proceso de aplicación (AP) está fuera del ámbito de esta Recomendación; no obstante, con el fin de apreciar el papel del AP a los efectos de esta Recomendación, puede considerarse que está constituido por funcionalidades de tres tipos diferentes, que entran en juego para el soporte de redes privadas a través de la interfaz de nodo de red pública. Estas funcionalidades son: el mecanismo de transporte de aplicación de red pública (definido en la referencia [23], la llamada básica PU-RDSI [14]), y las aplicaciones de red privada virtual (RPV) para el soporte de la funcionalidad PSS1, definidas en la presente Recomendación.

El aspecto del proceso de aplicación que esta Recomendación introduce es la coordinación requerida entre la funcionalidad de proceso de aplicación pública y RPV (para el soporte de flujos de información PSS1), con el fin de proporcionar el transporte adecuado de flujos de información PSS1 a través de:

- la combinación de llamada básica PU-RDSI pública y el mecanismo de transporte de aplicación;
- utilización de mecanismos de capacidad de transacción.

La funcionalidad de red privada proporcionada por la RPV se describe en 6.2.4, 6.2.5 y 6.2.6. Para mostrar la relación entre el AP de RPV y la lógica de control de llamada PSS1, esta Recomendación define la correspondencia entre control de llamada/control de protocolo [2] y las primitivas de la interfaz (a) de la SACF. Describe también los procedimientos adicionales específicos de RPV. La descripción del proceso de aplicación pública y del proceso de aplicación de PINX están fuera del ámbito de la presente Recomendación.

La definición de la interfaz de primitivas en el proceso de aplicación/SACF para el mecanismo de transporte de aplicación público está fuera del ámbito de la presente Recomendación.

7.2 Funciones de proceso de aplicación RPV – Conexión con llamada (relacionada con portador)

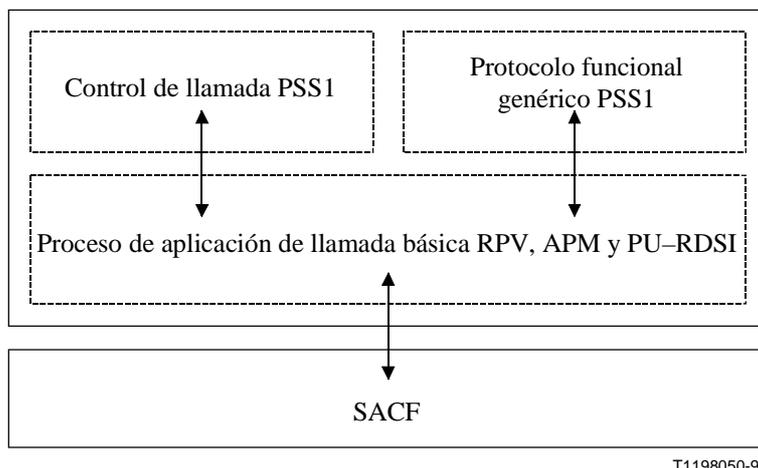
7.2.1 Introducción

La función del soporte, por la NNI pública, del aspecto aplicaciones RPV del proceso de aplicación (AP) es coordinar la funcionalidad de proceso de aplicación de red privada (PSS1) con la funcionalidad de proceso de aplicación pública. Cuando la aplicación privada necesita establecer una asociación de señalización con un portador, el AP convierte la información de dirección privada en la forma que el proceso de aplicación pública puede utilizar para encaminar la llamada del nodo público iniciador (PIN) a la central apropiada en la red pública, el nodo público direccionado (PAN), que contiene la funcionalidad de PINX adyacente. El concepto PIN/PAN se describe en la referencia [23]. La utilización concreta de la red privada se describe en 6.1. Los detalles de los requisitos de la información de encaminamiento de la llamada básica pública se indican en la referencia [14]. La conversión de información privada a una forma adecuada para el encaminamiento a través de la red pública está fuera del ámbito de la presente Recomendación. Es específica de la red en lo tocante a la forma en que se genera la información para el encaminamiento en la red pública (por ejemplo, puede obtenerse como resultado de un análisis local o mediante el mecanismo RI).

Esta Recomendación no pretende redefinir la funcionalidad de PINX de PSS1, por lo que es aplicable el control de llamada definido en la referencia [1]. La presente Recomendación tiene por finalidad describir cómo, junto con la llamada básica PU-RDSI y el mecanismo APM, los servicios esperados por PSS1 en la interfaz de control de llamada (CC, *call control*)/control de protocolo (PC, *protocol control*) (definida en la referencia [2]) se cumplen en una RPV, con lo que se asegura la continuidad del flujo de información a través de la NNI pública.

Corresponde al proceso de aplicación RPV asegurar que el estado control de llamada PSS1 y el estado llamada básica permanecen armonizados.

La interfaz de primitivas PSS1 entre el control de llamada y el control de protocolo (véase el modelo ISO/CEI en la referencia [2] y la interfaz de primitivas entre el control de transporte funcional genérico y el control de protocolo (véase el modelo ISO/CEI en la referencia [3] no se ven en ninguna interfaz en la estructura ALS. Esta Recomendación no pretende establecer un modelo del AP; sin embargo, para representar la relación entre esta Recomendación y la funcionalidad de PINX definida por Normas ISO puede utilizarse la figura 11. La pertinencia del control de llamada PSS1 y del protocolo funcional genérico PSS1 mostrados en la figura 11 depende de la funcionalidad de PINX que un nodo esté proporcionando.



T1198050-97

Figura 11/Q.765.1 – Relación entre las interfaces de primitivas PSS1 y el modelo ALS

Para mantener la continuidad del flujo de información PSS1 en una red privada virtual es necesario introducir procedimientos adicionales que permitan que las RPV coexistan en la red pública y manejen escenarios que son apropiados para el soporte de esas redes privadas a través de la red pública. Estos procedimientos incluyen la posible utilización de un identificador de red de telecomunicaciones de empresa (CNID) para identificar unívocamente una red de empresa, la transferencia de identidades de RPV y la fijación de valores apropiados a los indicadores de instrucción de transporte de aplicación (ATII, *application transport instruction indicators*) para tener en cuenta los casos de error.

En la fase de establecimiento de la llamada, la funcionalidad de PINX situada en el PAN determinará que puede ser necesario recibir más dígitos privados (envío con superposición de dígitos privados). En este caso, el PAN tiene que enviar en retorno al PIN una indicación de "acuse de establecimiento" para confirmar la asociación de señalización a través de la red, de modo que el PIN pueda enviar al PAN más dígitos de una manera fiable.

Para que las llamadas que soliciten el soporte de flujos de información PSS1 puedan funcionar correctamente es necesario que la capacidad de señalización de los nodos públicos intermedios entre el PIN y el PAN incluya el transporte del parámetro APP. Si el enlace o enlaces subsiguientes no soportan el APM, y como consecuencia de esto no se transporta y se pierde información de RPV, o si el nodo direccionado no tiene la funcionalidad de APM o PINX, dicho nodo invocará la funcionalidad de PINX de pasarela descrita en 6.2.6. Esta capacidad de señalización puede no obtenerse si la llamada se encamina a través de nodos como los de la PU-RDSI de la Recomendación Q.767 [15], un nodo público de pasarela o un protocolo no PU-RDSI. Para tener en cuenta el caso en que los nodos intermedios y sus capacidades de señalización asociadas no pueden soportar el transporte de flujos de información PSS1 utilizando el mecanismo de transporte de aplicación, o el caso en que la llamada está dirigida a un nodo que no tiene la funcionalidad de APM ni la funcionalidad de PINX de PSS1 y se le permite continuar (como una opción de red), es necesario tener un mecanismo para confirmar que la llamada RPV soporta flujos de información PSS1 [indicación de "capacidad de transparencia a característica de RPV" (VTI, *VPN feature transparency capability*)] y para informar al PINX precedente que es necesario invocar la funcionalidad de PINX de pasarela. El mecanismo para conseguir la invocación de la función de pasarela tiene que funcionar de una manera implícita al invocar la funcionalidad de GPINX:

- si no se recibe una confirmación positiva de que la continuidad del flujo de información PSS1 está soportada [indicación de "capacidad de transparencia a característica de RPV" (VTI)];
- al recibirse una notificación de "contexto no identificado";
- al recibirse un mensaje de confusión cuyo campo de diagnóstico indica que se ha descartado el parámetro de transporte de aplicación.

El nodo deberá decidir si habrá de liberar la llamada inmediatamente o permitir que continúe (opción del operador de red basada en el nivel de servicio que está ofreciendo el propietario de la red privada). Si se permite que la llamada continúe, la información de llamada básica pública deberá ser suficiente para que la llamada pueda terminar con éxito.

Cuando se determina que se debe invocar la funcionalidad de PINX de pasarela, el "nodo que determina que se requiere la funcionalidad de PINX de pasarela" puede (como una opción de red) solicitar un PINX que esté situado más cerca del extremo de origen de la llamada, "nodo capaz de transformación en PINX de pasarela", para realizar la función de pasarela, con lo que se reduce la carga de señalización en la red pública como consecuencia de la señalización de red privada. Se ha introducido un mecanismo para permitir que un PINX de origen o un PINX de tránsito anterior en el trayecto de llamada se transformen en un PINX de pasarela de salida. El mecanismo se basa en que el nodo emisor enviará una indicación de que es capaz de efectuar la transformación, y que un nodo subsiguiente, al determinar que se requiere una función de pasarela, enviará en retorno una petición de transformación en un PINX de pasarela.

7.2.2 Interfaz de primitivas (AP – SACF de PU-RDSI)

La interfaz de primitivas [interfaz (a) en la figura 4] entre el AP y la SACF de PU-RDSI comprende las primitivas requeridas para el soporte de la funcionalidad de llamada básica de red pública y las requeridas para el soporte de la funcionalidad de red privada virtual (RPV). Las primitivas relacionadas con la funcionalidad de red pública están fuera del ámbito de la presente Recomendación, aunque se hace referencia a ellas mediante interfaces funcionales en el texto. La Recomendación sobre la llamada básica pública no se describe mediante conceptos de ALS, por lo que sean necesarias inferencias de la funcionalidad de llamada básica pública más bien que referencias específicas a primitivas. Las primitivas relacionadas con la funcionalidad de RPV se describen en esta Recomendación. Véase el cuadro 2.

**Cuadro 2/Q.765.1 – Primitivas entre el AP y la SACF de PU-RDSI
(soporte de red privada virtual)**

Nombre de primitiva	Tipos	Sentido (nota)
PSS1_Data	Indicación/petición	→/←
PSS1_Error	Indicación	→
Remote_Status	Indicación	→
NOTA – Flujo de primitivas de SACF a AP: → Flujo de primitivas de AP a SACF: ←		

7.2.3 Procedimientos

7.2.3.1 Flujos de información PSS1

Las descripciones de servicios de red privada están definidas por la serie de Normas Internacionales de la ISO que describen la red privada de servicios integrados. Estos servicios se fundan en las Normas relativas a los servicios portadores a 64 kbit/s en modo circuito, referencias [1] y [2] y en la Norma sobre el protocolo funcional genérico para el soporte de servicios suplementarios [3]. El soporte de los servicios de red privada en una red privada virtual se consigue mediante el transporte de los flujos de información necesarios a través de la señalización de red pública entre entidades que soportan descripciones de servicios de red privada. Los cuadros 3, 4 y 5 indican la forma en que los flujos de información PSS1 son distribuidos a primitivas a través de la interfaz AP/SACF.

Cuadro 3/Q.765.1 – Correspondencia entre las primitivas de PSS1 definidas en la referencia [2] y las primitivas de AP/SACF de PU-RDSI

Primitivas hacia/desde la interfaz CC (Referencia [2])		Flujo	Mensajes PU-RDSI	Primitivas hacia/desde la interfaz AP/SACF (ASE de PSS1)
PC_SETUP	REQ	➔	IAM	+PSS1_DATA.Req
	IND	➜	IAM	+PSS1_DATA.Ind
	RES	➔	ANM/CON	+PSS1_DATA.Req
	CONF	➜	ANM/CON	+PSS1_DATA.Ind
PC_MORE_INFORMATION	REQ	➔	APM/ACM	+PSS1_DATA.Req
	IND	➜	APM/ACM/CPG	+PSS1_DATA.Ind
PC_INFORMATION	REQ	➔	APM	+PSS1_DATA.Req
	IND	➜	APM	+PSS1_DATA.Ind
PC_PROCEED	REQ	➔	ACM/CPG	+PSS1_DATA.Req
	IND	➜	ACM/CPG	+PSS1_DATA.Ind
PC_ALERTING	REQ	➔	ACM/CPG	+PSS1_DATA.Req
	IND	➜	ACM/CPG	+PSS1_DATA.Ind
PC_PROGRESS	REQ	➔	ACM/CPG	+PSS1_DATA.Req
	IND	➜	ACM/CPG	+PSS1_DATA.Ind
PC_REJECT	REQ	➔	PRI/REL	+PSS1_DATA.Req (PRI only)
	IND	➜	PRI/REL	+PSS1_DATA.Ind (PRI only)
PC_DISCONNECT	REQ	➔	PRI/REL	+PSS1_DATA.Req (PRI only)
	IND	➜	PRI/REL	+PSS1_DATA.Ind (PRI only)
PC_RELEASE	REQ	➔	PRI/REL	+PSS1_DATA.Req (PRI only)
	IND	➜	PRI/REL	+PSS1_DATA.Ind (PRI only)
DL_RESET	IND		n/a	

Cuadro 4/Q.765.1 – Correspondencia entre las primitivas de PSS1 definidas en la referencia [5] y las primitivas de AP/SACF de PU-RDSI

Primitivas hacia/desde la interfaz CC (Referencia [5])		Flujo	Mensajes PU-RDSI	Primitivas hacia/desde la interfaz AP/SACF (ASE de PSS1)
PC_TRANSIT_COUNTER	REQ	➔	IAM	+PSS1_DATA.Req
	IND	➜	IAM	+PSS1_DATA.Ind

Cuadro 5/Q.765.1 – Correspondencia entre las primitivas de PSS1 definidas en la referencia [3] y las primitivas de AP/SACF de PU-RDSI

Primitivas hacia/desde la interfaz CC (Referencia [5])	Flujo	Mensajes PU-RDSI	Primitivas hacia/desde la interfaz AP/SACF (ASE de PSS1)
PC_DATA	REQ	→	+PSS1_DATA.Req
	IND	←	+PSS1_DATA.Ind
PC_NOTIFY	REQ	→	+PSS1_DATA.Req
	IND	←	+PSS1_DATA.Ind

7.2.3.2 Indicaciones y procedimientos de la NNI

Para el soporte de los flujos de información PSS1 a través de la red pública es necesario introducir procedimientos y flujos de información adicionales para que la red privada virtual pueda coexistir en el entorno de la red pública.

7.2.3.2.1 Tratamiento de la información de dirección

Procedimientos en el PIN

El número de parte llamada enviado en la primitiva de petición PSS1_Data enviada en la fase de establecimiento de llamada se transfiere también, como una opción nacional, en el parámetro número genérico de PU-RDSI con el indicador de calificador de número codificado "número de parte llamada adicional" en el mensaje IAM.

El número de parte llamante enviado en la primitiva de petición PSS1_Data emitida en la fase de establecimiento de llamada se transfiere también, como una opción nacional, en el parámetro número genérico de PU-RDSI con el indicador de calificador de número codificado "número de parte llamante adicional" sin tener en cuenta los servicios suplementarios CLIR y CLIP públicos.

El número conectado recibido en la primitiva de indicación PSS1_Data recibida junto con la primitiva que corresponde a los mensajes CON o ANM y la subdirección conectada recibida de acuerdo con los procedimientos de llamada básica pública se transfieren al sistema de señalización de acceso sin tener en cuenta los servicios suplementarios COLP y COLR públicos.

Procedimientos en el PAN

El número de parte llamante recibido en la primitiva de indicación PSS1_Data recibida junto con el mensaje IAM y la subdirección de la parte llamante recibida de acuerdo con los procedimientos de llamada básica pública se transfieren al sistema de señalización de acceso sin tener en cuenta ningún servicio suplementario CLIP y CLIR público posible.

El número conectado recibido en la primitiva de petición PSS1_Data recibida junto con la primitiva que corresponde a los mensajes CON o ANM se transfieren sin tener en cuenta los servicios suplementarios COLP y COLR públicos en la primitiva que corresponde a los mensajes CON o ANM.

La subdirección conectada se transfiere de acuerdo con los procedimientos de llamada básica pública sin tener en cuenta los servicios suplementarios COLP y COLR públicos.

7.2.3.2.2 Identificador de red de telecomunicaciones de empresa

El identificador de red de telecomunicaciones de empresa (CNID) o bien se suministra a través del acceso de interfaz usuario-red (UNI, *user-network interface*) de entrada, o bien tiene un valor implícito ligado al acceso de entrada. El CNID sólo se requiere para establecimiento de llamada [mensaje IAM (PU-RDSI)], y es obligatorio en la interfaz internacional y tiene significado global. Es

una opción del operador de la red emplear un mecanismo alternativo para identificar una red de telecomunicaciones de empresa dentro de su propio dominio. Si se recibe un CNID que no es reconocido por el PAN deberá liberarse la llamada con la causa 63 (servicio un opción no disponible – no especificado) y notificarse a la función de gestión.

7.2.3.2.3 Identificadores de instrucción de transporte de aplicación

Los indicadores de instrucción de transporte de aplicación (ATII) deben enviarse junto con cualquier información específica de red privada para tratar caso de error tales como un contexto no identificado en el PAN o errores de reensamblado. Deberán fijarse al valor que corresponda a las necesidades particulares de la aplicación. Es decir, si la funcionalidad solicitada es esencial para la llamada, los ATII deben fijarse a liberación de llamada. En otro caso, si es necesario ejecutar ciertas acciones para tratar paulatinamente el caso en que la llamada debe continuar aunque la comunicación no haya tenido éxito, deberá solicitarse una notificación. Si no existe una verdadera necesidad de indicar una comunicación exitosa con el PAN, no es necesario solicitar acciones en los ATII.

7.2.3.2.4 Acuse de recibo desde la aplicación par (envío con superposición)

Procedimientos en el PAN

Al recibirse una primitiva PC_More_Information.Request, el AP enviará una primitiva PSS1_Data.request que indique "acuse de establecimiento" lo que dará lugar al envío de un mensaje APM hacia el PIN.

Procedimientos en el PIN

Al recibir la primitiva PSS1_Data.indication que indica "acuse de establecimiento", el AP enviará la primitiva PC_More_Information.Indication. El PIN enviará entonces el resto de los dígitos del número de parte llamada privado (si existen) en el parámetro número de parte llamada de una o más primitivas de petición PSS1_Data con lo que se producen uno o más mensajes APM. También se puede enviar el parámetro envío completo de acuerdo con los procedimientos con superposición del control de llamada PSS1.

7.2.3.2.5 Nodo subsiguiente no soporta APM/RPV

Procedimientos en el PAN

Cuando se está estableciendo una llamada con la capacidad de transparencia a característica de PSS1, se solicita implícitamente esta capacidad por la presencia del parámetro APP con el identificador de contexto de aplicación codificado "PSS1 ASE (RPV)" en el mensaje IAM. Si el PAN determina que la llamada RPV soporta la continuidad de flujos de información PSS1, incluirá en el primer mensaje hacia atrás la indicación "llamada con capacidad de transparencia a característica de RPV" (VTI) en un parámetro APP.

Procedimientos en el PIN

Al recibirse la indicación "llamada con capacidad de transparencia a característica de RPV" (VTI) en el PIN en un mensaje ACM, CPG, CON, ANM, PRI o APM, el PIN aplicará los procedimientos definidos para llamadas RPV con continuidad de los flujos de información PSS1. Tras el envío de un mensaje IAM, el PIN no enviará parámetros APP (que contengan elementos de información facilidad "ampliaciones de funcionamiento en red" o notificaciones) antes de recibir la indicación "llamada con capacidad de transparencia a característica de RPV" (VTI). Tal información puede descartarse.

Si está soportada la opción de continuar llamadas sin ninguna asociación de aplicación, la funcionalidad de PINX de pasarela deberá invocarse en los casos que se indican más adelante. El PINX de pasarela se describe en 6.2.6.

- Si la PU-RDSI recibe un mensaje Confusión que contiene un parámetro causa no existente o no implementado, descartado (99) con diagnóstico que indique el APP, el APM no está soportado en un nodo subsiguiente.
- Al recibirse una notificación de que el usuario APM par no estaba presente en el PAN [parámetro APP con el campo identificador de contexto de aplicación codificado "ASE (de UCEH) Tratamiento de contexto no identificado y de error" y con la información notificación de transporte de aplicación codificada "PSS1 ASE (RPV)" (campo identificador de contexto de usuario APM) y "contexto no identificado" (campo motivo), recibida en un mensaje ACM, CON, ANM, CPG, APM, o PRI].
- Al recibirse la primitiva que corresponde al mensaje CON sin ningún parámetro APP codificado "PSS1 ASE (RPV)" (campo ACI) y si no se ha recibido un anterior mensaje con la indicación "llamada con capacidad de transparencia a característica de RPV".
- Al recibirse la primitiva que corresponde al mensaje ANM sin ningún parámetro APP codificado "PSS1 ASE (RPV)" (campo ACI) y si no se ha recibido un anterior mensaje con la indicación "llamada con capacidad de transparencia a característica de RPV".
- Al recibirse la primitiva que corresponde al mensaje REL si la indicación "llamada con capacidad de transparencia a característica de RPV" no se ha recibido un mensaje anterior.
- Al recibirse la primitiva que corresponde al mensaje ACM que indique "abonado libre", sin ningún parámetro codificado "PSS1 ASE (RPV)" (campo ACI), y no se ha recibido la indicación "llamada con capacidad de transparencia a característica de RPV".
- Al recibirse la primitiva que corresponde al mensaje CPG que indique "aviso", sin ningún parámetro codificado "PSS1 ASE (RPV)" (campo ACI), y no se ha recibido la indicación "llamada con capacidad de transparencia a característica de RPV".

Si la opción de continuar llamadas sin asociación de aplicación no está soportada, entonces, al recibirse las anteriores indicaciones de que la llamada no soporta la continuidad de los flujos de información PSS1, deberá liberarse la llamada con la causa 63 (servicio una opción no disponible – no especificado) y notificarse a la función de gestión.

7.2.3.2.6 Mecanismo de petición de transformación en PINX de pasarela (opción de red)

Debe señalarse que la utilización de este mecanismo tiene por efecto suprimir PINXs de tránsito intermedias entre el "nodo capaz de transformarse en PINX de pasarela" y el "nodo que determina que se requiere la funcionalidad de PINX de pasarela", por lo que, para utilizar este mecanismo, habrá que tener en cuenta la topología de la red.

La recepción de la indicación "petición de transformación en PINX de pasarela" prevalece sobre los procedimientos descritos en 7.2.3.2.5 que pueden invocarse cuando se recibe la indicación "capacidad de transparencia a característica de RPV (VTI)".

Nodo capaz de transformarse en PINX de pasarela

Un nodo con funcionalidad de PINX que tenga la capacidad para transformarse de un PINX de origen o de un PINX de tránsito en un PINX de pasarela, ("nodo capaz de transformarse en PINX de pasarela") indicará "PINX con capacidad de transformación en pasarela" en el sentido de ida, en el mensaje inicial de establecimiento.

Al recibir una indicación "petición de transformación en PINX de pasarela" en un mensaje ACM, CPG, CON, ANM, PRI o APM, un nodo examinará la nota en memoria para determinar si un anterior nodo tiene la capacidad de transformarse en un PINX de pasarela. Si no lo hay, el nodo transformará su funcionalidad de PINX y se comportará como un PINX de pasarela de salida para toda información subsiguiente recibida específica de red privada. Se aplicarán los procedimientos

descritos en 7.2.3.2.5 para el PAN cuando se invoca la función PINX de pasarela, en particular el envío en sentido de retorno de la indicación "capacidad de transparencia a característica de RPV (VTI)", si no se había enviado antes.

Nodo intermedio

Todo nodo con funcionalidad de PINX que siga al "nodo capaz de transformarse en PINX de pasarela" deberá tomar nota en memoria de que un nodo precedente tiene dicha capacidad e indicará esto en el sentido de ida.

Al recibir una indicación "petición de transformación en PINX de pasarela", un nodo examinará la nota en memoria para determinar si un nodo precedente tiene la capacidad de transformarse en un PINX de pasarela. Si tal nodo existe, la petición se pasará sin modificación.

El nodo continuará actuando como nodo de tránsito PINX para toda información PSS1 subsiguiente recibida. Se puede seguir recibiendo dicha información hasta que el "nodo capaz de transformarse en PINX de pasarela" haya procesado la petición de transformación en PINX de pasarela.

Nodo que determina que se requiere la funcionalidad de PINX de pasarela

Un nodo con funcionalidad de PINX que determina que hay que invocar una funcionalidad de PINX de pasarela de salida ("nodo que determina que se requiere la funcionalidad de PINX de pasarela") deberá ejecutar las acciones apropiadas según la información específica de red privada recibida, como se ha definido por la ISO (véase 6.2.6).

Después de esto, como una opción de red, examinará la nota en memoria para determinar si un nodo precedente tiene la capacidad de transformarse en un PINX de pasarela. Si tal capacidad está disponible, el nodo indicará "petición de transformación en PINX de pasarela" en el sentido de retorno y enviará la indicación "capacidad de transparencia a característica de RPV (VTI)" fijada a "sin indicación".

El nodo continuará actuando como un PINX de pasarela para toda información PSS1 subsiguiente recibida. Se puede seguir recibiendo dicha información hasta que el "nodo capaz de transformarse en PINX de pasarela" haya procesado la petición de transformación en PINX de pasarela.

7.2.3.4 Nodo relevador

La funcionalidad de nodo relevador (o nodo retransmisor) distingue las llamadas RPV y las reenvía a una funcionalidad de PINX designada, emulada por el equipo de la red pública, o a un PINX físico designado. Éste puede efectuarse a través de otra funcionalidad de nodo relevador que incluya tratamiento transparente de información de funcionamiento en red privada.

Un nodo relevador permite a una red proporcionar, a distancia, funcionalidad de PINX desde un acceso UNI. Un nodo relevador no tiene funcionalidad de PINX, y, en lugar de esto, proporciona un enlace transparente entre un acceso y el nodo que contiene la funcionalidad de PINX en la red.

Cuando el nodo relevador requiere el establecimiento de una asociación de señalización con un portador, el AP genera información de encaminamiento público en la forma que el proceso de aplicación pública puede utilizar para encaminar la llamada desde el nodo público iniciador (PIN) hasta la central pertinente de la red pública, el nodo público direccionado (PAN), que contiene la funcionalidad de PINX. En la referencia [14] puede encontrarse una información detallada sobre los requisitos de la información de encaminamiento de la llamada básica pública. La información de encaminamiento en la red pública está implícitamente ligada al identificador de red de telecomunicaciones de empresa concreto asociado con el acceso.

El nodo relevador efectúa el interfuncionamiento de los respectivos protocolos para la transmisión de los flujos de información PSS1 entre la interfaz usuario-red (UNI) y la interfaz de nodo de red (NNI). La información específica de red privada se pasa transparentemente y se distribuye a primitivas en la interfaz AP/SACF de PU-RDSI como si dicha información se hubiera recibido de la lógica de control de llamada privada, con lo que se consigue la transparencia del flujo de información específica de red privada.

Puede considerarse que el nodo relevador está constituido como se muestra en la figura 12.

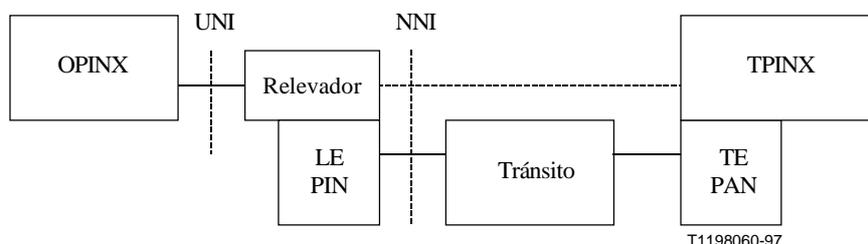


Figura 12/Q.765.1 – Ilustración de un nodo relevador que permite el interfuncionamiento de los protocolos de las interfaces UNI y NNI entre dos funciones PINX

7.2.4 Procedimientos excepcionales

7.2.5 Primitiva de indicación de error

Al recibir una primitiva PSS1_Error que contiene una notificación de error que indica "contexto no identificado", si la opción de continuar llamadas sin ninguna asociación de aplicación está soportada (véase 6.2.6), el nodo invocará la funcionalidad de PINX de pasarela (véase 7.2.3.2.5). Si esta opción no está soportada, se deberá liberar la llamada y notificar a la función de gestión.

Al recibirse una primitiva PSS1_Error que contiene una notificación de error que indica "error de reensamblado", deberá notificarse a la función de gestión.

Al recibir una primitiva de indicación PSS1_Error que contiene una notificación de error que indica "información no reconocida", se permitirá que una llamada continúe, si es posible, y, de lo contrario, se liberará la llamada.

Al recibir una primitiva de indicación PSS1_Error que contiene una notificación de error que indica "información obligatoria no reconocida", la llamada deberá liberarse con el código de causa 111 – Error de protocolo, no especificado.

7.2.6 Contenido de las primitivas

Los cuadros 6 y 7 contienen las listas de parámetros de las primitivas.

El cuadro 8 indica el contenido de la primitiva PSS1_Data enviada junto con mensajes PU-RDSI en una llamada RPV con soporte de la continuidad de los flujos de información PSS1.

Se proporcionan las indicaciones de obligatorio (M, *mandatory*)/facultativo (O, *optional*), así como una referencia para una descripción detallada de los parámetros.

Cuadro 6/Q.765.1 – Contenido de la primitiva de ind./pet. PSS1_Data

Parámetro	Obligatorio/facultativo
ATII	M
Indicación de transparencia a característica de RPV	O
Capacidad de transformación en PINX de pasarela	O
CNID	O
Petición de PINX de pasarela	O
Acuse de establecimiento	O
Número de parte llamante	O
Número de parte llamada	O
Número conectado	O
Facilidad (nota)	O
Indicador de notificación (nota)	O
Envío completo	O
Contador de tránsitos	O
NOTA – Estos parámetros pueden repetirse.	

Cuadro 7/Q.765.1 – Contenido de la primitiva de indicación PSS1_Error

Parámetro	Obligatorio/facultativo
Notificación de error	M

Cuadro 8/Q.765.1 – Contenido de las primitivas de pet./ind. PSS1_Data enviadas junto con mensajes PU-RDSI en una llamada RPV con soporte de la continuidad de los flujos de información PSS1

Mensaje PU-RDSI	Parámetros de la primitiva de pet./ind. PSS1_Data (Obligatorio/facultativo)
IAM	<ul style="list-style-type: none"> • Número de parte llamada (M) • ATII (M) • Capacidad de transformación en PINX de pasarela (O) • CNID (O) • Número de parte llamante (O) • Facilidad (O) (nota) • Indicador de notificación (O) (nota) • Envío completo (O) • Contador de tránsitos (O)
ACM	<ul style="list-style-type: none"> • ATII (M) • Indicación de transparencia a característica de RPV (O) • Facilidad (O) (nota) • Indicador de notificación (O) (nota)

Cuadro 8/Q.765.1 – Contenido de las primitivas de pet./ind. PSS1_Data enviadas junto con mensajes PU-RDSI en una llamada RPV con soporte de la continuidad de los flujos de información PSS1 (fin)

Mensaje PU-RDSI	Parámetros de la primitiva de pet./ind. PSS1_Data (Obligatorio/facultativo)
CPG	<ul style="list-style-type: none"> • ATII (M) • Indicación de transparencia a característica de RPV (O) • Facilidad (O) (nota) • Indicador de notificación (O) (nota)
ANM	<ul style="list-style-type: none"> • ATII (M) • Indicación de transparencia a característica de RPV (O) • Número conectado (O) • Facilidad (O) (nota) • Indicador de notificación (O) (nota)
CON	<ul style="list-style-type: none"> • ATII (M) • Indicación de transparencia a característica de RPV (O) • Número conectado (O) • Facilidad (O) (nota) • Indicador de notificación (O) (nota)
PRI	<ul style="list-style-type: none"> • ATII (M) • Indicación de transparencia a característica de RPV (O) • Facilidad (O) (nota) • Indicador de notificación (O) (nota)
APM	<ul style="list-style-type: none"> • ATII (M) • Número de parte llamada (O) • Acuse de establecimiento (O) • Indicación de transparencia a característica de RPV (O) • Facilidad (O) (nota) • Indicador de notificación (O) (nota) • Envío completo (O)
NOTA – Estos parámetros pueden repetirse.	

7.3 Funciones de proceso de aplicación RPV – Conexión sin llamada (no relacionada con portador)

7.3.1 Introducción

La función del soporte, por la NNI pública, del aspecto aplicaciones de RPV del proceso de aplicación (AP) es coordinar la funcionalidad de proceso de aplicación de red privada (RPV) con la funcionalidad de proceso de aplicación pública. Cuando la aplicación privada requiere el establecimiento de una asociación de señalización sin un portador, el AP convierte la información de dirección privada en la forma que el proceso de aplicación pública puede utilizar para el encaminamiento desde el nodo público iniciador (PIN) hasta el nodo apropiado en la red pública, el nodo público direccionado (PAN), que contiene la funcionalidad de PINX adyacente. El concepto PIN/PAN se describe en la referencia [23]. La utilización concreta, en la red privada, de este concepto se describe en 3.1. La conversión de información privada en una forma adecuada para el encaminamiento a través de la red pública está fuera del ámbito de la presente Recomendación.

Esta Recomendación no pretende redefinir la funcionalidad de PINX de PSS1. La presente Recomendación tiene por finalidad describir cómo, mediante la utilización de TC y SCCP, los servicios esperados por PSS1 en la interfaz de transporte funcional genérico (GFT, *generic*

functional transport)/control de protocolo (PC, *protocol control*) (definido en la referencia [3]) se proporcionan en una RPV, con lo que se asegura la continuidad del flujo de información a través de la NNI pública.

La interfaz de primitivas PSS1 entre GFT y PC (véase el modelo ISO/CEI en la referencia [3]) no se percibe en ninguna interfaz de la estructura ALS. Esta Recomendación no tiene el propósito de modelar el AP; no obstante, para ilustrar la relación entre esta Recomendación y la funcionalidad de PINX definida por la ISO puede utilizarse la figura 11.

La señalización sin conexión no está soportada en esta Recomendación.

7.3.2 Interfaz de primitivas (AP – SACF de TC)

La aplicación RPV utiliza los servicios proporcionados por la interfaz de primitivas de la SACF de TC [interfaz (h) en la figura 4], como se indica en el cuadro 9.

Cuadro 9/Q.765.1 – Primitivas entre AP y SACF de TC

Nombre de primitiva	Tipos	Sentido (nota)
PSS1_Setup	Indicación/petición/ respuesta/confirmación	→/←/←/→
PSS1_Release	indicación/petición	→/←
PSS1_Reject	indicación/petición	→/←
PSS1_Facility	indicación/petición	→/←
PSS1_SetupAck	indicación/petición	→/←
NOTA – Flujo de primitivas de SACF a AP: → Flujo de primitivas de AP a SACF: ←		

7.3.3 Procedimientos de señalización orientada a conexión

Los procedimientos de control de protocolo que describen la correspondencia de las primitivas de transporte funcional genérico (GFT) con operaciones de transacción (TC) a través de la NNI pública se describen aquí haciendo referencia a [3]. Los aspectos de procedimiento de la funcionalidad de PINX están fuera del ámbito de la presente Recomendación (para la funcionalidad proporcionada por la RPV, véase 6.2.5). Con el fin de describir la relación entre las primitivas en la interfaz GFT/PC con las operaciones utilizadas a través de las TC, esta Recomendación define la correspondencia entre las primitivas indicadas en la referencia [3] y las primitivas adecuadas en la interfaz AP/SACF de TC. Véase el cuadro 10.

Las primitivas relacionadas con la funcionalidad de aplicación privada están fuera del ámbito de la presente Recomendación (véase la referencia [3]).

Cuadro 10/Q.765.1 – Correspondencia entre las primitivas utilizadas en la referencia [3] y las primitivas AP/SACF de TC

COLUMNA A Primitivas utilizadas en la interfaz GFT/PC, definidas en la referencia [3]	COLUMNA B Primitivas utilizadas en la interfaz AP/SACF de TC
Petición/indicación PC_SETUP	Petición/indicación PSS1_SETUP
Respuesta/confirmación PC_SETUP	Respuesta/confirmación PSS1_SETUP
Petición/indicación PC_RELEASE	Petición/indicación PSS1_RELEASE
Petición/indicación PC_REJECT	Petición/indicación PSS1_REJECT
Petición/indicación PC_DATA	Petición/indicación PSS1_FACILITY
(No aplicable)	Petición/indicación PSS1_SetupAck

7.3.3.1 Identificador de red de telecomunicaciones de empresa

El identificador de red de telecomunicaciones de empresa (CNID) o bien se suministra a través del acceso de interfaz usuario-red (UNI) de entrada, o bien tiene un valor implícito ligado al acceso de entrada. El CNID sólo se requiere para establecimiento de llamada [operación ESTABLECIMIENTO (TC)], y es obligatorio en la interfaz internacional y tiene significado global. Es una opción de red del operador emplear un mecanismo alternativo para identificar una red de telecomunicaciones de empresa dentro de su propio dominio. Al recibirse un CNID que no es reconocido por el PAN deberá liberarse la conexión con la causa 63 (servicio u opción no disponible – no especificado) y notificarse a la función de gestión.

7.3.3.2 Nodo relevador

Véase 7.2.3.4.

7.3.4 Contenido de las primitivas

Los cuadros 11 a 15 contienen las listas de parámetros de las primitivas.

La primitiva PSS1_SetupAck está vacía.

Se proporciona la indicación de obligatorio (M, *mandatory*)/facultativo (O, *optional*), así como una referencia para una descripción detallada de los parámetros.

Cuadro 11/Q.765.1 – Contenido de la primitiva de ind./pet. PSS1_SETUP

Parámetro	Obligatorio/facultativo
Número de parte llamada público	M
Número de parte llamada	M
Número de parte llamante	O
Identificador de red de telecomunicaciones de empresa	O
Facilidad (nota)	O
Contador de tránsitos	O
NOTA – Estos parámetros pueden repetirse.	

Cuadro 12/Q.765.1 – Contenido de la primitiva de resp./conf. PSS1_SETUP

Parámetro	Obligatorio/facultativo
Número conectado	O
Facilidad (nota)	O
NOTA – Estos parámetros pueden repetirse.	

Cuadro 13/Q.765.1 – Contenido de la primitiva de ind./pet. PSS1_RELEASE

Parámetro	Obligatorio/facultativo
Causa	M
Facilidad (nota)	O
NOTA – Estos parámetros pueden repetirse.	

Cuadro 14/Q.765.1 – Contenido de la primitiva de ind./pet. PSS1_REJECT

Parámetro	Obligatorio/facultativo
Causa	M
Facilidad (nota)	O
NOTA – Estos parámetros pueden repetirse.	

Cuadro 15/Q.765.1 – Contenido de la primitiva de ind./pet. PSS1_FACILITY

Parámetro	Obligatorio/facultativo
Facilidad (nota)	M
NOTA – Estos parámetros pueden repetirse.	

8 Función de control de asociación simple (SACF) – SACF de PU-RDSI

8.1 Introducción

El objetivo principal de la SACF de la PU-RDSI es recibir/entregar primitivas desde/hacia la entidad apropiada y realizar una función de distribución donde proceda, para la AEI de PU-RDSI. El flujo de información es del AP [interfaz (a) en la figura 4] a la NI [interfaz (f) en la figura 4] o viceversa, por lo que la SACF deberá también asegurar que, cuando los ASE envían múltiples primitivas al AP, se entreguen juntas a través de la interfaz, para asegurar que se mantengan las asociaciones correctas. La SACF aquí descrita define solamente la correspondencia y funciones relacionadas con el soporte, por la NNI, del aspecto aplicaciones RPV del modelo. La funcionalidad de SACF relacionada con la funcionalidad de APM público está fuera del ámbito de la presente Recomendación. Las correspondencias de primitivas en los cuadros 16 y 19 figuran en la referencia [23] y se han incluido aquí con fines exclusivamente informativos.

Las interfaces a que se hace referencia en este lugar se ilustran en 6.2, figura 4. En 6.2.3 se presentan ejemplos de los "flujos dinámicos de primitivas".

Las primitivas en la interfaz entre la SACF y el AP, interfaz (a), se definen en 7.2.2.

Los parámetros de estas primitivas se indican en los cuadros 6 a 8.

Las primitivas en la interfaz entre la SACF y el ASE de PSS1, interfaz (b), se definen en 10.1.

Los parámetros de estas primitivas se indican en los cuadros 24 y 25.

Las primitivas en la interfaz entre la SACF y el ASE de UCEH, interfaz (c), se encuentran en la referencia [23], por lo que están fuera del ámbito de la presente Recomendación.

Las primitivas en la interfaz entre la SACF y el ASE de APM, interfaz (d), se encuentran en la referencia [23], por lo que están fuera del ámbito de la presente Recomendación.

Las primitivas en la interfaz entre la SACF y el ASE de PU-RDSI, interfaz (e), se encuentran en la referencia [23], por lo que están fuera del ámbito de la presente Recomendación.

Las primitivas en la interfaz entre la SACF y NI, interfaz (f), se encuentran en la referencia [23], por lo que están fuera del ámbito de la presente Recomendación.

8.2 Flujos de información relacionados con mensajes enviados por el nodo

Al recibir una primitiva (petición o respuesta) del proceso de aplicación (AP) [interfaz (a) en la figura 4], la SACF envía una o más primitivas apropiadas a los ASE e inserta en las posiciones de parámetros de las primitivas generadas el subconjunto apropiado de parámetros recibidos del AP. La SACF realiza también la distribución de las primitivas de respuesta recibidas de los ASE antes de enviar la primitiva resultante a la NI [interfaz (f) en la figura 4].

Cuadro 16/Q.765.1 – Correspondencia entre primitivas del ASE de PSS1 y del ASE de APM

Interfaz (b), desde ASE de PSS1	Interfaz (d), ASE de APM
APM_U_Data	APM_Data

Cuadro 17/Q.765.1 – Correspondencia entre primitivas del AP y del ASE de PSS1

Interfaz (a), desde AP	Interfaz (b), ASE de PSS1
PSS1_Data	PSS1_Data

8.3 Flujos de información relacionados con mensajes recibidos por el nodo

Estos procedimientos se describe en la referencia [23], donde el ASE de usuario APM corresponde con el ASE de PSS1.

Cuadro 18/Q.765.1 – Correspondencia entre primitivas del ASE de PSS1 y del AP

Interfaz (b), ASE de PSS1	Interfaz (a), desde AP
PSS1_Data	PSS1_Data
PSS1_Error	PSS1_Error

Cuadro 19/Q.765.1 – Correspondencia entre primitivas del ASE de APM y del ASE de PSS1

Interfaz (d), desde ASE de APM	Interfaz (b), ASE de PSS1
APM_Data	APM_U_Data

Cuadro 20/Q.765.1 – Correspondencia entre primitivas del ASE de UCEH y del ASE de PSS1

Interfaz (c), desde ASE de UCEH	Interfaz (b), ASE de PSS1
APM_Error	APM_U_Error

9 Función de control de asociación simple (SACF) – SACF de TC

9.1 Introducción

El objetivo principal de la SACF de TC es recibir/entregar primitivas desde/hacia la entidad apropiada para AEI de TC. La SACF aquí descrita define solamente la correspondencia y funciones relacionadas con el soporte, por la NNI, del aspecto aplicaciones RPV del modelo.

En esta Recomendación se describen cuatro interfaces (representadas en la figura 4):

- AP/SACF
- SCCP/SACF
- COPSS1/SACF
- ASE de TC/SACF

Las interfaces a que se hace aquí referencia se ilustran en 6.2, figura 4. La subcláusula 6.2.3 presenta también ejemplos de los "flujos dinámicos de primitivas".

Las primitivas recibidas del AP, en la interfaz (h), tienen la correspondencia indicada en 7.3.2 y 7.4.2. Los parámetros de estas primitivas se indican en 7.3.5.

Las primitivas en la interfaz entre SACF y ASE de COPSS1, interfaz (i), se indican en 11.1.

Las primitivas en la interfaz entre SACF y TCAP, interfaz (j), se indican en las referencias [16] a [20] (véase la cláusula 12).

Las primitivas en la interfaz entre SACF y SCCP, interfaz (k), se indican en las referencias [7] a [12] (véase la cláusula 13).

9.2 Flujos de información relacionados con operaciones enviadas por el nodo

Al recibir una primitiva (petición o respuesta) del proceso de aplicación (AP) [interfaz (h) en la figura 4], la SACF envía una o más primitivas apropiadas a los ASE e inserta en las posiciones de parámetros de las primitivas generadas el subconjunto apropiado de parámetros recibidos del AP. La SACF realiza también la distribución de las primitivas de respuesta recibidas de los ASE antes de enviar la primitiva siguiente. Con respecto a la interfaz entre SACF y TCAP, todas las primitivas TC intercambiadas entre el ASE de COPSS1 y el TCAP pasan sin modificación a través de la SACF. Véase el cuadro 21.

Cuadro 21/Q.765.1 – Correspondencia entre primitivas del AP y del ASE de COPSS1

Interfaz (h), desde AP	Interfaz (i), ASE de COPSS1
PSS1_Setup	PSS1_Setup
PSS1_SetupAck	PSS1_SetupAck
PSS1_Release	PSS1_Release
PSS1_Reject	PSS1_Reject
PSS1_Facility	PSS1_Facility

9.3 Flujos de información relacionados con operaciones recibidas por el nodo

Al recibir una primitiva de indicación N_DATA de la SCCP, la SACF analiza el campo de datos de usuario de esta primitiva de acuerdo con las reglas prescritas en la referencia [9], tras lo cual procede a realizar la función de distribución. Véase el cuadro 22.

Cuadro 22/Q.765.1 – Correspondencia entre primitivas del ASE de COPSS1 y del AP

Interfaz (i), ASE de COPSS1	Interfaz (h), desde AP
PSS1_Setup	PSS1_Setup
PSS1_SetupAck	PSS1_SetupAck
PSS1_Release	PSS1_Release
PSS1_Reject	PSS1_Reject
PSS1_Facility	PSS1_Facility

10 ASE de PSS1

El ASE de PSS1 es responsable de los aspectos de señalización de la aplicación RPV para el soporte de flujos de información PSS1 y de la preparación de la información en una forma que permita pasarla al APM para su transporte.

10.1 Interfaz de primitivas

En el cuadro 23 se indican las primitivas transmitidas a través de la interfaz entre el ASE de PSS1 y la SACF de PU-RDSI [interfaz (b) en la figura 4].

**Cuadro 23/Q.765.1 – Primitivas entre SACF
de PU-RDSI y ASE de PSS1 (APM)**

Nombre de primitiva	Tipos	Sentido (nota)
APM_U_Data	Indicación/petición	→/←
APM_U_Error	Indicación	→
PSS1_Error	Indicación	→
PSS1_Data	Indicación/petición	→/←
NOTA – Flujo de primitivas de SACF a ASE de PSS1: → Flujo de primitivas de ASE de PSS1 a SACF: ←		

10.2 Procedimientos de señalización

10.2.1 Nodo público iniciador

10.2.1.1 Procedimientos de envío

Al recibirse la primitiva PSS1_Data.request, se prepara su contenido dándole el formato apropiado (véase la cláusula 14) y el valor del identificador de contexto se fija a "PSS1 ASE (RPV)". El contenido resultante se envía en la primitiva APM_U_Data.request.

10.2.1.2 Procedimientos de recepción

Al recibirse la primitiva APM_U_Data.indication, se analiza su contenido para verificar que el formato y la codificación son correctos (véase la cláusula 14). Si el resultado de la verificación es positivo, se transfiere la información recibida enviándola en la primitiva PSS1_Data.indication. Si el resultado es negativo, se envía también la primitiva PSS1_Error.indication con los resultados y se indica "información no reconocida". Si se recibe un valor no reconocido para el campo de indicador CNID, la notificación de error enviada en la primitiva de indicación PSS1_Error indicará "información obligatoria no reconocida".

10.2.1.3 Primitiva APM_U_Error

Al recibirse la primitiva APM_U_Error.indication, el contenido debe pasarse sin modificación en la primitiva PSS1_Error.

10.2.2 Nodo público direccionado

Véase 10.2.1.

10.2.3 Congestión de señalización

Para evitar la congestión en la red de señalización N.º 7 es necesario que las aplicaciones que aportan carga de señalización al destino congestionado limiten su tráfico de señalización de una manera controlada. Puesto que el AP utiliza el ASE de PU-RDSI, el procedimiento de control de congestión de señalización de la parte usuario de la RDSI [14] puede reducir el tráfico hacia un destino afectado. En tal situación, los nuevos intentos de llamada pueden ser rechazados temporalmente.

10.3 Contenido de las primitivas

Los cuadros 24 y 25 indican el contenido obligatorio y el contenido facultativo de las primitivas de servicio del ASE de PSS1. Estas primitivas se definen en la referencia [23] y se incluyen en este lugar con fines exclusivamente informativos.

El contenido de las primitivas PSS1_Error y PSS1_Data se define, para la interfaz AP/SACF, en 7.2.6.

Se proporcionan las indicaciones de obligatorio (M, *mandatory*) y facultativo (O, *optional*).

Cuadro 24/Q.765.1 – Contenido de la primitiva de pet./ind. APM_U_Data

Parámetro	Obligatorio/facultativo
Identificador de contexto de aplicación	M
Indicadores de instrucción de transporte de aplicación	M
Datos de aplicación	M

Cuadro 25/Q.765.1 – Contenido de la primitiva de ind. APM_U_Error

Parámetro	Obligatorio/facultativo
Notificación	M

11 ASE de PSS1 orientado a conexión (ASE de COPSS1)

El ASE de COPSS1 es responsable de los aspectos de señalización de la aplicación RPV para el soporte de flujos de información PSS1 y de la preparación de la información en una forma que permita pasarla a la TC para su transporte.

11.1 Secuencia de usuario TC

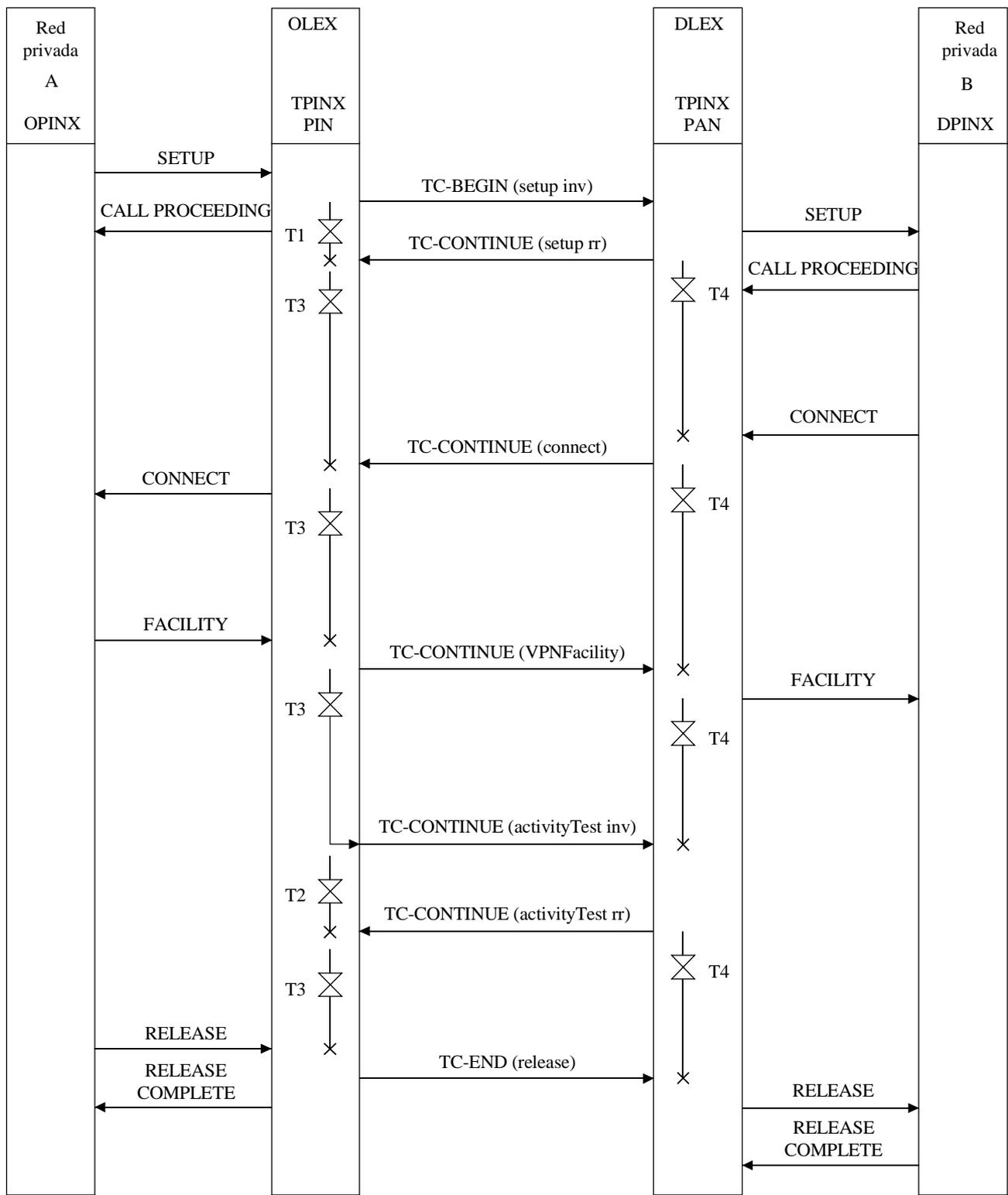
Flujo de señalización para establecimiento y liberación de la llamada

En la figura 13 se representa un flujo de señalización para el establecimiento y la liberación de un diálogo para el soporte de transferencia de información de red privada (orientada a conexión) no relacionada con portador. Los elementos de información UNI se transfieren a través de la NNI mediante mensajes TC. Para permitir la transferencia de los flujos de información UNI pertinentes se definen las siguientes operaciones: *establecimiento (Setup)*, *conexión (Connect)*, *liberación (Release)*, *facilidad RPV (VpnFacility)*. La operación Setup es de clase 3 y las demás de clase 4.

Dos temporizadores supervisan la liberación del diálogo TC. El temporizador T3 se arrancará en el PIN al recibirse la operación retorno de resultado de Setup y el temporizador T4 se arrancará en el PAN al enviarse la operación retorno de resultado de Setup. Ambos temporizadores son rearrancados al enviarse/recibirse una operación.

Se envía una operación de clase 3 denominada *prueba de actividad (ActivityTest)* para comprobar si la aplicación distante está todavía activa. Esta operación se generará en el PIN a la expiración del temporizador T3. El temporizador T2 supervisará la recepción del retorno de resultado. Al recibir la operación ActivityTest, el PAN rearrancará el temporizador T4, y al recibir el retorno de resultado el PIN detendrá el temporizador T2 y arrancará el temporizador T3.

A la expiración del temporizador T1, T2 o T4, el PIN enviará una primitiva TC-U-ABORTO (supresión del diálogo) e informará a la función de gestión.



T1198070-97

Figura 13/Q.765.1 – Ejemplo de secuencia de señalización no relacionada con un portador

11.2 Interfaz ASE de COPSS1/SACF

En el cuadro 26 se indican las primitivas transmitidas a través de la interfaz entre el ASE de COPSS1 y la SACF de TC [interfaz (i) en la figura 4].

Otras primitivas en esta interfaz corresponden a la interfaz de usuario TC definida en las referencias [16] y [17].

Cuadro 26/Q.765.1 – Primitivas entre ASE de COPSS1 y SACF de TC (control de protocolo)

Nombre de primitiva	Tipos	Sentido (nota)	Operación(es) correspondiente(s)
PSS1_SETUP	Indicación/petición	→/←	Setup.Invoke
PSS1_SETUP	Respuesta/confirmación	←/→	Connect.Invoke
PSS1_REJECT	Indicación/petición	→/←	Setup.ReturnResult
PSS1_SETUPACK	Indicación/petición	→/←	Setup.ReturnResult
PSS1_FACILITY	Indicación/petición	→/←	VpnFacility.Invoke
PSS1_RELEASE	Indicación/petición	→/←	Release.Invoke
NOTA – Flujo de primitivas de SACF a ASE de COPSS1: →			
Flujo de primitivas de ASE de COPSS1 a SACF: ←			

11.3 Operaciones soportadas

El ASE soporta las siguientes operaciones:

- Setup (Clase 3).
- Connect (Clase 4).
- VpnFacility (Clase 4).
- Release (Clase 4).
- ActivityTest (Clase 3).

La invocación de las mencionadas operaciones puede generar los siguientes componentes:

- Setup
 - Setup.Invoke
 - Setup.ReturnResult
- Connect
 - Connect.Invoke
- VpnFacility
 - VpnFacility.Invoke
- Release
 - Release.Invoke
- ActivityTest
 - ActivityTest.Invoke
 - ActivityTest.ReturnResult

11.4 Procedimientos de ASE

El ASE de COPSS1 es responsable de la coordinación de la información recibida en las primitivas y de su preparación de acuerdo con la definición de la operación y los requisitos de la interfaz de primitiva de TCAP.

11.4.1 Relación entre ASE de COPSS1 y TCAP

El diálogo definido para el soporte de flujos de información PSS1 entre entidades pares (usuarios de TC) es un diálogo estructurado. El parámetro ID de diálogo se utiliza en las primitivas de tratamiento de operación y en las primitivas de tratamiento de transmisión (diálogo) para determinar qué componente o componentes pertenecen a qué diálogo.

Cada usuario de TC tiene su propia referencia para un determinado diálogo. Estas referencias son referencias locales, y su correspondencia con los ID de transacción de referencia de protocolo, incluidos en los mensajes, la efectúa la TC.

Todas las operaciones pertenecen al mismo diálogo.

Se utilizan operaciones de clase 3 y 4.

Cada mensaje TC transporta una sola operación.

11.4.1.1 Comienzo del diálogo

El PIN establece el diálogo utilizando una primitiva de petición TC-COMIENZO con una primitiva de petición TC-INVOCACIÓN para transmitir un componente de invocación de operación Setup (clase 3) al PAN. El PAN responde:

- Utilizando la primitiva de petición TC-CONTINUACIÓN con la primitiva de petición TC-RESULTADO-L para transmitir un componente Setup.ReturnResult, confirmar el diálogo, e indicar que la operación Setup.request tuvo éxito. En este caso no se incluye ningún parámetro en la operación Setup.ReturnResult.
- Utilizando la primitiva de petición TC-FINALIZACIÓN con la primitiva de petición TC-RESULTADO-L para transmitir un componente Setup.ReturnResult, terminar el diálogo, e indicar que la operación Setup.request ha fracasado. El parámetro causa se incluirá en este caso. Además, uno o mas de los elementos de información facilidad "ampliaciones de funcionamiento en red" pueden incluirse en el parámetro VPNTransport.

11.4.1.2 Continuación del diálogo

La continuación del diálogo se efectúa mediante las operaciones Connect (clase 4), VpnFacility (clase 4) y ActivityTest (clase 3) utilizando primitivas TC-CONTINUACIÓN.

11.4.1.3 Terminación del diálogo

11.4.1.3.1 Terminación básica

La terminación de un diálogo la solicita el PIN o el PAN utilizando la primitiva de petición TC-FINALIZACIÓN con la primitiva de petición TC-INVOCACIÓN para transmitir un componente de invocación de operación Release.

11.4.1.3.2 Terminación anormal

Cuando el usuario TC determina que habrá de suprimir el diálogo, lo hace mediante la primitiva TC-U-ABORTO. Al recibirse una TC-NOTIFICACIÓN o una primitiva de indicación TC-P-ABORTO, se terminará el diálogo TC.

11.4.2 Operaciones

11.4.2.1 Operación Setup (establecimiento)

Al recibirse la primitiva PSS1_SETUP.request su contenido se carga en el PIN, desde donde se envía con la operación Setup.invoke. Se arranca el temporizador T1. Al recibirse la operación en el PAN, su contenido se envía en una primitiva PSS1_SETUP.indication Si la petición de conexión de

señalización puede ser aceptada por el AP en el PAN (el ASE de COPSS1 recibe una petición PSS1_SETUPACK), responde al PIN con la operación Setup.ReturnResult y arranca el temporizador T4. Al recibirse la operación retorno de resultado en el PIN, su contenido se envía en una primitiva PSS1_SETUPACK.indication, se detiene el temporizador T1, y se arranca el temporizador T3. Si la petición de conexión de señalización no puede ser aceptada por el AP en el PAN (el ASE de COPSS1 recibe una petición de PSS1_REJECT), responde al PIN con una operación Setup.ReturnResult. Al recibirse la operación retorno de resultado en el PIN, su contenido se envía en una indicación PSS1_REJECT y se detiene el temporizador T1.

11.4.2.2 Operación Connect (conexión)

Al recibirse la primera primitiva PSS1_SETUP.response, su contenido se carga en el PAN, desde donde se envía con la operación Connect.invoke. Se reanuda el temporizador T4. Al recibirse dicha operación en el PIN, su contenido se pasa en la primitiva PSS1_SETUP.confirmation y se detiene el temporizador T3.

11.4.2.3 Operación VpnFacility (facilidad de RPV)

La operación VpnFacility puede enviarse del PIN al PAN, o a la inversa, tras el envío/recepción de la operación Connect.invoke.

PIN a PAN: Al recibirse la primitiva PSS1_FACILITY.request, su contenido se carga en el PIN, desde donde se envía con la operación VpnFacility.invoke. Se reanuda el temporizador T3. Al recibirse la operación en el PAN, su contenido se pasa en la primitiva PSS1_FACILITY.indication, y se reanuda el temporizador T4.

PAN a PIN: Al recibirse la primitiva PSS1_FACILITY.request, su contenido se carga en el PAN, desde donde se envía con la operación VpnFacility.invoke. Se reanuda el temporizador T4. Al recibirse la operación en el PIN, su contenido se pasa en la primitiva PSS1_FACILITY.indication, y se reanuda el temporizador T3.

11.4.2.4 Operación ActivityTest (prueba de actividad)

A la expiración del temporizador T3, el PIN envía una operación ActivityTest.invoke y arranca el temporizador T2. Al recibir la operación, el PAN envía en respuesta la operación ActivityTest.returnresult y reanuda el temporizador T4. Al recibirse la respuesta en el PIN se detiene el temporizador T2 y se arranca el temporizador T3.

11.4.2.5 Operación Release (liberación)

La operación Release puede enviarse del PIN al PAN o a la inversa.

PIN a PAN: Al recibirse la primitiva PSS1_RELEASE.request, su contenido se carga en el PIN, desde donde se envía con la operación Release.invoke. Se detiene el temporizador T3. Al recibirse la operación en el PAN, su contenido se pasa en la primitiva PSS1_RELEASE.indication, y se detiene el temporizador T4.

PAN a PIN: Al recibirse la primitiva PSS1_RELEASE.request, su contenido se carga en el PAN, desde donde se envía con la operación Release.invoke. Se detiene el temporizador T4. Al recibirse la operación en el PIN, su contenido se pasa en la primitiva PSS1_RELEASE.indication, y se detiene el temporizador T3.

11.4.2.6 Procedimientos excepcionales

Al recibirse una primitiva TC-P-ABORTO, TC-U-ABORTO, TC-U-RECHAZO, TC-U-CANCELACIÓN o TC-NOTIFICACIÓN, se libera el diálogo con la causa "normal no especificado".

11.4.3 Expiración de temporizadores

11.4.3.1 T1

A la expiración del temporizador T1 se suprimirá el diálogo utilizando la primitiva TC-U-ABORTO y se enviará la primitiva PSS1_REJECT.indication al proceso de aplicación con la causa "normal no especificado".

11.4.3.2 T2

A la expiración del temporizador T2 se suprimirá el diálogo utilizando la primitiva TC-U-ABORTO y se enviará la primitiva PSS1_RELEASE.indication al proceso de aplicación con la causa "normal no especificado".

11.4.3.3 T3

A la expiración del temporizador T3 se iniciarán los procedimientos de prueba de actividad (véase 11.4.2.4).

11.4.3.4 T4

A la expiración del temporizador T4 se suprimirá el diálogo utilizando la primitiva TC-U-ABORTO y se enviará la primitiva PSS1_RELEASE.indication al proceso de aplicación con la causa "normal no especificado".

11.4.4 Congestión de señalización

Para evitar la congestión en la red de señalización N.º 7 es necesario que las aplicaciones que aportan carga de señalización al destino congestionado limiten su tráfico de señalización de una manera controlada. Puesto que el AP utiliza el ASE de TC, el ASE de COPSS1 ejecutará la acción apropiada al recibir una primitiva TC-NOTIFICACIÓN que indique congestión de señalización. Al igual que los procedimientos para el control de congestión de señalización de la parte usuario de la RDSI [14], el AP debe limitar el establecimiento de nuevas transacciones hacia el destino afectado.

11.5 Contenido de las primitivas

El contenido de las primitivas se describe en 7.3.4.

11.6 Sintaxis abstracta, generalidades

La subcláusula 11.8 especifica la sintaxis abstracta para el protocolo de ASE de COPSS1 utilizando la notación de sintaxis abstracta uno (ASN.1, *abstract syntax notation one*) [25].

El conjunto de valores, cada uno de los cuales es un valor del tipo TCAPMessages, en la notación ASN.1, estando MessageType definido en las referencias [16] a [20] con las definiciones ANY DEFINED BY resueltas por las operaciones y definiciones de errores incluidas en 11.8, forma la sintaxis abstracta para el protocolo de ASE de COPSS1.

El conjunto de reglas de codificación aplicables a esta sintaxis abstracta se define en las referencias [16] a [20]. La correspondencia de las macros OPERATION y ERROR a componentes TC se describe también en las referencias [16] a [20].

El tipo de datos ASN.1 que sigue a las palabras clave "PARAMETER" o "RESULT" (para OPERATION y ERROR) es siempre facultativo desde el punto de vista sintáctico. Sin embargo, a menos que exista una mención específica al respecto, tendrá que considerarse obligatorio desde el punto de vista semántico.

Cuando en cualquier componente o estructura de datos interna falta un elemento obligatorio, se retorna un componente de rechazo (si el diálogo existe todavía). Como causa del problema se consignará "parámetro de tipo incorrecto" ("Mistyped parameter").

11.7 Número de subsistema

Se utilizará el valor SSN de 0000 1011 "servicios suplementarios RDSI".

11.8 Módulo ASN.1

El siguiente módulo ASN.1 especifica los elementos de protocolo definidos para el ASE de COPSS1. Muestra la definición de las operaciones, errores y tipos requeridos para la señalización orientada a conexión y no relacionada con portador para el soporte de flujos de información PSS1 utilizando ASN.1 tal como está definida en la referencia [25] y utilizando las macros OPERATION y ERROR definidas en las referencias [16] a [20].

La definición formal de los tipos componentes para la codificación de estas operaciones, errores y tipos se proporciona en las referencias [16] a [20].

COPSS1 -Protocol {itu-t Recommendation q 765 1 modules(2) operations-and-errors(1) version1(1)}

DEFINITIONS IMPLICIT TAGS ::=

BEGIN

IMPORTS OPERATION, ERROR

FROM TCAP Messages {ccitt Recommendation q 773 modules(2) messages(1) version2(2)};

=====
-- TYPE DEFINITIONS FOR OPERATIONS
=====

--Specification of Setup

-- =====

--Direction: OLEX → DLEX

--Class: 3

--Timer: T1

--Purpose: Used for the establishment of a signalling association between a PIN and a PAN for a bearer unrelated signalling connection.

SetUp ::= OPERATION

ARGUMENT

SetUpArg

RESULT

SetUpResultArg

--Specification of Connect

-- =====

--Direction: DLEX → OLEX

--Class: 4

--Purpose: Indicates that the signalling connection has reached the active state.

Connect ::= OPERATION

ARGUMENT

ConnectArg

--Specification of Release

-- =====

--Direction: OLEX → DLEX and DLEX → OLEX

--Class: 4

--Purpose: Used for releasing a signalling association between a PIN and a PAN.

Release ::= OPERATION

ARGUMENT

ReleaseArg

--Specification of VpnFacility

-- =====

--Direction: OLEX → DLEX and DLEX → OLEX

--Class: 4

--Purpose: Used for transporting PSSI information flows during the active phase of a signalling connection.

VpnFacility ::= OPERATION

ARGUMENT

VpnFacilityArg

--Specification of ActivityTest

-- =====

--Direction: OLEX → DLEX

--Class: 3

--Timer: T2

--Purpose: Used to determine if the signalling association remains established between a PIN and a PAN.

ActivityTest ::= OPERATION

RESULT

=====
--TYPE DEFINITIONS FOR ERRORS
=====

-

=====
-- TYPE DEFINITIONS FOR ARGUMENT DATA
=====

SetUpArg ::= SEQUENCE {
 calledPartyNumber CalledPartyNumber,
 vpntransport VPNTransport,
 ...
}

SetUpResultArg ::= SEQUENCE {
 cause [0] Cause OPTIONAL,
 vpntransport [1] VPNTransport OPTIONAL,
 ...
}

ConnectArg ::= VPNTransport

ReleaseArg ::= SEQUENCE {
 cause Cause,
 vpntransport [0] VPNTransport OPTIONAL,
 ...
}

VpnFacilityArg ::= VPNTransport

=====
--TYPE DEFINITIONS FOR DATA
=====

CalledPartyNumber ::= OCTET STRING (SIZE (1..maxcdPlength))
 --The CalledPartyNumber is coded as described in Recommendation Q.763 [13].
 --The ISUP parameter name and length octets are not included.

VPNTransport ::= OCTET STRING (SIZE (0..maxLength))
--The VPNTransport is coded as described in clause 14/Q.765.1.

Cause ::= OCTET STRING (SIZE (1..maxCauseLength))
--The Cause is coded as described in ISO/IEC 11572 [2]/ Q.931 Annex M [21]
--The information element identifier and length octets are not included.

=====
--DEFINITION OF RANGE CONSTANTS

=====
maxCauseLength INTEGER ::= 30
maxLength INTEGER ::= 2048
maxcdPlength INTEGER ::= Network specific
=====

--DEFINITION OF OBJECT IDENTIFIER PATH

=====
COPSS1OID OBJECT IDENTIFIER ::= {itu-t Recommendation q 765 1 operations-and-errors(1)}
=====

--ASSIGNMENTS FOR OPERATION VALUES

=====
setUp Setup ::= globalValue { COPSS1OID setUp(1)}
connect Connect ::= globalValue { COPSS1OID connect(2)}
release Release ::= globalValue { COPSS1OID release(3)}
vpnFacility VpnFacility ::= globalValue { COPSS1OID vpnFacility(4)}
activityTest ActivityTest ::= globalValue { COPSS1OID activityTest(5)}
=====

--ASSIGNMENTS FOR ERROR VALUES

-

END--of COPSSI-Protocol

12 TCAP (ASE de TC)

La SACF utiliza los servicios proporcionados por la interfaz de primitivas de TCAP. La definición de TCAP está fuera del ámbito de la presente Recomendación. Para detalles, véanse las referencias [16] a [20].

12.1 Interfaz TCAP/SACF

12.1.1 Primitivas

Las primitivas en esta interfaz que soportan los servicios ofrecidos por TCAP se definen en las referencias [16] a [20].

12.1.2 Utilización de TCAP

Esta aplicación utiliza TCAP para diálogos estructurados.

El diálogo entre entidades pares establecido por el ASE de COPSS1, como un usuario TC, es un diálogo estructurado. El parámetro ID de diálogo se utiliza en primitivas de tratamiento de operación y de tratamiento de transmisión (diálogo) para determinar qué componente o componentes pertenecen a qué diálogo. Cada usuario TC tiene su propia referencia para un determinado diálogo. Estas referencias son referencias locales, y su correspondencia con los ID de transacción de referencia de protocolo, incluidos en los mensajes, la efectúa TCAP. La clase utilizada por cada operación se define en la definición en notación ASN.1.

13 SCCP

13.1 Interfaz SCCP/SACF

La SACF de TC utiliza los servicios proporcionados por la interfaz de primitivas SCCP. La definición de SCCP está fuera del ámbito de la presente Recomendación. Para detalles, véanse las referencias [7] a [12].

13.2 Utilización de SCCP

- Esta aplicación utiliza el servicio SCCP clase 1 (servicio sin conexión secuenciado).
- La opción de retorno de mensaje SCCP se utilizará siempre.
- Puede utilizarse, como mínimo, la versión de 1992 de SCCP, pero es preferible utilizar la versión 1996/97 [7] a [12].

13.3 Encaminamiento en la red SCCP

Para encaminamiento en la interfaz internacional y para encaminamiento basado en el mecanismo de traducción GT dentro de redes nacionales, la codificación de la dirección de parte llamada en SCCP cumplirá las siguientes restricciones:

Indicador de SSN	1	(SSN para servicios suplementarios siempre se incluye)
Indicador de GT	0100	(Incluye tipo de traducción, esquema de codificación de plan de numeración y naturaleza de la dirección)
Tipo de traducción	0001 0001	(Cuadro de traducción)
Plan de numeración	0001	(Plan de numeración E.164 RDSI/telefonía)
Indicador de encaminamiento	0	(Encaminamiento por título global)

Como otra posibilidad, para encaminamiento dentro de una red nacional puede aplicarse el método de direccionamiento de la SCCP basado en SPC. Sin embargo, en las redes nacionales grandes sería conveniente utilizar un método de direccionamiento mixto basado en SPC para tráfico regional y en el mecanismo de traducción GT para tráfico de larga distancia, con el fin de mantener los datos de encaminamiento del sistema de señalización N.º 7 dentro de un volumen manejable.

13.4 Información de número utilizada para encaminamiento

La central que inicia un diálogo utilizando el mecanismo de traducción GT dará una dirección E.164 como GT en el campo de dirección llamante SCCP, que lo identificará unívocamente. Para encaminamiento en la interfaz internacional, la información de número utilizada para traducción GT se ajustará los esquemas de numeración E.164 para el indicativo de país y el indicativo nacional de destino.

14 VPNTTransport – Formatos y códigos de datos de aplicación

A continuación se definen los formatos y códigos para el soporte de la aplicación RPV para el soporte de flujos de información PSS1 como un usuario de APM. La estructura de información aquí definida se pasa como "datos de aplicación" al mecanismo de transporte (APM) subyacente mediante

la primitiva APM_U_Data. El campo Identificador de contexto de aplicación del parámetro de transporte de aplicación (APP) se codificará "PSS1 ASE (RPV)".

El campo Información de aplicación encapsulada dentro del APP y el VPNTransport se codifican idénticamente. El formato, por su naturaleza, puede proporcionar un servicio de transporte de información transparente (véase 14.1) al mismo tiempo que permite pasar información adicional relacionada con la red (véase 14.2) dentro de la red pública. La información de aplicación está estructurada de tal manera que el primer octeto es un puntero a la información PSS1 que habrá de transportarse transparentemente (véase 14.1). El valor de puntero (en binario) da el número de octetos entre el octeto que forma el propio puntero (incluido) y el primer octeto (no incluido) de datos PSS1 transparentes. Se utiliza el valor de puntero de cero para indicar que no hay datos PSS1 transparentes presentes. La gama de octetos entre el octeto puntero y el primer octeto de datos PSS1 transparentes (a que apunta el puntero) contiene la información relacionada con la red (véase 14.2) que habrá de pasarse entre aplicaciones RPV residentes en la red pública.

14.1 Elementos de información específicos de la red privada que habrán de transportarse en el parámetro de transporte de aplicación

El transporte transparente de flujos de información PSS1 dentro de APP se efectúa transportando los elementos de información indicados en el cuadro 27.

Cuadro 27/Q.765.1 – Elementos de información transportados en el APP

Elemento de información	Referencia	Tipo	Longitud
Número de parte llamante	[2]/[21] (nota 1)	O	4-*
Número de parte llamada	[2]/[21] (nota 1)	O	4-*
Número conectado	[2]/[21] (nota 1)	O	4-*
Facilidad con valor de perfil de protocolo fijado a "ampliaciones de funcionamiento en red" (nota 2)	[3]/[22] (nota 1)	O	3-*
Indicador de notificación (nota 3)	[3]/[22] (nota 1)	O	3-*
Cambio con bloqueo	[3]/[21] (nota 1)	O	1
Cambio sin bloqueo	[3]/[21] (nota 1)	O	1
Envío completo	[2]/[21] (nota 1)	O	1
Contador de tránsitos	[6]/[21] (nota 1)	O	3
<p>NOTA 1 – La definición de estos elementos de información por ISO/CEI [2]/[3]/[6] y UIT-T [21]/[22] son idénticas y, por tanto, igualmente aplicables.</p> <p>NOTA 2 – Estos elementos de información pueden repetirse.</p> <p>NOTA 3 – Los elementos de información transportados en el parámetro de transporte de aplicación se tienen en cuenta con independencia del orden de recepción, con la excepción de los elementos de información cambio con bloqueo y cambio sin bloqueo que actúan de un modo específico.</p>			

14.2 Información específica de NNI que habrá de transportarse en el parámetro de transporte de aplicación

La información específica de NNI para la aplicación RPV se transporta en el APP de la manera siguiente.

	8	7	6	5	4	3	2	1
1	Ext.	Reserva	Indicador CNID		SAI	GR	GT	VTI
2	Longitud CNID							
3	CNID							
:								
14								

- a) Indicación de transparencia a característica de RPV (VTI)
 - 0 Sin indicación
 - 1 Llamada con capacidad de transparencia a característica de RPV
- b) Capacidad de transformación en PINX de pasarela (GT)
 - 0 Sin indicación
 - 1 PINX con capacidad de transformación en pasarela
- c) Indicación de petición de PINX de pasarela (GR)
 - 0 Sin indicación
 - 1 Petición de transformación en PINX de pasarela
- d) Indicador de acuse de establecimiento (SAI, *setup acknowledgement indicator*)
 - 0 Sin indicación
 - 1 Acuse de establecimiento
- e) Indicador de identificador de red de telecomunicaciones de empresa (indicador CNID)
 - 00 No incluido (Opción de red)
 - 01 Específico de red (Opción de red)
 - 10 Valor global
 - 11 Reserva
- f) Indicador de ampliación (Ext)
 - 0 Información continúa en el octeto siguiente
 - 1 Último octeto
- g) Longitud de identificador de red de telecomunicaciones de empresa (longitud de CNID)

Número de octetos que contienen CNID

Cuando el indicador CNID está codificado 00 "No incluido", se omite la longitud de CNID.
- h) Identificador de red de telecomunicaciones de empresa CNID)

Valor binario

Cuando el indicador CNID está codificado 00 "No incluido", se omiten los octetos 3-14.

Cuando el indicador de CN se fija a "global", el identificador de CN contiene la representación binaria del identificador de CN. El identificador de CN comienza con la representación decimal codificado en binario, (BCD, *binary coded decimal*) de las cifras del indicativo de país E.164 del país en que se asignó inicialmente la CN. El resto del identificador de CN es específico del país.

15 Temporizadores

Esta cláusula especifica todos los temporizadores de proceso de aplicación, y protocolo para aplicaciones RPV. Para cada temporizador se indica el valor de temporización, la causa de la

iniciación del temporizador, el evento o eventos de terminación normal del temporizador y las acciones que se ejecutan a su expiración. Además, en la última columna se indica la referencia en que aparece la correspondiente descripción del proceso de aplicación o del ASE con la explicación completa del procedimiento.

15.1 Temporizadores en el usuario TC

Véase el cuadro 28.

Cuadro 28/Q.765.1 – Temporizadores en el usuario de TC

Símbolo	Valor de temporización	Causa de la iniciación	Terminación normal	Acciones a la expiración del temporizador	Referencia
T1	1-5 s	Envío de SETUP.Invoke	Recepción de SETUP.ReturnResult	Abortar diálogo Enviar TC-U-ABORT Informar a la función de gestión	11.4.3.1
T2	1-5 s	Envío de ActivityTest.invoke	Recepción de ActivityTest.ReturnResult	Abortar diálogo Enviar TC-U-ABORT Informar a función de gestión 1	11.4.3.2
T3	10-60 minutos	Recepción de Setup.ReturnResult Connect.Invoke VPNFacility.Invoke ActivityTest.ReturnResult Envío de VPNFacility.Invoke	Recepción de Connect.Invoke VPNFacility.Invoke Release.Invoke Envío de ActivityTest.Invoke	Enviar ActivityTest.Invoke	11.4.3.3
T4	10-60 minutos (Nota: T4 tiene que ser mayor que T3)	Recepción de VPNFacility.Invoke Envío de Setup.ReturnResult Connect.Invoke VPNFacility.Invoke ActivityTest.ReturnResult	Recepción de ActivityTest.Invoke Envío de Connect.Invoke VPNFacility.Invoke Release.Invoke	Abortar diálogo Enviar TC-U-ABORT Informar a la función de gestión	11.4.3.4

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	Transmisiones de señales radiofónicas, de televisión 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
Serie Z	Lenguajes de programación