

Reemplazada por una versión más reciente



UNIÓN INTERNACIONAL DE TELECOMUNICACIONES

UIT-T

SECTOR DE NORMALIZACIÓN
DE LAS TELECOMUNICACIONES
DE LA UIT

T.200

(10/96)

SERIE T: TERMINALES PARA SERVICIOS DE
TELEMÁTICA

**Interfaz de comunicación programable para
equipo terminal conectado a la red digital de
servicios integrados (RDSI)**

Recomendación UIT-T T.200

Reemplazada por una versión más reciente

(Anteriormente Recomendación del CCITT)

Reemplazada por una versión más reciente

RECOMENDACIONES DE LA SERIE T DEL UIT-T
TERMINALES PARA SERVICIOS DE TELEMÁTICA

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

Reemplazada por una versión más reciente

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	Mantenimiento: sistemas de transmisión, circuitos telefónicos, telegrafía, facsímil y circuitos arrendados internacionales
Serie N	Mantenimiento: circuitos internacionales para transmisiones radiofónicas y de televisión
Serie O	Especificaciones de los aparatos de medida
Serie P	Calidad de transmisión telefónica, 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 Z	Lenguajes de programación

Reemplazada por una versión más reciente

PREFACIO

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

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

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

La Recomendación UIT-T T.200 ha sido preparada por la Comisión de Estudio 8 (1993-1996) del UIT-T y fue aprobada por la CMNT (Ginebra, 9-18 de octubre de 1996).

NOTA

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

© UIT 1997

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

Reemplazada por una versión más reciente

ÍNDICE

	<i>Página</i>
Texto de la Recomendación T.200	1
Apéndice I – Interfaz de comunicación programable para equipo terminal conectado a la red digital de servicios integrados	1
Parte 1: Arquitectura general	3
Parte 2: Servicios básicos	9
Parte 3: Arquitectura de gestión de protocolos del plano de usuario	129
Parte 4: Protocolos de capa 1	145
Parte 5: Protocolos de capa 2	155
Parte 6: Protocolos de capa 3	231
Parte 7: Mecanismo de intercambio DOS	285
Parte 8: Mecanismo de intercambio Windows	307
Parte 9: Mecanismo de intercambio UNIX	323

Reemplazada por una versión más reciente

Recomendación T.200

INTERFAZ DE COMUNICACIÓN PROGRAMABLE PARA EQUIPO TERMINAL CONECTADO A LA RED DIGITAL DE SERVICIOS INTEGRADOS (RDSI)

(Ginebra, 1996)

Un aspecto importante del éxito de la RDSI es la disponibilidad de aplicaciones de usuario (en particular de aplicaciones basadas en computadores personales) que hacen uso de la RDSI.

Durante los últimos años han aparecido en el mercado diversas especificaciones o normas, ya sea nacionales, regionales o de fabricantes.

Una de esas especificaciones se ha elaborado en el UIT-T. Se recomienda tener en cuenta la especificación adjunta en apéndice cuando se evalúe la implementación de diferentes interfaces de comunicación de programación.

Apéndice I

Interfaz de comunicación programable para equipo terminal conectado a la red digital de servicios integrados

Este apéndice contiene 9 partes:

- Parte 1: Arquitectura general
- Parte 2: Servicios básicos
- Parte 3: Arquitectura de gestión de protocolos del plano de usuario
- Parte 4: Protocolos de capa 1
- Parte 5: Protocolos de capa 2
- Parte 6: Protocolos de capa 3
- Parte 7: Mecanismo de intercambio DOS
- Parte 8: Mecanismo de intercambio Windows
- Parte 9: Mecanismo de intercambio UNIX

Reemplazada por una versión más reciente

ÍNDICE

PARTE 1

	<i>Página</i>
Resumen.....	5
Introducción.....	5
1 Alcance	6
2 Referencias	6
3 Definiciones.....	6
4 Abreviaturas	6
5 Sinopsis del conjunto de especificaciones PCI-RDSI	7

Reemplazada por una versión más reciente

PARTE 1: ARQUITECTURA GENERAL

Resumen

Un aspecto importante del éxito de la RDSI será la disponibilidad de aplicaciones de usuario (en particular de aplicaciones basadas en computadores personales) que hacen uso de la RDSI. Esta especificación es la introducción de las múltiples especificaciones en las cuales se define una interfaz de comunicación de programación (PCI) normalizada que permite a las aplicaciones acceder y gestionar los servicios proporcionados por una RDSI. Proporciona mecanismos para soportar la mayoría de los protocolos utilizados en la comunicación entre aplicaciones RDSI.

Esta parte de la múltiple especificación introduce una descripción general de la PCI; en particular, presenta una sinopsis del contenido de cada parte de esta especificación.

Introducción

Esta interfaz de programación de aplicación (API, *application programming interface*) de la RDSI del UIT-T, denominada interfaz de comunicación de programación (PCI, *programming communication interface*) de la RDSI es una interfaz de aplicación para el acceso y administración de la RDSI. Se trata de una serie de especificaciones, de las cuales la presente especificación es la introducción.

La PCI de la RDSI (PCI-RDSI) se ha definido de manera que proporcione una norma a los proveedores de equipos terminales de programación que haga posible la portabilidad de las aplicaciones que utilizan las PCI-RDSI en una gama de equipos terminales basados en diferentes sistemas operativos.

La PCI-RDSI se ha definido teniendo en cuenta al preparador de aplicaciones y, cuando es posible, elimina la necesidad de un conocimiento detallado de la RDSI. Se ha definido también de manera que las ampliaciones futuras de la RDSI no afecten a la operación de las aplicaciones existentes.

Reemplazada por una versión más reciente

1 Alcance

Esta parte describe la organización de las especificaciones relativas a la interfaz de comunicación de programación de la red digital de servicios integrados (PCI-RDSI).

Describe la estructura del conjunto de especificaciones, con una breve descripción de cada una.

2 Referencias

- [1] Parte 2, *Servicios básicos*.
- [2] Parte 3, *Arquitectura de gestión de protocolos del plano de usuario*.
- [3] Parte 4, *Protocolos de capa 1*.
- [4] Parte 5, *Protocolos de capa 2*.
- [5] Parte 6, *Protocolos de capa 3*.
- [6] Parte 7, *Mecanismo de intercambio DOS*.
- [7] Parte 8, *Mecanismo de intercambio Windows*.
- [8] Parte 9, *Mecanismo de intercambio UNIX*.

3 Definiciones

En esta especificación se definen los términos siguientes:

- 3.1 plano de administración:** Agrupamiento lógico de la funcionalidad para la gestión del diálogo facilidad de usuario de la PCI-facilidad de acceso a la red (PUF-NAF), así como para el acceso a los recursos de facilidad de acceso a la red (NAF) locales o relacionados con la red.
- 3.2 mecanismo de intercambio:** Medio proporcionado para que la PUF intercambie mensajes con la NAF.
- 3.3 interfaz de comunicación de programación de la RDSI (PCI-RDSI):** Interfaz de soporte lógico orientado a la RDSI que ofrece disposiciones de acceso para programar el intercambio de señalización de red y de datos de usuario.
- 3.4 mensaje:** Unidad de información transferida a través de la interfaz entre la facilidad de acceso a la red (NAF) y la facilidad de usuario de la PCI (PUF).
- 3.5 facilidad de acceso a la red (NAF):** Unidad funcional situada entre la PCI de la RDSI y las capas relacionadas con la red.
- 3.6 facilidad de usuario de la PCI (PUF):** Unidad funcional que utiliza la PCI de la RDSI para acceder a una NAF. Por ejemplo, la aplicación local que utiliza la interfaz.
- 3.7 plano de usuario:** Agrupamiento lógico de la funcionalidad que proporciona acceso a protocolos y datos de usuario.
- 3.8 protocolo de usuario:** Protocolo aplicable y conforme con la funcionalidad del plano de usuario.

4 Abreviaturas

En esta especificación se utilizan las siguientes siglas.

API	Interfaz de programación de aplicación (<i>application programming interface</i>)
NAF	Facilidad de acceso a la red (<i>network access facility</i>)
NCO	Objeto de conexión de red (<i>network connection object</i>)
PCI	Interfaz de comunicación de programación (<i>programming communication interface</i>)
PUF	Facilidad de usuario de la interfaz de comunicación de programación (<i>programming communication interface user facility</i>)
RDSI	Red digital de servicios integrados

Reemplazada por una versión más reciente

5 Sinopsis del conjunto de especificaciones PCI-RDSI

Esta especificación está destinada a ayudar a los preparadores de soporte lógico, implementadores de aplicaciones y fabricantes de equipos a comprender la organización del conjunto de especificaciones PCI-RDSI.

La figura 1 muestra la relación entre las especificaciones PCI-RDSI.

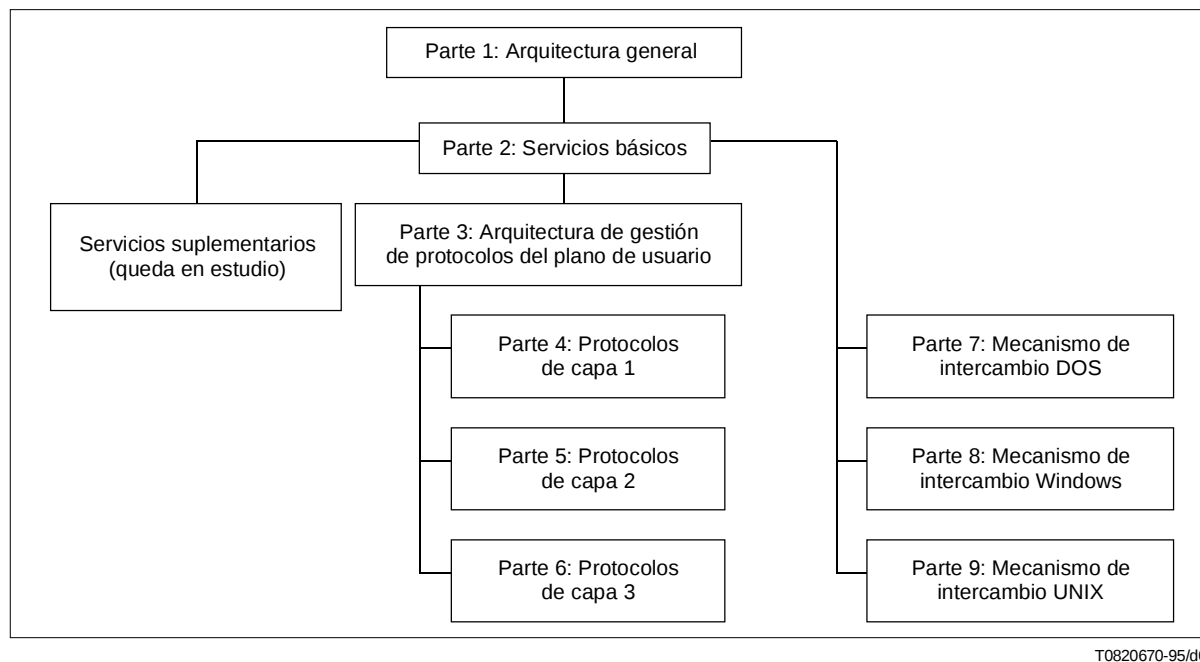


Figura 1 – Diagrama orgánico de las especificaciones PCI-RDSI

- La Parte 2, "Servicios básicos" [1], contiene el conjunto común de información de todo el conjunto de partes. Debe leerse en primer lugar. Incluye la forma de manipular el objeto de conexión de red (NCO, *network connection object*) y el conjunto general de parámetros que se aplican al mismo, y también la manera de establecer una conexión RDSI. Trata la descripción del mecanismo de intercambio que ayuda a seleccionar y a intercambiar mensajes con una NAF. Además, describe la utilización de equipo exterior, como es el equipo de telefonía. Referencias frecuentes al contenido de esta parte se incorporan en las otras partes de la PCI-RDSI.

NOTA – En la serie PCI-RDSI se define un mecanismo de intercambio de control de versión. El número de versión correspondiente a la actual especificación es 2.

- La Parte 3, "Mecanismo de ampliación de protocolos" [2], contiene la descripción del uso de protocolos del plano de usuario para un canal D o un canal B. Describe la ubicación del protocolo con relación al modelo OSI. Incluye la descripción de la forma de seleccionar un determinado protocolo, por medio de los parámetros NCOtype y UProtocol. El concepto de la función de coordinación se explica en detalle en la Parte 3. Presenta reglas generales en una manera independiente del protocolo, tales como criterios de selección de un NCO o gestión de errores.
- La Parte 4, "Protocolos de capa 1" [3], contiene la descripción del uso de protocolos del plano de usuario de capa 1 por un canal B. Describe el modo de acceder transparentemente a los bytes intercambiados por el canal.

Reemplazada por una versión más reciente

- La Parte 5, "Protocolos de capa 2" [4], contiene la descripción del uso de los protocolos del plano de usuario de capa 2 por un canal B. Describe el modo de acceder y hacer uso de PPP, SDLC, HDLC con o sin alineación de trama y protocolos V.110. Contiene utilización y valores de mensajes y parámetros, la secuenciación y la correspondencia de los mensajes apropiados protocolo a protocolo, las reglas de gestión de errores y alguna información de configuración.
- La Parte 6, "Protocolos de capa 3" [5], contiene la descripción del uso de protocolos del plano usuario de capa 3 por un canal B. Describe el modo de acceder y hacer uso de los protocolos ISO 8208, T.90 y T.70. Contiene la aplicación de funciones de coordinación, utilización y valores de mensajes y parámetros, la secuenciación y la correspondencia de los valores apropiados protocolo a protocolo, las reglas de gestión de errores y alguna información de configuración.
- La Parte 7, "Mecanismo de intercambio DOS" [6], contiene la información dependiente del sistema operativo DOS del método de intercambio descrito en [2]. Explica el modo de acceder y hacer uso de una NAF, cuáles son las consideraciones sobre el DOS y da un ejemplo de una implementación utilizando el lenguaje C.
- La Parte 8, "Mecanismo de intercambio Windows" [7], contiene la información dependiente del sistema operativo WindowsTM del método de intercambio descrito en [2]. Explica el modo de acceder y hacer uso de una NAF, cuáles son las consideraciones sobre el Windows y da un ejemplo de una implementación utilizando el lenguaje C.
- La Parte 9, "Mecanismo de intercambio UNIX" [8], contiene la información dependiente del sistema operativo UNIXTM del método de intercambio descrito en [2]. Explica el modo de acceder y hacer uso de una NAF, cuáles son las consideraciones sobre el UNIX y da un ejemplo de una implementación utilizando el lenguaje C.

Reemplazada por una versión más reciente

ÍNDICE

PARTE 2

	<i>Página</i>
Sumario	11
1 Alcance	12
2 Referencias	12
3 Definiciones.....	12
4 Abreviaturas	13
5 Modelo funcional.....	14
5.1 Introducción	14
5.2 Arquitectura	14
5.3 Funcionalidad.....	16
5.4 Relacionar la funcionalidad a los planos.....	21
5.5 Interacciones de PUF y NAF	23
5.6 Sinopsis de la interacción total.....	24
5.7 Identificadores.....	27
5.8 Tratamiento de errores	27
6 Codificaciones de información	28
7 Descripción de los mensajes de la PCI-RDSI.....	29
7.1 Convenios	29
7.2 Mensajes del plano de administración	30
7.3 Mensajes del plano de control.....	39
7.4 Implementación de servicios suplementarios.....	62
7.5 Mensajes del plano de usuario	62
7.6 Parámetros de mensajes	62
7.7 Criterios de selección	81
7.8 Verificación de errores y códigos	82
8 Método de intercambio	88
8.1 Fase de registro	88
8.2 Fase de desregistro	93
8.3 Fase de conversación	93
9 Seguridad.....	98
9.1 Aspectos generales de seguridad en la RDSI.....	98
9.2 Seguridad en la PCI-RDSI	99
9.3 Mayor seguridad en la PCI-RDSI	99
Anexo A – Telefonía.....	100
A.1 Equipo exterior de tipo 1.....	100
A.2 Equipo exterior de tipo 2.....	100
A.3 Equipo exterior de tipo 3.....	100
A.4 Equipo exterior de tipo 4.....	101
A.5 Equipo exterior de tipo 5.....	101
Anexo B – Correspondencia entre mensajes y parámetros de la PCI-RDSI y la RDSI.....	102
B.1 Mensajes del plano de control.....	102
B.2 Parámetros del plano de control.....	103
Anexo C – Contenido de los atributos estáticos	104
C.1 Conjuntos de atributos estáticos del plano de control	104

Reemplazada por una versión más reciente

Página

Apéndice I – Directrices de desarrollo del NAF	106
I.1 Diagramas SDL de la NAF	106
I.2 Información proporcionada por la NAF	116
I.3 Suspensión/reanudación de llamadas	116
I.4 Gestión de errores	116
I.5 Configuración de la NAF	120
I.6 Gestión de la memoria intermedia.....	122
Apéndice II – Ejemplo de codificador/decodificador TLV	122
Apéndice III – Lista de parámetros.....	125
Bibliografía	127

Reemplazada por una versión más reciente

PARTE 2: SERVICIOS BÁSICOS

Sumario

Esta parte de la serie de especificaciones presenta una sinopsis técnica y define las funciones soportadas por la PCI-RDSI. Define la arquitectura de la PCI e incluye una definición detallada de los mensajes y parámetros de la PCI utilizados para la administración y el control de la conexión. Expone el modo de utilizar estos mensajes y parámetros mediante un mecanismo de intercambio genérico.

Reemplazada por una versión más reciente

1 Alcance

Esta parte constituye una parte de la interfaz de comunicación de programación de la red digital de servicios integrados (PCI-RDSI) para el acceso y administración de los servicios RDSI indicados en [1], y especifica las "funciones básicas" proporcionadas por la PCI-RDSI.

Las funciones básicas proporcionadas en esta parte especifican:

- una interfaz de administración y control para aplicaciones que requieren control directo de los servicios RDSI;
- soporte de acceso de aplicaciones a múltiples canales por múltiples accesos RDSI;
- soporte de aplicaciones concurrentes;
- mecanismos generales para soportar pilas de protocolos múltiples y concurrentes relacionadas con el intercambio de datos;
- vinculaciones a entornos de sistemas operativos comunes;
- el acceso a características de seguridad mediante la interfaz.

2 Referencias

- [1] Recomendación UIT-T Q.931 (1993), *Especificación de la capa 3 de la interfaz usuario-red de la red digital de servicios integrados para el control de llamada básica*.
- [2] Recomendación UIT-T X.213 (1995), *Tecnología de la información – Interconexión de sistemas abiertos – Definición del servicio de red*.
- [3] Parte 1, *Arquitectura general*.
- [4] Parte 3, *Arquitectura de gestión de protocolos del plano de usuario*.
- [5] Parte 4, *Protocolos de capa 1*.
- [6] Parte 5, *Protocolos de capa 2*.
- [7] Parte 6, *Protocolos de capa 3*.
- [8] Parte 7, *Mecanismo de intercambio DOS*.
- [9] Parte 8, *Mecanismo de intercambio Windows*.
- [10] Parte 9, *Mecanismo de intercambio UNIX*.

Para más referencias a publicaciones, que son de interés en la lectura de esta parte, véase la bibliografía al final de esta parte.

3 Definiciones

En esta parte se definen los términos siguientes:

- 3.1 conjunto de direcciones:** Conjunto de parámetros que contienen direcciones de capa o de señalización de usuarios distantes y locales.
- 3.2 plano de administración:** Agrupamiento lógico de la funcionalidad para la gestión del diálogo PUF-NAF, así como para el acceso a recursos NAF locales o relacionados con la red.
- 3.3 conjunto de atributos:** Conjunto de parámetros que activan protocolos de usuario y señalización RDSI.
- 3.4 canal B:** Canal RDSI lógico para el uso de transferencia de datos.
- 3.5 plano de control:** Agrupamiento lógico de la funcionalidad para el acceso de la señalización RDSI.
- 3.6 canal D:** Canal RDSI lógico utilizado para señalización y, en algunos casos, para transferencia de datos.

Reemplazada por una versión más reciente

- 3.7 función de intercambio:** Funcionalidad de la PUF que realiza el mecanismo de intercambio.
- 3.8 mecanismo de intercambio:** Medio proporcionado para que la PUF intercambie mensajes con la NAF.
- 3.9 acceso a la RDSI:** Conjunto de canales RDSI proporcionados por una sola facilidad de acceso a la red (NAF) para acceder a servicios RDSI.
- 3.10 interfaz de comunicación de programación de RDSI (PCI-RDSI):** Interfaz de soporte lógico orientado a la RDSI que ofrece disposiciones de acceso para programar el intercambio de señalización de red y de datos de usuario.
- 3.11 mensaje:** Unidad de información transferida a través de la interfaz entre la facilidad de acceso a la red (NAF) y la facilidad de usuario de la PCI (PUF).
- 3.12 facilidad de acceso a la red (NAF):** Unidad funcional situada entre la PCI-RDSI y las capas relacionadas con la red.
- 3.13 objeto de conexión de red (NCO):** Objeto abstracto dentro de la NAF que será creado por la PUF para obtener acceso a señalización de red o a datos.
- 3.14 capa NULA:** Describe una capa vacía del modelo de referencia OSI. Dicha capa no contiene ninguna funcionalidad y transmite peticiones y respuestas transparentemente a las capas adyacentes.
- 3.15 facilidad de usuario de la PCI (PUF):** Unidad funcional que utiliza la PCI-RDSI para acceder a una NAF. Por ejemplo, la aplicación local que utiliza la interfaz.
- 3.16 codificación de tipo-longitud-valor (codificación TLV):** Esquema de codificación utilizado para la presentación binaria de mensajes.
- 3.17 conexión de usuario:** Conexión accesible a través de la funcionalidad del plano de usuario.
- 3.18 plano de usuario:** Agrupamiento lógico de la funcionalidad para el acceso de protocolos y datos de usuario.
- 3.19 protocolo de usuario:** Protocolo aplicable y conforme a la funcionalidad del plano de usuario.

4 Abreviaturas

En esta parte se utilizan las siguientes siglas:

API	Interfaz de programación de aplicación (<i>application programming interface</i>)
CONS	Servicio de red con conexión (<i>connection oriented network service</i>)
HLC	Compatibilidad de capa alta (<i>high layer compatibility</i>)
IUT	Implementación sometida a prueba (es decir, capa de protocolo que se somete a prueba) (<i>implementation under test</i>)
LAP-B	Procedimiento de acceso al enlace simétrico (<i>link access procedure balanced</i>)
LAP-D	Procedimiento de acceso al enlace para el canal D (<i>link access procedure for D-channel</i>)
LLC	Compatibilidad de capa baja (<i>low layer compatibility</i>)
NAF	Facilidad de acceso a la red (<i>network access facility</i>)
NCO	Objeto de conexión de red (<i>network connection object</i>)
PCI	Interfaz de comunicación de programación (<i>programming communication interface</i>)
PciMPB	Bloque de parámetros de mensaje de Pci (<i>Pci message parameter block</i>)
PUF	Facilidad de usuario de la interfaz de comunicación de programación (<i>programming communication interface user facility</i>)
RDSI	Red digital de servicios integrados
TLV coding	Codificación de tipo-longitud-valor (utilizado para la presentación de mensajes PCI-RDSI) (<i>type-length-value coding</i>)
X.25 PLP	Protocolo de capa paquete X.25 (<i>X.25 packet layer protocol</i>)

Reemplazada por una versión más reciente

5 Modelo funcional

5.1 Introducción

Esta cláusula describe el modelo funcional de la PCI-RDSI. Introduce la arquitectura de la PCI-RDSI. Esta cláusula también describe la funcionalidad de la PCI-RDSI, y las interacciones entre las entidades situadas en torno a la PCI-RDSI. Además, describe la secuenciación de mensajes, para indicar la forma en la que las entidades pueden intercambiar información.

Hay también una descripción de los identificadores que intervienen en la PCI-RDSI y en el mecanismo de error que proporciona.

5.2 Arquitectura

La PCI-RDSI es la especificación de la interfaz de comunicación que hay dentro de un equipo terminal que desea acceder a una RDSI. Utilizar esta interfaz permite a una entidad de capa superior acceder a los servicios de una red RDSI de una forma normalizada.

La PCI-RDSI es una interfaz de soporte lógico entre el usuario de un servicio y el proveedor del servicio. Como interfaz de soporte lógico, la PCI-RDSI consta de la especificación de la interfaz y de una descripción de la funcionalidad que queda directamente por debajo de la interfaz.

La PCI-RDSI es una especificación de interfaz que se implementa en un entorno informatizado real. Este entorno impone problemas, por ejemplo, asociando las entidades e intercambiando información entre las entidades. Por consiguiente, la PCI-RDSI contiene alguna funcionalidad para tratar los problemas de implementarla en un entorno informatizado.

Pueden distinguirse dos entidades en torno a la PCI-RDSI. Son éstas el usuario del servicio y el proveedor del servicio. Estas entidades, junto con la PCI-RDSI y el intercambio de información entre ellos se describen en 5.2.1.

5.2.1 PCI-RDSI y sus componentes

Se indican en esta subcláusula los componentes funcionales pertinentes para la definición de la PCI-RDSI. Su relación se describe en la figura 1.

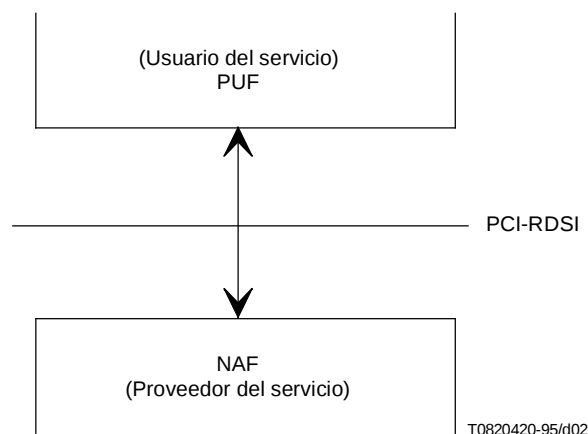


Figura 1 – Representación funcional de una PCI-RDSI con los componentes circundantes

Reemplazada por una versión más reciente

Los componentes funcionales pertinentes para la PCI-RDSI son:

PUF

En toda esta parte, la facilidad de usuario de la PCI (PUF, *PCI user facility*) se utiliza para designar al usuario del servicio. Designa a todas las capas funcionales que utilizan la interfaz para acceder a los servicios de la RDSI.

NAF

El término facilidad de acceso a la red (NAF, *network access facility*) se utiliza para designar al proveedor de servicios de la PCI-RDSI. Este proveedor de servicios designa a todos los componentes necesarios para proporcionar acceso a los servicios de la RDSI. Estos elementos pueden ser soporte lógico y soporte físico. No se hace distinción a este respecto. La NAF se comporta como representante de los servicios de un acceso RDSI.

PCI-RDSI

La PCI-RDSI define la interfaz situada por encima de la(s) NAF. La PCI-RDSI define un cierto número de funciones. En primer lugar, la PCI-RDSI permite la asociación entre la PUF y la NAF. Una vez que la PUF y la NAF están asociadas, todas las operaciones son efectuadas por un mecanismo de intercambio de información. El mecanismo de intercambio es otra parte de la funcionalidad de la PCI-RDSI. La figura 1 describe cómo se relaciona la PCI-RDSI con los componentes circundantes. La flecha indica el flujo de información.

Mensajes

El acceso a la funcionalidad descrita por la PCI-RDSI se obtiene por medio de mensajes. La PUF y la NAF utilizan la funcionalidad del mecanismo de intercambio de información para intercambiar mensajes. Los mensajes informan a las entidades de las operaciones a realizar, o de los resultados de las operaciones realizadas.

5.2.2 Arquitectura de la PCI-RDSI

La PCI-RDSI tiene su propia estructura que se describe en la figura 2. Esta estructura consta de tres planos, que forman la separación funcional de la funcionalidad. Cada plano tiene su propio conjunto de mensajes. La PCI-RDSI distingue los planos siguientes:

- **Plano de control**

El plano de control está relacionado con la parte señalización de una conexión, que se produce por medio de la NAF asociada con la señalización en el canal D de la RDSI. Comprende la funcionalidad proporcionada por el servicio en el canal D, tal como el control de la conexión, el control de las características del servicio, servicios suplementarios. Además, el plano de control es responsable de gestionar el equipo especial accesible a través de la PCI-RDSI.

- **Plano de usuario**

El plano de usuario está relacionado con la conexión de usuario, que puede ser asociada con una conexión por el canal B o una conexión de datos por el canal D. Está asociado por medio de la NAF con la funcionalidad proporcionada por los servicios de datos en los canales D y B, que comprende servicios para el intercambio de datos de extremo a extremo.

- **Plano de administración**

El plano de administración no está relacionado con la RDSI. Comprende la funcionalidad requerida para el control y la configuración del plano de control y del plano de usuario.

La figura 2 expone una representación de los tres planos.

5.2.3 Casos de coordinación

La PCI-RDSI provee dos mecanismos para coordinar las funcionalidades asociadas con la señalización RDSI y la conexión de usuario.

En el caso de coordinación por PUF, la PUF tratará el establecimiento de una conexión de usuario utilizando el control de llamada básica proporcionado por el plano de control. Como resultado de controlar la conexión de señalización, la PUF puede utilizar los servicios suplementarios.

En el caso de coordinación por NAF, una abstracción es proporcionada por una función de conexión, que hace corresponder las primitivas de CONS X.213 [2] en el plano de usuario de acuerdo con las primitivas del plano de control y los protocolos del plano de usuario. En la Parte 3 [4] se incluye una descripción detallada de la condición y procedimientos para el uso de la función de coordinación. Como la NAF gestiona la coordinación entre la señalización y la conexión de usuario, la PUF no accederá al plano de control.

Reemplazada por una versión más reciente

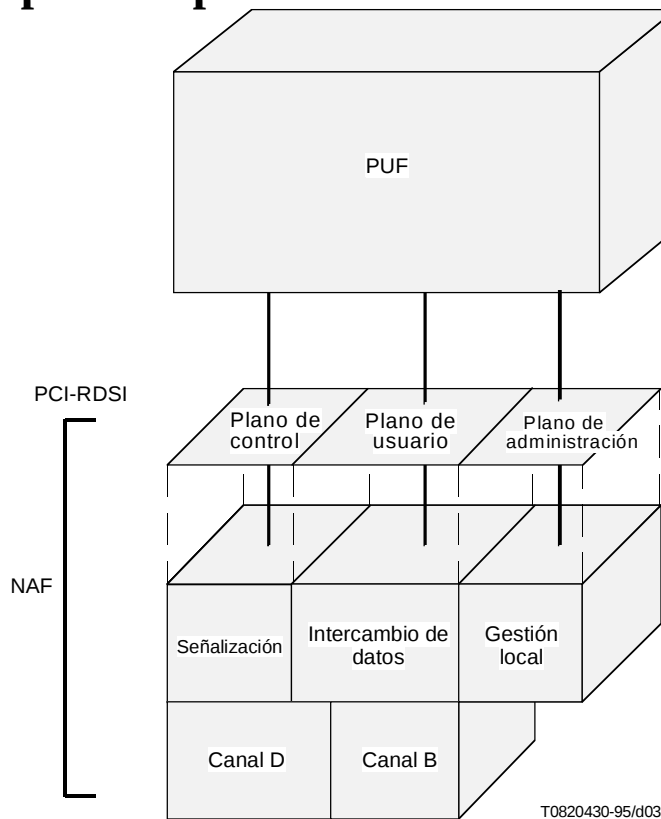


Figura 2 – Relación entre los planos y la RDSI

5.3 Funcionalidad

5.3.1 Introducción

Como se indica en 5.2.2, la funcionalidad de la PCI-RDSI es proporcionada por los tres planos, con conjuntos de mensajes asociados para acceder a la funcionalidad. En 5.5 se describe cómo tiene lugar el intercambio de mensajes entre PUF y NAF.

A fin de acceder a señalización RDSI o datos, la PUF ha de solicitar a la NAF la creación de un NCO. La creación y la destrucción de la conexión de red es la parte principal de la funcionalidad de la gestión de recursos.

Después de haber efectuado esto con éxito, la PUF es un estado de "reposo" y puede posteriormente acceder a señalización RDSI (excepto en el caso de coordinación por NAF) o de transferencia de datos. Las subcláusulas 5.3.3 y 5.3.4, respectivamente, describen la funcionalidad para la gestión de la conexión y la gestión de los datos.

5.3.2 Gestión de recursos

La funcionalidad de gestión de recursos es necesaria para poder utilizar la PCI-RDSI para la comunicación. La gestión de recursos contiene funcionalidad para gestión local. La funcionalidad comprende la gestión de:

- objetos de conexión de red (NCO);
- equipo exterior.

El plano de administración de la PCI-RDSI proporciona la funcionalidad definida por la gestión de recursos.

Reemplazada por una versión más reciente

La gestión de recursos evoluciona en torno al NCO, que es el objeto necesario para la comunicación posterior. Un NCO designa un objeto abstracto que contiene toda la información de configuración pertinente para una conexión de usuario. La información de configuración para un NCO será asignada por la PUF aplicando uno de dos métodos principales:

- a) referenciación de un conjunto de atributos normalizado;
- b) especificación de toda la información de configuración durante la creación del NCO.

El método a) ofrece un modo sencillo de que la PUF seleccione información de configuración apropiada haciendo referencia a un identificador de conjunto de atributos normalizado. Sin embargo, este método está disponible a expensas de la flexibilidad, ya que los conjuntos de atributos están normalizados y sólo pueden utilizarse de la manera prevista. El anexo C de la presente parte da la lista de los conjuntos de atributos normalizados para el plano de control.

El método b) da a la PUF la oportunidad de especificar información de configuración para cualesquiera necesidades especiales por sí misma. Sin embargo, esto exige muchos detalles relativos a parámetros de canal D y de canal B y, por tanto, se dejará al implementador de PUF sofisticadas.

5.3.2.1 Conjuntos de atributos

Se utilizan conjuntos de atributos para agrupar importantes parámetros a fin de configurar protocolos de usuario, ejecutar el protocolo de señalización RDSI y recoger alguna información de gestión relativa a los NCO (estadísticas, coste, ...). Se accede a los protocolos de usuario y a la señalización RDSI por medio de la funcionalidad del plano de usuario y del plano de control. Existe una colección de conjuntos de atributos para ambos planos. Estos conjuntos son:

- conjunto de atributos de señalización (relacionados con el plano de control);
- conjunto de atributos de protocolo de usuario (relacionados con el plano de usuario);
- conjunto de atributos de administración (relacionados con el plano de administración).

El conjunto de atributos de administración no interviene en la creación del NCO, sino que es solamente actualizado durante la vida del NCO, y puede accederse al mismo en cualquier momento por medio de la gestión de recursos.

La gestión de recursos ofrece funcionalidad a conjuntos de atributos específicos de referencia cuando se crea un NCO.

5.3.2.2 Objetos de conexión de red

La funcionalidad gestión de red comprende:

- la creación de un NCO;
- el agrupamiento de NCO;
- la recuperación de información en un NCO.

Un NCO es un objeto abstracto creado por la NAF en respuesta a peticiones de la PUF antes del establecimiento de una conexión.

Por regla general existe un NCO por conexión, independientemente del tipo de conexión con el que el NCO esté relacionado. Esta puede ser una conexión de señalización o una conexión para la transferencia de datos.

Tras la creación con éxito de un NCO, resulta disponible un identificador único, el NCOID. Este NCOID será suministrado en operaciones posteriores relativas al establecimiento de la conexión y la transferencia de datos.

En el momento de la creación de un NCO, la PUF puede indicar que el NCO recién creado debe agruparse con otro NCO ya existente.

El objeto del agrupamiento es proporcionar la posibilidad de compartir un canal cuando se utiliza un protocolo de capa de red, que permite la compartición de varias conexiones lógicas en un canal físico. La compartición está reservada a una PUF.

La funcionalidad de agrupamiento depende del protocolo del plano de usuario. En la Parte 3 se incluye una descripción detallada de la condición y procedimientos para la utilización de la funcionalidad de agrupamiento.

Reemplazada por una versión más reciente

El agrupamiento de los NCO se efectúa utilizando el ID de grupo (Group-ID). Se retornará un Group-ID único al crearse con éxito un NCO. Este Group-ID puede posteriormente suministrarse al crearse un NCO adicional, que se agrupará entonces con el primer NCO. Si no se suministra ningún Group-ID, el NCO no será agrupado. El Group-ID sólo se garantiza que es único para la interacción entre la PUF y la NAF.

Como el Group-ID es sólo único para la relación PUF-NAF, múltiples PUF que acceden a la misma NAF no pueden compartir la misma conexión.

En una llamada entrante, la NAF selecciona los NCO apropiados y luego es ayudada por la PUF a elegir el único. Para conseguirlo se utiliza el ID de selector (SelectorID), suministrado al crearse el NCO. Esto da a la PUF la oportunidad de tratar una lista de NCO que la NAF tratará exclusivamente.

En caso de un NCO no coordinado (C/U3), el plano de usuario y el de control pueden tener diferentes sentidos. Por ejemplo, el plano de usuario puede estar oyendo, mientras que el plano de control está llamando.

5.3.2.3 Soporte de equipo exterior

El acceso a equipo exterior, como son teléfonos, es proporcionado a las PUF mediante la funcionalidad de los tres planos.

Mientras exista un NCO que especifique un equipo exterior en su información de configuración, la NAF generará los mensajes de plano de control apropiados si cambia el estado de ese equipo exterior.

La gestión de la conexión (véase 5.3.3) y la gestión de datos (véase 5.3.4) proporcionan funcionalidad para gestionar conexiones con estos NCO.

Se definen cinco tipos de equipo exterior:

- 1) Equipo exterior sin control de colgado del teléfono – Este tipo de equipo exterior sólo contiene los transceptores. En este caso, la PUF se encarga de gestionar la conexión RDSI.
- 2) Equipo exterior con control de colgado del teléfono – En este caso, todos los eventos de este mecanismo están disponibles en el nivel PCI y la PUF se encarga de gestionar la conexión RDSI.
- 3) Equipo exterior con control de colgado del teléfono y capaz de gestionar la conexión RDSI – En este caso todos los eventos de este control están disponibles en la PCI.
- 4) Equipo exterior con teclado y con o sin control de colgado del teléfono – En este caso, todos los eventos de marcación y todos los eventos del control de colgado del teléfono están disponibles en la PCI y la PUF se encarga de gestionar la conexión RDSI.
- 5) Equipo exterior con teclado y con o sin control de colgado del teléfono, capaz de gestionar la conexión RDSI – En este caso, todos los eventos de marcación, todos los eventos del control de colgado del teléfono y todas las informaciones sobre la situación de la comunicación están disponibles en la PCI.

Todos estos tipos de equipos exteriores se conectan a la NAF por medio de una conexión propietaria que cae fuera del alcance de esta parte y proporciona a la PUF la disponibilidad o no del equipo exterior.

En el caso de equipos exteriores de tipo 4 y 5, son posibles dos tipos de marcación:

- Envío en bloque: Se proporciona a la PUF un mensaje del plano de control que contiene la dirección de destino completa.
- Envío con superposición: Se proporciona a la PUF un mensaje del plano de control por tecla pulsada. Durante una comunicación, pueden enviarse códigos DTMF con el teclado.

El equipo exterior del tipo 3 puede tratar llamadas entrantes únicamente cuando el computador está apagado.

Reemplazada por una versión más reciente

El equipo exterior del tipo 5 puede tratar llamadas entrantes y salientes cuando el computador está apagado.

Cada acción con el microteléfono genera un mensaje del plano de control a la PUF. Según el tipo de equipo exterior, se envían diferentes niveles de mensajes a la PUF:

- *Con equipo exterior de tipo 1:*
 - disponibilidad/indisponibilidad.
- *Con equipo exterior de tipo 2 y 3:*
 - disponibilidad/indisponibilidad;
 - colgar;
 - descolgar
- *Con equipo exterior de tipo 4 y 5:*
 - disponibilidad/indisponibilidad;
 - colgar;
 - descolgar;
 - un código que representa la tecla pulsada en el teclado en caso de envío con superposición;
 - un figura de códigos que representan la dirección de destino completa en caso de envío en bloque.

En el caso de equipos exteriores de tipo 2 y 3, y si la PUF ha creado un NCO que especifica un equipo exterior en su conjunto de atributos de señalización, una conexión que exija este equipo exterior puede establecer e interrumpirse de diferentes formas:

- *Caso de llamadas salientes:*
 - el usuario pasa a descolgado mediante el microteléfono y la PUF emite la marcación con superposición o en bloque;
 - la PUF emite la marcación con superposición o en bloque y el usuario pasa a descolgado mediante el microteléfono.
- *Caso de llamadas entrantes:*
 - el usuario pasa a descolgado mediante el microteléfono y la PUF recibe un mensaje del plano de control para comunicarlo;
 - la PUF responde a la llamada entrante y el usuario pasa a descolgado mediante el microteléfono.
- *Caso de cierre local:*
 - el usuario pasa a colgado mediante el microteléfono y la PUF recibe un mensaje del plano de control para comunicarlo;
 - la PUF libera la llamada y el usuario pasa a colgado mediante el microteléfono.
- *Caso de cierre a distancia:*
 - la PUF recibe un mensaje del plano de control y el usuario pasa a colgado mediante el microteléfono.

En el caso de equipos exteriores de tipo 4 y 5, y si la PUF creó un NCO que especifica un equipo exterior en su conjunto de atributos de señalización, una conexión que exige este equipo exterior puede establecerse y cerrarse de diferentes formas:

- *Caso de llamadas salientes:*
 - el usuario pasa a descolgado mediante el microteléfono y la PUF emite la marcación con superposición o en bloque;
 - el usuario pasa a descolgado mediante el microteléfono, lo que genera un mensaje del plano de control a la PUF, y utiliza el teclado del equipo exterior para emitir la marcación con superposición. Cada tecla pulsada genera un mensaje del plano de control a la PUF;

Reemplazada por una versión más reciente

- el usuario pasa a descolgado mediante el microteléfono, lo que genera un mensaje del plano de control a la PUF, y utiliza el teclado del equipo exterior para emitir la marcación en bloque. El final de la dirección de destino se detecta por medio de un teclado especial. Se genera un mensaje del plano de control a la PUF;
 - la PUF emite la marcación con superposición o en bloque y el usuario pasa a descolgado mediante el microteléfono.
- *Caso de las llamadas entrantes:*
- el usuario pasa a descolgado mediante el microteléfono y la PUF recibe un mensaje del plano de control para comunicarle el estado de descolgado;
 - la PUF responde a la llamada entrante y el usuario pasa a descolgado mediante el microteléfono.
- *Caso de interrupción local:*
- el usuario pasa a colgado mediante el microteléfono y la PUF recibe un mensaje del plano de control para comunicarle el estado de colgado;
 - la PUF libera la llamada y el usuario pasa a colgado mediante el microteléfono.
- *Caso de interrupción a distancia:*
- la PUF recibe un mensaje del plano de control y el usuario pasa a colgado mediante el microteléfono.

5.3.2.4 Soporte de características de seguridad

El acceso a las características de seguridad por debajo de la PCI-RDSI es proporcionado a la PUF mediante la funcionalidad del plano de administración.

Las características de seguridad proporcionadas a través de la PCI-RDSI comprenden el uso de algoritmos de seguridad en las conexiones.

La PUF puede activar y desactivar características de seguridad en una conexión determinada suministrando el NCO de la conexión en mensajes del plano de administración.

5.3.2.5 Soporte de características específicas del fabricante

El acceso a características específicas del fabricante es proporcionado a la PUF mediante la funcionalidad del plano de administración.

La PUF puede acceder a características específicas del fabricante utilizando esta funcionalidad. Es una forma de manejar funcionalidad extraordinaria no proporcionada por la PCI-RDSI.

La información intercambiada entre PUF y NAF depende de la implementación de las características específicas del fabricante y, por tanto, no se trata en esta parte.

5.3.3 Gestión de la conexión

La funcionalidad de gestión de la conexión comprende dos aspectos:

- el establecimiento y la interrupción de conexiones físicas;
- el acceso y la utilización de servicios suplementarios.

El establecimiento y la interrupción de la conexión cubren la funcionalidad básica de la gestión de la conexión física. Los servicios suplementarios proporcionan funcionalidad adicional relacionada con la gestión de la conexión física.

El plano de control de la PCI-RDSI proporciona la funcionalidad definida por la gestión de la conexión física.

5.3.3.1 Establecimiento y supresión de la conexión

La única forma de que una PUF consiga una conexión es introducir el estado "reposo" mediante la creación de un NCO. Posteriormente, puede efectuar una petición de conexión o esperar una indicación de conexión. Una vez suprimida la conexión, la PUF retorna al estado "reposo" y puede posteriormente reutilizar el NCO para una nueva conexión. El NCO deja de ser válido si se destruye o si la PUF se desregistra de la NAF.

Al crearse un NCO, la PUF decidirá qué tipo de conexión ha de conseguirse. La PCI-RDSI proporciona acceso a:

- conexión de señalización, aplicando el protocolo de señalización designado;
- conexión para transferencia de información, opcionalmente aplicando protocolos de comunicación.

Reemplazada por una versión más reciente

En las conexiones de señalización, la PCI-RDSI proporciona funcionalidad para establecer e interrumpir conexiones. La funcionalidad es tratada por un acceso a mensajes por encima de la capa 3 de protocolo de señalización.

Si la PUF ha creado un NCO asociado con equipo exterior, la PCI-RDSI proporciona la funcionalidad para establecer e interrumpir conexiones y todas las acciones de usuario con el equipo exterior (colgar, descolgar, marcar) son tenidas en cuenta para la parte de señalización. Además, algunos equipos exteriores pueden gestionar señalización RDSI cuando el computador principal está apagado.

En caso de telefonía, puede haber disponible funcionalidad adicional, lo que permite la interrupción (suspensión) temporal y el posterior restablecimiento de las conexiones (reanudación).

Como un NCO está acoplado a una única PUF, no puede acomodarse la conexión entre las PUF.

5.3.3.2 Soporte de servicios suplementarios

Los servicios suplementarios proporcionan funcionalidad adicional relacionada con la gestión de la conexión. La descripción y utilización de los servicios suplementarios quedan en estudio.

Los servicios suplementarios que son proporcionados por la gestión de conexión de la RDSI, están disponibles para la PUF cuando se aplica el caso de coordinación por PUF. La PUF se encarga de tratar la gestión de la conexión y puede, por tanto, controlar los servicios suplementarios proporcionados mediante la señalización.

NOTA – El uso de servicios suplementarios, cuando la utilización de la función de coordinación es tratada por la NAF, queda en estudio.

5.3.4 Gestión de datos

La funcionalidad de gestión de datos comprende dos aspectos:

- establecer conexiones de datos por conexiones físicas ya establecidas;
- intercambiar datos.

El plano de usuario de la PCI-RDSI proporciona la funcionalidad definida por la gestión de datos.

Para la transferencia de datos de usuario, la PCI-RDSI proporciona acceso a diversos protocolos del plano de usuario que se aplican en la capa de red de la RDSI. Según el protocolo de plano de usuario seleccionado, el plano de usuario proporciona acceso a una capa de red (capa 3), capa de enlace (capa 2) o conexiones transparentes (capa 1).

La selección del protocolo del plano de usuario es posible utilizando las funcionalidades de gestión de recursos (creación a modificación de un NCO).

Con cualesquiera tipos de conexión es importante que exista una conexión de señalización antes de que pueda efectuarse cualquier acceso a datos. En general, a menos que la PUF haga uso de la función de coordinación proporcionada por la NAF, el establecimiento de la conexión de señalización se consigue utilizando la funcionalidad del plano de control, mientras que el establecimiento del acceso a datos se obtiene mediante el uso de la funcionalidad del plano de usuario.

Cuando se utiliza una conexión con un protocolo de plano de usuario transparente y un NCO asociado con equipo exterior, los datos generados en la conexión se enviarán al equipo exterior más bien que utilizase para generar mensajes del plano de usuario.

En la Parte 3 [4] puede verse una descripción detallada de los protocolos disponibles y de los correspondientes mensajes, secuenciación y parámetros del plano de usuario.

5.4 Relacionar la funcionalidad a los planos

Cuando se relaciona la funcionalidad que se describe en 5.3, se aplican las siguientes relaciones:

- el plano de administración de la PCI-RDSI proporciona la funcionalidad definida por la gestión de recursos;
- el plano de control de la PCI-RDSI proporciona la funcionalidad definida por la gestión de la conexión;
- el plano de usuario de la PCI-RDSI proporciona la funcionalidad definida por la gestión de datos.

Dentro de los planos la funcionalidad se describe utilizando operaciones y grupos operacionales.

Reemplazada por una versión más reciente

5.4.1 Características opcionales

Cuando se relaciona la funcionalidad a los planos, habrá algunas operaciones o grupos operacionales que no son obligatorios de suministrar por una NAF.

En la descripción de los planos hay indicaciones de qué operaciones o grupos de operaciones son obligatorios u opcionales.

El hecho de que la descripción permita características opcionales en la NAF no significa que la PCI-RDSI contenga características opcionales. La PCI-RDSI, como una especificación de interfaz, permitirá el intercambio de cualquier mensaje. Por opcional se entiende aquí la disponibilidad de aquellas características para las PUF, suministradas por las NAF. Si la PUF solicita una característica que no es proporcionada por la NAF, se informará de ello a la PUF.

5.4.2 Plano de administración

El plano de administración proporciona acceso a operaciones que facilitan la gestión de conexiones como la definición y gestión de atributos y conjuntos de direcciones, así como la gestión de objetos de conexión de red. Además, a través de este plano se proporcionan las siguientes operaciones diversas:

- operación de informe de error;
- operación de seguridad;
- operación específica del fabricante.

El cuadro 1 ofrece una sinopsis de las operaciones del plano de administración.

Figura 1 – Operaciones del plano de administración

Nombre de la operación	Finalidad de la operación
Crear NCO	Crear un objeto de conexión de red
Destruir NCO	Destruir un objeto de conexión de red
Obtener información de NCO GetInfo NCO	Obtener información sobre un objeto de conexión de red
Error	Informar de condición de error relacionada con la no conexión
Seguridad (nota)	Manipular seguridad
Específico del fabricante (nota)	Solicitar funcionalidad específica del fabricante
Cambiar protocolo (nota)	Cambiar el protocolo del plano de usuario en el canal B establecido
NOTA – Estos grupos operacionales son opcionales para la NAF.	

5.4.3 Plano de control

El plano de control proporciona acceso a operaciones que manejan el control de llamada básica de la señalización RDSI.

En el plano de control, no existe una separación clara de las operaciones, como por ejemplo, en el plano de administración. Será posible distinguir entre cierto número de grupos operacionales en el plano de control. El cuadro 2 ofrece una sinopsis de los grupos operacionales del plano de control.

5.4.4 Plano de usuario

El plano de usuario proporciona operaciones que facilitan el establecimiento, intercambio de datos y liberación de canales de comunicación lógicos. Utiliza servicios y procedimientos normalizados que se definen para el acceso a mensajes de usuarios seleccionados. En las Partes 3 a 6 figura una descripción detallada de las operaciones disponibles para los diversos accesos posibles (transparente, capa de enlace, capa de red).

Reemplazada por una versión más reciente

Cuadro 2 – Operaciones del plano de control

Nombre del grupo operacional	Finalidad del grupo operacional
Establecimiento de la conexión	Tratamiento de llamadas entrantes y salientes
Interrupción de la conexión	Tratamiento de la eliminación de conexiones o rechazo de llamadas
Transferencia de información de usuario a usuario (nota)	Intercambiar información de usuario a usuario y proporcionar control para este intercambio
Aplazamiento de llamadas (nota)	Provisión de suspensión y de reanudación de llamadas
Invocación de facilidad (nota)	Tratamiento de la invocación de facilidades
Equipo exterior (nota)	Indicar situación o cambio de estado del equipo exterior
Información adicional (nota)	Proporcionar un acceso a información adicional durante una llamada
NOTA – Estos grupos operacionales son opcionales para la NAF.	

5.5 Interacciones de PUF y NAF

Esta subcláusula describe el tipo de funciones disponibles para la PUF y sus interacciones con una NAF, y el orden en que pueden utilizarse.

Para todas las funciones se aplican las propiedades siguientes:

- Iniciadas por la PUF, lo que significa que sólo la PUF puede iniciar la asociación de la PUF con la NAF.
- Solicitadas utilizando llamadas de función de la PUF a la NAF.
- Efectuadas de manera síncrona – Una PUF que solicita una NAF para efectuar una función volverá a conseguir control de la CPU desde la NAF una vez concluida la llamada de función.

En la interacción entre PUF y NAF, pueden distinguirse las siguientes fases:

- *Fase de registro*

Antes de que una PUF y una NAF puedan intercambiar información, la PUF se asocia con la NAF. Como es posible dentro de un sistema que pueda haber disponible más de una NAF, y además éstas pueden ser de diferentes fabricantes, se define un método que permite a la PUF descubrir qué NAF están accesibles dentro de un sistema. Esta fase se denomina la fase de registro. Esta fase permite el acceso a una lista de NAF accesible a través de las asas de la PCI. Luego la PUF puede descubrir propiedades de la NAF que han sido seleccionadas por el asa de la PCI y establecer una asociación con la NAF.

- *Fase de conversación*

En este punto PUF y NAF pueden intercambiar mensajes. Esta fase se denomina la fase de conversación. La PUF controla el intercambio de mensajes entre la NAF y ella misma. Esto significa que la PUF llena el mensaje con parámetros pertinentes y lo envía a la NAF para su procesamiento, o la PUF pide a la NAF que reciba un mensaje proporcionando recursos a la NAF.

Hay dos métodos para que una PUF descubra que la NAF tiene un mensaje para ella. La forma más simple de que la PUF consiga mensajes disponibles es la interrogación secuencial de la NAF. El segundo método ofrece un mecanismo para dar a la NAF una forma rápida de notificar a una PUF que un mensaje está disponible. Con este método, la PUF permite explícitamente a la NAF notificarle la disponibilidad de un mensaje. Este método tiene la ventaja de introducir una forma eficaz de operar, para las PUF que se ocupan de la calidad de funcionamiento.

Por ejemplo, este método ayudará a las PUF que están ligadas a múltiples NAF. Sin embargo, las PUF que utilizan este método tienen un diseño más complejo que las que no lo hacen.

Reemplazada por una versión más reciente

– Fase de desregistro

Cuando una PUF no necesita intercambiar mensajes con una NAF, se desasocia de la NAF. Esta fase se denomina la fase de desregistro. Esta fase es importante en términos de gestión de recursos en la NAF, especialmente para recursos de memoria. La PUF se desasociará para garantizar una utilización eficaz de los recursos del sistema global.

El cuadro 3 da la lista de las funciones agrupadas en sus fases respectivas.

Cuadro 3 – Funciones de la PCI RDSI agrupadas en fases

Fase	Función	Finalidad de la función
Registro	PciGetHandles	Proporcionar una lista de las NAF accesibles y obtener sus asas de PCI
	PciGetProperty	Proporcionar información detallada sobre una NAF
	PciRegister	Asociar la PUF a la NAF
Conversación	PciPutMessage	Transferir un mensaje desde la PUF a la NAF
	PciGetMessage	Pedir a la NAF que reciba un mensaje, proporcionando recursos.
	PciSetSignal	Establecer un mecanismo que permita a la NAF notificar a la PUF cuando está disponible un mensaje
Desregistro	PciDeregister	Desasociar la PUF de la NAF

Las figuras se basarán en un cierto orden. La figura 3 presenta un diagrama de estados de las llamadas de función de la PCI-RDSI.

Los mensajes son transferidos entre la PUF y la NAF mediante el uso de las funciones PciPutMessage y PciGetMessage.

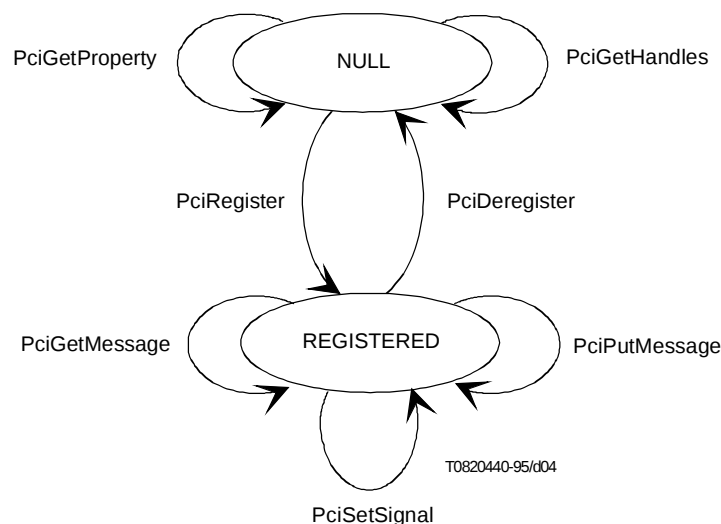


Figura 3 – Orden de la llamada en función de la PCI-RDSI

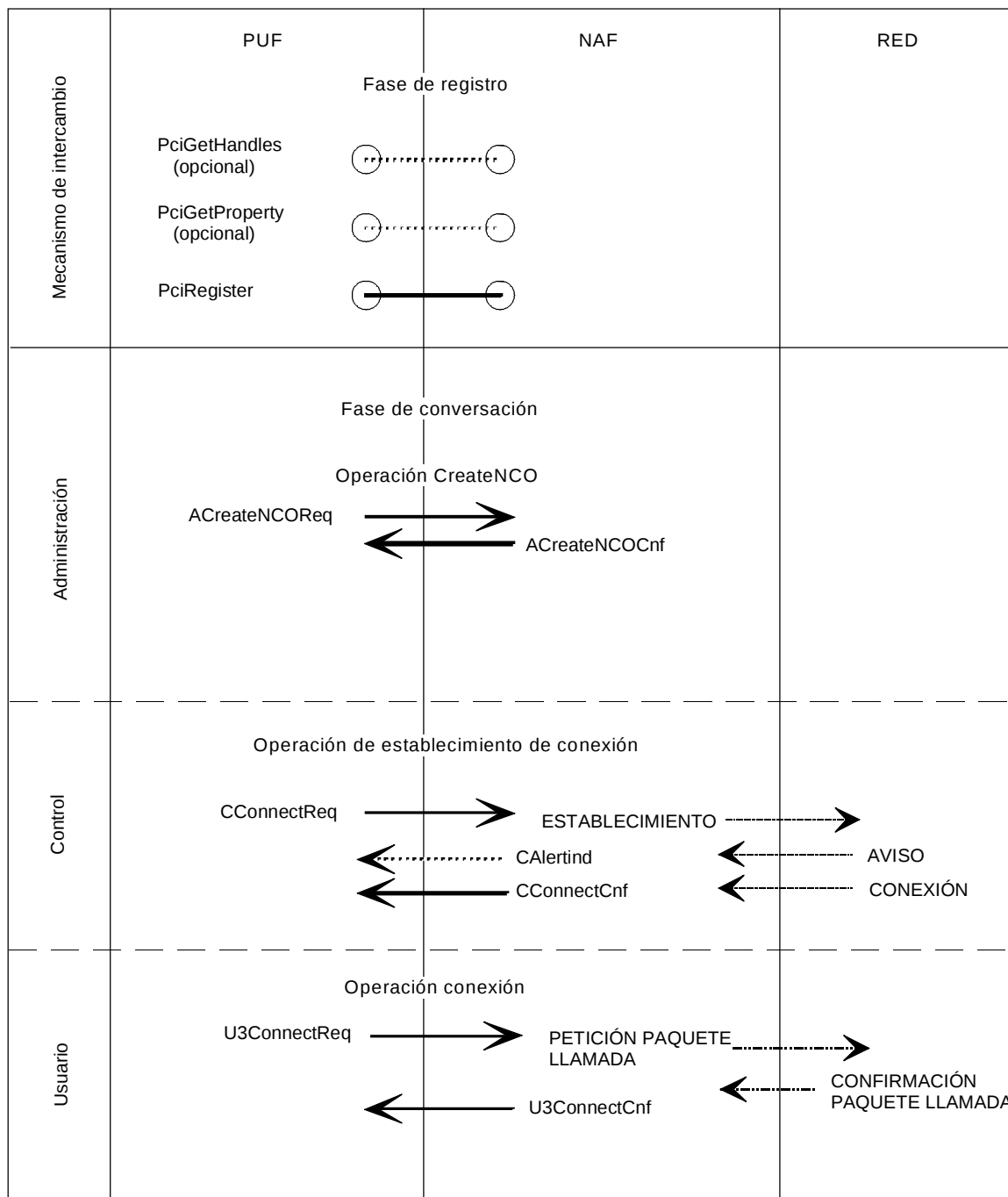
5.6 Sinopsis de la interacción total

Como ejemplo de la secuenciación de las operaciones, las figuras 4 y 5 presentan una sinopsis de la interacción cronológica de las acciones que la PUF efectuará para obtener una conexión.

Reemplazada por una versión más reciente

En estas figuras se usan los siguientes convenios:

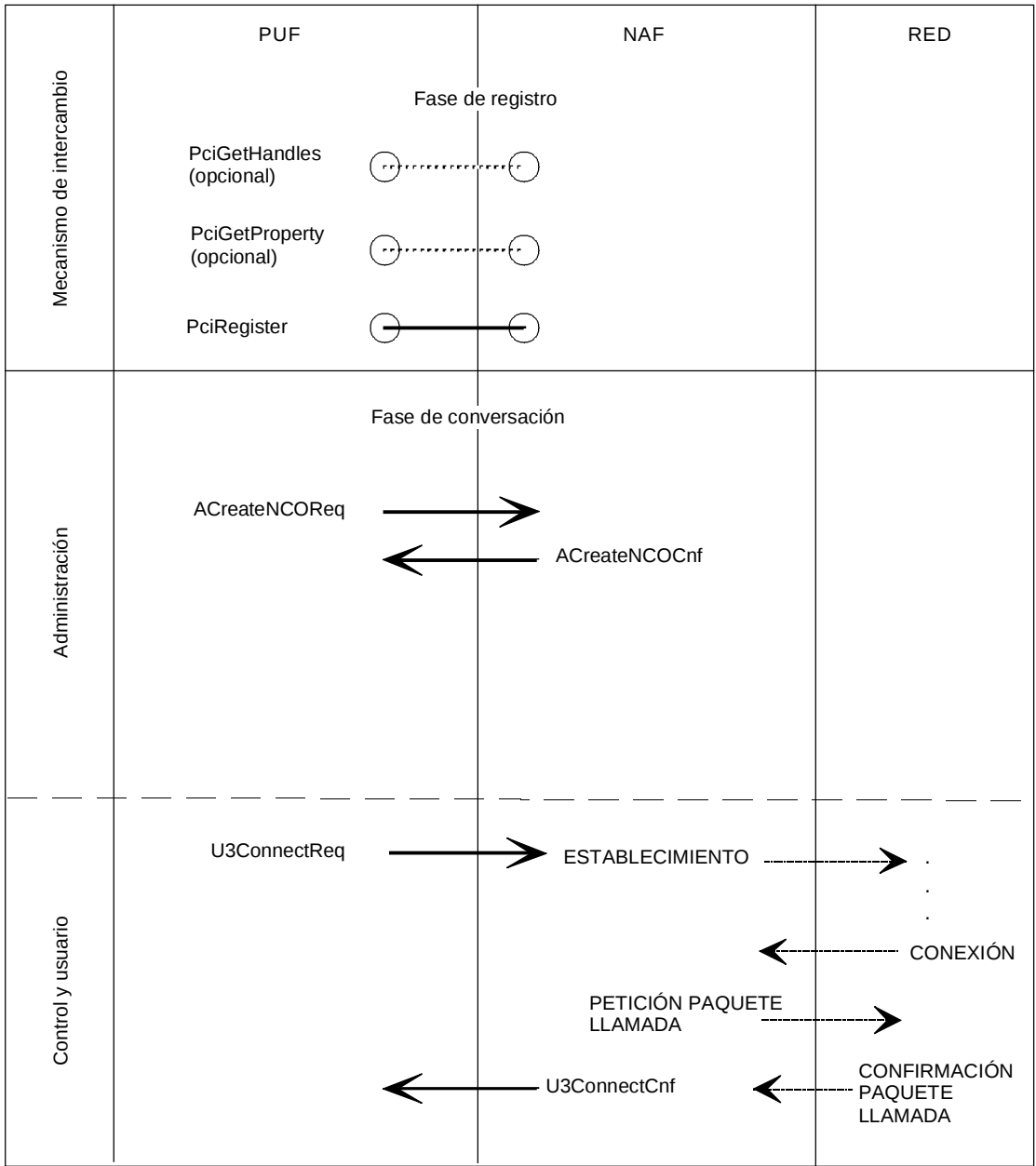
- en toda la figura, las líneas de puntos significan opcional;
- en la parte de la figura de la fase conversación, las flechas de la PUF a la NAF significan utilización del PciPutMessage y las flechas de la NAF a la PUF significan utilización del PciGetMessage.
- el texto en minúsculas se refiere a mensajes que se describen en la cláusula 7.



T0820450-95/d05

Figura 4 – Muestra de secuenciación de las operaciones – Caso de coordinación por PUF

Reemplazada por una versión más reciente



T0820460-95/d06

Figura 5 – Muestra de secuenciación de las operaciones – Caso de coordinación por NAF

Reemplazada por una versión más reciente

5.7 Identificadores

Para sus operaciones, la PCI-RDSI define identificadores. Estos identificadores serán utilizados por la PUF para identificar objetos o conexiones concretos de una manera abstracta.

Esta subcláusula resume los identificadores utilizados en la especificación PCI-RDSI. Sólo se da la descripción funcional de estos identificadores. Los detalles se introducen en cláusulas posteriores.

Para más detalles de identificadores, véase la cláusula 8 relativa al mecanismo de intercambio.

PCI-Handle Este identificador es una referencia abstracta a una NAF. El asa (handle) se utilizará opcionalmente para averiguar información sobre la NAF y registrarse a la NAF desde la función mecanismo de intercambio **PciRegister**.

ExID Este identificador es la representación de la asociación entre una PUF y una NAF. Es provisto por la función mecanismo de intercambio **PciRegister**. Se necesita en cada llamada de función PCI-RDSI en relación con esta asociación.

Identificadores relacionados con la fase de conversación de la comunicación entre PUF y NAF. Para más detalles de estos identificadores, véase la cláusula 7.

CAttribute Name Este identificador corresponde a un conjunto de atributos estáticos de parámetros del plano de control. Se representa como un nombre. Este identificador se utilizará posteriormente al crear un objeto de conexión de red (NCO). La lista completa de conjuntos de atributos estáticos se define en el anexo F.

UAttribute Name Este identificador corresponde a un conjunto de atributos de parámetros del plano de usuario. Este identificador se utilizará posteriormente al crear un objeto de conexión de red (NCO). La lista completa de atributos estáticos se define en el anexo F.

ExtEquipName Este identificador corresponde al equipo exterior. Se representa por un nombre. Este nombre puede obtenerse implícitamente o mediante el uso de la función **PciGetProperty**.

NCOID Este identificador corresponde a la conexión que es designada por la PUF. Es la forma en que la PUF indica a la NAF qué conexión se designa. Dado que una conexión siempre se corresponde con un objeto de conexión de red (NCO), este identificador es una referencia a este NCO. El NCOID se proporciona en respuesta al mensaje **Create NCO**.

GroupID Identificador abstracto para el agrupamiento de objetos de conexión de red. Depende del protocolo del plano de usuario.

RequestID Esta referencia identifica el mensaje que se intercambia entre la PUF y la NAF en el plano de administración. Las posteriores respuestas a este mensaje contendrán el mismo **RequestID** para identificar el mensaje original. Se permiten múltiples transmisiones asíncronas a este plano.

SelectorID Esta referencia identifica el NCO relacionado con el mensaje en caso de múltiples NCO coincidentes, en una llamada entrante. La NAF seleccionará solamente un NCO en este conjunto de PUF abstracto, indicado por el mismo valor de **SelectorID**. Ésta es una forma de que la PUF limite la cantidad de NCO seleccionados por una NAF y limite luego el número de mensajes generados por la NAF en caso de una llamada entrante.

5.8 Tratamiento de errores

5.8.1 Sinopsis

La información de errores es retornada a la PUF por medio de códigos de retorno de función e información presente dentro de los mensajes. Generalmente los códigos de retorno de función proporcionan información de errores generada por la transmisión de parámetros a la NAF desde la PUF y la verificación de esos datos de parámetros. Los mensajes contienen información de errores que reflejan la verificación de los datos referenciada por los parámetros, el procesamiento de mensajes anteriores o eventos procedentes de los protocolos en uso.

Reemplazada por una versión más reciente

5.8.2 Tratamiento de errores de función

Para cada función se verifican los valores de parámetros suministrados. Si se comprueba que cualquiera de ellos es erróneo, se informará del hecho como un código de retorno de función y no tendrá lugar la acción solicitada por la función.

El examen de parámetros que tiene lugar (y el orden de verificación) cuando una función es invocada por una PUF, depende de la función que se invoca.

5.8.3 Tratamiento de errores de mensaje

La detección de errores tiene lugar en dos etapas durante el proceso de un mensaje de PCI:

- 1) cuando el mensaje es inicialmente examinado por la NAF, para asegurar que es adecuado para ulterior procesamiento. Esta comprobación, es de carácter administrativo, por lo que los errores encontrados se retornan en mensajes del plano de administración;
- 2) cuando el mensaje es procesado por la NAF, la forma en que se transmite la información de error a la PUF depende del plano al que pertenece el mensaje y del protocolo subyacente a ese plano.

El examen inicial que tiene lugar (y el orden de verificación) cuando el mensaje se recibe primero de una PUF es como sigue:

- a) se comprueba la disponibilidad de la NAF;
- b) se comprueba el identificador del mensaje;
 - mensaje desconocido, no definido por la PCI;
 - mensaje no soportado, definido por la PCI pero no soportado por la NAF.

En caso de mensajes del plano de administración, cualquier información de errores se retornará en el correspondiente mensaje de confirmación. En el caso de mensajes del plano de control y del plano de usuario, la información de errores se retorna en el mensaje AErrorInd del plano de administración.

La detección de errores que se produce (y el orden de verificación) cuando el mensaje es procesado por la NAF depende del protocolo. La información de errores es retornada por un mecanismo particular del protocolo en uso. Estos mecanismos se describen en 7.8.

6 Codificaciones de información

En 7.6 los tipos utilizados se entenderán como:

- Octeto designa un byte (8 bits);
- Booleano designa un octeto con un conjunto de valores limitado (0 = FALSO, o = VERDADERO);
- Cadena de octetos designa una formación de octetos de tamaño variable o fijo;
- Cadena IA5 designa una cadena de octetos compuesta por octetos en el alfabeto IA5.

Cada parámetro se codifica utilizando codificación de tipo-longitud-valor (TLV, *type-length-value*) como sigue:

- tipo = 1 octeto;
- longitud = 1 octeto;
- valor con frontera de octeto.

Los campos incluidos en el parámetro se codifican como información estructurada. El orden de esta información estructurada viene dado por el orden del propio parámetro en 7.6. Los campos omitidos reducen el tamaño del parámetro.

Los valores entre paréntesis son valores decimales.

Reemplazada por una versión más reciente

7 Descripción de los mensajes de la PCI-RDSI

Como se indica en 5.5, "Interacciones de PUF y NAF", el intercambio de mensajes se realiza mediante dos funciones `PciPutMessage` y `PciGetMessage`, que pueden llamarse tan pronto como la PUF esté ligada a la NAF. Debido a la naturaleza de estas funciones, que pueden utilizarse independientemente entre sí, la correlación de "mensajes obtenidos" y los "mensajes presentados" será efectuada por la PUF. Por esta razón, los mensajes de cada plano contienen identificadores que permiten la correlación entre mensajes.

En las subcláusulas que siguen se describen los mensajes proporcionados por cada plano de la PCI-RDSI así como los parámetros utilizados en unión de cada mensaje. La presentación y codificación de la información efectiva para las operaciones y parámetros se describe en la cláusula 6, "Codificación de información".

7.1 Convenios

La descripción de los mensajes, sus parámetros y campos es independiente del equipo físico y de los sistemas operativos.

7.1.1 Convenios de dirección

Cuando se utiliza cualquier dirección en esta parte, se aplican los siguientes convenios:

- la dirección llamada designa la dirección con la que el emisor desea conectarse;
- la dirección llamante designa la dirección local del emisor.

7.1.2 Provisión de información

La provisión o exigencia de elementos en el mensaje puede variar. Se utilizan los siguientes convenios y abreviaturas:

- M = obligatorio (*mandatory*): El elemento será suministrado.
- C = condicional: Una condición determina si se suministra el elemento. La condición se explica como comentario al elemento.
- O = opcional: El elemento puede suministrarse o no. En el intercambio de PUF a NAF, indica que la PUF es libre o no de proporcionar el elemento. En el intercambio de NAF a PUF indica que la NAF sólo suministrará el elemento si está disponible.

La información procedente de la NAF recoge información proporcionada por la red.

7.1.3 Convenios relativos a los mensajes

Esta subcláusula presenta los convenios utilizados en los cuadros para describir los mensajes.

Cada mensaje pertenece a una clase. Con cada mensaje se indica la clase. No todas las clases están disponibles para ser soportadas por una NAF. Un proveedor de NAF puede elegir implementar sólo ciertas clases. Cada plano contiene sus propias clases.

En cada plano, una PUF sólo puede basarse en la disponibilidad de mensajes de la clase 1 (clase básica). Los otros mensajes pertenecen a clases adicionales. Si una NAF implementa una clase adicional, se proporcionarán todos los mensajes del mismo plano de esta clase.

El mensaje indica su sentido de transferencia en la parte sufijo de su nombre. Los mensajes con el sufijo `Req` (petición) o `Rsp` (respuesta) son transferidos de la PUF a la NAF. Los mensajes con el sufijo `Ind` (indicación) y `Cnf` (confirmación) se transfieren de la NAF a la PUF. Los identificadores de mensaje están en forma decimal.

7.1.4 Convenios relativos a los parámetros

Con la descripción de los parámetros se utilizan los siguientes convenios:

- Se indicará el nombre del campo.
- El tipo de campo se indicará en forma decimal.

Reemplazada por una versión más reciente

- La entidad encargada de proporcionar el contenido del campo – La columna sentido. Se utilizan las siguientes abreviaturas:
 - P A cargo de la PUF
 - N A cargo de la NAF
 - B PUF y NAF pueden ambas proporcionar el contenido.
- Puede indicarse la longitud del campo. Indica el número de octetos que ocupará el campo. El término octeto no indica ninguna implementación dependiente del equipo físico o del sistema operativo. Designa la unidad de información básica en todos los sistemas.

7.1.4.1 Orden de los parámetros

No se necesita ningún orden entre parámetros en los mensajes. El orden de los parámetros no viene dado por el orden de los cuadros.

El orden de los campos dentro de los parámetros se indica en 7.6 de esta parte del presente apéndice.

7.1.4.2 Repetición de los parámetros

Pueden repetirse los parámetros de un mensaje. El número de repeticiones viene dado por la red o por el protocolo de usuario utilizado.

7.1.4.3 Verificación de los parámetros

La NAF no debe aplicar ningún proceso de verificación concreto a los parámetros procedentes de la red.

7.1.5 Filosofía de los valores por defecto

Con los valores de los parámetros y campos de los parámetros se aplica una filosofía de valores por defecto. Esto significa que, si así conviene, en la descripción se indica el valor "defecto". Después de este valor se indica el valor implicado por el defecto.

El valor por defecto se utilizará solamente en intercambio de mensajes de PUF a NAF. Si el parámetro no se indica en un mensaje, se aplicará el valor proporcionado durante la operación de creación del NCO.

En el intercambio de NAF a PUF sólo se indicará el valor real.

7.2 Mensajes del plano de administración

Los mensajes del plano de administración se dividen en las clases siguientes:

- 1) gestión de objetos de conexión de red y mensajes de informe de error;
- 2) gestión de la seguridad de la conexión;
- 3) mensajes del fabricante de NAF;
- 4) mensajes de cambio de protocolo.

En la gestión de objetos de conexión de red (NCO) hay mensajes disponibles para crear y destruir un objeto de conexión. Durante la creación de un NCO, conjuntos de atributos y direcciones estáticos o dinámicos y conjuntos de direcciones son ligados al NCO creado. Al concluir la creación de un NCO, resulta disponible un identificador de NCO (NCOID, *NCO identifier*), que se utilizará en posteriores operaciones del plano de usuario o de control relacionadas con el NCO creado. En el anexo F se presenta una colección de conjuntos de atributos predefinidos. Para comunicar información de error, la NAF proporciona un mensaje único. Éste se utiliza para comunicar condiciones de error generales.

Para la seguridad que hay que utilizar en las conexiones existen mensajes disponibles para solicitar que se utilice o se detenga la seguridad en una conexión. Estos mensajes son opcionales y pueden no proporcionarlos todas las NAF. Su disponibilidad se indicará en la definición de propiedades facilitada por la NAF.

Reemplazada por una versión más reciente

Para acceder a características específicas del fabricante hay mensajes disponibles. Estos mensajes son opcionales y pueden no proporcionarlos todas las NAF. Su disponibilidad se indicará en la definición de propiedades facilitada por la NAF. La información intercambiada entre PUF y NAF depende de la implementación de la característica y, por tanto, no se trata en esta parte.

Hay mensajes disponibles para solicitar el cambio del protocolo del plano de usuario asociado con un NCO. Estos mensajes son opcionales y pueden no proporcionarlos todas las NAF. Su disponibilidad se indicará en la definición de propiedades facilitada por la NAF.

Todos los mensajes de petición del plano de administración contienen un identificador de petición (RequestID). Este identificador, si es asignado por una PUF en un mensaje de petición, es retornado por las NAF en el correspondiente mensaje de confirmación.

El cuadro 4 presenta una sinopsis de los mensajes del plano de administración. Los mensajes en sí se describen en detalle en las subcláusulas siguientes.

Cuadro 4 – Mensajes del plano de administración

Identificador de mensaje	Clase	Nombre del mensaje	Finalidad del mensaje
101	1	ACreateNCOREq	Petición de crear un objeto de conexión de red
102	1	ACreateNCOConf	Confirmación de la operación "CreateNCO"
103	1	ADestroyNCOREq	Petición de destruir un objeto de conexión de red
104	1	ADestroyNCOConf	Confirmación de la operación "DestroyNCO"
105	1	AGetNCOInfoReq	Petición de información relativa a un determinado NCO
106	1	AGetNCOInfoConf	Información de comunicación de confirmación del NCO pertinente
108	1	AErrorInd	Indicación de que se ha producido un error no relacionado con el protocolo
109	2	ASecurityReq	Petición de aplicar/detener un algoritmo de seguridad
110	2	ASecurityConf	Confirmación de aplicar/detener un algoritmo de seguridad
111	3	AManufacturerReq	Petición de una determinada funcionalidad del fabricante
112	3	AManufacturerInd	Dotar a la PUF de información vinculada a la funcionalidad solicitada
113	4	AChangeNCOREq	Petición de un cambio en un NCO existente
114	4	AChangeNCOConf	Confirmación del cambio en el NCO existente

Reemplazada por una versión más reciente

7.2.1 Petición de creación de un NCO en el plano de administración (ACreateNCOREq)

Clase: 1 (clase básica).

Descripción: Mensaje de petición de crear un objeto de conexión de red (NCO).

La PUF tiene que proporcionar un tipo de NCO (NCOType) que identifique el tipo de NCO que ha de crearse. Dependiendo de este tipo, hay más parámetros necesarios (parámetros condicionales). Para más detalles véanse los cuadros 9 y 10.

La PUF puede suministrar un identificador de petición único (RequestID), que puede utilizarse para identificar el correspondiente mensaje de confirmación de esta operación.

Parámetros:

Nombre	Requerido con carácter	Comentario
RequestID	O	Identificador de petición, generado por la PUF.
NCOType	M	Especificación del tipo de NCO
CDirection	C	Determina cómo se utilizará el NCO, en el plano de control. Está ausente si el valor NCOType es U3; en otro caso es opcional.
UDirection	C	Determina cómo se utilizará el NCO, en el plano de usuario. Este parámetro depende del protocolo del plano de usuario.
CAttributeName	C	Nombre del atributo estático del plano de control.
CAttribute parameters	C	Parámetros de atributo del plano de control Mutuamente excluyentes con CAttributeName; para más detalles véase el cuadro 10.
UAttributeName	C	Nombre del atributo estático del plano de usuario.
UAttribute parameters	C	Parámetros de atributo del plano de usuario Mutuamente excluyentes con UAttributeName; para más detalles véase la especificación PCI-RDSI relativas a protocolos del plano de usuario pertinentes.
CAddress parameters	O	Dirección del plano de control; para más detalles véase el cuadro 13.
UAddress parameters	O	Dirección del plano de usuario; para más detalles véase la especificación PCI-RDSI relativas a protocolos del plano de usuario.
GroupID	C	Necesario si ha de agruparse el NCO. Este parámetro depende del protocolo del plano de usuario.
SelectorID	O	Ayuda a la NAF a seleccionar el NCO adecuado
CPMessageMask	O	Filtro de mensajes RDSI. Si no se proporciona, la PUF recibirá cualquier mensaje del plano de control.
CPPParameterMask	O	Filtro de parámetros del plano de control RDSI. Si no se proporciona, la PUF recibirá cualquier parámetro del plano de control.

Observación: Véase también en 7.7 la utilización del NCO.

Relacionado con: ACreateNCOCnf.

Reemplazada por una versión más reciente

7.2.2 Tipo de NCO (NCOType) y especificación de parámetros condicionales

Esta subcláusula define los NCOTypes utilizables dentro de una ACreateNCOREq.

Actualmente hay 4 tipos de NCO definidos. Estos tipos se muestran en el cuadro 5.

Para los NCOTypes que soportan un acceso de plano de usuario, los cuadros 5 y 6 muestran sólo las formas generales del NCOType. En la Parte 3 [4] puede verse una descripción detallada del NCOType específico utilizable con un protocolo de plano de usuario específico.

Cuadro 5 – Tipos de NCO

Tipo de NCO	NCO permite a la PUF ...
C	... acceso de señalización solamente
C/U	... acceso de señalización y acceso de plano de usuario (funcionalidad de coordinación por la PUF)
U3	... acceso de plano de usuario U3 con señalización a cargo de la NAF (funcionalidad de coordinación por la NAF)
U3G	... acceso del plano de usuario a circuitos virtuales adicionales. Este NCO se agrupará en un NCO tipo U3 o C/U ya creado.

El cuadro 6 muestra que parámetros condicionales serán especificados en el mensaje ACreateNCOREq en relación con el NCOType seleccionado.

Cuadro 6 – Especificación de parámetros de mensaje ACreateNCOREq condicionales

Tipo de NCO	Tipo de atributo de señalización	Tipo de atributo de usuario	Tipo de dirección de señalización	Tipo de dirección de usuario	ID de grupo
C	Atributo C		Dirección C		
C/U	Atributo C	Atributo U	Dirección C	Dirección U	
U3	Atributo C	Atributo U	Dirección C	Dirección U	
U3G		Atributo U		Dirección U	Referencia a NCO (nota)
NOTA – Si ha de agruparse un NCO – lo que sólo puede efectuarse en caso del tipo de NCO U3G – se proporcionará una referencia por medio de GroupID NCO ya creado del tipo U3 o C/U. Por tanto, la creación de dicho tipo NCO se habrá efectuado con éxito a fin de tener disponible el GroupID.					

Reemplazada por una versión más reciente

7.2.3 Confirmación de creación de un NCO en el plano de administración (ACreateNCOConf)

Clase: 1 (clase básica).

Descripción: Mensaje de confirmación de la operación CreateNCO solicitado previamente. El mensaje de confirmación puede correlacionarse al mensaje ACreateNCOREq mediante el uso del RequestID retornado.

El mensaje de confirmación puede contener el identificador de NCO (NCOID) que se utilizará en peticiones ulteriores a través del plano de usuario o de control en relación con el NCO creado, así como el GroupID que se utilizará para posteriores mensajes ACreateNCOREq, si se pretende agrupamiento al NCO creado.

Parámetros:

Nombre	Proporcionado	Comentario
RequestID	C	Proporcionado si se suministra en el mensaje petición
CompletionStatus	M	Situación de compleción de la operación CreateNCO de la NAF
NCOID	C	Identificado de NCO si CompletionStatus tiene éxito; ausente en otro caso.
GroupID	C	Identificador de Grupo, proporcionado si el NCO creado era del tipo C/U3 o U3 y si CompletionStatus tuvo éxito.

Relacionado con: ACreateNCOREq.

7.2.4 Petición de destrucción de un NCO en el plano de administración (ADestroyNCOREq)

Clase: 1 (clase básica).

Descripción: Destruye un NCO existente creado por la misma PUF. La PUF puede suministrar un identificador de petición (RequestID) que puede utilizarse para identificar el correspondiente mensaje de confirmación de esta operación.

Parámetros:

Nombre	Requerido	Comentario
RequestID	O	Identificador de petición, generado por la PUF
NCOID	M	Identificador del NCO a destruir

NOTA – El NCO no puede ser destruido si está en uso en una conexión establecida o una conexión que se está intentando establecer. Cuando se destruye un NCO no agrupado, cualesquiera NCO agrupados al mismo resultan inutilizables, salvo cuando el NCO agrupado corresponde a una conexión establecida o a una conexión que se está intentando establecer. En este caso, el NCO permanece inutilizable hasta que se suprime la conexión correspondiente. Un NCO inutilizable sólo puede destruirse utilizando el mensaje ADestroyNCOREq.

Relacionado con: ADestroyNCOConf.

Reemplazada por una versión más reciente

7.2.5 Confirmación de destrucción de un NCO en el plano de administración (ADestroyNCOConf)

Clase: 1 (clase básica).

Descripción: Mensaje de confirmación de la operación DestroyNCO previamente solicitada. El mensaje de confirmación puede correlacionarse al mensaje ADestroyNCOReq correcto mediante el uso del RequestID.

Parámetros:

Nombre	Proporcionado	Comentario
RequestID	C	Proporcionado si se suministra en un mensaje de petición
NCOID	M	Identifica el NCO en el cual se solicitó la operación Destroy
CompletionStatus	M	Situación de compleción de la operación DestroyNCO de la NAF

Relacionado con: ADestroyNCOReq.

7.2.6 Petición de obtención de información sobre un NCO en el plano de administración (AGetNCOInfoReq)

Clase: 1 (clase básica).

Descripción: Mensaje de petición de obtención de información sobre un NCO. Cada NCO está caracterizado por algunos atributos (véanse los parámetros del conjunto de atributos de administración en 7.6.47) que son accesibles desde la PUF gracias a esta petición y su confirmación.

Parámetro:

Nombre	Requerido	Comentario
NCOID	M	Identificador del NCO objeto de la petición

Relacionado con: AGetNCOInfoConf.

7.2.7 Confirmación de obtención de información sobre un NCO en el plano de administración (AGetNCOInfoConf)

Clase: 1 (clase básica).

Descripción: Mensaje de confirmación enviado por la NAF a la PUF para responder a una AGetNCOInfoReq. Contiene la información (véanse los parámetros del conjunto de atributos de administración en 7.6.47) pertinente sobre el NCO solicitado.

Parámetros:

Nombre	Proporcionado	Comentario
NCOID	M	Identificador del NCO objeto de la petición
CompletionStatus	M	Situación de compleción de la operación GetNCOInfo de la NAF
AAttribute	C	Parámetros del conjunto de atributos del plano de administración si CompletionStatus tiene éxito; ausente en otro caso.

Relacionado con: AGetNCOInfoReq.

Reemplazada por una versión más reciente

7.2.8 Indicación de error en el plano de administración (AErrorInd)

Clase: 1 (clase básica).

Descripción: Este mensaje está relacionado con la verificación administrativa (es decir, no relacionada con el protocolo) de los mensajes.

Parámetros:

Nombre	Proporcionado	Comentario
RequestID	C	Proporcionado si se suministra en un mensaje de petición
CompletionStatus	M	Valor que indica el error que se ha producido

Relacionado con: Ninguno.

7.2.9 Petición de seguridad en el plano de administración (ASecurityReq)

Clase: 2 (clase adicional).

Descripción: Este mensaje permite a la PUF activar un algoritmo de seguridad proporcionado por la NAF. La PUF proporcionará el NCOID de la conexión a la que desea tener aplicado el algoritmo de seguridad. La PUF puede indicar que se aplique seguridad a cualquier conexión. La PUF será informada por la NAF con un mensaje ASecurityCnf si es posible utilizar seguridad en la conexión indicada.

El mensaje ASecurityReq no indica cómo se da seguridad a la conexión, o qué tipo de información dentro de la conexión será afectado por el algoritmo de seguridad. Corresponde al algoritmo de seguridad tratar el aseguramiento de la conexión.

El parámetro algoritmo indica a la NAF qué algoritmo de seguridad será utilizado para asegurar la conexión. El algoritmo de seguridad es identificado por su nombre. Los nombres de los algoritmos disponibles pueden obtenerse utilizando la información de propiedad proporcionada por la NAF. Utilizando el nombre "nosecurity" para este parámetro, la PUF puede indicar que ya no se necesita seguridad en la conexión.

El parámetro clave opcional es utilizado por la PUF para dar a la NAF información pertinente sobre el algoritmo de seguridad. El parámetro es opcional debido a que el algoritmo de seguridad puede o no necesitar información específica para ser activado. El tipo de información a utilizar para el parámetro clave depende del algoritmo de seguridad activado.

Parámetros:

Nombre	Requerido	Comentario
RequestID	O	Identificador de petición, generado por la PUF
NCOID	M	Identifica la conexión en la que ha de activarse la seguridad
Algorithm	M	Nombre del algoritmo de seguridad a utilizar
Key	O	Clave de utilización del algoritmo de seguridad

Relacionado con: ASecurityCnf.

Reemplazada por una versión más reciente

7.2.10 Confirmación de seguridad en el plano de administración (ASecurityCnf)

Clase: 2 (clase adicional).

Descripción: Mensaje de confirmación enviado a la PUF por la NAF al concluir la ASecurityReq. El RequestID correlaciona este mensaje de confirmación a la correspondiente ASecurityReq.

El éxito de CompletionStatus indica que el algoritmo de seguridad requerido ha sido activado o detenido para la conexión solicitada; en otro caso, se retorna la razón de la no activación del algoritmo de seguridad. La razón es específica del algoritmo.

Parámetros:

Nombre	Proporcionado	Comentario
RequestID	C	Proporcionado si se suministra en un mensaje de petición
CompletionStatus	M	Situación de compleción de la operación ASecurity de la NAF

Relacionado con: ASecurityReq.

7.2.11 Petición de fabricante en el plano de usuario (AManufacturerReq)

Clase: 3 (clase adicional).

Descripción: Este mensaje permite a la PUF solicitar a la NAF que proporcione una funcionalidad de fabricante privado.

Este es el modo de tratar la funcionalidad privada no provisto por la PCI-RDSI

Parámetros:

Nombre	Requerido	Comentario
RequestID	M	Identificador de petición
ManufacturerCode	M	Identifica el código del fabricante (proporcionado por el fabricante)

Observación: La información sobre la funcionalidad es obligatoria. No se proporciona como un parámetro del mensaje, sino que está contenido en la memoria intermedia de datos.

Relacionado con: Ninguno.

Reemplazada por una versión más reciente

7.2.12 Indicación de fabricante en el plano de administración (AManufacturerInd)

Clase: 3 (clase adicional).

Descripción: Este mensaje da a una PUF información específica que trata de la funcionalidad solicitada. Sólo se permite a la NAF emitir indicaciones de fabricante, cuando la PUF había anteriormente emitido al menos una petición privada de fabricante.

Parámetros:

Nombre	Proporcionado	Comentario
RequestID	M	Identificador de petición
ManufacturerCode	M	Identifica el código de fabricante (proporcionado por el fabricante)
CompletionStatus	O	Identifica el resultado que es específico del fabricante

Observación: Si se proporciona información, tiene que hacerse no como un parámetro del mensaje, sino en la memoria intermedia de datos.

Relacionado con: AManufacturerReq.

7.2.13 Petición de cambio en un NCO en el plano de administración (AChangeNCOREq)

Clase: 4 (clase adicional).

Descripción: Este mensaje se utiliza para cambiar uno o más parámetros de un NCO existente.
Sólo a un NCO de tipo C, C/U1 o C/U3 puede cambiársele el parámetro NCOType. Si el NCO corresponde a una conexión activa la NAF cambia el protocolo sólo en condiciones estables.

Parámetros:

Nombre	Requerido	Comentario
RequestID	O	Identificador de petición, generado por la PUF.
NCOID	M	NCO a cambiar
UDirection	O	Determina cómo se utilizará el NCO, en el plano de usuario.
UAttributeName	O	Nombre del atributo estático del plano de usuario
UAttribute Parameters	O	Parámetros de atributos del plano de usuario Exclusivo con UAttributeName; para más detalles véase la especificación PCI-RDSI relativo al protocolo del plano de usuario.
NCOType	O	Especificación del nuevo tipo de NCO
UAddress parameters	C	Dirección del plano de usuario; para más detalles véase la especificación PCI-RDSI relativa al protocolo del plano de usuario.

Relacionado con: AChangeNCOcnf.

Reemplazada por una versión más reciente

7.2.14 Confirmación de cambio en un NCO en el plano de administración (AChangeNCOConf)

Clase: 4 (clase adicional).

Descripción: Mensaje de confirmación enviado por la NAF a la PUF para responder a una AChangeNCOREq. Si tiene éxito, los cambios solicitados son inmediatamente operacionales.

Parámetros:

Nombre	Requerido	Comentario
RequestID	O	Identificador de petición, generado por la PUF.
NCOID	M	NCO a cambiar
CompletionStatus	M	Situación de compleción de la operación cambio en un NCO

Relacionado con: AChangeNCOREq.

Reemplazada por una versión más reciente

7.3 Mensajes del plano de control

7.3.1 Introducción

7.3.1.1 Clases de mensajes de control

Los mensajes del plano de control se dividen en siete clases:

- 1) establecimiento de la conexión e interrupción de la conexión;
- 2) mensajes específicos de envío con superposición;
- 3) transferencia de información de usuario a usuario;
- 4) aplazamiento de llamadas;
- 5) invocación de facilidad;
- 6) equipo exterior;
- 7) información adicional.

Como se indica en 7.1.3, no todas estas clases pueden ser accesibles a través de la PCI-RDSI. Una NAF puede decidir e implementar sólo cierto número de categorías de la lista anterior. El mecanismo de error para indicar a la PUF que un mensaje no está disponible se describe en 5.8.

Una PUF sólo puede confiar en la disponibilidad de los mensajes de clase 1. La disponibilidad de otras clases de mensaje depende de la NAF.

El cuadro 7 da una sinopsis de los mensajes del plano de control, la clase a que pertenecen y su identificador de mensajes.

Reemplazada por una versión más reciente

Cuadro 7 – Mensajes del plano de control

Identif. de mensaje	Clase	Nombre del mensaje	Finalidad del mensaje
201	1	CAAlertReq	Indica la compatibilidad con la llamada entrante
202	1	CAAlertInd	El terminal llamado indica que puede tratar una llamada
203	1	CConnectReq	Iniciar una llamada saliente
204	1	CConnectInd	Presentar una llamada entrante
205	1	CConnectRsp	Aceptar una llamada entrante
206	1	CConnectCnf	Indicar la aceptación de una llamada entrante por el terminal llamado
207	1	CDisconnectReq	Suprimir una conexión o rechazar una llamada entrante
208	1	CDisconnectInd	Indicar que la conexión ha sido suprimida o que se ha rechazado la llamada saliente
209	1	CDisconnectRsp	Confirmar el final de una conexión
210	1	CDisconnectCnf	Indicar al otro terminal que ha finalizado la conexión
212	1	CProgressInd	Indicar que está conectado un canal B
214	1	CStatusInd	Indicar un error de protocolo
216	2	CSetupAckInd	Indicar que se requiere más información para proseguir la llamada saliente
217	2	CConnectInfoReq	Enviar más información para procesar la llamada
218	2	CProceedingInd	Indicar que no se aceptará más información de establecimiento para esta llamada
219	3	CUserInformationReq	Enviar información de usuario a usuario
220	3	CUserInformationInd	Presentar información de usuario a usuario recibida
221	3	CCongestionControlReq	Aplicar operaciones de control de flujo al intercambio de información de usuario a usuario
222	3	CCongestionControlInd	Indicar la operación de control de flujo a aplicar al intercambio de información de usuario a usuario
223	4	CSuspendReq	Suspender una conexión
224	4	CSuspendCnf	Respuesta a la petición de suspender una conexión
225	4	CResumeReq	Reanudar una conexión suspendida
226	4	CResumeCnf	Respuesta a la petición de reanudar una conexión
228	4	CNotifyInd	Indicar un nuevo estado de una conexión
229	5	CFacilityReq	Solicitar una facilidad de la red
230	5	CFacilityInd	Indicar una facilidad procedente de la red
232	6	CExtEquipAvailabilityInd	Indicar que el equipo exterior está o no está conectado a la NAF
234	6	CExtEquipBlockDiallingInd	Indicar que la llamada es completamente iniciada por el equipo exterior (marcación en bloque)
236	6	CExtEquipKeyPressedInd	Proporcionar a la PUF el código de una tecla pulsada
238	6	CExtEquipOffHookInd	Indicar que el microteléfono está descolgado
240	6	CExtEquipOnHookInd	Indicar que el microteléfono está colgado
241	7	CAddInfoReq	Solicitud de enviar información adicional relativa a una llamada
242	7	CAddInfoInd	Indicar que se ha recibido información adicional relativa a una llamada

Reemplazada por una versión más reciente

7.3.1.2 Secuenciación de los mensajes del plano de control

Las figuras 6, 7, 8 y 9 presentan los diagramas de estados que afectan al estado de una conexión PUF.

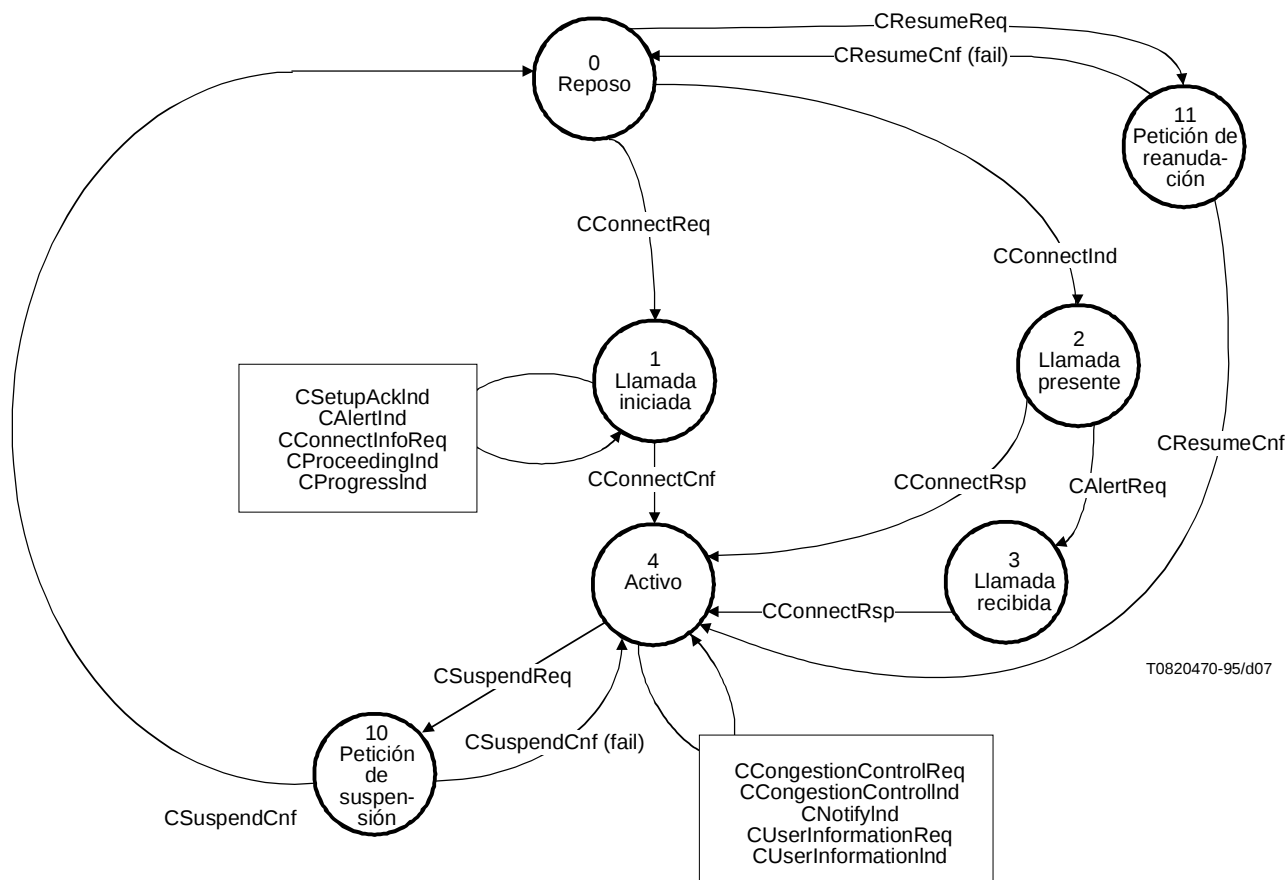


Figura 6 – Diagrama de estados de un equipo de plano de control no exterior o exterior de tipo 1

NOTA – CExtEquipAvailabilityInd puede utilizarse en todos los estados. Produce una transición al estado 0 si el equipo exterior no está disponible.

Reemplazada por una versión más reciente

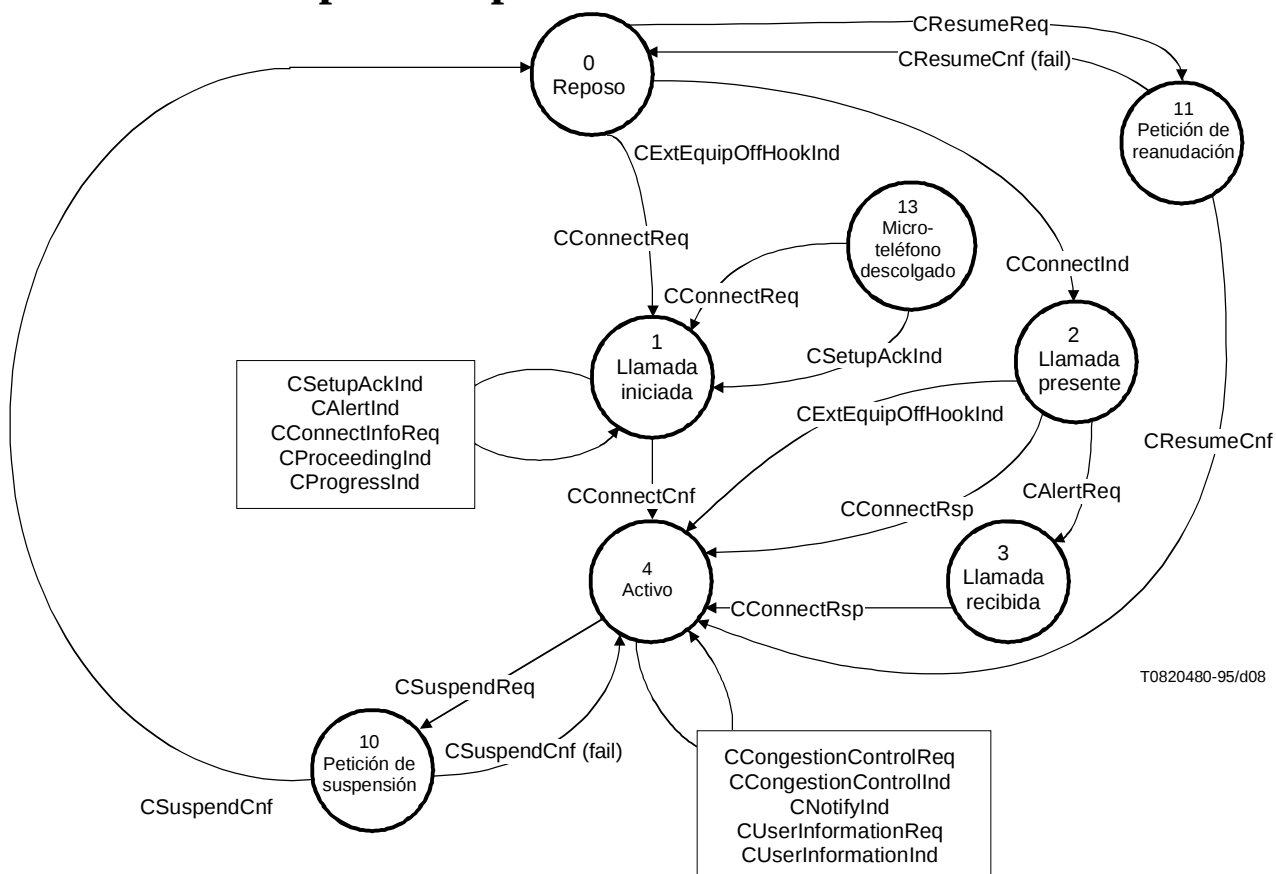


Figura 7 – Diagrama de estados de un equipo exterior de plano de control de tipo 2 ó 3

NOTA 1 – CExtEquipOnHookInd puede utilizarse en todos los estados salvo 0. Produce una transición al estado 0.

NOTA 2 – CExtEquipAvailabilityInd puede utilizarse en todos los estados. Produce una transición al estado 0 si el equipo exterior no está disponible.

Reemplazada por una versión más reciente

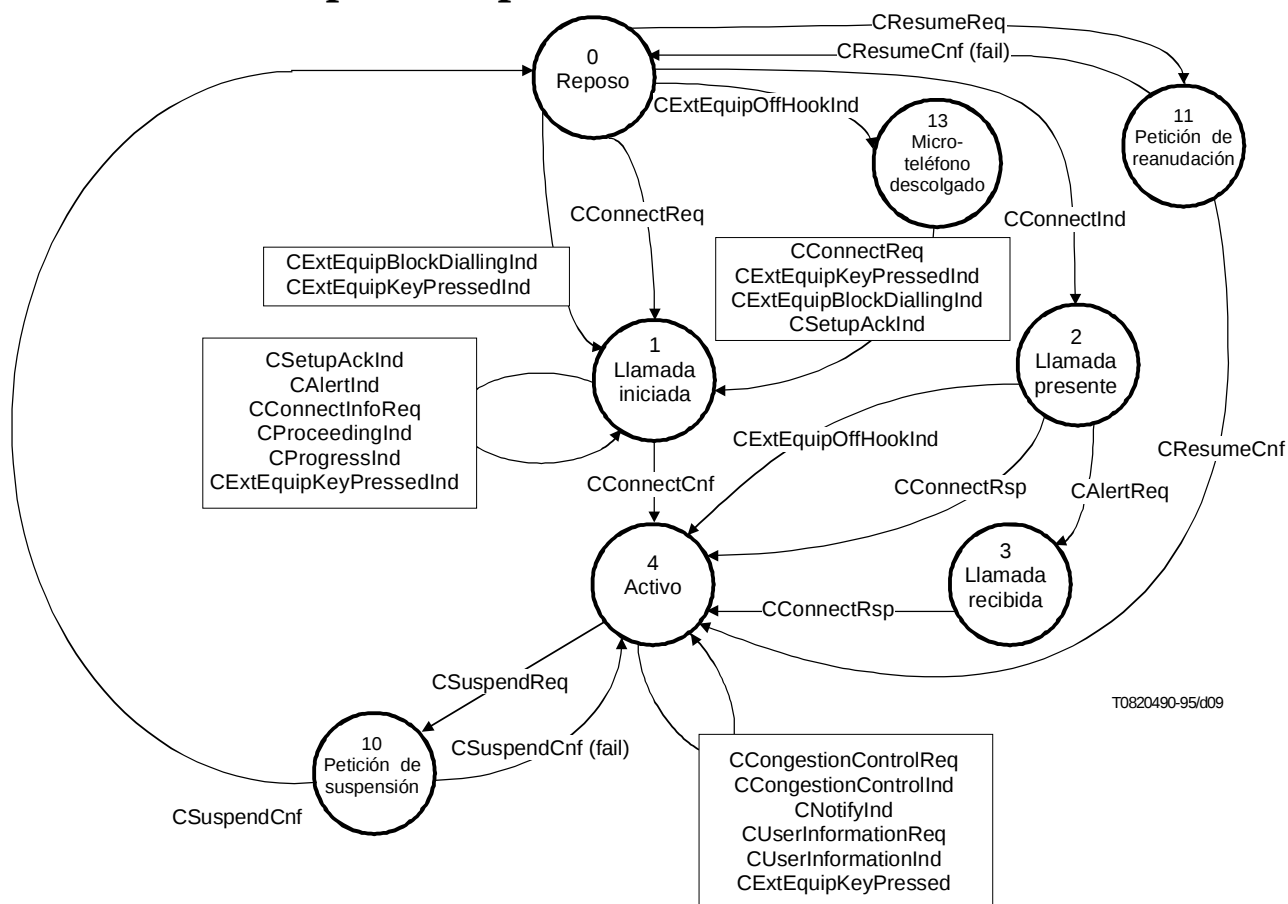


Figura 8 – Diagrama de estados de un equipo exterior de plano de control de tipo 4 ó 5

NOTA 1 – CExtEquipOnHookInd puede utilizarse en todos los estados salvo 0. Produce una transición al estado 0.

NOTA 2 – CExtEquipAvailabilityInd puede utilizarse en todos los estados. Produce una transición a el estado 0 si el equipo exterior no está disponible.

NOTA 3 – En las figuras 6, 7 y 8, si la PUF alcanza el estado reposo (estado 0) al recibir una CSuspendCnf, la conexión se suspende y puede ser reutilizada. Sin embargo, el NCO sigue describiendo la interacción entre PUF y NAF para esta conexión y no puede ser reutilizado. La PUF utilizará el NCO otra vez cuando la conexión se reanude o desconecte.

Reemplazada por una versión más reciente

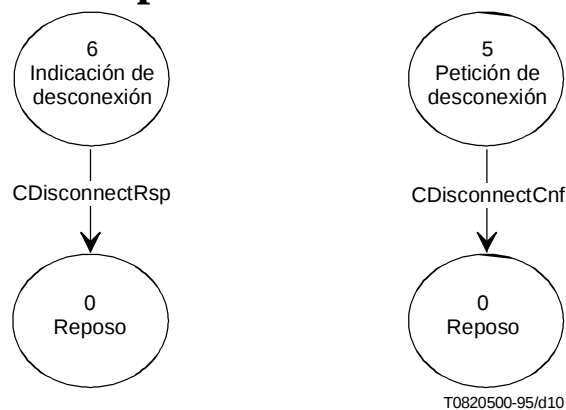


Figura 9 – Diagrama de estados de una conexión del plano de control – Desconexión

Observaciones: CDisconnectInd puede utilizarse en todos los estados, salvo 0, 5 y 6. Produce una transición al estado 6.

CDisconnectReq puede utilizarse en todos los estados, salvo 0, 5 y 6. Produce una transición al estado 5.

Los correspondientes mensajes de red y estados intermedios complementarios pueden verse en I.1.

Cualquier mensaje CStatusInd puede producir una transición al estado 0, si es proporcionado por la red.

El mensaje CAddInfoReq o CAddInfoInd no cambia el estado de un NCO.

NOTA 1 – Las figuras 6, 7, 8 y 9 no proporcionan información alguna sobre la transferencia de información de usuario a usuario. Estos mensajes, dependiendo del nivel del servicio de usuario a usuario, no afectan al estado de una llamada desde el punto de la PUF.

NOTA 2 – A fin de simplificar la interfaz, podría añadirse una funcionalidad de filtrado; utilizando esta funcionalidad, el PUF puede seleccionar el subconjunto de mensajes tratados. Queda en estudio una descripción detallada de esta funcionalidad.

Reemplazada por una versión más reciente

7.3.2 Petición de aviso en el plano de control (CAAlertReq)

Clase: 1 (clase básica).

Descripción: Este mensaje permite a una PUF indicar su compatibilidad con una llamada entrante.

Parámetros:

Nombre	Requerido	Comentario
NCOID	M	Identifica la llamada
Facility	O	Operación o información de servicios suplementarios
ProgressIndicator	O	Detalles de la progresión de la llamada
UserToUserInfo	O	Información a intercambiar entre usuarios RDSI

Observaciones: La disponibilidad de UserToUserInfo depende del nivel del servicio de usuario a usuario. En 7.3.35 pueden verse detalles sobre la información de usuario a usuario.

Relacionado con: CConnectReq, CConnectInd, CConnectRsp, CConnectCnf, CAAlertInd.

7.3.3 Indicación de aviso en el plano de control (CAAlertInd)

Clase: 1 (clase básica).

Descripción: La PUF recibe este mensaje cuando el terminal llamado ha indicado su compatibilidad.

Parámetros:

Nombre	Proporcionado	Comentario
NCOID	M	Identifica la llamada
ChannelIdentification	O	Identificación del canal utilizado
Facility	O	Operación o información de servicios suplementarios
ProgressIndicator	O	Detalles de la progresión de la llamada
Display	O	Información a visualizar proporcionada por la red
Signal	O	Información de tonos proporcionada por la red
UserToUserInfo	O	Información a intercambiar entre usuarios RDSI

Observaciones: La disponibilidad de UserToUserInfo depende del nivel del servicio de usuario a usuario. En 7.3.35 pueden verse detalles sobre la información de usuario a usuario.

Relacionado con: CConnectReq, CConnectInd, CConnectRsp, CConnectCnf, CAAlertInd.

Reemplazada por una versión más reciente

7.3.4 Petición de conexión en el plano de control (CConnectReq)

Clase: 1 (clase básica).

Descripción: Este mensaje es enviado por la PUF para indicar una llamada saliente. La llamada se iniciará a la dirección distante. La dirección puede especificarse en el mensaje o haber sido especificada en los parámetros de dirección utilizados para crear el NCO referenciado.

La PUF especificará el parámetro BearerCap para indicar qué tipo de canal se necesita. Este parámetro se especificará en el mensaje, o habrá sido especificado en los parámetros de atributo utilizados para crear el NCO referenciado.

La PUF puede especificar los parámetros LLC y HLC, para indicar qué tipo de protocolos de capa inferior y capa superior se utilizarán para esta llamada.

Parámetros:

Nombre	Requerido	Comentario
NCOID	M	Identifica la llamada. Esta información es proporcionada por la PUF.
CallingNumber	O	Dirección local (nota 1)
CallingSubaddress	O	Subdirección local (nota 1)
CalledNumber	O	Dirección distante (notas 1 y 2)
CalledSubaddress	O	Subdirección distante (notas 1 y 2)
ChannelIdentification	O	Utilizado por la PUF para indicar el tipo de canal solicitado. Véanse ChannelIdentification parameter en 7.6.12 detalles de los valores soportados. Si no se proporciona, el defecto es cualquier canal (nota 1).
BearerCap	O	Capacidad de transmisión requerida del canal (nota 1)
LLC	O	Elemento de información compatibilidad de capa inferior (nota 1)
HLC	O	Elemento de información compatibilidad de capa alta (nota 1)
Keypad	O	Elemento de información facilidad de teclado
Facility	O	Operación o información de servicios suplementarios
UserToUserInfo	O	Información a intercambiar entre usuarios RDSI
NOTA 1 – Puede suministrarse durante la creación del NCO. Si se especifica en ambos mensajes y dentro del NCO, se utiliza entonces el parámetro especificado en el mensaje y se ignora el parámetro NCO.		
NOTA 2 – Se suministrará un parámetro CalledNumber o CalledSubaddress – en el mensaje o durante la creación del NCO.		

Observaciones: La disponibilidad de UserToUserInfo depende del nivel del servicio de usuario a usuario. En 7.3.35 pueden verse detalles sobre la información de usuario a usuario.

Relacionado con: CConnectCnf, CAlertReq, CAlertInd, CConnectInfoReq.

Reemplazada por una versión más reciente

7.3.5 Indicación de conexión en el plano de control (CConnectInd)

Clase: 1 (clase básica).

Descripción: Este mensaje ofrece una llamada entrante a todas las PUF apropiadas (véase 7.7.1). En este punto, la llamada está en la fase de establecimiento, no se ha establecido todavía conexión.

El número del usuario llamante puede estar disponible para la PUF. Si es así, estará representado en los parámetros CallingNumber y CallingSubaddress.

La PUF puede recibir los parámetros BearerCap, LLC, HLC, que indicarán:

- ¿qué tipo de canal portador se utilizará?
- ¿qué tipo de protocolos de canal inferior se utilizarán en esta llamada?
- ¿qué tipo de protocolos de capa superior se utilizarán en esta llamada?

Parámetros:

Nombre	Proporcionado	Comentario
NCOID	M	Identifica la llamada. Este elemento de información es proporcionado por la NAF.
ChannelIdentification	O	Identificación del canal utilizado
CallingNumber	O	Dirección distante
CallingSubaddress	O	Subdirección distante
CalledNumber	O	Dirección local
CalledSubaddress	O	Subdirección local
BearerCap	O	Recurso físico de red proporcionado
LLC	O	Elemento de información compatibilidad de capa inferior
HLC	O	Elemento de información compatibilidad de capa alta
DateTime	O	Fecha y hora
Facility	O	Operación o información de servicios suplementarios
Display	O	Información a visualizar proporcionada por la red
Signal	O	Información de tonos proporcionada por la red
UserToUserInfo	O	Información a intercambiar entre usuarios RDSI

Observación: Cuando una PUF recibe la información ningún canal disponible, puede liberar o suspender una llamada para proporcionar un canal libre si desea establecer una conexión.

La disponibilidad de UserToUserInfo depende del nivel de servicio de usuario a usuario. En 7.3.35 pueden verse detalles de la información de usuario a usuario.

Relacionado con: CConnectReq, CConnectRsp, CConnectCnf, CAlertReq, CAlertInd.

Reemplazada por una versión más reciente

7.3.6 Respuesta de conexión en el plano de control (CConnectRsp)

Clase: 1 (clase básica).

Descripción: Este mensaje permite a una PUF aceptar una llamada entrante. Después de enviar este mensaje, se considera que hay que establecer el canal.

La PUF puede suministrar un nuevo valor de la LLC, si está negociando valores LLC.

Parámetros:

Nombre	Requerido	Comentario
NCOID	M	Identifica la llamada
ChannelIdentification	O	Utilizado por la PUF para indicar tipo de canal solicitado. Véanse en el parámetro ChannelIdentification en 7.6.12 detalles de los valores soportados. Puede proporcionarse un valor si el canalB elegido por la PUF no es el mismo que los que presenta la NAF.
LLC	O	Elemento de información compatibilidad de capa inferior
Facility	O	Operación o información de servicios suplementarios
ProgressIndicator	O	Detalles de la progresión de la llamada
UserToUserInfo	O	Información a intercambiar entre usuariosRDSI
ConnectedNumber	O	Parte de la dirección distante
ConnectedSubaddress	O	Parte de la dirección distante

Observaciones: La disponibilidad de UserToUserInfo depende del nivel del servicio de usuario a usuario. Véanse en 7.3.35 detalles sobre la información de usuario a usuario.

Relacionado con: CConnectReq, CConnectInd, CConnectCnf, CAlertReq, CAlertInd.

Reemplazada por una versión más reciente

7.3.7 Confirmación de conexión en el plano de control (CConnectCnf)

Clase: 1 (clase básica).

Descripción: Este mensaje es la respuesta de la parte llamada, indicando que acepta la llamada. Cuando la PUF recibe este mensaje, se considera que hay que establecer un canal.

Si se negocian valores de LLC, puede suministrarse en este mensaje un nuevo valor del parámetro LLC.

Parámetros:

Nombre	Proporcionado	Comentario
NCOID	M	Identifica la llamada
ChannelIdentification	O	Identificación del canal utilizado
LLC	O	Elemento de información compatibilidad de capa inferior
DateTime	O	Fecha y hora
Facility	O	Operación o información de servicios suplementarios
Display	O	Información a visualizar proporcionada por la red
ProgressIndicator	O	Detalles de la progresión de la llamada
Signal	O	Información de tonos proporcionada por la red
UserToUserInfo	O	Información a intercambiar entre usuarios RDSI
ConnectedNumber	O	Parte de la dirección distante
ConnectedSubaddress	O	Parte de la dirección distante

Observaciones: La disponibilidad de UserToUserInfo depende del nivel del servicio de usuario a usuario. En 7.3.35 pueden verse detalles sobre la información de usuario a usuario.

Relacionado con: CConnectReq, CConnectInd, CConnectRsp, CAlertReq, CAlertInd.

7.3.8 Petición de conexión en el plano de control (CDisconnectReq)

Clase: 1 (clase básica).

Descripción: Este mensaje permite a la PUF iniciar la desconexión de una conexión o rechazar una llamada.

Este mensaje se acusará mediante una CDisconnectCnf.

La PUF puede indicar la razón de desconectar una conexión o de rechazar una llamada suministrando el parámetro CauseToNAF.

Parámetros:

Nombre	Requerido	Comentario
NCOID	M	Identifica la llamada
CauseToNAF	O	Razón de la PUF para desconectar la llamada. Si no es proporcionada por la PUF, la NAF proporcionará la causa #16 "Liberación de llamada normal"
Facility	O	Operación o información de servicios suplementarios
UserToUserInfo	O	Información a intercambiar entre usuarios RDSI

Observaciones: La disponibilidad de UserToUserInfo depende del nivel del servicio de usuario a usuario. En 7.3.35 pueden verse detalles sobre la información de usuario a usuario.

Relacionado con: CDisconnectInd, CDisconnectRsp, CDisconnectCnf.

Reemplazada por una versión más reciente

7.3.9 Indicación de desconexión en el plano de control (CDisconnectInd)

Clase: 1 (clase básica).

Descripción: Este mensaje comunica a la PUF que el usuario distante ha iniciado la desconexión de la conexión o ha rechazado la llamada.

La PUF acusará este mensaje con una CDisconnectRsp.

El parámetro CauseToPUF indicará la razón de la desconexión o del rechazo.

Parámetros:

Nombre	Proporcionado	Comentario
NCOID	M	Identifica la llamada
CauseToPUF	M	Razón por la que se desconecta la llamada. Si no es proporcionada por la red, la NAF introducirá la causa #16 "Liberación de llamada normal". Véase también la observación.
Facility	O	Operación o información de servicios suplementarios
Display	O	Información a visualizar proporcionada por la red
ProgressIndicator	O	Detalles de la progresión de la llamada
Signal	O	Información de tonos proporcionada por la red
UserToUserInfo	O	Información a intercambiar entre usuarios RDSI

Observaciones: La red sólo transferirá una causa a la NAF, por lo que la PUF sólo recibirá una causa.

La disponibilidad de UserToUserInfo depende del nivel de servicio de usuario a usuario. Véanse en 7.3.35 detalles sobre la información de usuario a usuario.

Relacionado con: CDisconnectReq, CDisconnectRsp, CDisconnectCnf.

7.3.10 Respuesta de desconexión en el plano de control (CDisconnectRsp)

Clase: 1 (clase básica).

Descripción: Con este mensaje, la PUF acusa que ha finalizado una conexión o que se ha rechazado una llamada. Desde el punto de vista de la PUF el canal está ahora liberado y el NCOID puede ser reutilizado por la NAF.

Este mensaje es enviado por la PUF para acusar la CDisconnectInd.

Parámetros:

Nombre	Requerido	Comentario
NCOID	M	Identifica la llamada
Facility	O	Operación o información de servicios suplementarios

Relacionado con: CDisconnectReq, CDisconnectInd, CDisconnectCnf.

Reemplazada por una versión más reciente

7.3.11 Confirmación de desconexión en el plano de control (CDisconnectCnf)

Clase: 1 (clase básica).

Descripción: Con este mensaje, se comunica a la PUF que la conexión ha finalizado o de que se ha rechazado una llamada, y que el canal ha sido liberado. El NCOID puede ahora ser reutilizado por la NAF.

Este mensaje es el acuse de la CDisconnectReq por el usuario remoto o por la red.

Parámetros:

Nombre	Proporcionado	Comentario
NCOID	M	Identifica la llamada
CauseToPUF	O	Razón por la que una petición de servicio suplementario ha sido rechazada por la red
Facility	O	Operación o información de servicios suplementarios
Display	O	Información a visualizar proporcionada por la red
Signal	O	Información de tonos proporcionada por la red

Relacionado con: CDisconnectReq, CDisconnectInd, CDisconnectRsp.

7.3.12 Indicación de progresión en el plano de control (CProgressInd)

Clase: 1 (clase básica).

Descripción: La PUF recibe este mensaje cuando hay disponible información en el canal B o en el caso de interfuncionamiento de redes. El canal será desconectado.

Parámetros:

Nombre	Proporcionado	Comentario
NCOID	M	Identifica la llamada
ChannelIdentification	O	Identificación del canal utilizado
CauseToPUF	O	Razón del mensaje
Display	O	Información a visualizar proporcionada por la red
ProgressIndicator	M	Detalles de progresión de la llamada
UserToUserInfo	O	Información a intercambiar entre usuarios RDSI

Relacionada con: CConnectReq, CConnectInd, CConnectRsp, CConnectCnf, CAlertInd.

7.3.13 Indicación de situación en el plano de control (CStatusInd)

Clase: 1 (clase básica).

Descripción: Con este mensaje, se comunicará a la PUF que se ha producido un error de protocolo de señalización, que se define en 7.8.8.

Parámetros:

Nombre	Proporcionado	Comentario
NCOID	M	Identifica la llamada
CauseToPUF	M	Identifica el error de protocolo que se ha producido

Relacionado con: Ninguno.

Reemplazada por una versión más reciente

7.3.14 Indicación de acuse de establecimiento en el plano de control (CSetupAckInd)

Clase: 2 (clase adicional).

Descripción: La PUF recibe este mensaje cuando se necesita más información de establecimiento para efectuar la llamada, en el caso de envío con superposición.

Parámetros:

Nombre	Proporcionado	Comentario
NCOID	M	Identifica la llamada
ChannelIdentification	O	Identificación del canal utilizado
Display	O	Información a visualizar proporcionada por la red
ProgressIndicator	O	Detalles de la progresión de la llamada

Relacionado con: CConnectInfoReq, CConnectReq.

7.3.15 Petición de información de conexión en el plano de control (CConnectInfoReq)

Clase: 2 (clase adicional).

Descripción: Este mensaje permite a una PUF utilizar la técnica de envío con superposición para el establecimiento de la conexión. El envío con superposición significa que la PUF suministra la información de dirección en más de un paso: un mensaje CConnectReq con información de dirección incompleta puede ir seguido por varios mensajes de CConnectInfoReq hasta que la dirección esté completa. Este mecanismo es similar a la marcación en un teclado.

Parámetros:

Nombre	Requerido	Comentario
NCOID	M	Identifica la llamada
CalledNumber	M	Parte de la dirección distante (nota 1)
NumberComplete	O	Indica que este mensaje contiene la última parte del número llamado desde un punto de vista de la PUF (nota 2).
NOTA 1 – Con cada mensaje CConnectInfoReq, la NAF acumula la información de dirección. La PUF no indica que la dirección de información está completa, lo cual puede deducirse implícitamente del recibo de un mensaje CProceedingInd. Una subdirección sólo puede especificarse en el mensaje CConnectReq. Esto es debido a las restricciones impuestas por el protocolo del canal D (mensaje de red ESTABLECIMIENTO). NOTA 2 – Si se incluye este parámetro, la NAF no aceptará más mensajes CConnectInfoReq para esta llamada.		

Observaciones: La PUF habrá enviado un mensaje CConnectReq con la primera parte de la información llamada previamente a este mensaje.

Relacionado con: CConnectReq, CProceedingInd, CSetupAckInd.

Reemplazada por una versión más reciente

7.3.16 Indicación de llamada en curso en el plano de control (CProceedingInd)

Clase: 2 (clase adicional).

Descripción: La PUF recibe este mensaje cuando no se acepte más información de establecimiento, en el caso de envío con superposición. Como la red no puede proporcionar este mensaje, la PUF no puede confiar en su recepción.

Parámetros:

Nombre	Proporcionado	Comentario
NCOID	M	Identifica la llamada
ChannelIdentification	O	Identificación del canal utilizado
Display	O	Información a visualizar proporcionada por la red
ProgressIndicator	O	Detalles de la progresión de la llamada

Relacionado con: CConnectReq, CConnectInfoReq, CSetupAckInd.

7.3.17 Petición de información de usuario en el plano de control (CUserInformationReq)

Clase: 3 (clase adicional).

Descripción: Este mensaje permite a una PUF solicitar que se envíe información de usuario a usuario en una conexión establecida.

El estado de llamada que permite a la PUF enviar información de usuario a usuario depende del nivel de servicio de usuario a usuario proporcionado por la red o del abono. Véanse en 7.3.35 detalles sobre la información de usuario a usuario.

Parámetros:

Nombre	Requerido	Comentario
NCOID	M	Identifica la llamada
MoreData	O	Indica a la entidad par que sigue otro mensaje de usuario a usuario
UserToUserInfo	M	Información a intercambiar entre usuarios RDSI

Observaciones: Este mensaje sólo está disponible si se está abonado a un servicio de usuario a usuario de nivel 2 o superior. Véanse en 7.3.35 detalles sobre la información de usuario a usuario.

Relacionado con: CUserInformationInd, CCongestionControlReq, CCongestionControlInd.

Reemplazada por una versión más reciente

7.3.18 Indicación de información de usuario en el plano de control (CUserInfoInd)

Clase: 3 (clase adicional).

Descripción: Este mensaje permite a una NAF presentar a la PUF información de usuario a usuario recibida en una conexión establecida.

El estado de llamada que permite la recepción de información de usuario a usuario depende del nivel del servicio de usuario a usuario proporcionado por la red o del abono. Véanse en 7.3.35 detalles sobre la información de usuario a usuario.

Parámetros:

Nombre	Proporcionado	Comentario
NCOID	M	Identifica la llamada
MoreData	O	Si está presente, la entidad par indica que sigue otro mensaje de usuario a usuario.
UserToUserInfo	M	Información intercambiada entre usuarios RDSI

Observaciones: Este mensaje sólo está disponible si se está abonado a un servicio de usuario a usuario de nivel 2 o superior. Véanse en 7.3.35 detalles sobre la información de usuario a usuario.

Relacionado con: CUserInfoReq, CCongestionControlReq, CCongestionControlInd.

7.3.19 Petición de control de congestión en el plano de control (CCongestionControlReq)

Clase: 3 (clase adicional).

Descripción: Este mensaje permite a una PUF aplicar operaciones de control de flujo a la información de usuario a usuario proporcionada por medio del mensaje CUserInfoInd.

La operación de control de flujo sólo se define para operar en el lado local de la conexión. El control de flujo opera utilizando el mecanismo preparado/no preparado. La condición inicial para el intercambio de información de usuario a usuario será preparado. Para fijar la condición del control de flujo, la PUF pondrá el parámetro CongestionLevel al valor apropiado.

Parámetros:

Nombre	Requerido	Comentario
NCOID	M	Identifica la llamada
CongestionLevel	M	Valor de control de flujo
CauseToNAF	O	Incluye si se ha perdido información
NOTA – Este mensaje está disponible sólo si se está abonado a un servicio de usuario a usuario de nivel 2 o superior. Véanse en 7.3.35 detalles sobre la información de usuario a usuario.		

Observaciones: Para el control de flujo proporcionado por este mensaje, se supone que la situación inicial es preparado. El control de flujo para cada sentido se accionará independientemente. Este mensaje sólo tiene significado local.

Relacionado con: CUserInfoReq, CUserInfoInd, CCongestionControlInd.

Reemplazada por una versión más reciente

7.3.20 Indicación de control de congestión en el plano de control (CCongestionControlInd)

Clase: 3 (clase adicional).

Descripción: Este mensaje permite a una NAF indicar a una PUF que se han aplicado operaciones de control de flujo a la información de usuario a usuario proporcionada por medio del mensaje CUserInfoReq.

La operación de control de flujo sólo se define para operar en el lado local de la conexión. El control de flujo opera utilizando el mecanismo preparado/no preparado. La condición inicial para el intercambio de información de usuario a usuario será preparado. El parámetro CongestionLevel dará a la PUF el nuevo valor del control de flujo en el intercambio de información de usuario a usuario.

Parámetros:

Nombre	Proporcionado	Comentario
NCOID	M	Identifica la llamada
CongestionLevel	M	Valor de control de flujo
CauseToPUF	O (nota)	Incluye si se ha perdido información
Display	O	Información proporcionada por la red que ha de visualizarse
NOTA – La red sólo transferirá una causa a la NAF, por lo que la PUF sólo recibirá una causa.		

Observaciones: Este mensaje sólo está disponible si se está abonado a un servicio de usuario a usuario de nivel 2 o superior. Véanse en 7.3.35 detalles sobre la información de usuario a usuario.

Para el control de flujo proporcionado por este mensaje, se supone que la situación inicial es preparado.

Este mensaje sólo tiene significado local. El control de flujo para cada sentido se accionará independientemente.

Relacionado con: CUserInfoReq, CUserInfoInd, CCongestionControlReq.

7.3.21 Petición de suspensión en el plano de control (CSuspendReq)

Clase: 4 (clase adicional).

Descripción: Este mensaje permite a una PUF suspender, pero no desconectar, una conexión.

Tras enviar este mensaje, se comunicará a la PUF si se ha suspendido la conexión.

Parámetro:

Nombre	Requerido	Comentario
NCOID	M	Identifica la llamada

Observaciones: La utilización de este mensaje junto con la aplicación de un protocolo a la conexión es responsabilidad de la PUF.

Cuando se suspende una conexión, no se garantiza que la conexión pueda reanudarse posteriormente.

Relacionado con: CSuspendCnf, CResumeReq, CResumeCnf, CNotifyInd.

Reemplazada por una versión más reciente

7.3.22 Confirmación de suspensión en el plano de control (CSuspendCnf)

Clase: 4 (clase adicional).

Descripción: Este mensaje es la respuesta a un mensaje CSuspendReq. La NAF proporciona a la PUF el resultado de su petición de suspensión.

El parámetro respuesta (response) indicará si la conexión está suspendida.

Si la PUF recibe una CSuspendCnf, la conexión está suspendida y puede reutilizarse. El NCO, sin embargo, sigue describiendo la interacción entre PUF y NAF para esta conexión y no puede reutilizarse. La PUF tendrá que utilizar el NCO de nuevo cuando se reanude o desconecte la conexión.

Parámetros:

Nombre	Proporcionado	Comentario
NCOID	M	Identifica la llamada
CompletionStatus	M	Indica el estado de la suspensión: – success (éxito): si se acepta la suspensión; – operationfailed: si se rechaza la suspensión.
CauseToPUF	C (nota)	Obligatorio si se rechaza la suspensión, indica la razón por la que se rechazó la suspensión. Ausente en caso de éxito.
Display	O	Información a visualizar proporcionada por la red
NOTA – La red sólo transferirá una causa a la NAF, por lo que la PUF sólo recibirá una causa.		

Relacionado con: CSuspendReq, CResumeReq, CResumeCnf, CNotifyInd.

7.3.23 Petición de reanudación en el plano de control (CResumeReq)

Clase: 4 (clase adicional).

Descripción: Este mensaje permite a una PUF reanudar, es decir, se reconecta una conexión suspendida.

Tras enviar este mensaje, se comunicará a la PUF si la conexión suspendida está reconectada.

Parámetro:

Nombre	Requerido	Comentario
NCOID	M	Identifica la llamada

Relacionado con: CSuspendReq, CSuspendCnf, CResumeCnf, CNotifyInd.

Reemplazada por una versión más reciente

7.3.24 Confirmación de reanudación en el plano de control (CResumeCnf)

Clase: 4 (clase adicional).

Descripción: Este mensaje es la respuesta a un mensaje CResumeReq. La NAF proporciona a la PUF el resultado de su petición de reanudación.

El parámetro respuesta indicará si se reanuda la conexión.

Parámetros:

Nombre	Proporcionado	Comentario
NCOID	M	Identifica la llamada
CompletionStatus	M	Indica el estado de la operación de reanudación: – success (éxito): si la operación tuvo éxito; – operationfailed: si fracasó la operación.
CauseToPUF	C (nota)	Obligatorio en caso de fallo de la operación, indica la razón por la que se rechazó la operación. Ausente en caso de éxito.
Display	O	Información a visualizar proporcionada por la red
NOTA – La red sólo transferirá una causa a la NAF, por lo que la PUF sólo recibirá una causa.		

Observaciones: El resultado de reanudar una conexión podría ser negativo (OperationFailed) si la NAF o la red no tiene recursos disponibles, es decir, canales, para reconectar la conexión.

Relacionado con: CSuspendReq, CSuspendCnf, CResumeReq, CNotifyInd.

7.3.25 Indicación de notificación en el plano de control (CNotifyInd)

Clase: 4 (clase adicional).

Descripción: Este mensaje es proporcionado por NAF para indicar a la PUF un nuevo estado de la conexión.

Por ejemplo, este mensaje puede emitirse si el usuario distante suspende o reanuda una conexión.

Parámetros:

Nombre	Proporcionado	Comentario
NCOID	M	Identifica la llamada
NotificationIndicator	M	Nuevo estado
Display	O	Información a visualizar proporcionada por la red

Relacionado con: CSuspendReq, CSuspendCnf, CResumeReq, CResumeCnf.

Reemplazada por una versión más reciente

7.3.26 Petición de facilidad en el plano de control (CFacilityReq)

Clase: 5 (clase adicional).

Descripción: Este mensaje permite a la PUF solicitar una facilidad a la red. Esta facilidad puede o no estar relacionada con una conexión establecida.

Véanse en 7.6.26 detalles sobre la utilización de mensajes y parámetros de facilidad y la codificación del parámetro facilidad.

Parámetros:

Nombre	Requerido	Comentario
NCOID	O	Proporcionado por la PUF si la facilidad está relacionada con una conexión establecida
Facility	M	Operación o información de servicios suplementarios
NOTA – Si la PUF suministra codificación transparente del elemento de información facilidad, toda la información que sigue a esta codificación transparente será devuelta transparentemente.		

Relacionado con: CFacilityInd.

7.3.27 Indicación de facilidad en el plano de control (CFacilityInd)

Clase: 5 (clase adicional).

Descripción: Este mensaje proporciona a la PUF la facilidad procedente de la red. Esta facilidad puede o no estar relacionada con una conexión establecida.

Véanse en 7.6.26 detalles sobre el uso de mensajes y parámetros de facilidad y la codificación del parámetro facilidad.

Parámetros:

Nombre	Proporcionado	Comentario
NCOID	O	Proporcionado por la NAF si la facilidad está relacionada con una conexión establecida
Facility	M (nota)	Operación o información de servicios suplementarios
Display	O	Información a visualizar proporcionada por la red
NOTA – Si la PUF ha suministrado codificación transparente del elemento de información facilidad, toda la información que sigue a esta codificación transparente será devuelta transparentemente.		

Relacionado con: CFacilityReq.

Reemplazada por una versión más reciente

7.3.28 Indicación de disponibilidad de equipo exterior en el plano de control (CExtEquipAvailabilityInd)

Clase: 6 (clase adicional).

Descripción: Con este mensaje, se informa a la PUF sobre la disponibilidad del equipo exterior. Cuando una conexión está activa, si el equipo exterior queda indisponible, la NAF se encarga de interrumpir la comunicación.

Parámetros:

Nombre	Proporcionado	Comentario
NCOID	M	Identifica la llamada. Este elemento de información es proporcionado por la NAF.
ExtEquipAvailability	M	Indica la disponibilidad de equipo exterior

Relacionado con: Ninguno.

7.3.29 Indicación de marcación en bloque en equipo exterior en el plano de control (CExtEquipBlockDiallingInd)

Clase: 6 (clase adicional).

Descripción: Con este mensaje, la PUF obtiene la información de marcación introducida por el usuario con el teclado del equipo externo en caso de envío en bloque. Este mensaje contiene la dirección distante completa y/o la subdirección distante.

Parámetros:

Nombre	Proporcionado	Comentario
NCOID	M	Identifica la llamada. Este elemento de información es proporcionado por la NAF.
ExtEquipBlockDialling	M	Proporciona a la PUF la dirección distante o la subdirección en caso de que el equipo exterior permita el envío en bloque

Relacionado con: Ninguno.

7.3.30 Indicación de tecla pulsada en equipo exterior en el plano de control (CExtEquipKeyPressedInd)

Clase: 6 (clase adicional).

Descripción: Con este mensaje, la PUF obtiene la información de marcación introducida por el usuario con el teclado del equipo exterior en caso de envío con superposición. Se proporciona un mensaje a la PUF por cada tecla pulsada.

Parámetros:

Nombre	Proporcionado	Comentario
NCOID	M	Identifica la llamada. Este elemento de información es proporcionado por la NAF
ExtEquipKeyPressed	M	Proporciona a la PUF el código de la tecla pulsada si el equipo exterior marca en el modo envío con superposición

Relacionado con: Ninguno.

Reemplazada por una versión más reciente

7.3.31 Indicación de descolgado de equipo exterior en el plano de control (CExtEquipOffHookInd)

Clase: 6 (clase adicional).

Descripción: Con este mensaje, se comunica a la PUF que el microteléfono del equipo exterior está descolgado. Según el tipo de equipo exterior y del estado de la conexión en ese momento, este mensaje puede interpretarse de diferentes maneras (véanse las figuras 6, 7 y 8).

Parámetro:

Nombre	Proporcionado	Comentario
NCOID	M	Identifica la llamada. Este elemento de información es proporcionado por la NAF.

Relacionado con: CExtEquipOnHookInd.

7.3.32 Indicación de colgado de equipo exterior en el plano de control (CExtEquipOnHookInd)

Clase: 6 (clase adicional).

Descripción: Con este mensaje, se comunica a la PUF que el microteléfono del equipo exterior está colgado. Según el tipo de equipo exterior y el estado de la conexión en ese momento, este mensaje puede interpretarse de diferentes maneras (véanse las figuras 6, 7 y 8).

Parámetro:

Nombre	Proporcionado	Comentario
NCOID	M	Identifica la llamada. Este elemento de información es proporcionado por la NAF.

Relacionado con: CExtEquipOffHookInd.

7.3.33 Petición de información adicional en el plano de control (CAddInfoReq)

Clase: 7 (clase adicional).

Descripción: Este mensaje permite a una PUF enviar información adicional relacionada con una llamada. La información de envío con superposición es tratada mediante el mensaje CConnectInfoReq de clase 2. Este mensaje puede utilizarse para transportar información relacionada con la red (por ejemplo, un procedimiento de identificación determinado).

Parámetros:

Nombre	Requerido	Comentario
NCOID	M	Identifica la llamada
AdditionalInformation	M	Transporta información relacionada con la red

Relacionado con: CAddInfoInd.

Reemplazada por una versión más reciente

7.3.34 Indicación de información adicional en el plano de control (CAddInfoInd)

Clase: 7 (clase adicional).

Descripción: Este mensaje permite a una NAF enviar información relacionada con una llamada y proporcionada por la red (por ejemplo, un procedimiento de identificación determinado).

Parámetros:

Nombre	Requerido	Comentario
NCOID	M	Identifica la llamada
Display	O	Información a visualizar proporcionada por la red
AdditionalInformation	M	Transporta información relacionada con la red

Relacionado con: CAddInfoReq.

7.3.35 Intercambio de información de usuario a usuario

El uso del intercambio de información de usuario a usuario depende del nivel de servicio de usuario a usuario proporcionado por la red o del abono.

En la Recomendación Q.931 [1] se definen tres niveles de servicios de usuario a usuario:

- *Servicio 1:*
información de usuario a usuario intercambiada durante la fase de establecimiento y de liberación de una llamada.
- *Servicio 2:*
información de usuario a usuario intercambiada durante el establecimiento de la llamada.
- *Servicio 3:*
información de usuario a usuario intercambiada mientras una llamada está en estado activo.

En la PUF, la utilización del parámetro UserToUserInfo dentro de mensajes y de los mensajes UserInformation depende del nivel de servicio.

Se define la siguiente utilización del parámetro UserToUserInfo y de los mensajes UserInformation, correspondiente al nivel de servicio:

- *Servicio 1:*
utilizando el parámetro UserToUserInfo en:
 - CAlertReq;
 - CAlertInd;
 - CConnectReq;
 - CConnectInd;
 - CConnectRsp;
 - CConnectCnf;
 - CDisconnectReq;
 - CDisconnectInd;
- *Servicio 2:*
Utilizando los mensajes CUserInformation entre el envío/recepción de CAlertReq/Ind y CConnectRsp/Cnf.
- *Servicio 3:*
Utilizando los mensajes CUserInformation en el estado activo de una llamada.

Los tres servicios pueden utilizarse separadamente o en cualquier combinación en asociación con una sola llamada.

NOTA – Los servicios 2 y 3 se proporcionan actualmente utilizando el método descrito en la Recomendación Q.931 [1].

Reemplazada por una versión más reciente

7.4 Implementación de servicios suplementarios

Una Recomendación de la serie PCI-RDSI que describe en detalle la forma de hacer uso de los servicios suplementarios queda en estudio.

7.5 Mensajes del plano de usuario

Los mensajes del plano de usuario proporcionan acceso a diferentes pilas de protocolos del plano de usuario. Según el protocolo de plano de usuario seleccionado, el plano de usuario proporciona acceso a una capa de red (capa 3), capa de enlace (capa 2) o conexión transparente (capa 1). En las Partes 3 a 6 puede verse una descripción detallada de los protocolos disponibles de los correspondientes mensajes, secuenciación y parámetros del plano de usuario.

7.6 Parámetros de mensajes

En esta subcláusula se describen parámetros de los mensajes del plano de administración y del plano de control. Los parámetros de los mensajes de plano de control se describen en las Partes 3 a 6.

Los parámetros de esta subcláusula están ordenados alfabéticamente. La numeración tipo se ha tomado del apéndice III.

7.6.1 Información adicional (AdditionInformation)

Descripción: Este parámetro se utiliza para transmitir información adicional desde/a la PUF. La información se transporta transparentemente a/desde la red. Para más detalles véase la documentación relativa a la red o a la NAF.

Tipo: 80.

Campo	Tipo de campo	Sentido	Requerido	Comentario
Valor (Value)	Cadena IA5	B	M	128 es la longitud máxima. Puede reducirse debido a limitaciones de la red.

7.6.2 Algoritmo (Algorithm)

Descripción: Este parámetro transmite a la NAF el nombre del algoritmo de seguridad que ha de utilizarse.

Tipo: 1.

Campo	Tipo de campo	Sentido	Requerido	Comentario
Algoritmo (Algorithm)	Cadena IA5	P	M	El algoritmo de seguridad se identifica por su nombre. Los nombres de los algoritmos disponibles pueden obtenerse utilizando la información de propiedad (property) proporcionada por la NAF. "nosecurity": Este valor del parámetro indica que ya no se necesita seguridad en la conexión. 16 bytes es la longitud máxima
NOTA – En la Parte 3 [2] puede verse una descripción detallada de la posible utilización de este parámetro.				

Reemplazada por una versión más reciente

7.6.3 Capacidad portadora (BearerCap)

Descripción: Este parámetro se utiliza para transmitir capacidad portadora a/desde la PUF y opcionalmente información de capa 1 si se proporciona en la llamada el parámetro LLC, descrito en 7.6.31.

Tipo: 3.

Campo	Tipo de campo	Sentido	Requerido	Comentario
Capacidad portadora (BearerCap)	Cadena de octetos	B	M	Elemento de información capacidad portadora La longitud máxima es 12 octetos
NOTA – Los valores de este campo se definen en la Recomendación Q.931.				

7.6.4 Número llamado (CalledNumber)

Descripción: Este parámetro se utiliza para transmitir detalles de la dirección llamada a/desde la PUF.

Tipo: 7.

Campo	Tipo de campo	Sentido	Requerido	Comentario
Tipo de número (NumberType)	Octeto	B	M	Defecto (255) – Por defecto es desconocido desconocido (0) internacional (1) nacional específico (2) red (3) abonado (4) abreviado (6)
Plan de numeración (NumberPlan)	Octeto	N	M	Defecto (255) – Por defecto es desconocido. desconocido (0) rdsi (1) datos (3) télex (4) nacional (8) privado (9)
Número (Number)	Cadena IA5	B	C	20 bytes es la longitud máxima. Puede estar ausente en el caso de numeración con superposición o si está asociada con el mensaje CConnectReq. En otro caso es obligatorio.
NOTA – En el intercambio de mensajes de PUF a NAF, este parámetro se suministrará en el NCO o en el mensaje apropiado.				

Reemplazada por una versión más reciente

7.6.5 Subdirección llamada (CalledSubaddress)

Descripción: Este parámetro se utiliza para transmitir la subdirección llamada a/desde la PUF.

Tipo: 8.

Campo	Tipo de campo	Sentido	Requerido	Comentario
Tipo de número (NumberType)	Octeto	B	M	Defecto (255) – el defecto es nsap nsap (0) usuario (2)
Indicador (Indicator)	Octeto	B	M	par (0) impar (1) Este campo sólo es significativo si NumberType se pone a usuario. Indica si el número contiene un número impar o par de dígitos BCD.
Número (Number)	Cadena IA5	B	M	20 bytes es la longitud máxima

Reemplazada por una versión más reciente

7.6.6 Número llamante (CallingNumber)

Descripción: Este parámetro se utiliza para transmitir detalles relativos a la dirección llamante hacia/desde la PUF.

Tipo: 11.

Campo	Tipo de campo	Sentido	Requerido	Comentario
Tipo de número (NumberType)	Octeto	B	M	Defecto (255) – Por defecto es desconocido desconocido (0) internacional (1) nacional específico (2) red (3) abonado (4) abreviado (6)
Plan de numeración (NumberPlan)	Octeto	B	M	Defecto (255) – Por defecto es desconocido desconocido (0) rdsi (1) datos (3) télex (4) nacional (8) privado (9)
Presentación (Presentation)	Octeto	B	M	Defecto (255) – Por defecto es permitido permitido (0) restringido (1) no disponible (2) Indica si el número debe proporcionarse al usuario llamado
Cribado (Screening)	Octeto	B	M	Defecto (255) – Por defecto es sin cribado de usuario (usernotscreened) sin cribado de usuario (0) (usernotscreened) usuario verificado (1) (userverified) proporcionado por la red (3) (networkprovided) Indica cualquier verificación que se haya aplicado al número
Número (Number)	Cadena IA5	B	M	20 es la longitud máxima

NOTA – Sólo se permitirá "plan de numeración RDSI/telefonía" "desconocido" para la PUF como identificador de plan de numeración dentro del elemento de información número de parte llamante, cuando se utilice el servicio suplementario presentación de identificación de la línea llamante.

Sólo se permitirá "número de abonado", "número nacional" y "número internacional" para la PUF como tipo de número dentro del elemento de información número de parte llamante, cuando se utilice el servicio suplementario presentación de la identificación de la línea llamante y se especifique un número completo.

Sólo se permitirá "desconocido" para la PUF como tipo de número dentro del elemento de información número de la parte llamante cuando se utilice el servicio suplementario presentación de la identificación de la línea llamante y se especifique un número incompleto para marcación directa de extensiones.

Reemplazada por una versión más reciente

7.6.7 Subdirección llamada (CallingSubaddress)

Descripción: Este parámetro se utiliza para transmitir la subdirección llamante a/desde la PUF.

Tipo: 12.

Campo	Tipo de campo	Sentido	Requerido	Comentario
Tipo de número (NumberType)	Octeto	B	M	Defecto (255) – Por defecto es nsap nsap (0) usuario (2)
Indicador (Indicator)	Octeto	B	M	par (0) impar (1) Este campo sólo es significativo si NumberType se pone a usuario. Indica si el número contiene un número impar o par de dígitos BCD.
Número (Number)	Cadena IA5	B	M	20 bytes es la longitud máxima

7.6.8 Nombre de atributo (CAAttribute Name)

Descripción: Este parámetro se utiliza para transmitir el nombre de un conjunto estático de atributos del plano de control desde la PUF.

Tipo: 13.

Campo	Tipo de campo	Sentido	Requerido	Comentario
Nombre de atributo (AttributeName)	Cadena IA5	P	M	16 bytes es la longitud máxima

7.6.9 Causa a NAF (CauseToNAF)

Descripción: Este parámetro se utiliza para transmitir información de causa de la PUF a la NAF.

Tipo: 14.

Campo	Tipo de campo	Sentido	Requerido	Comentario
Causa (Cause)	Octeto	P	M	Valor de causa

Reemplazada por una versión más reciente

7.6.10 Causa a PUF (CauseToPUF)

Descripción: Este parámetro se utiliza para transmitir información de causa de la NAF a la PUF.

Tipo: 15.

Campo	Tipo de campo	Sentido	Requerido	Comentario
Causa (Cause)	Octeto	N	M	Valor de causa
Norma (Standard)	Octeto	N	M	Defecto (255) – Por defecto es UIT UIT (0) internacional (1) nacional (2) red (3)
Lugar (Location)	Octeto	N	M	Defecto (255) – Por defecto es usuario usuario (0) privado local (1) (privatelocal) público local (2) (publiclocal) tránsito (3) público distante (4) (publicremote) privado distante (5) (privateremote) internacional (7) más allá de la red (10) (networkbeyond)
Recomendación (Recommendation)	Octeto	N	M	Defecto (255) – Por defecto es Q.931 Q.931 (0) X.21 (3) X.25 (4)
Diagnóstico (Diagnostics)	Cadena de octetos	N	C	Depende del valor de causa La longitud se fija a 2 El octeto inferior contiene el byte menos significativo

7.6.11 Sentido en el plano de control (CDirection)

Descripción: Este parámetro se utiliza para transmitir información relativa a la utilización de un determinado NCO a la NAF, para la parte plano de control. Si este parámetro está ausente en el momento de la creación de NCO, el valor retenido para este NCO será ambos (3).

Tipo: 16.

Campo	Tipo de campo	Sentido	Requerido	Comentario
Sentido (Direction)	Octeto	P	M	escucha (1) (listen) llamada (2) (call) ambos (3) (both)

Reemplazada por una versión más reciente

7.6.12 Identificación de canal (ChannelIdentification)

Descripción: Este parámetro se utiliza para transmitir información de canal desde/a la PUF.

Tipo: 17.

Campo	Tipo de campo	Sentido	Requerido	Comentario
Selección (Selection)	Octeto	B	M	ningún canal (0) – Ningún canal está disponible (nochannel) canal B (1) (Bchannel) cualquier canal (3) – Utilizar cualquier canal disponible (anychannel) canal D (4) (Dchannel)
Número (Number)	Octeto	B	O	Este parámetro opcional es utilizado por la PUF para seleccionar un determinado canal B. Un valor de 255 significa seleccionar el primer canal B disponible.

Observaciones: Para el mensaje CConnectReq se soportan todos los valores de selección salvo ningún canal y canal D.

El campo de número puede utilizarse en la estructura de parámetro conjunto de atributos C (CAttribute) o con el mensaje CConnectReq para seleccionar un determinado canal B conectado permanente, o canal D en el caso de que se soporten múltiples TEI.

7.6.13 Información de tarificación (ChargingInfo)

Descripción: Este parámetro se utiliza para transmitir la información de tarificación, si la hubiere, correspondiente a un NCO, en el parámetro conjunto de atributos de administración.

Tipo: 18.

Campo	Tipo de campo	Sentido	Requerido	Comentario
Rótulo (Tag)	Octeto	N	M	información de tarificación (3) (charginginfo) error de tarificación (4) (chargingerror) (Véase 7.6.26: codificación de FacilityTag)
Valor (Value)	Cadena de octetos	N	C	La longitud y el contenido dependen del rótulo. Ausente si rótulo (tag) es chargingerror. [Véase 7.6.26: codificación del valor de facilidad (FacilityValue)].

7.6.14 Situación de compleción (CompletionStatus)

Descripción: Este parámetro se utiliza para transmitir información de compleción a la PUF.

Tipo: 19.

Campo	Tipo de campo	Sentido	Requerido	Comentario
Situación (Status)	Octeto	N	M	Valor de informe de compleción
Error específico (ErrorSpecific)	Cadena de octetos	N	C	La presencia depende del valor del campo Status. Véanse más detalles en 7.8. La longitud variará de 0 a 16 octetos.

Reemplazada por una versión más reciente

7.6.15 Nivel de congestión (CongestionLevel)

Descripción: Este parámetro se utiliza para transmitir detalles del nivel de congestión a/desde la PUF.

Tipo: 20.

Campo	Tipo de campo	Sentido	Requerido	Comentario
Nivel (Level)	Octeto	B	M	preparado (1) (ready) no preparado (15) (notready)

7.6.16 Número conectado (ConnectedNumber)

Descripción: Este parámetro se utiliza para transmitir a la PUF detalles relativos al número conectado.

Tipo: 21.

Campo	Tipo de campo	Sentido	Requerido	Comentario
Tipo número (NumberType)	Octeto	N	M	Defecto (255) – Por defecto es desconocido desconocido (0) internacional (1) nacional (2) red (3) abonado (4) abreviado (6)
Plan de numeración (NumberPlan)	Octeto	N	M	Defecto (255) – Por defecto es desconocido desconocido (0) rdsi (1) datos (3) télex (4) nacional (8) privado (9)
Número (Number)	Cadena IA5	N	M	20 bytes es la longitud máxima

7.6.17 Subdirección conectada (ConnectedSubaddress)

Descripción: Este parámetro se utiliza para transmitir la subdirección conectada a la PUF.

Tipo: 22.

Campo	Tipo de campo	Sentido	Requerido	Comentario
Tipo de número (NumberType)	Octeto	N	M	nsap (0) usuario (1)
Indicador (Indicator)	Octeto	N	M	par (0) impar (1) Este campo sólo es significativo si el NumberType se pone a usuario. Indica si el número contiene un número impar o par de dígitos BCD.
Número (Number)	Cadena IA5	N	M	20 bytes es la longitud máxima

Reemplazada por una versión más reciente

7.6.18 Plantilla de mensajes en el plano de control (CPMessageMask)

Descripción: Este parámetro es fijado por la PUF para indicar qué mensajes del plano de control no están destinados a ser recibidos de la NAF. No todos los mensajes del plano de control pueden ser filtrados.

Este parámetro se codifica como un campo de bits. El valor por defecto es 0 para todos los bits, lo que significa que la PUF recibirá cualquier mensaje procedente de la red.

Tipo: 73.

Campo	Tipo de campo	Sentido	Requerido	Comentario
Plantilla de mensajes en el plano de control (CPMessageMask)	Cadena de octetos	P	M	La longitud fija es 2 Bit 1 CAlertInd Bit 2 CProgressInd Bit 3 CSetupAckInd Bit 4 CProceedingInd Bit 5 CUserInfoInd Bit 6 CCongestionControlInd Bit 7 CNotifyInd Bit 8 CFacilityInd Bits 9 a 16 reservados

7.6.19 Plantilla de parámetros en el plano de control (CPPParameterMask)

Descripción: Este parámetro es fijado por la PUF para indicar qué mensajes del plano de control no están destinados a ser recibidos de la NAF. No todos los mensajes del plano de control pueden ser filtrados.

Se codifica como un campo de bits. El valor por defecto es 0 para todos los bits, lo que significa que la PUF recibirá cualquier parámetro de mensaje de plano de control procedente de la red.

Tipo: 72.

Campo	Tipo de campo	Sentido	Requerido	Comentario
Plantilla de parámetros en el plano de control (CPPParameterMask)	Cadena de octetos	P	M	La longitud fija es 4 Bit 1 CauseToPUF Bit 2 ChannelIdentification Bit 3 DateTime Bit 4 Display Bit 5 Facility Bit 6 High Layer Compatibility Bit 7 Low Layer Compatibility Bit 8 UserToUserInfo Bit 9 Signal Bit 10 ProgressIndicator Bits 11 a 31 reservados

Reemplazada por una versión más reciente

7.6.20 Fecha y hora (DateTime)

Descripción: Este parámetro se utiliza para transmitir información de fecha y hora a la PUF. Esta información es proporcionada por la red en la operación de establecimiento de llamada o por la NAF en el momento de crearse el NCO.

Tipo: 23.

Campo	Tipo de campo	Sentido	Requerido	Comentario
Año (Year)	Octeto	N	M	0 a 99
Mes (Month)	Octeto	N	M	1 a 12
Día (Day)	Octeto	N	M	1 a 31
Hora (Hour)	Octeto	N	M	0 a 23
Minuto (Minute)	Octeto	N	M	0 a 59

7.6.21 Visualización (Display)

Descripción: Este parámetro se utiliza para transmitir información de visualización a la PUF.

Tipo: 24.

Campo	Tipo de campo	Sentido	Requerido	Comentario
Información (Information)	Cadena IA5	N	M	32 es la longitud máxima

7.6.22 Disponibilidad del equipo exterior (ExtEquipAvailability)

Descripción: Este parámetro se utiliza para transmitir la información relativa a la disponibilidad del equipo exterior.

Tipo: 25.

Campo	Tipo de campo	Sentido	Requerido	Comentario
Disponibilidad (Availability)	Booleano	N	M	Estado del equipo exterior: VERDADERO – Equipo disponible (TRUE) FALSO – Equipo no disponible (FALSE)

7.6.23 Marcación en bloque en equipo exterior (ExtEquipBlockDialling)

Descripción: Este parámetro se utiliza para transmitir la información relativa a la marcación en bloque efectuada con el teclado del equipo exterior.

Tipo: 26.

Campo	Tipo de campo	Sentido	Requerido	Comentario
Marcación en bloque (BlockDialling)	Cadena IA5	N	M	Dirección y/o subdirección distantes marcadas en el teclado del equipo exterior Un asterisco ("*") separa los campos de dirección y de subdirección 41 bytes es la longitud máxima

Reemplazada por una versión más reciente

7.6.24 Teclas pulsadas en equipo exterior (ExtEquipKeypressed)

Descripción: Este parámetro se utiliza para transmitir la información relativa a las teclas pulsadas en el teclado del equipo exterior.

Tipo: 27.

Campo	Tipo de campo	Sentido	Requerido	Comentario
Tecla pulsada (Keypressed)	Octeto	N	M	Información de teclado: (0 a 9) Teclas numéricas (10) tecla "*" (11) tecla "#" (12) tecla "A" (13) tecla "B" (14) tecla "C" (15) tecla "D"

7.6.25 Nombre de equipo exterior (ExtEquipName)

Descripción: Este parámetro se utiliza para transmitir el nombre que identifica un elemento de equipo exterior.

Tipo: 28.

Campo	Tipo de campo	Sentido	Requerido	Comentario
Tipo (Type)	Octeto	B	M	type1 (1) – El equipo exterior es del tipo 1 type2 (2) – El equipo exterior es del tipo 2 type3 (3) – El equipo exterior es del tipo 3 type4 (4) – El equipo exterior es del tipo 4 type5 (5) – El equipo exterior es del tipo 5 El tipo de equipo exterior se describe en el anexo A
Nombre (Name)	Cadena IA5	B	M	la longitud máxima es 16 "DEFECTO" – utilizar el primer equipo exterior definido del tipo especificado

Reemplazada por una versión más reciente

7.6.26 Facilidad (Facility)

Descripción: Este parámetro se utiliza para transmitir información de facilidad a/desde la PUF. Si se espera información de facilidad diferente de la definida en los valores de FacilityTag 1 a 4, debe utilizarse el valor transparente (5).

Tipo: 30.

Cuadro 9 – Codificación del campo valor de facilidad (FacilityValue) en el caso de error de tarificación (ChargingError)

Subcampo	Tipo de campo	Valor	Comentario
Causa del error de tarificación (ChargingError-Cause)	Octeto	no abonado (50) (notsubscribed)	El usuario no está abonado al servicio suplementario aviso del importe de la comunicación (AOC, <i>advice of charge</i>)
		no disponible (63) (notavailable)	El servicio suplementario AOC no está disponible
		no implementado (69) (notimplemented)	El servicio suplementario AOC no está implementado
		estado de llamada no válido (101) (InvalidCallState)	El servicio suplementario AOC es invocado en un estado de llamada no válido. El servicio suplementario sólo puede ser invocado en el CConnectReq.
		ninguna información de tarificación disponible (128) (NoChargingInfoAvailable)	No hay información de tarificación disponible

7.6.27 Identificador de grupo (GroupID)

Descripción: Este parámetro se utiliza para transmitir el identificador de grupo a/desde la PUF.

Tipo: 33.

Campo	Tipo de campo	Sentido	Requerido	Comentario
GroupID	Cadena de octetos	B	M	El valor es único en una relación PUF/NAF 4 octetos es la longitud fija
NOTA – En las Partes 3 a 6 puede verse una descripción detallada del posible uso de este parámetro.				

Reemplazada por una versión más reciente

7.6.28 Compatibilidad de capa alta (HLC, *High Layer Compatibility*)

Descripción: Este parámetro se utiliza para transmitir información de compatibilidad de capa alta (HLC) a/desde la PUF.

Tipo: 34.

Campo	Tipo de campo	Sentido	Requerido	Comentario
Norma (Standard)	Octeto	B	M	Defecto (255) – Por defecto es UIT-T UIT-T (0) internacional (1) nacional (2) red (3)
Identificación (Identification)	Octeto	B	M	telefonía (1) faxG4C1 (33) teletexF184 (36) teletexF220 (40) teletexF200 (49) videotex (50) télex (53) mhsx400 (56) osix200 (65) mantenimiento (94) gestión (95)
Identificación exterior (ExtIdentification)	Octeto	B	O	telefonía (1) faxG4C1 (33) teletexF184 (36) teletexF220 (40) teletexF200 (49) videotex (50) télex (53) mhsx400 (56) osix200 (65)

7.6.29 Clave (Key)

Descripción: Clave a utilizar para el algoritmo de seguridad.

Tipo: 36.

Campo	Tipo de campo	Sentido	Requerido	Comentario
Clave (Key)	Cadena de octetos	P	M	El parámetro clave (key) es utilizado por la PUF para dar información oportuna del algoritmo de seguridad a la NAF La longitud máxima es 255

Reemplazada por una versión más reciente

7.6.30 Teclado (Keypad)

Descripción: Este parámetro se utiliza para transmitir información de la facilidad teclado (keypad) a la NAF.

Tipo: 37.

Campo	Tipo de campo	Sentido	Requerido	Comentario
Teclado (Keypad)	Cadena de octetos	P	M	Caracteres AI5 a transportar La longitud máxima es 32

7.6.31 Compatibilidad de capa baja (LLC, Low Layer Compatibility)

Descripción: Este parámetro se utiliza para transmitir un subconjunto de información de compatibilidad de capa baja (LLC) a/desde la PUF. Se extraerá información relativa a detalles de la capa 1 del parámetro BearerCap cuando se emita un mensaje CConnectReq con un parámetro LLC.

Tipo: 46.

Campo	Tipo de campo	Sentido	Requerido	Comentario
Negociación (Negotiation)	Booleano	B	M	TRUE – Se permite negociación FALSE – No se permite negociación
Protocolo de capa 2 (Layer2protocol)	Octeto	B	M	0-31 255 = no especificado Corresponde al octeto 6 del elemento de información LLC
Opcional de capa 2 (layer2optional)	Octeto	B	M	0-127 255 = no especificado Corresponde al octeto 6a del elemento de información LLC
Protocolo de capa 3 (Layer3protocol)	Octeto	B	M	0-31 255 = no especificado Corresponde al octeto 7 del elemento de información LLC
Opcional de capa 3 (layer3optional)	Octeto	B	M	0-127 255 = sin especificar Corresponde al octeto 7a del elemento de información LLC

7.6.32 Código de fabricante (ManufacturerCode)

Descripción: Este parámetro identifica al fabricante. Lo proporciona el propio fabricante.

Tipo: 47.

Campo	Tipo de campo	Sentido	Requerido	Comentario
Valor (Value)	Cadena de octetos	B	M	Identificación del fabricante La longitud máxima es 255 octetos

Reemplazada por una versión más reciente

7.6.33 NCOID (Identificador de NCO)

Descripción: Este parámetro se utiliza para transmitir el identificador de objeto de conexión a/desde la PUF.

Tipo: 49.

Campo	Tipo de campo	Sentido	Requerido	Comentario
Valor (Value)	Cadena de octetos	B	M	Este valor es único para una relación PUF/NAF La longitud se fija a 4 octetos

7.6.34 Tipo de NCO (NCOType)

Descripción: Este parámetro se utiliza para transmitir el tipo de objeto de conexión a la NAF.

Tipo: 50.

Campo	Tipo de campo	Sentido	Requerido	Comentario
Identificador (Identifier)	Octeto	B	M	cset (1) – Acceso de señalización solamente (nota)
NOTA – En las Partes 3 a 6 pueden verse más valores del NCOType a utilizar en caso de diferentes tipos de acceso del plano de usuario.				

7.6.35 Indicador de notificación (NotificationIndicator)

Descripción: Este parámetro se utiliza para transmitir notificación de evento de red a la PUF. Puede ser una operación suspendida o reanudada.

Tipo: 51.

Campo	Tipo de campo	Sentido	Requerido	Comentario
Valor (Value)	Octeto	N	M	suspendido (1) reanudado (2) esperando llamada (callwaiting) (3)
NOTA – Otros valores dependen de la red.				

7.6.36 Número completo (NumberComplete)

Descripción: Este parámetro es utilizado por la PUF para indicar a la NAF que un número llamado está completo.

Tipo: 79.

Campo	Tipo de campo	Sentido	Requerido	Comentario
Valor (Value)	Octeto	P	M	Número completo (1)
NOTA – Sólo está disponible un valor.				

Reemplazada por una versión más reciente

7.6.37 Indicador de progresión (ProgressIndicator)

Descripción: Este parámetro se utiliza para transmitir a la PUF información relativa a la progresión de una llamada de telefonía.

Tipo: 53.

Campo	Tipo de campo	Sentido	Requerido	Comentario
Norma (Standard)	Octeto	N	M	UIT-T (0) internacional (1) nacional (2) red (3)
Lugar (Location)	Octeto	N	M	usuario (0) privado local (1) (privatelocal) público local (2) (publiclocal) tránsito (3) distante público (4) (publicremote) distante privado (5) (privateremote) internacional (7) más allá de la red (10) (networkbeyond)
Valor (Value)	Octeto	N	M	notRDSI (1) – La llamada no es una llamada RDSI de extremo a extremo; puede haber disponible más información dentro de banda. destinationnotRDSI (2) – La dirección de destino no es de la RDSI. originationnotRDSI (3) – La dirección de origen no es de la RDSI. returnedtoRDSI (4) – La llamada ha sido devuelta a la RDSI. inbandinformation (8) – Hay ahora disponible información dentro de banda o un patrón apropiado.

7.6.38 Identificador de petición (RequestID)

Descripción: Este parámetro se utiliza para transmitir un identificador a la NAF en un mensaje de petición. Es retornado por la NAF en el mensaje de confirmación asociado.

Tipo: 56.

Campo	Tipo de campo	Sentido	Requerido	Comentario
Identificador (Identifier)	Cadena de octetos	B	M	ID interno proporcionado por la PUF La longitud se fija a 4 octetos

7.6.39 Identificador de selector (SelectorID)

Descripción: Este parámetro es utilizado por la PUF para seleccionar el NCO adecuado de una llamada entrante (segundo paso de la selección). También la PUF utiliza el SelectorID para dar a la NAF una lista de los NCO con los que debe tratar exclusivamente.

Tipo: 60.

Campo	Tipo de campo	Sentido	Requerido	Comentario
Identificador (Identifier)	Cadena de octetos	P	M	ID interno proporcionado por la PUF La longitud se fija a 4 octetos

Reemplazada por una versión más reciente

7.6.40 Señal (Signal)

Descripción: Este parámetro se utiliza opcionalmente para transmitir a la PUF información de tonos y señales de aviso.

Tipo: 81.

Campo	Tipo de campo	Sentido	Requerido	Comentario
Valor de señal (Signal value)	Octeto	N	M	tono de invitación a marcar activado (0) tono de repetición de llamada activado (1) tono de interceptación activado (2) tono de congestión de la red activado (3) tono de ocupado activado (4) tono de confirmación activado (5) tono de respuesta activado (6) tono de espera de llamada activado (7) tono de aviso de descolgado activado (8) tonos desactivados (63) aviso activado – Patrón 0 (64) (nota) aviso activado – Patrón 1 (65) (nota) aviso activado – Patrón 2 (66) (nota) aviso activado – Patrón 3 (67) (nota) aviso activado – Patrón 4 (68) (nota) aviso activado – Patrón 5 (69) (nota) aviso activado – Patrón 6 (70) (nota) aviso activado – Patrón 7 (71) (nota) aviso desactivado (79)
NOTA – El uso de estos patrones depende de la red.				

7.6.41 TEI

Descripción: Este parámetro se utiliza para acceder un enlace permanente a un conmutador de paquetes de datos (conexión de paquetes en canal D).

Tipo: 61.

Campo	Tipo de campo	Sentido	Requerido	Comentario
Valor (Value)	Octeto	B	M	

7.6.42 Protocolo U (UProtocol)

Descripción: Este parámetro se utiliza para seleccionar el protocolo del plano de usuario.

Tipo: 62.

Campo	Tipo de campo	Sentido	Requerido	Comentario
Protocolo de capa 3 (L3Protocol)	Octeto	P	M	Defecto (255) – (nota)
Protocolo de capa 2 (L2Protocol)	Octeto	P	C	Obligatorio si L3Protocol es NULL (4). Por defecto (255) – ISO 7776 (nota)
Protocolo de capa 1 (L1Protocol)	Octeto	P	C	Obligatorio si L2Protocol es NULL (8). Ausente si L2Protocol está ausente. (nota)
NOTA – En las Partes 3 a 6 puede verse una descripción detallada de la posible utilización y posibles valores de este parámetro.				

Reemplazada por una versión más reciente

7.6.43 Nombre de atributo en el plano de usuario (UAttributeName)

Descripción: Este parámetro se utiliza para transmitir el nombre de un conjunto estático de atributos del plano de usuario desde la PUF.

Tipo: 63.

Campo	Tipo de campo	Sentido	Requerido	Comentario
Nombre de atributo (AttributeName)	Cadena IA5	P	M	16 bytes es la longitud máxima

7.6.44 Sentido en el plano de usuario (UDirection)

Descripción: Este parámetro se utiliza para transmitir información relativa a la utilización de un determinado NCO a la NAF, para el plano de usuario.

Tipo: 64.

Campo	Tipo de campo	Sentido	Requerido	Comentario
Sentido (Direction)	Octeto	P	M	escucha (1) (listen) llamada (2) (call) ambos (3) (both)
NOTA – Si está ausente, el valor supuesto por la NAF es el valor del parámetro CDirection.				

7.6.45 Información de usuario a usuario (UserToUserInfo)

Descripción: Este parámetro se utiliza para transmitir información de usuario a usuario a/desde la PUF.

Tipo: 65.

Campo	Tipo de campo	Sentido	Requerido	Comentario
Discriminador (Discriminator)	Octeto	B	M	userspecific (0) – El contenido del campo de información está en formato específico del usuario. IA5chars (4) – El contenido del campo de información está en caracteres IA5.
Información (Information)	Cadena de octetos	B	M	128 es el tamaño máximo

Observaciones: El campo discriminador (discriminator) se utiliza para indicar el formato de los datos en el campo de información. Son posibles valores de 0 a 256, pero pueden ser limitados por la RDSI a la que se accede. Los valores definidos son soportados por todas las NAF.

Reemplazada por una versión más reciente

7.6.46 Parámetros del conjunto de atributos (AttributeSet)

Los parámetros del conjunto de atributos dependen del tipo de parámetros a proporcionar con la petición ACreateNCO. Los cuadros 10 y 11 muestran el contenido de dichos parámetros.

Cuadro 10 – Parámetros del conjunto de atributos de señalización (CAAttributeSet)

Parámetro	Requerido	Comentario
Identificación de canal (ChannelIdentification)	O*	Véase 7.6.12
HLC	O	Véase 7.6.28
LLC	O	Véase 7.6.31
Capacidad portadora (BearerCap)	O	Véase 7.6.3

Cuadro 11 – Parámetros relativos al equipo exterior (dentro del UAttributeSet)

Parámetro	Requerido	Comentario
Nombre de equipo exterior (ExtEquipName)	O	Nombre del equipo exterior a utilizar. Si se proporciona se establecerá conexión con el equipo exterior identificado y no se proporcionarán mensajes del plano de usuario. Véase 7.6.25.

En las Partes 3 a 6 pueden verse cuadros que contienen una descripción más detallada de los parámetros del conjunto de atributos del plano de usuario (UAttributeSet) disponibles para su utilización con la petición ACreateNCO para los diversos protocolos de usuario posibles.

7.6.47 Parámetros del conjunto de atributos (AttributeSet) de administración

Los parámetros del AttributeSet de administración se utilizan para recoger alguna información de gestión sobre cada NCO y son accesibles en cualquier momento mediante la operación GetNCOInfo. El cuadro 12 muestra el contenido de este parámetro.

Cuadro 12 – Parámetros del conjunto de atributos de administración

Parámetro	Requerido	Comentario
NCOType	O	Véase 7.6.34
CDirection	O	Véase 7.6.11
CAttributeName	O	Véase 7.6.8
Parámetro CAttribute	O	Véase el cuadro 10
UDirection	O	Véase 7.6.44
UAttributeName	O	Véase la especificación PCI-RDSI relativa al protocolo del plano de usuario
Parámetro UAttribute	O	Véase la especificación PCI-RDSI relativa al protocolo del plano de usuario
Parámetros CAddress	O	Véase el cuadro 13
Parámetros UAddress	O	Véase la especificación PCI-RDSI relativa al protocolo del plano de usuario
GroupID	O	Se proporciona en el momento de la creación del NCO. Véase 7.6.27.
SelectorID	O	Véase 7.6.39
ChargingInfo	O	Véase 7.6.13
DateTime	O	Fecha y hora de la creación de NCO. Véase 7.6.20.
CauseToPUF	O	Véase 7.6.10

Reemplazada por una versión más reciente

7.6.48 Parámetro del conjunto de direcciones (Address set parameter)

El cuadro 13 muestra las estructuras de la dirección.

Cuadro 13 – Parámetros del conjunto de direcciones (CAddressSet) de señalización

Parámetro	Requerido	Comentario
Número llamado (CalledNumber)	O	Véase en 7.6.4 la definición del parámetro
Subdirección llamada (CalledSubaddress)	O	Véase en 7.6.5 la definición del parámetro
Número llamante (CallingNumber)	O	Véase en 7.6.6 la definición del parámetro
Subdirección llamante (CallingSubaddress)	O	Véase en 7.6.7 la definición del parámetro

En las Partes 3 a 6 pueden verse cuadros que proporcionan una descripción más detallada de los parámetros del conjunto de direcciones del plano de usuario (UAddressSet) a disposición de la PUF para los diversos protocolos de usuario posibles.

7.7 Criterios de selección

7.7.1 Selección de NCO

A fin de aplicar el NCO adecuado en una llamada entrante, la NAF ha de tener en cuenta las siguientes consideraciones.

Sólo los NCO con UDirection o CDirection puesto a sentido entrante o a ambos sentidos son tratados en este caso. El mejor NCO contendrá una definición explícita para cada valor utilizado en la verificación. El nivel de "concordancia" (match level) se pondrá en los valores verificados más que en los valores supuestos. El cuadro 14 resume la operación de concordancia (matching).

Cuadro 14 – Operación de concordancia para la selección de NCO

Red	NCO	Operación	Resultado
Proporcionada	Proporcionado	Igual	Concordancia
Proporcionada	Proporcionado	No igual	No hay concordancia
Proporcionada	No proporcionado	(Ninguna operación)	Concordancia
No proporcionada	Proporcionado	(Ninguna operación)	No hay concordancia
No proporcionada	No proporcionado	(Ninguna operación)	Concordancia

La NAF difundirá una llamada entrante a todas las PUF, que han indicado compatibilidad dentro de un NCO. La llamada entrante será entonces asignada finalmente a la PUF que primero acepta la llamada con el mensaje apropiado. Todas las otras PUF recibirán una indicación de desconexión. Utilizar este procedimiento también implica que los NCO coordinados por la NAF tienen una mayor prioridad que los NCO coordinados por la PUF, ya que la NAF puede responder inmediatamente a una llamada entrante sin involucrar ninguna PUF. En dicho caso, la llamada no es vista desde NCO no coordinados.

Si una PUF envía mensajes CAlertReq, sólo el primero será enviado a la red. Todos los demás son ignorados. Cuando un mensaje CDisconnectReq es enviado por una PUF, no desconecta la llamada salvo si no se ha asignado ningún otro NCO a esta llamada. El mecanismo da la oportunidad de establecer conexión con un NCO retardado.

Reemplazada por una versión más reciente

El parámetro SelectorID repercute en la operación de difusión cuando se selecciona más de un NCO por PUF.

7.7.1.1 Elementos de información del plano de control

- 1) Dirección llamada (correcta o ausente).
- 2) Subdirección llamada (correcta o ausente).
- 3) Capacidades exportadoras (correctas).
- 4) LLC (véase la nota) (correcta o ausente).
- 5) HLC (correcta o ausente).

Estos cinco elementos de información concordarán los valores de NCO para hacer a un NCO elegible. Al final del proceso de selección, si son elegibles más de un NCO, se aplicará el segundo paso de selección. En primer lugar, la función de verificación, asociada con el orden de los elementos de información, se utilizará para seleccionar un NCO. El último criterio de selección será el tiempo. Se seleccionará primero el último NCO creado por la NAF.

Ejemplo: En el caso presentado en el cuadro 15, sólo se elegirá el NCO2 debido a que el NCO1 está esperando un elemento de información de subdirección diferente del proporcionado en la llamada entrante y debido a que todos los elementos de información esperados incluidos en el NCO concuerdan con los elementos de información de la llamada entrante.

Cuadro 15 – Concordancia de NCO en una llamada entrante

Campo	Llamada entrante	NCO1	NCO2
Dirección llamada	123456789	No proporcionado	123456789
Subdirección llamada	1002	1001	No proporcionado
Capacidad portadora	Conversación	No proporcionado	Conversación
LLC	No hay negociación fuera de banda	No proporcionado	No proporcionado
HLC	Telefonía	Telefonía	Telefonía

En las Partes 3 a 6 se especifica el elemento información específicos del protocolo del plano de usuario durante el proceso de selección de NCO para los diversos protocolos de usuario posibles.

7.7.2 Acción si no hay ningún NCO disponible

7.7.2.1 Llamada entrante del plano de control

La NAF emite una causa de desconexión #88 "destino incompatible".

7.7.2.2 Llamada entrante del plano de usuario

El procedimiento de desconexión para los diversos protocolos de usuario posibles se especifica en la Partes 3 a 6.

7.8 Verificación de errores y códigos

Esta subcláusula trata de la verificación de errores proporcionada por la PCI-RDSI. Se describen inicialmente los métodos de verificación de errores empleados por cada plano. A continuación se definen y describen los códigos de retorno de función y los códigos de retorno de error para cada plano.

Reemplazada por una versión más reciente

7.8.1 Plano de administración

En los mensajes del plano de administración, casi todos los mensajes actúan por parejas petición/confirmación; no hay mensajes indicación/respuesta. Cualquier error detectado en un mensaje de petición se notificará en el correspondiente mensaje de confirmación.

En los mensajes del plano de administración, cualquier error detectado impedirá que se efectúe una operación e impedirá por ende un cambio de estado.

Dentro del plano de administración el mensaje AErrorInd se utiliza para indicar errores que no son tratados por los protocolos que soportan los mensajes del plano de control y del plano de usuario. Por ejemplo, este mensaje se utiliza para comunicar a la PUF que se ha especificado un NCOID no válido en un mensaje.

7.8.2 Plano de control

Cuando faltan parámetros obligatorios, o aparece un error de contenido en un parámetro obligatorio, o un parámetro no es reconocido, la NAF indica el error al PUF como se indica en 7.8.2.1 a 7.8.2.3.

7.8.2.1 Estado de mensaje no válido

CStatusInd, no hay cambio de estado en la conexión.

7.8.2.2 Parámetros obligatorios

En caso de que falten parámetros obligatorios, de error de contenido de parámetros obligatorios o de un parámetro no reconocido, la NAF indica este error a la PUF como sigue:

- para CConnectReq se envía a las PUF una CDisconnectInd;
- para CDisconnectReq se envía a la PUF una CDisconnectCnf;
- para cualquier otro mensaje se envía a la PUF una CStatusInd, no se efectúa ninguna operación, y no se produce ningún cambio de estado.

7.8.2.3 Error de contenido de parámetro opcional

El mensaje se procesará como si el parámetro no estuviera presente, se envía CStatusInd a la PUF indicando el parámetro erróneo.

7.8.3 Errores en peticiones de facilidad

Los errores correspondientes a peticiones de facilidad dependen de la facilidad que se solicite. En el caso del servicio suplementario aviso del importe de la comunicación, los errores son indicados mediante un mensaje CFacilityInd. El mensaje que generó este error se procesa como si no hubiera presente ninguna información de facilidad. Los errores concretos se definen en el cuadro 9.

Cuando una PUF utiliza facilidades en la forma transparente, corresponde a la PUF entender cómo se comunicarán los errores y qué procesamiento puede haberse producido dentro de la red.

7.8.4 Plano de usuario

Los errores se tratan de acuerdo con los procedimientos definidos en las Partes 3 a 6 para los diversos protocolos del plano de usuario posibles.

Reemplazada por una versión más reciente

7.8.5 Códigos de retorno de función

El cuadro 16 define los códigos de retorno de función.

Cuadro 16 – Códigos de retorno de función

Código de retorno		Significado
Success	0	Función realizada con éxito
QueryEntityNotAvailable	128	La entidad de indagación no está disponible o se produjo un error durante el diálogo entre la PUF y la entidad de indagación
InvalidSignalNumber	129	El número de señal especificado no es válido
InvalidPCIHandle	130	El tratamiento no identifica una NAF
NAFnotAvailable	255	NAF ya no está disponible. La NAF ha terminado debido a error. Ésta es una condición fija.
NAFBusy	132	NAF es incapaz, en ese momento, de procesar esta petición (falta de recurso u otra razón). La función puede funcionar correctamente si se reutiliza en un momento posterior. Ésta es una condición temporal.
MaxPUFsExceeded	133	NAF no puede soportar más PUF
InvalidPUFType	134	Tipo de PUF no válido o no soportado. NAF no soporta este tipo de PUF.
InvalidPCIVersion	135	Versión de PCI no válida o no soportada. NAF no soporta esta versión de PCI.
InvalidExID	136	NAF no reconoce identificador de intercambio
InvalidPCIMPB	137	La dirección del bloque de parámetros del mensaje de la PCI es incorrecto
InvalidMessageBuffer	138	La dirección de memoria intermedia de mensajes no es válida
InvalidDataBuffer	139	La dirección de memoria intermedia de datos no es válida
PCIMPBBufferTooSmall	140	La memoria intermedia de PCIMPB es demasiado pequeña Se dispone para que los sistemas operativos puedan comprobar la longitud de memoria disponible
MessageBufferTooSmall	141	La memoria intermedia de mensajes es demasiado pequeña La memoria intermedia de mensajes no cumple los requisitos de identificador de mensaje o el tamaño efectivo de la memoria intermedia en PCIMPB es mayor que el tamaño máximo. En algunos sistemas operativos esto puede también indicar que el tamaño máximo de la memoria intermedia de datos excede las limitaciones de memoria.
DataBufferRequired	142	Se requiere memoria intermedia de datos para el mensaje
DataBufferTooSmall	143	La memoria intermedia de datos proporcionada para el mensaje es demasiado pequeña La memoria intermedia de mensajes no cumple los requisitos de identificador de mensaje o el tamaño efectivo de la memoria intermedia en PCIMPB es mayor que el tamaño máximo. En algunos sistemas operativos esto puede también indicar que el tamaño máximo de la memoria intermedia de datos sobrepasa las limitaciones de memoria.
PropertyBufferTooSmall	144	La memoria intermedia proporcionada con la(s) estructura(s) de información propietaria es demasiado pequeña
MessageTooLarge	145	No existe ningún límite superior del tamaño del mensaje debido a repeticiones de parámetros. Si el tamaño del mensaje sobrepasa el máximo tamaño posible en una implementación, se retorna este valor.
InvalidHandlesBuffer	146	La dirección de la memoria intermedia de PCIHandles no es válida
HandlesBufferTooSmall	147	El tamaño de la memoria intermedia para PCIHandles es demasiado pequeña para contener todos los PCI HANDLE disponibles
BufferTooSmall	148	El tamaño de la memoria proporcionada por la PUF es demasiado pequeña para responder a las necesidades de NAF (código de retorno específico del sistema operativo)
InvalidRegisterInfoStructure	149	Al menos un parámetro contenido en la estructura de PCIRegisterInfo no es válido (código de retorno específico del sistema operativo)
InvalidOpSysInfoStructure	150	Al menos un parámetro contenido en la estructura de PCIOpSysInfo no es válido (código de retorno específico del sistema operativo)

Reemplazada por una versión más reciente

7.8.6 Código de retorno del plano de administración

Los siguientes valores (véase el cuadro 17) son retornados en el parámetro CompletionStatus. La columna de información ErrorSpecific indica que, si existe, la información estará en el campo ErrorSpecific.

Cuadro 17 – Código de retorno del plano de administración

Código de retorno		Significado	Información ErrorSpecific
Success	0	Operación realizada con éxito	No presente
NAFnotAvailable	255	NAF ya no está disponible. La NAF ha terminado debido a error. Ésta es una condición permanente.	No presente
RessourceNotAvailable	47	Utilizado con el mensaje de petición de creación de NCO para indicar la falta de un recurso (por ejemplo, memoria)	No presente
UndefinedMsgType	95	Este identificador de mensaje no es definido por la PCI-RDSI	Identificador de mensaje
UnsupportedMsgType	97	Este identificador de mensaje es definido por la PCI-RDSI pero no soportado por esta NAF	Identificador de mensaje
InvalidParameter	99	Un parámetro no es reconocido o no es soportado por un mensaje	Tipo de parámetro
MissingParameter	96	Falta un parámetro obligatorio en un mensaje	Tipo de parámetro
InvalidParameterLength	182	Una longitud de parámetro cae fuera de la gama permitida del parámetro	Tipo de parámetro
InvalidContents	100	Un contenido de parámetro no es válido. Utilizado con el mensaje de confirmación de creación de NCO para comunicar errores dentro de parámetros utilizados para definir el NCO.	Tipo de parámetro
InvalidNCOID	81	Se ha transmitido un mensaje a la NAF con un NCO no válido	Valor de NCOID
NCOIDinUse	183	Un NCOID que se está utilizando para una conexión establecida o en establecimiento no puede ser utilizado en este mensaje	Valor de NCOID
InvalidNCOType	184	Se ha transmitido un mensaje a la NAF con un valor de NCOType no válido	Valor de NCOType
InvalidDirectionType	185	Se ha transmitido un mensaje a la NAF con un valor de dirección no válido	No presente
AttributeNameError	186	Uso no válido de nombre de atributo. El nombre es conocido, ya está definido o identifica un conjunto de atributos de tipo inadecuado.	Nombre de atributo
ExtraSetError	189	El mensaje contiene un nombre de conjunto de atributo que no es requerido	Nombre de atributo
SecurityNotActivated	190	No se ha activado el algoritmo de seguridad solicitado	Valor específico del algoritmo de seguridad
InvalidCoordValue	191	Valor no válido en el parámetro NAFCoordination	No presente
InvalidGroupID	192	El valor de GroupID no es reconocido por la NAF	Valor de GroupID
GroupIDError	193	El mensaje falta o requiere un GroupID	No presente
InvalidExtEquipName	194	El nombre del equipo exterior no es conocido por la NAF	No presente
InvalidExtEquipType	195	Valor no válido especificado para el tipo de equipo exterior	No presente
OperationFailed	196	Operación solicitada fallida	No presente
ManufacturerCodeError	197	Error en el código de fabricante	Complemento de fabricante específico
FunctionalityNotProvided	198	Funcionalidad no proporcionada por la NAF	No presente

Reemplazada por una versión más reciente

7.8.7 Causas del plano de control

Estos valores son retornados en el parámetro CauseToPUF dentro del campo "causa" (cause) cuando el parámetro forma parte de un mensaje transmitido de NAF a PUF.

NOTA – N/A significa "No aplicable".

Cuadro 18 – Causas del plano de control

Valor	Significado Q.931 [1]	Significado PCI-RDSI	Generado por	Diagnóstico proporcionado por NAF
1	Número no atribuido (no asignado)		RDSI	N/A
2	Ninguna ruta a la red de tránsito especificada		RDSI	N/A
3	Ninguna ruta al destino		RDSI	N/A
6	Canal no aceptable		RDSI	N/A
7	Llamada efectuada por un canal ya establecido		RDSI	N/A
16	Liberación de llamada normal		RDSI	N/A
17	Usuario ocupado		RDSI	N/A
18	Ningún usuario responde		RDSI	N/A
19	No hay respuesta del usuario (usuario avisado)		RDSI	N/A
21	Llamada rechazada		RDSI	N/A
22	Dirección cambiada		RDSI	N/A
26	Liberación de usuario no seleccionado		RDSI	N/A
27	Destino fuera de servicio		RDSI	N/A
28	Formato de dirección no válido	El parámetro tiene un formato de dirección no válido	NAF, RDSI	No presente
29	Facilidad rechazada	La facilidad no es proporcionada por esta NAF	NAF, RDSI	No presente
30	Respuesta a INDAGACIÓN DE SITUACIÓN (STATUS ENQUIRY)		RDSI	N/A
31	Normal no especificado		RDSI	N/A
34	Ningún circuito/canal disponible	Esta NAF no tiene disponible actualmente ningún canal del tipo solicitado	NAF, RDSI	No presente
41	Fallo temporal		RDSI	N/A
42	Congestión del equipo de conmutación		RDSI	N/A
43	Información de acceso descartada	Información de parámetro(s) descartada	NAF, RDSI	Tipos de parámetro
44	Canal/circuito solicitado no disponible	Esta NAF no tiene disponible ningún canal del tipo solicitado	NAF, RDSI	No presente
47	Recurso no disponible, no especificado	El equipo exterior solicitado no está disponible	NAF, RDSI	No presente
49	Calidad de servicio no disponible		RDSI	N/A
50	No existe abono a la facilidad solicitada en el parámetro facilidad		RDSI	N/A
57	Capacidad portadora no autorizada		RDSI	N/A
58	Capacidad portadora no disponible actualmente		RDSI	N/A

Reemplazada por una versión más reciente

Cuadro 18 – Causas del plano de control (continuación)

Valor	Significado Q.931 [1]	Significado PCI-RDSI	Generado por	Diagnóstico proporcionado por NAF
63	Servicio u opción no disponible, no especificado		RDSI	N/A
65	El servicio solicitado por capacidad portadora no es implementado		RDSI	N/A
66	Tipo de canal no implementado	La NAF no soporta este tipo de canal	NAF, RDSI	No presente
69	Facilidad solicitada no implementada	La NAF no soporta esta facilidad	NAF, RDSI	No presente
79	Servicio u opción no implementado, no especificado		RDSI	N/A
81	Referencia de llamada no válida	NCOID no válido	NAF	No presente
82	El canal identificado no existe	El canal permanente identificado no está definido	NAF	No presente
85	Ninguna llamada suspendida	El NCOID no identifica una conexión suspendida	NAF	No presente
88	Destino incompatible		RDSI	N/A
96	Falta parámetro obligatorio	Falta parámetro obligatorio	NAF	Tipo de parámetro
97	Identificador de mensaje inexistente o no implementado en esta red	Identificador de mensaje inexistente o no implementado en esta NAF	NAF	Identificador de mensaje
98	Mensaje no compatible con estado de llamado o identificador de mensaje inexistente o no implementado	Mensaje no compatible con estado de NCO o identificador de mensaje inexistente o no implementado	NAF	Identificador de mensaje
99	Parámetro no válido	Parámetro no válido	NAF	Tipo de parámetro
100	Contenido de parámetro no válido	Contenido de parámetro no válido	NAF	Tipo de parámetro
101	Mensaje no compatible con el estado en curso	Mensaje no compatible con el estado en curso	NAF	Identificador de mensaje
127	Interfuncionamiento, no especificado		RDSI	N/A

Estos parámetros son válidos en el campo "Causa" del parámetro CauseToNAF cuando el parámetro forma parte de un mensaje transmitido de PUF a NAF. Si se utiliza un parámetro no válido, será ignorado y se utilizará en su lugar un valor de 16, liberación de llamada normal.

En algunas RDSI pueden proporcionarse otros valores en el sentido NAF a PUF.

Cuadro 19 – Contenido del parámetro Causa a NAF (CauseToNAF)

Valor	Significado
16	Liberación de llamada normal
21	Llamada rechazada
31	Normal no especificado
88	Destino incompatible

7.8.8 Causas del plano de usuario

Los valores retornados como causas de compleción en los mensajes del plano de usuario pueden verse en las Partes 3 a 6.

Reemplazada por una versión más reciente

8 Método de intercambio

Esta cláusula describe el método de intercambio y las funciones de intercambio que se utilizan para conseguir el intercambio local de información entre una PUF y una NAF. Dado que la implementación de las funciones de intercambio depende del sistema operativo, se describen de modo genérico. El método de intercambio en un entorno real se incluye en las Partes 7 a 9 para diversos sistemas operativos. Incluyen la representación binaria, algunas muestras de código en el lenguaje de programación C y toda la información afectada a un sistema operativo determinado.

Como la implementación del lado NAF de las funciones de intercambio depende del sistema operativo subyacente, el código PUF que llama a estas funciones depende también del sistema operativo. Para tener un código de origen portable entre diferentes sistemas operativos, la PUF debe encapsular el código que llaman a la NAF mediante una interfaz funcional, que se parece a las funciones de intercambio genéricas descritas en esta cláusula.

Las funciones de intercambio transmiten y retornan valores de parámetros. Estos valores se basan en los tipos genéricos presentados en el cuadro 20.

Cuadro 20 – Tipos genéricos del método de intercambio

Tipo genérico	Explicación
PCI_INTEGER	Valor entero con signo en representación binaria, que comprende como mínimo la gama de $-2^{15} + 1$.. $+2^{15}$.
PCI_BYTEARRAY	Formación de valores de bytes en representación binaria, utilizados para presentar caracteres. La extensión del signo a valor de byte no está definida. No se efectuará en el mismo ninguna operación aritmética.
PCI_EXID	Tipo dependiente de la implementación para presentar el PCI Exchange-ID
PCI_HANDLE	Tipo dependiente del sistema operativo para presentar la información de PCI-Handle
PCI_PROCEDURE	Tipo dependiente del sistema operativo para la presentación de direcciones de procedimiento

Dependiendo del sistema operativo, los parámetros se transmiten por valor o por referencia. El modo de transmitirse los parámetros se define en la Recomendación pertinente.

Convenios generales para esta presentación genérica:

- El nombre de función es prefijado por las letras "Pci".
- Cada función retorna a un modo de completación. Cualquier otro valor distinto de Success (0) del código de completación indica un error.

8.1 Fase de registro

8.1.1 Sinopsis

Antes de que una PUF y una NAF puedan intercambiar información, la PUF tiene que asociarse con la NAF. Para esta asociación la PUF especificará el asa de la PCI (PCI-Handle) de la NAF con la que desea asociarse.

Para soportar muchas implementaciones NAF, posiblemente de diferentes fabricantes, se define un método que permite a la PUF descubrir cuales NAF son accesibles desde dentro de un sistema. Para esta función opcional¹⁾, **PciGetHandles** permite a la PUF obtener una lista de las PCI-Handles accesibles. Posteriormente la PUF puede extraer una PCI-Handle de la lista. La presentación de la PCI-Handle se describe en la documentación específica del sistema operativo.

¹⁾ El uso de esta función es opcional para la PUF, pero su implementación (provisión) es obligatoria para la NAF.

Reemplazada por una versión más reciente

Si se utiliza la función **PciGetHandles**, debe ser la primerísima función llamada por una PUF, ya que hace disponibles todas las PCI-Handles. El interfuncionamiento con otras funciones de intercambio se muestra en la figura 10.

Otra función opcional¹⁾ disponible en la fase de registro es la función **PciGetProperty**. Permite a la PUF conocer las propiedades de la NAF. En la llamada la PUF tiene que dar la PCI-Handle de la NAF de interés. Como consecuencia, la PUF obtiene una lista de las propiedades estáticas de la NAF.

Dado que las propiedades obtenidas contienen información sobre las características especiales de la NAF, la PUF puede utilizar esta información para seleccionar la(s) NAF en la que desea registrarse. Ejemplos de estas características especiales son un microteléfono o características de seguridad.

La única función no opcional de la fase de registro es la función **PciRegister**. Permite a la PUF asociarse con la NAF. La PUF proporcionará la PCI-Handle de la NAF con la que desea asociarse. Como consecuencia, quedará disponible un identificador para la asociación entre la PUF y la NAF. Este identificador se dará en posteriores llamadas de función de intercambio de esta asociación durante la fase de conversación y de desregistro.

Los términos siguientes se utilizan en combinación con la fase de registro:

Propiedad de NAF: Información estructurada que describe las características (propiedades) de una NAF. La (NAF-Property) NAF-Property es implementada independientemente del sistema utilizando codificación TLV (véase la cláusula 6). Por tanto, se codificará utilizando el mismo algoritmo utilizado para la codificación de mensajes. En un entorno NAF múltiple, una PUF puede utilizar esta información para seleccionar una NAF específica.

Asa de PCI: Información de acceso a NAF – Esta información será suministrada a las funciones de la fase de registro a fin de encontrar y acceder a una NAF. La implementación de la PCI-Handle depende del sistema operativo. Por ejemplo, la PCI-Handle podría ser un nombre, un trayecto de fichero o una dirección de función.

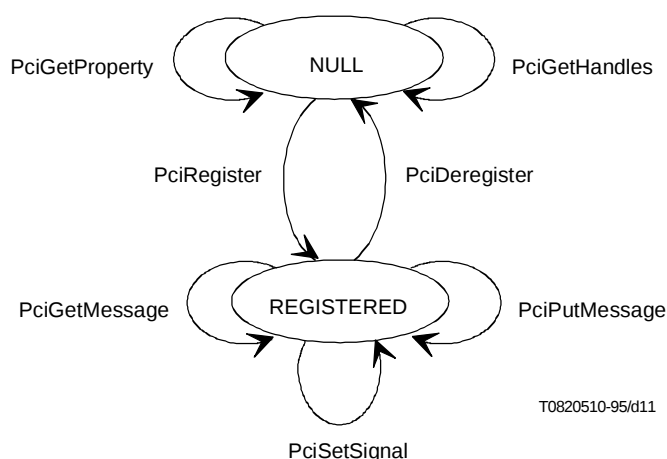


Figura 10 – Orden de llamadas de la función de intercambio de la PCI-RDSI, incluidas las funciones opcionales de la fase de registro

NOTA – En muchos entornos NAF, una PUF puede utilizar las funciones opcionales PciGetHandles y PciGetProperty arriba descritas para seleccionar la NAF más adaptada a sus necesidades. Para más detalles sobre la función **PciGetProperty** véase 8.1.3.

¹⁾ El uso de esta función es opcional para la PUF, pero su implementación (provisión) es obligatoria para la NAF.

Reemplazada por una versión más reciente

8.1.2 PciGetHandles

Esta función permite a una PUF preguntar cuántas NAF están accesibles y obtener sus PCI-Handles. Utilizando la PCI-Handle, la PUF puede posteriormente obtener la NAF-Property o registrarse en esta NAF.

Nombre de función: PciGetHandles

Valor de retorno de función: Errorcode (PCI_INTEGER)

Success
QueryEntityNotAvailable
InvalidHandlesBuffer
HandlesBufferTooSmall

Parámetros:

Nombre	Tipo genérico	Valor de llamada o de retorno	Comentario
MaxHandles	PCI_INTEGER	Valor de llamada	Máximo número de PCI-Handles que pueden recibirse
PCIHandles	Formación de PCI_HANDLE	Valor de llamada	Memoria intermedia suficientemente grande para recibir la máxima cantidad solicitada (MaxHandles) de PCI-Handles
ActualHandles	PCI_INTEGER	Valor de retorno	Número efectivo de PCI-Handles retornadas en la memoria intermedia considerada

La PUF indicará una memoria intermedia y su tamaño para obtener la lista de PCI-Handles disponible.

La PUF recibe el número efectivo de PCI-Handles en la memoria intermedia. Si su número es superior al permitido por el tamaño de la memoria intermedia, la memoria intermedia no se llena y se retorna el error HandlesBufferTooSmall. En este caso, la PUF proporcionará otra memoria intermedia mayor para obtener la lista completa de PCI-Handles.

8.1.3 PciGetProperty

Esta función permite a una PUF obtener la NAF-Property. La PUF tiene que suministrar una PCI-Handle como valor de llamada. Una PUF puede obtener una PCI-Handle mediante la función **PciGetHandles** opcional o utilizando otro medio (por ejemplo, conocimiento local).

Nombre de función: PciGetProperty

Valor de retorno de función: Errorcode (PCI_INTEGER)

Success
InvalidPCIHandle
NAFnotAvailable
NAFBusy
PropertyBufferTooSmall

Parámetros:

Nombre	Tipo genérico	Valor de llamada o de retorno	Comentario
PCIHandle	PCI_HANDLE	Valor de llamada	La presentación y valores de PCI-Handle dependen del sistema operativo
MaximumSize	PCI_INTEGER	Valor de llamada	Tamaño máximo de la propiedad permitido en el retorno
NAFProperty	PCI_BYTEARRAY	Valor de retorno	Propiedad retornada. La propiedad se codifica en TLV, por lo que no depende del sistema (cuadro 21).
ActualSize	PCI_INTEGER	Valor de retorno	Tamaño efectivo de la propiedad retornada

Reemplazada por una versión más reciente

Los parámetros de NAF-Property se muestran en el cuadro 21.

Cuadro 21 – Parámetros de NAF-Property con codificación TLV

Parámetro	Propor- cionado	Codificación TLV (nota)			Comentario y valor
		TypeID	Longitud	Valor	
Product	M	1	1..32	Octeto	Cadena de octetos que indica producto de NAF
Manufacturer	M	2	1..32	Octeto	Cadena de octetos que indica fabricante de NAF
AccessClass	M	3	1	Octeto	Velocidad básica (1) o velocidad primaria (2)
UserProtocolL3 ^{a)}	M	4	1..4	Octeto	Da los protocolos de capa 3 soportados. Puede ser un criterio de selección de NAF. Para el valor definido, véase 7.6.42.
UserProtocolL2 ^{a)}	M	5	1..2	Octeto	Da los protocolos de capa 2 soportados. Puede ser un criterio de selección de NAF. Para el valor definido, véase 7.6.42.
BChannels	M	6	1	Octeto	Número de canales B
BPermanent	O	7	1	Octeto	Número de canales B permanentes
DPermanent	O	8	1	Octeto	Número de canales D permanentes
AplaneClass ^{a)}	O	9	1	Octeto	Funciones adicionales del plano de administración soportadas identificadas por la clase. Valor válido: 2..4.
CplaneClass ^{a)}	O	10	1	Octeto	Funciones del plano de control adicionales soportadas identificadas por la clase: Valores válidos en la gama 2..7.
SuppService ^{a)}	O	11	1..16	Octeto	Especificación de servicios suplementarios. Queda en estudio.
ExtEquipName ^{a)}	O	12	2..17	Octeto	Orden, tipo y nombre del equipo exterior. Véase 7.6.25.
AdditionalUser-Protocol ^{a)}	O	13	1..16	Octeto	Protocolos adicionales del plano de usuario. Para ampliación ulterior.
PCIVersion ^{a)}	O	15	1	Octeto	Versión de PCI soportada
^{a)} El parámetro puede repetirse.					
NOTA – Puede haber otros valores de TypeID definidos en otras especificaciones PCI-RDSI.					

8.1.4 PciRegister

Esta función permite a una PUF asociarse a una NAF.

Como parámetro llamante, la PUF proporciona la PCI-Handle de la NAF en la que desea registrarse. Además, se transmiten dos estructuras en la pila de funciones:

- la estructura PciRegisterInfo; y
- la PciOpSysInfo.

La estructura PciRegisterInfo contiene parámetros específicos de PUF y NAF que han de transmitirse entre las dos entidades para asegurar la adecuada cooperación. La estructura PciRegisterInfo se muestra a continuación en el cuadro 22.

Reemplazada por una versión más reciente

La estructura PCIOpSysInfo contiene información dependiente del sistema operativo a intercambiar entre PUF y NAF.

Cuadro 22 – Estructura de la estructura PCIRegisterInfo

Campo de estructura	Tipo genérico	Valor de llamada o de retorno	Explicación
PUFVersion	PCI_INTEGER	Valor de llamada	La versión de la PCI-RDSI que la PUF desea utilizar. Puede ponerse a 0 en cualquier caso (por defecto).
PUFType	PCI_INTEGER	Valor de llamada	El tipo de PUF. Este parámetro es para ampliaciones futuras (por ejemplo, permite un tipo específico de PUF como PUF de gestión de red). ¡Actualmente este valor se pondrá a 0!
MaxMsgSize	PCI_INTEGER	Valor de retorno	Tamaño máximo de un mensaje que la NAF garantiza tratar: ¡NAF ni entregará mensajes de mayor tamaño ni garantiza aceptar otros mayores de la PUF!
NOTA – El número de PUFVersion que es igual al gran número de revisión se define en la Parte 1. El valor PUFType es para futuras ampliaciones y actualmente se le asigna un 0.			

Como valor de retorno el identificador de intercambio (ExID, *exchange identifier*) queda disponible, lo que identifica el enlace de intercambio entre PUF y NAF. El ExID se proporcionará a otras funciones del método de intercambio durante la fase de conversación y la fase de desregistro.

Nombre de función: PciRegister

Valor de retorno de función: Errorcode (PCI_INTEGER)

Success
InvalidPCIHandle
NAFnotAvailable
NAFBusy
MaxPUFsExceeded
InvalidPUFType
InvalidPUFVersion
InvalidRegisterInfoStructure
InvalidOpSysInfoStructure¹

Parámetros:

Nombre	Tipo genérico	Valor de llamada o de retorno	Comentario
PCIHandle	PCI_HANDLE	Valor de llamada	La presentación y valores de la PCI-Handle dependen del sistema operativo
PCIRegisterInfo	PCIRegisterInfo structure	Valor de llamada	Contiene información específica de interacción PUF-NAF como PUFVersion y PUFType (cuadro 22)
PCIOpSysInfo	PCIOpSysInfo structure	Valor de llamada	Contiene información dependiente del sistema operativo. Para más detalles.
ExID	PCI_EXID	Valor de retorno	Exchange-ID

¹ Para más códigos de error (específicos del sistema operativo), véanse las Partes 7 a 9.

Reemplazada por una versión más reciente

8.2 Fase de desregistro

Esta fase es la última fase del intercambio de información entre PUF y NAF. Cuando una PUF desea disociarse de la NAF, invocará la función **PciDeregister**. El uso de la función **PciDeregister** es obligatorio antes de la terminación por la PUF.

Cuando la PUF se disocia utilizando esta función, la NAF liberará cualesquiera recursos atribuidos a esta PUF, como son las conexiones ya existentes.

8.2.1 PciDeregister

Esta función disocia una PUF de una NAF. La asociación entre la PUF y la NAF es identificada por el ExID.

Nombre de función: PciDeregister

Valor de retorno de función: Errorcode (PCI_INTEGER)

Success
InvalidExID
NAFnotAvailable
NAFBusy

Parámetro:

Nombre	Tipo genérico	Valor de llamada o de retorno	Comentario
ExID	PCI_EXID	Valor de llamada	Exchange-ID recibido de resultados de una función PciRegister anterior

Al retorno el ExID utilizado no resulta válido, aun si el código de error retornado indica un error durante el desregistro. No es posible ningún otro acceso posterior a la NAF utilizando este ExID.

8.3 Fase de conversación

En la fase de conversación, la interacción entre la PUF y la NAF está constituida por el intercambio de mensajes y de datos. Este intercambio es efectuado por las funciones de intercambio genéricas **PciPutMessage** y **PciGetMessage** respectivamente. Los mensajes se cursan en ambos sentidos, uno por uno y por entero. Los mensajes y los datos están asociados. La estructura del bloque de parámetros de mensaje de la PCI (PCI-MPB, *PCI, message parameter block*) contiene información sobre punteros de mensajes y de datos.

Los mensajes son procesados por la NAF en modo asíncrono, pero la ejecución de las funciones de intercambio es síncrona. Como la PUF controla el intercambio de mensajes, los mensajes sólo se transmiten o reciben cuando lo desea la PUF.

8.3.1 Envío de mensajes

La función PciPutMessage se provee para que la PUF envíe mensajes a la NAF. Antes de utilizar esta función la PUF llenará el PCI-MPB con los valores apropiados y proporcionará las direcciones de la memoria intermedia de mensajes y de datos. Esta última sólo en el caso de que PUF envíe datos asociados con el mensaje. El PCI-MPB contiene el identificador de mensaje y detalles relativos a la utilización de las memorias intermedias de mensajes y de datos.

8.3.2 Recepción de mensajes

Para obtener un mensaje, la PUF simplemente emite una función de llamada **PciGetMessage**. La PUF puede utilizar esta función para interrogar sobre la disponibilidad del mensaje. Al retorno de la función se indica si había o no una transferencia de mensaje. Para evitar la interrogación secuencial, la PUF puede elegir ser informada mediante un mecanismo de tipo señal tan pronto como haya disponible un mensaje. La NAF informará a la PUF para cada evento de disponibilidad de mensaje. Este modo de operación mejora la calidad de funcionamiento global del sistema. Sin embargo, en cualquier caso la PUF obtendrá el propio mensaje mediante una llamada a la función **PciGetMessage**.

Reemplazada por una versión más reciente

8.3.3 Recepción de mensajes utilizando el método de interrogación secuencial

Para recibir un mensaje utilizando este método, la PUF interrogará secuencialmente a la NAF de manera repetida para comprobar si hay un mensaje disponible. Si no hay ninguno, esto se indicará de una forma especial.

Para poder recibir un mensaje, la PUF proporciona a la NAF un PCI-MPB correctamente establecido que contendrá las direcciones de una memoria intermedia de mensajes y de datos, respectivamente. El tamaño de las memorias intermedias de mensajes y de datos ha de ser suficientemente grande para recibir el mensaje esperado. Sin embargo, la provisión de una memoria intermedia de datos es opcional ya que no se proporcionan datos con todos los mensajes. Corresponde al conocimiento local en la PUF determinar la necesidad de esta memoria intermedia. La NAF indica la longitud total utilizada para cada memoria intermedia. Si no hay datos disponibles con este mensaje, esto se indicará mediante el valor cero para la longitud utilizada. La ausencia de un mensaje es indicada por el tipo NOMESSION (0) en el campo MessageID del PCI-MPB.

8.3.4 Recepción de mensajes utilizando el método de la señal

Para recibir un mensaje utilizando este método, la PUF ha de establecer primero un mecanismo para que la NAF notifique a la PUF cuando hay disponible un mensaje. Esto se efectúa utilizando la función **PciSetSignal**.

Este método permite a una NAF indicar que hay un mensaje disponible para la PUF sin esperar a que la PUF utilice la función **PciGetMessage**. La indicación no exige la transferencia del mensaje de la PUF a la NAF.

La NAF notifica a la PUF cada vez que hay disponible un nuevo mensaje. Lo hará así hasta que se utilice la función **PciSetSignal** para eliminar el mecanismo de notificación.

Para recibir el mensaje de la NAF, la PUF tiene que utilizar la función **PciGetMessage** que se describe en la subcláusula anterior.

Las llamadas a función que le está permitido invocar a la PUF mientras se procesa la notificación pueden restringirse. Estas restricciones dependen del sistema operativo.

8.3.5 Bloque de parámetros de mensaje de la PCI (PCI-MPB)

El cuadro 23 muestra la estructura del bloque de parámetros de mensaje de la PCI (PCI-MPB).

Cuadro 23 – Estructura del bloque de parámetros de mensaje de la PCI (PCI-MPB)

Campo de estructura	Tipo genérico	Explicación
MessageID	PCI_INTEGER	Identificador de mensaje – Será proporcionado por la PUF al invocarse el mensaje PciPutMessage, disponible para la PUF al retorno del PciGetMessage.
Message/MaximumSize	PCI_INTEGER	Tamaño máximo del mensaje – A proporcionar en las llamadas a PciGetMessage
MessageActualUsedSize	PCI_INTEGER	Tamaño efectivo utilizado del mensaje – Lo proporcionará la PUF en las llamadas a PciPutMessage; estará disponible para la PUF al retorno de PciGetMessage.
DataMaximumSize	PCI_INTEGER	Tamaño máximo de la memoria intermedia de datos – A proporcionar en las llamadas a PciGetMessage
DataActualUsedSize	PCI_INTEGER	Tamaño efectivo utilizado de la memoria intermedia de datos – Lo proporcionará la PUF en las llamadas a PciPutMessage; estará disponible para la PUF al retorno de PciGetMessage.

Reemplazada por una versión más reciente

La Figura 11 presenta el modo de enviar y recibir los mensajes.

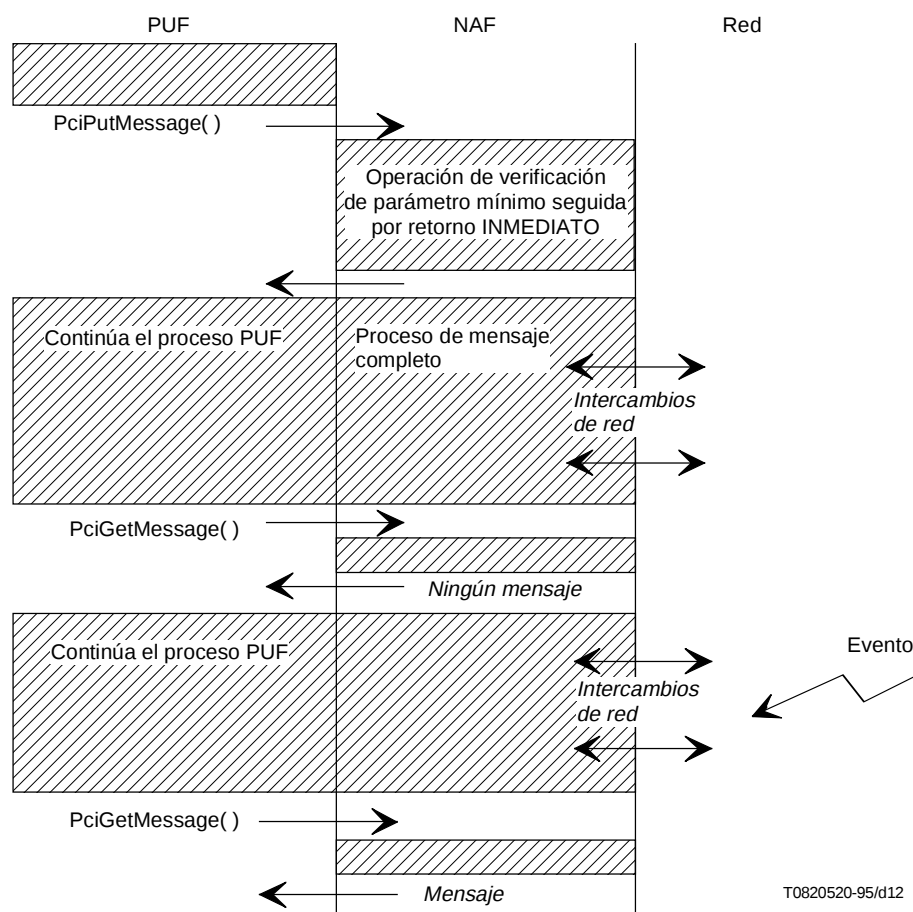


Figura 11 – Proceso para enviar o recibir mensajes

Reemplazada por una versión más reciente

8.3.6 PciPutMessage

Esta función permite a una PUF transmitir un mensaje a una NAF.

Nombre de función: PciPutMessage

Valor de retorno de función: Errorcode (PCI_INTEGER)

Success

InvalidExID
NAFnotAvailable
NAFBusy
InvalidPCIMPB
InvalidMessageBuffer
PCIMPBTooSmall
MessageBufferTooSmall
DataBufferTooSmall
MessageTooLarge
DataBufferRequired

Parámetros:

Nombre	Tipo genérico	Valor de llamada o de retorno	Comentario
ExID	PCI_EXID	Valor de llamada	Exchange-ID recibido de resultados de la función PciRegister anterior
PCIMPB	Estructura de PCIMPB	Valor de llamada	Bloque de parámetros de mensaje de la PCI
Mensaje	PCI_BYTEARRAY	Valor de llamada	Mensaje a enviar a la NAF
Datos	PCI_BYTEARRAY	Valor de llamada	Datos asociados con el mensaje

La PUF indica el tipo del mensaje en el campo MessageID del PCI-MPB.

La PUF indica el tamaño de la memoria intermedia (o memorias intermedias) en el campo ActualUsedSize del PCI-MPB para las respectivas memorias intermedias, es decir, MessageActualUsedSize para la memoria intermedia de mensajes y DataActualUsedSize para la memoria intermedia de datos.

Se permite proporcionar solamente una memoria intermedia de mensajes sin una memoria intermedia de datos o una memoria intermedia de datos sin memoria intermedia de mensajes. Sin embargo, siempre se requiere la estructura de PCI-MPB. Para indicar ausencia de una memoria intermedia, la PUF puede especificar ninguna dirección de memoria intermedia en lugar de suministrar un valor NULL (0).

Reemplazada por una versión más reciente

8.3.7 PciGetMessage

Esta función permite a una PUF obtener un mensaje de una NAF.

Nombre de función: PciGetMessage

Valor de retorno de función: Error code (PCI_INTEGER)

Success

InvalidExID
NAFnotAvailable
NAFBusy
InvalidPCIMPB
InvalidMessageBuffer
PCIMPBTooSmall
MessageBufferTooSmall
DataBufferTooSmall
MessageTooLarge

Parámetros:

Nombre	Tipo genérico	Valor de llamada o de retorno	Comentario
ExID	PCI_EXID	Valor de llamada	Exchange-ID recibido de resultados de la función PciRegister anterior
PCIMPB	Estructura de PCIMPB	Valor de llamada y valor de retorno	Bloque de parámetros de mensaje de la PCI
Mensaje	PCI_BYTEARRAY	Valor de retorno	Mensaje recibido de la NAF
Datos	PCI_BYTEARRAY	Valor de retorno	Datos asociados con el mensaje

La PUF se encarga de proporcionar memorias intermedias. Si una memoria es demasiado pequeña para recibir el mensaje o los datos proporcionados por la NAF, la NAF retornará un error.

La PUF indica el tamaño máximo de la memoria intermedia (o memorias intermedias) en los campos MaximumSize del PCI-MPB para las respectivas memorias intermedias, es decir, MessageMaximumSize para la memoria intermedia de mensajes y DataMaximumSize para la memoria intermedia de datos.

En el retorno, la NAF indicará el tamaño de la memoria intermedia (o memorias intermedias) en el campo ActualUsedSize del PCI-MPB para las respectivas memorias intermedias utilizadas.

Para indicar ningún mensaje, la NAF llena el campo MessageID del PCI-MPB con NOMESSAGE (0).

Reemplazada por una versión más reciente

8.3.8 PciSetSignal

Esta función permite a una PUF pedir notificación cuando se produce un evento. Un evento es cualquier mensaje entrante de la red o de la NAF. El mecanismo de señal permanecerá en efecto hasta que la PUF se desasocie de la NAF o cierre explícitamente la acción de notificación (véase a continuación).

Nombre de función: PciSetSignal

Valor de retorno de función: Errorcode (PCI_INTEGER)

Success
InvalidExID
NAFnotAvailable
NAFBusy
InvalidSignalNumber

Parámetros:

Nombre	Tipo genérico	Valor de llamada o de retorno	Comentario
ExID	PCI_EXID	Valor de llamada	Exchange-ID recibido de resultados de la función PciRegister anterior
Signal	PCI_INTEGER	Valor de llamada	El valor depende del sistema operativo
SignalProcedure	PCI_PROCEDURE	Valor de llamada	El valor y la presentación dependen del sistema operativo

El mecanismo de señal real utilizado depende del sistema operativo.

Cualquier nueva llamada **PciSetSignal** puede sobrescribir la anterior.

El mecanismo de señal puede ser detenido suministrando un valor NULL (0) en lugar de valores de Signal o SignalProcedure durante la llamada.

9 Seguridad

Esta cláusula trata la seguridad de la comunicación utilizando la PCI-RDSI.

9.1 Aspectos generales de seguridad en la RDSI

La naturaleza digital de la RDSI facilita la adición de seguridad, pero la RDSI ha sido desarrollada sin soporte de las características de seguridad en las capas inferiores. La instalación de la RDSI en la red pública está muy avanzada y esto limita las posibilidades de añadir características de seguridad.

Desde el punto de vista de las aplicaciones, pueden apreciarse las siguientes necesidades de seguridad:

- proteger la confidencialidad de la información;
- identificar las partes en las comunicaciones (autenticación);
- asegurar la integridad de la información comunicada;
- controlar el acceso a los servicios de red y al equipo y datos del cliente;
- poder probar a un tercero que se ha producido una comunicación, y el contenido y las identidades de las partes que intervienen (no repudio).

Desde una perspectiva de seguridad, la RDSI es más que un servicio de comunicación de capas inferiores. Dentro de la RDSI ha habido cierta preocupación por las aplicaciones, y especialmente por los requisitos de seguridad de estas aplicaciones.

Reemplazada por una versión más reciente

Un buen fundamento de las normas de seguridad comunes en la RDSI, particularmente para la autenticación, confidencialidad e integridad, puede proporcionar la plataforma necesaria sobre la que puede cimentarse la seguridad específica necesaria en diversas aplicaciones de la RDSI. La tecnología necesaria existe; sólo hay que adaptarla a la RDSI e incorporarla en sus normas.

9.2 Seguridad en la PCI-RDSI

Aunque no hay normas de seguridad RDSI de capas inferiores disponibles, la PCI-RDSI ofrece acceso a funcionalidades de seguridad que pueden estar disponibles en la NAF. Este acceso ofrece una aproximación inicial al uso de seguridad en la RDSI.

La PUF puede acceder a la funcionalidad de seguridad de la NAF de las siguientes formas:

- *Utilizando el servicio suplementario presentación de la identificación de la línea llamante (CLIP, calling line identification presentation)*

El servicio suplementario CLIP proporciona a la PUF el número RDSI del usuario llamante, posiblemente con información de subdirección. El número RDSI y la información de subdirección son proporcionados por la red, por lo que pueden utilizarse para identificar al usuario llamante. Este servicio suplementario proporciona a la PUF un método para identificar a la otra parte.

- *Utilizando los mensajes de seguridad en el plano de administración*
 - ASecurityReq;
 - ASecurityCnf.

Este acceso de seguridad permite el acceso de la PUF a características de cifrado y de seguridad que pueden ser proporcionadas por la NAF. Estos mensajes ofrecen un modo de intercambiar la información necesaria para utilizar las características de seguridad de la NAF. Este acceso de seguridad proporciona un método para proteger la confidencialidad de la información. Véanse en 7.2.9 y 7.2.10 información sobre el uso de estos mensajes del plano de administración.

9.3 Mayor seguridad en la PCI-RDSI

Al no existir normas de seguridad en la RDSI, sólo pueden añadirse en la PCI-RDSI características limitadas de seguridad. Estas características de seguridad se describen en 9.2.

Aunque las normas no existan, pueden estimarse las consecuencias de introducir seguridad en la PCI-RDSI. Pueden considerarse tres modos de introducir seguridad:

- 1) *Características de seguridad como servicios suplementarios*

Tendría pocas consecuencias en la PCI-RDSI o en las PUF. Estos servicios suplementarios deben tratarse del mismo modo que los normales.

- 2) *Seguridad como un protocolo específico en la NAF*

Si en una de las capas inferiores está aplicando un protocolo seguro, la PUF puede sólo tener que suministrar a este protocolo la información de seguridad necesaria. Esto puede conseguirse ampliando el plano de administración para permitir la transferencia de la información. Hay varias formas de implementar dichas ampliaciones:

- añadiendo un mensaje;
- ampliando el conjunto de atributos para que contengan la información de seguridad;
- con NCO que contengan la información de seguridad.

- 3) *Definición de una nueva pila de protocolos seguros en la RDSI*

Si se establecen nuevos protocolos RDSI seguros, debe alterarse la PCI-RDSI. Podrían tener que establecerse nuevos protocolos del plano de usuario y del plano de control. El mecanismo de ampliación ofrecido por la PCI-RDSI puede utilizarse para suministrar estos nuevos protocolos.

Aunque pueden estimarse las consecuencias de introducir seguridad en la PCI-RDSI, la introducción efectiva de características de seguridad adicionales en la PCI-RDSI ha de seguir estudiándose.

Reemplazada por una versión más reciente

Anexo A

Telefonía

Este anexo presenta diferentes tipos de equipo exterior tratados en esta Parte.

A.1 Equipo exterior de tipo 1

Este equipo exterior es la forma más simple del equipo de telefonía. No contiene control de colgado ni un mecanismo de marcación. Sólo contiene los transceptores y no gestiona la señalización RDSI. Está totalmente bajo el control de la NAF. Se define un mensaje del plano de control para indicar a la PUF la disponibilidad del equipo exterior (equipo exterior conectado o no a la NAF).

Corresponde a la NAF conectar un canal a este tipo de equipo exterior cuando el canal se activa.

Si el equipo exterior está en uso, una CConnectReq que trate de utilizar el equipo exterior debe ser rechazada con una CDisconnectInd con el valor de causa 47 (recurso no disponible).

Si el equipo exterior está en uso, y llega una llamada entrante que intenta utilizar el equipo exterior, la NAF debe transmitir una CConnectInd a la PUF pertinente. La PUF está entonces en control para poner el equipo exterior en disposición de uso. Si no lo hace, se denegará un intento de conexión con CDisconnectInd con el valor de causa 47 (recurso no disponible).

A.2 Equipo exterior de tipo 2

Este equipo exterior contiene un control de colgado, pero no mecanismo de marcación. Este equipo exterior no gestiona la señalización RDSI. Puede proporcionar algunas informaciones a la PUF sobre el estado del microteléfono por medio de dos mensajes del plano de control. Por tanto, este equipo exterior puede causar transiciones de estado en la PUF automática para llamadas entrantes y salientes.

Se define un mensaje del plano de control para indicar a la PUF la disponibilidad del equipo exterior (equipo exterior conectado o no a la NAF).

Corresponde a la NAF conectar un canal a este tipo de equipo exterior cuando el canal se activa. Corresponde a la PUF asegurar que el control de colgado está en el estado deseado cuando el canal se activa.

Si el equipo exterior está en uso, y llega una llamada entrante que intenta utilizar el equipo exterior, la NAF debe transmitir CConnectInd a la PUF pertinente. La PUF está entonces en control para poner el equipo exterior en disposición de uso. Si no lo hace, se denegará un intento de conexión con CDisconnectInd con el valor de causa 47 (recurso no disponible).

A.3 Equipo exterior de tipo 3

Este equipo exterior contiene un control de colgado, pero no mecanismo de marcación. Este equipo exterior se conecta a la red; por tanto, es capaz de gestionar la señalización RDSI cuando llega una llamada entrante en el caso de que el computador principal esté apagado.

Puede proporcionar algunas informaciones a la PUF sobre el estado del microteléfono por medio de dos mensajes del plano de control. Por tanto, este equipo exterior puede causar transiciones de estado en la PUF para llamadas entrantes y salientes.

Se define un mensaje del plano de control para indicar a la PUF la disponibilidad del equipo exterior (equipo exterior conectado o no a la NAF).

Si el equipo exterior está en uso, y llega una llamada entrante que intenta utilizar el equipo exterior, la NAF debe transmitir una CConnectInd a la PUF pertinente. La PUF determina entonces si se pone o no el equipo exterior en disposición de uso. Si no lo hace, se denegará un intento de conexión con CDisconnectInd con el valor de causa 47 (recurso no disponible).

Reemplazada por una versión más reciente

A.4 Equipo exterior de tipo 4

Este equipo exterior contiene un mecanismo de marcación, y puede contener o no un control de colgado. Este equipo exterior no gestiona la señalización RDSI. Este tipo de equipo exterior soporta marcación con envío en bloque o envío con superposición. En el caso de un envío con superposición, se proporciona a la PUF un mensaje del plano de control que contenga el código de la tecla pulsada en el teclado por tecla pulsada. En el caso de un envío en bloque, se proporciona a la PUF un solo mensaje del plano que contenga la dirección y/o la subdirección distante completa.

Si este equipo exterior contiene un control de colgado, puede proporcionar algunas informaciones a la PUF sobre el estado del microteléfono por medio de dos mensajes del plano de control.

Se define un mensaje del plano de control para indicar a la PUF la disponibilidad del equipo exterior (equipo exterior conectado o no a la NAF).

Todas las acciones de marcación y acciones de microteléfono (si está disponible) realizadas en este equipo exterior pueden causar transiciones de estado en la PUF para llamadas entrantes y salientes.

Corresponde a la NAF conectar un canal a este tipo de equipo exterior cuando el canal se activa.

Si el equipo exterior está en uso, y llega una llamada entrante que intenta utilizar el equipo exterior, la NAF debe transmitir una CConnectInd a la PUF pertinente. La PUF determina entonces si se pone o no el equipo exterior en disposición de uso. Si no lo hace, se denegará un intento de conexión con CDisconnectInd con el valor de causa 47 (recurso no disponible).

A.5 Equipo exterior de tipo 5

Este equipo exterior contiene un mecanismo de marcación, y puede contener o no un control de colgado. Este equipo exterior se conecta a la red RDSI; por tanto, es capaz de gestionar señalización RDSI en caso de que el anfitrión (por ejemplo, computador personal) esté desactivado. El equipo exterior de tipo 5 permite efectuar llamadas salientes desde el mismo y responder a llamadas entrantes.

Este tipo de equipo exterior puede permitir marcar con envío en bloque o envío con superposición. En el caso de un envío con superposición, se proporciona a la PUF un mensaje del plano de control que contenga el código de la tecla pulsada en el teclado por tecla pulsada. En el caso de un envío en bloque, se proporciona a la PUF un solo mensaje del plano que contenga la dirección y/o la subdirección distante completa.

Si este equipo exterior contiene un control de colgado, puede proporcionar algunas informaciones a la PUF sobre el estado del microteléfono por medio de dos mensajes del plano de control.

Se define un mensaje del plano de control para indicar a la PUF la disponibilidad o no del equipo exterior (equipo exterior conectado o no a la NAF).

Todas las acciones de marcación y operaciones de microteléfono (si están disponibles), de tipo 5, pueden causar transiciones de estado en la PUF para llamadas entrantes y salientes.

Corresponde a la NAF conectar un canal a este tipo de equipo exterior cuando el canal se activa.

Si el equipo exterior está en uso, y llega una llamada entrante que intenta utilizar el equipo exterior, la NAF debe transmitir una CConnectInd a la PUF pertinente. La PUF determina entonces si se pone o no el equipo exterior en disposición de uso. Si no lo hace, se denegará un intento de conexión con CDisconnectInd con el valor de causa 47 (recurso no disponible).

Reemplazada por una versión más reciente

Anexo B

Correspondencia entre mensajes y parámetros de la PCI-RDSI y la RDSI

Este anexo presenta la correspondencia entre los protocolos utilizados y los mensajes de la PCI-RDSI.

B.1 Mensajes del plano de control

Cuadro B.1 – Correspondencia entre mensajes del plano de control y mensajes Q.931

Mensaje PCI	Mensaje Q.931 [1]	Sentido	Notas
CAAlertReq	AVISO	usuario-red	
CAAlertInd	AVISO	red-usuario	
CConnectReq	ESTABLECIMIENTO	usuario-red	
CConnectInd	ESTABLECIMIENTO	red-usuario	
CConnectRsp	CONEXIÓN	usuario-red	
CConnectCnf	CONEXIÓN	red-usuario	
CDisconnectReq	DESCONEXIÓN, LIBERACIÓN, LIBERACIÓN COMPLETA	usuario-red	nota 1
CDisconnectInd	DESCONEXIÓN, LIBERACIÓN, LIBERACIÓN COMPLETA	red-usuario	nota 1
CDisconnectRsp	LIBERACIÓN	usuario-red	nota 1
CDisconnectCnf	LIBERACIÓN, LIBERACIÓN COMPLETA	red-usuario	nota 1
CProgressInd	PROGRESIÓN	red-usuario	
CStatusInd	SITUACIÓN	red-usuario	nota 2
CProceedingInd	LLAMADA EN CURSO	red-usuario	
CSetupAckInd	ACUSE DE ESTABLECIMIENTO	red-usuario	
CConnectInfoReq	INFORMACIÓN	usuario-red	
CUserInformationReq	INFORMACIÓN DE USUARIO	usuario-red	
CUserInformationInd	INFORMACIÓN DE USUARIO	red-usuario	
CCongestionControlReq	CONTROL DE CONGESTIÓN	usuario-red	
CCongestionControlInd	CONTROL DE CONGESTIÓN	red-usuario	
CSuspendReq	SUSPENSIÓN	usuario-red	
CSuspendCnf	ACUSE DE SUSPENSIÓN, RECHAZO DE SUSPENSIÓN	red-usuario	
CResumeReq	REANUDACIÓN	usuario-red	
CResumeCnf	ACUSE DE REANUDACIÓN, RECHAZO DE REANUDACIÓN	red-usuario	
CNotifyInd	NOTIFICACIÓN	red-usuario	

Reemplazada por una versión más reciente

Cuadro B.1 – Correspondencia entre mensajes del plano de control y mensajes Q.931 (fin)

Mensaje PCI	Mensaje Q.931 [1]	Sentido	Notas
CFacilityReq	FACILIDAD	usuario-red	
CFacilityInd	FACILIDAD	red-usuario	
CAddInfoReq	INFORMACIÓN	usuario-red	
CAddInfoInd	INFORMACIÓN	red-usuario	
NOTA 1 – En el caso de los mensajes PCI CDisconnect*, el mensaje concreto recibido o enviado a la RDSI depende del estado de la llamada cuando se recibe el mensaje CDisconnect* de la PUF o es enviado a la misma. Según el mensaje RDSI que produjo la CDisconnectInd, CDisconnectRsp puede o no hacer que un mensaje sea enviado a la RDSI. CDisconnectCnf no se hará corresponder a partir de un mensaje procedente de la RDSI cuando se utilice CDisconnectReq para responder a CConnectInd. NOTA 2 – Este mensaje de la PCI puede ser generado por un error de protocolo detectado por la NAF o por un error de protocolo indicado por un mensaje situación recibido de la RDSI. NOTA 3 – No se incluyen en este cuadro mensajes de equipo exterior.			

B.2 Parámetros del plano de control

La correspondencia de los parámetros del plano de control con los elementos de información de la Recomendación Q.931 [1] se define en el cuadro B.2.

Cuadro B.2 – Parámetros del plano de control

Parámetro del plano de control	Elemento de información Q.931 [1]
BearerCap	Capacidad portadora
CalledNumber	Número de la parte llamada
CalledSubaddress	Subdirección de la parte llamada
CallingNumber	Número de la parte llamante
CallingSubaddress	Subdirección de la parte llamante
CauseToPUF	Causa
CauseToNAF	Causa
ChannelIdentification	Identificación de canal
CongestionLevel	Nivel de congestión
ConnectedNumber	Número de la parte llamada
ConnectedSubaddress	Subdirección de la parte llamada
DateTime	Fecha/hora
Display	Visualización
Facility	Facilidad
HLC	Compatibilidad de capa alta
Keypad	Facilidad de teclado
LLC	Compatibilidad de capa baja
NotificationIndicator	Indicador de notificación
NumberComplete	Envío completo
ProgressIndicator	Indicador de progresión
Signal	Señal
UserToUserInfo	Usuario-usuario

Reemplazada por una versión más reciente

Anexo C

Contenido de los atributos estáticos

Este anexo contiene una descripción completa del atributo estático que proporcionará una NAF. Las reglas para establecer estos atributos están relacionadas con el requisito del protocolo.

C.1 Conjuntos de atributos estáticos del plano de control

Los conjuntos de atributos descritos a continuación utilizan los siguientes convenios:

Nombre:	A utilizar con el mensaje ANCOCreateReq
BC:	Contenido del parámetro BearerCap, en octetos hexadecimales
LLC:	Contenido del parámetro LLC, en octetos hexadecimales – decimales si están entre paréntesis
HLC:	Contenido del parámetro HLC – decimales entre paréntesis.

C.1.1 Servicio de circuito portador genérico

C.1.1.1 Conversación

Nombre:	"SPEECH_A-LAW"
BearerCap:	80 90 A3
LLC:	No utilizado
HLC:	No utilizado
Nombre:	"SPEECH_μ-LAW"
BearerCap:	80 90 A2
LLC:	No utilizado
HLC:	No utilizado

C.1.1.2 Información digital sin restricciones

Nombre:	"UNRESTRICTED"
BearerCap:	88 90
LLC:	No utilizado
HLC:	No utilizado

C.1.1.3 Información digital con restricciones

Nombre:	"UNRESTRICTED/56"
BearerCap:	88 90 01 8F
LLC:	No utilizado
HLC:	No utilizado

C.1.1.4 Transferencia de información de audio a 3,1 kHz

Nombre:	"AUDIO_A-LAW"
BearerCap:	90 90 A3
LLC:	No utilizado
HLC:	No utilizado
Nombre:	"AUDIO_μ-LAW"
BearerCap:	90 90 A2
LLC:	No utilizado
HLC:	No utilizado

Reemplazada por una versión más reciente

C.1.2 Servicio portador en modo paquete

Nombre: "D_CHANNEL_HDL"

BearerCap: 88 C0 C6 E6

LLC: No utilizado

HLC: No utilizado

C.1.3 Teleservicios

Nombre: "TELEPHONY_A-LAW"

BearerCap: 80 90 A3

LLC: No utilizado

HLC: Norma = 0

Identificación = 1

Nombre: "TELEPHONY_μ-LAW"

BearerCap: 80 90 A2

LLC: No utilizado

HLC: Norma = 0

Identificación = 1

Nombre: "TELEFAX_G4"

BearerCap: 88 90

LLC: Según el equipo terminal: octeto 3a. No utilizado: octetos 4 y 5.

Octeto 6 (capa 2) = 0D (13)

Octeto 7 (capa 3) = 07

HLC: Norma = 0

Identificación = 21 (33)

Reemplazada por una versión más reciente

Apéndice I

Directrices de desarrollo del NAF

El cuerpo principal de esta parte contiene la descripción de la PCI-RDSI desde el punto de vista de la PUF. Siguiendo este planteamiento, no se describen ciertos puntos, no directamente relacionados con la PUF, que tienen repercusión en el desarrollo de la NAF. Estos puntos pueden ser de interés para el desarrollo de la NAF, por lo cual se describen en este apéndice, el cual contiene directrices para el desarrollo de la NAF de acuerdo con el cuerpo principal de esta parte.

Un ejemplo de punto no tratado en este cuerpo principal es la correspondencia entre la codificación para el servicio suplementario AOC y la codificación especial utilizada en la PCI-RDSI.

Hay tres hipótesis básicas para la comprensión de los puntos descritos en este apéndice:

- Este apéndice expone puntos adicionales. La NAF ha de desarrollarse utilizando esta parte. Debe implementar la PCI-RDSI de modo que se ofrezca la funcionalidad descrita.
- Debe darse prioridad al cuerpo principal de esta parte si algo no quedase claro en este anexo o si la interpretación entre el cuerpo principal de esta parte y este apéndice es diferente.
- El apéndice no trata de imponer constricciones a la implementación de la NAF. El objetivo es dar directrices sobre el posible desarrollo de la NAF para que concuerde con esta parte.

I.1 Diagramas SDL de la NAF

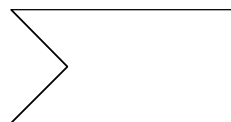
Los siguientes diagramas SDL muestran, como ejemplo, los estados internos de la sección de control de llamada de la NAF. Sólo se indican con fines de clarificación. Para simplificar, no se muestran en estos diagramas todos los casos posibles.

Las primitivas indicadas en mayúsculas son las que se definen en la Recomendación Q.931 [1].

En esta descripción se utilizan los símbolos que a continuación se indican. La Recomendación Z.100 contiene una descripción completa de los símbolos y de su significado.



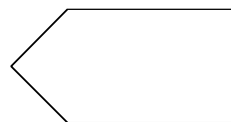
Entrada (desde la red)



Entrada (desde la PUF)

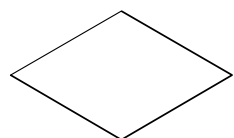


Salida (a la red)



Salida (a la PUF)

T0820530-95/d13



Símbolo de decisión

Símbolo de estado

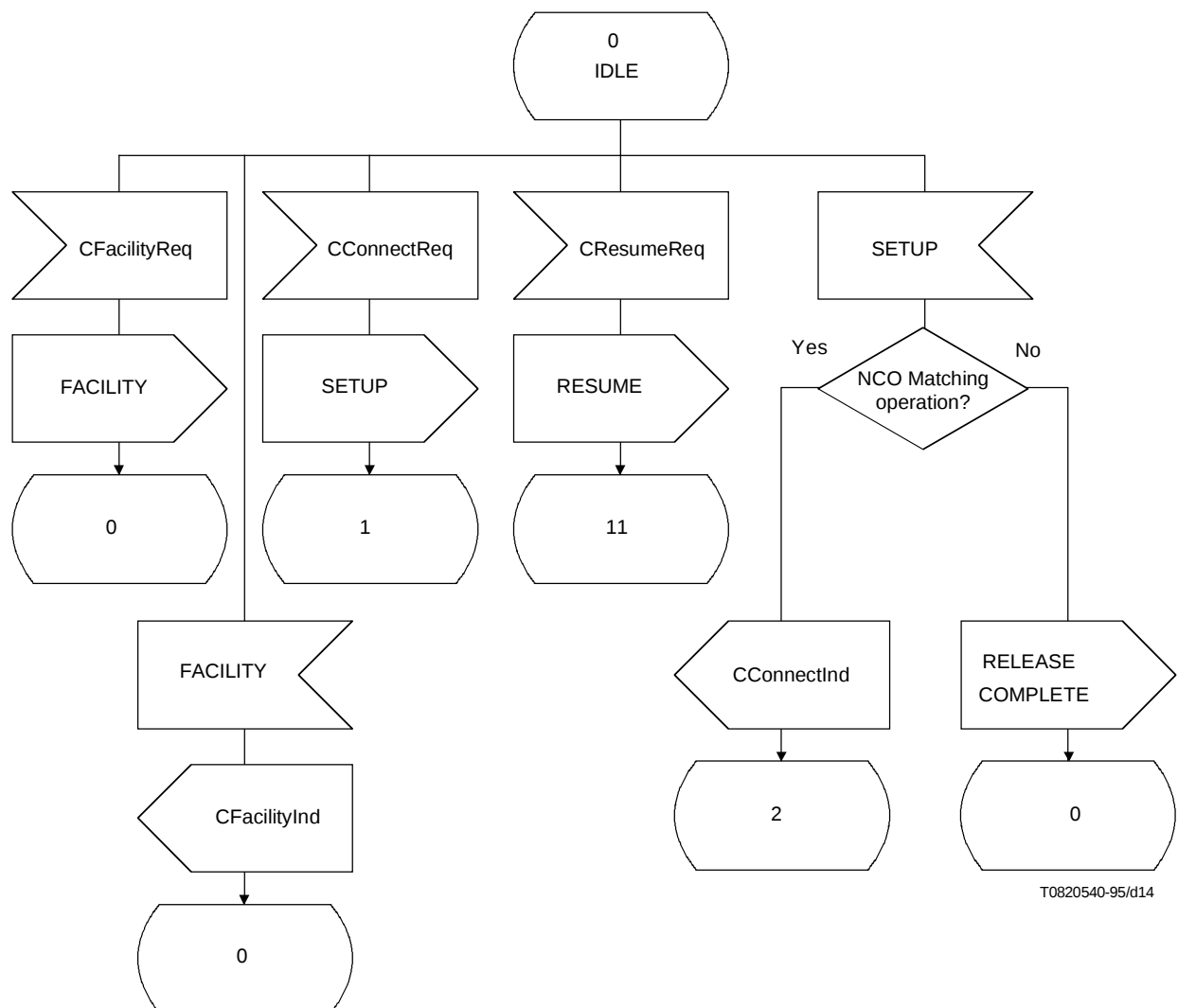


Figura I.1 – REPOSO

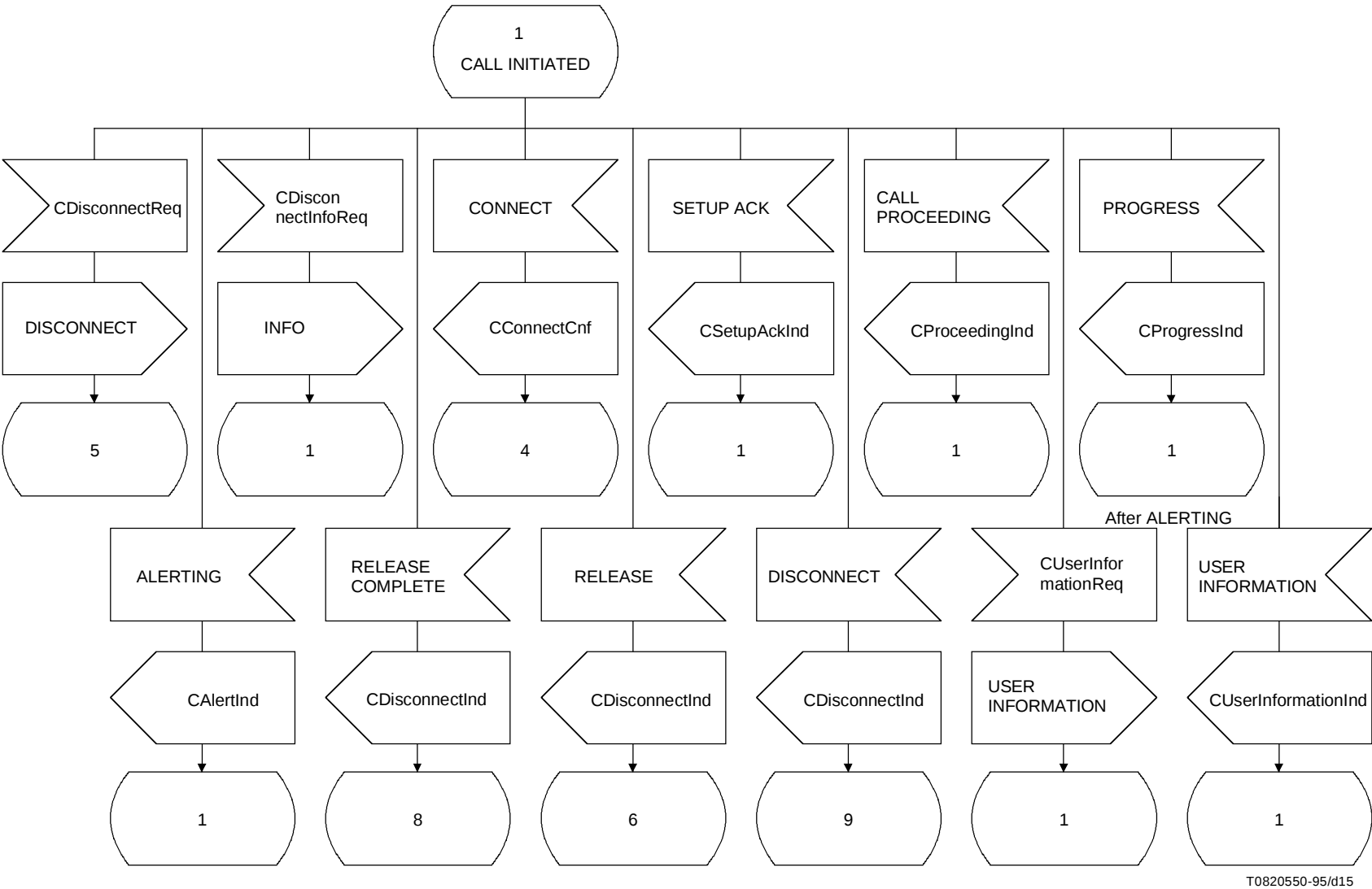
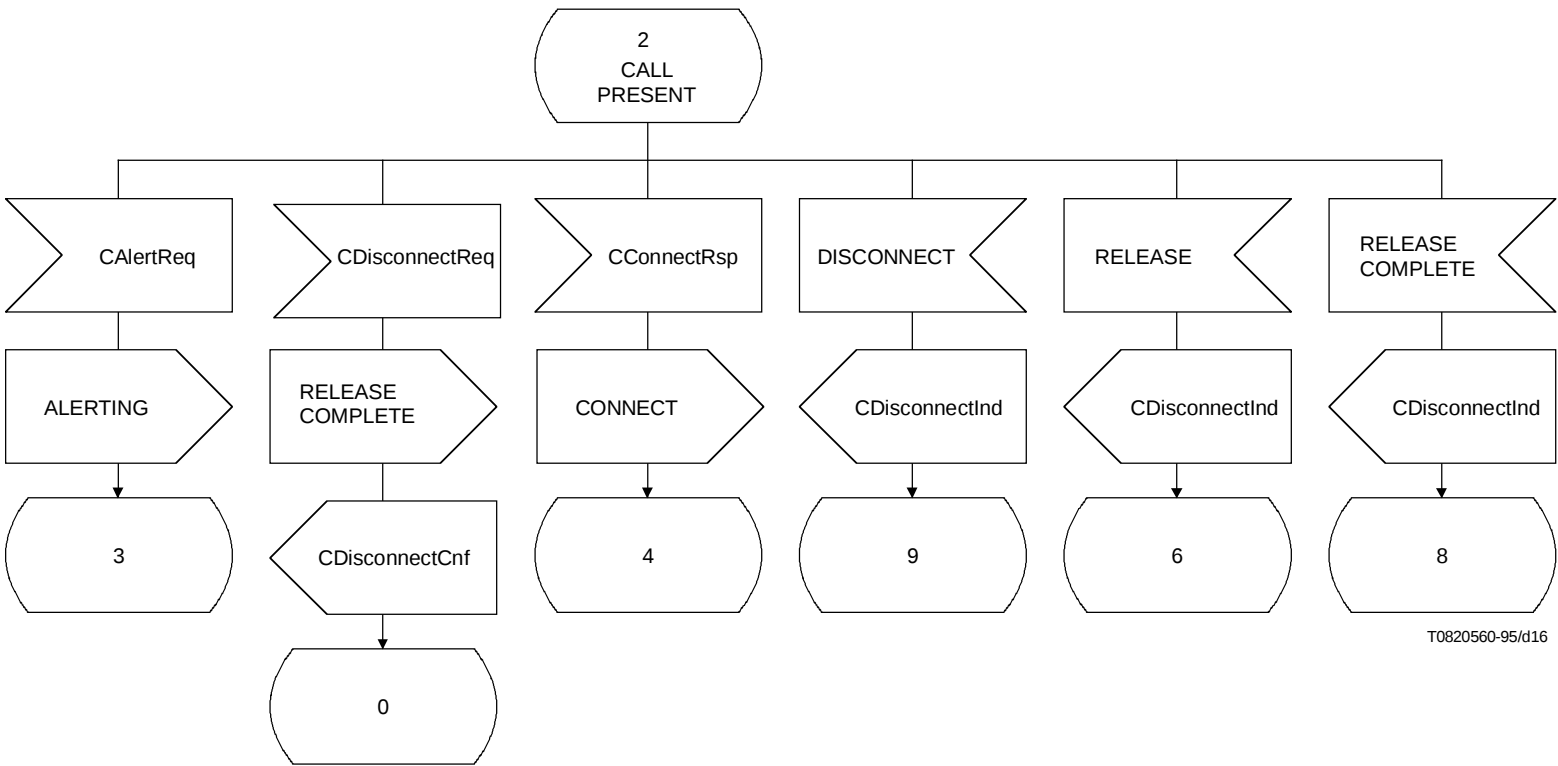


Figura I.2 – LLAMADA INICIADA



T0820560-95/d16

Figura I.3 – LLAMADA PRESENTE

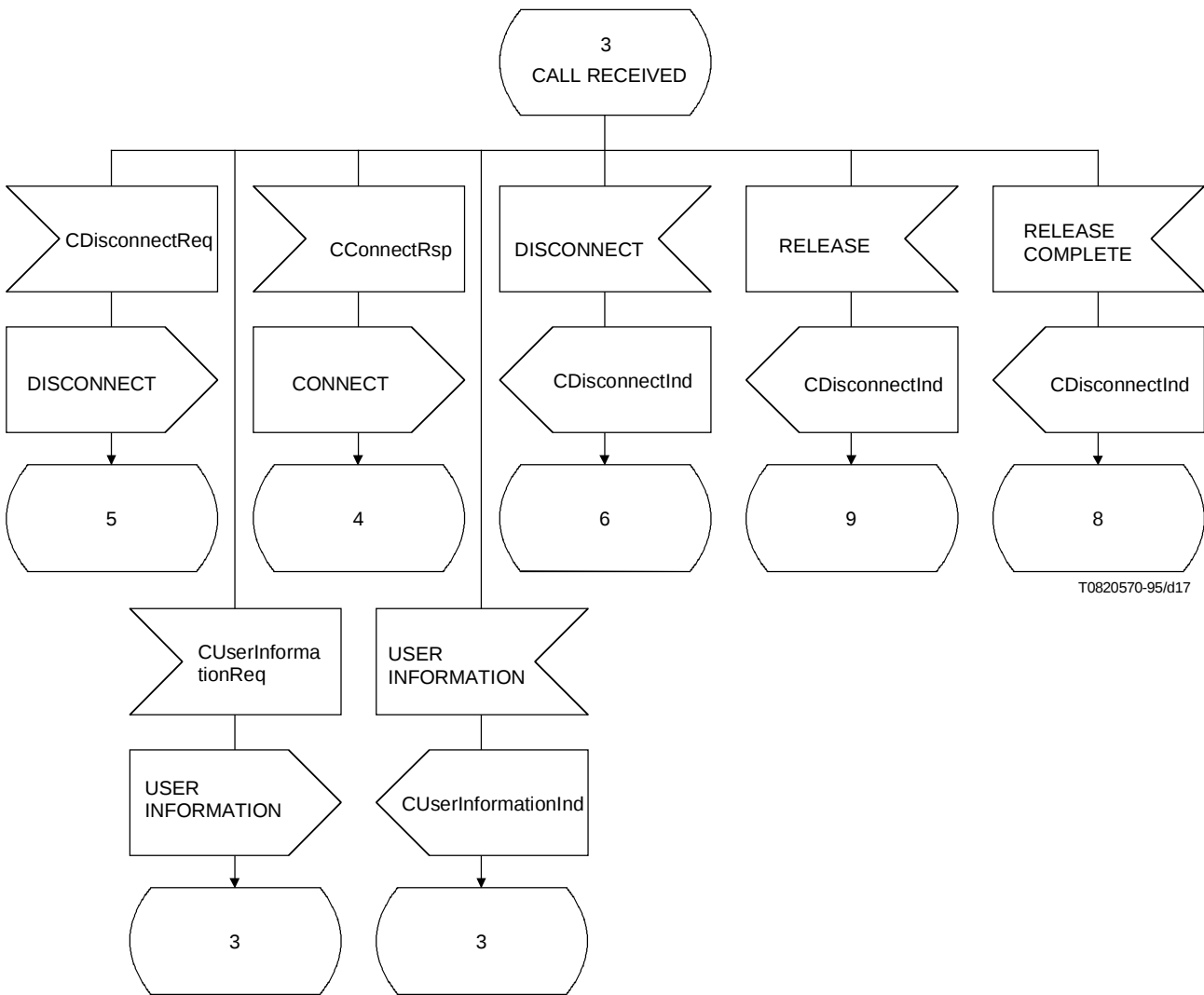


Figura I.4 – LLAMADA RECIBIDA

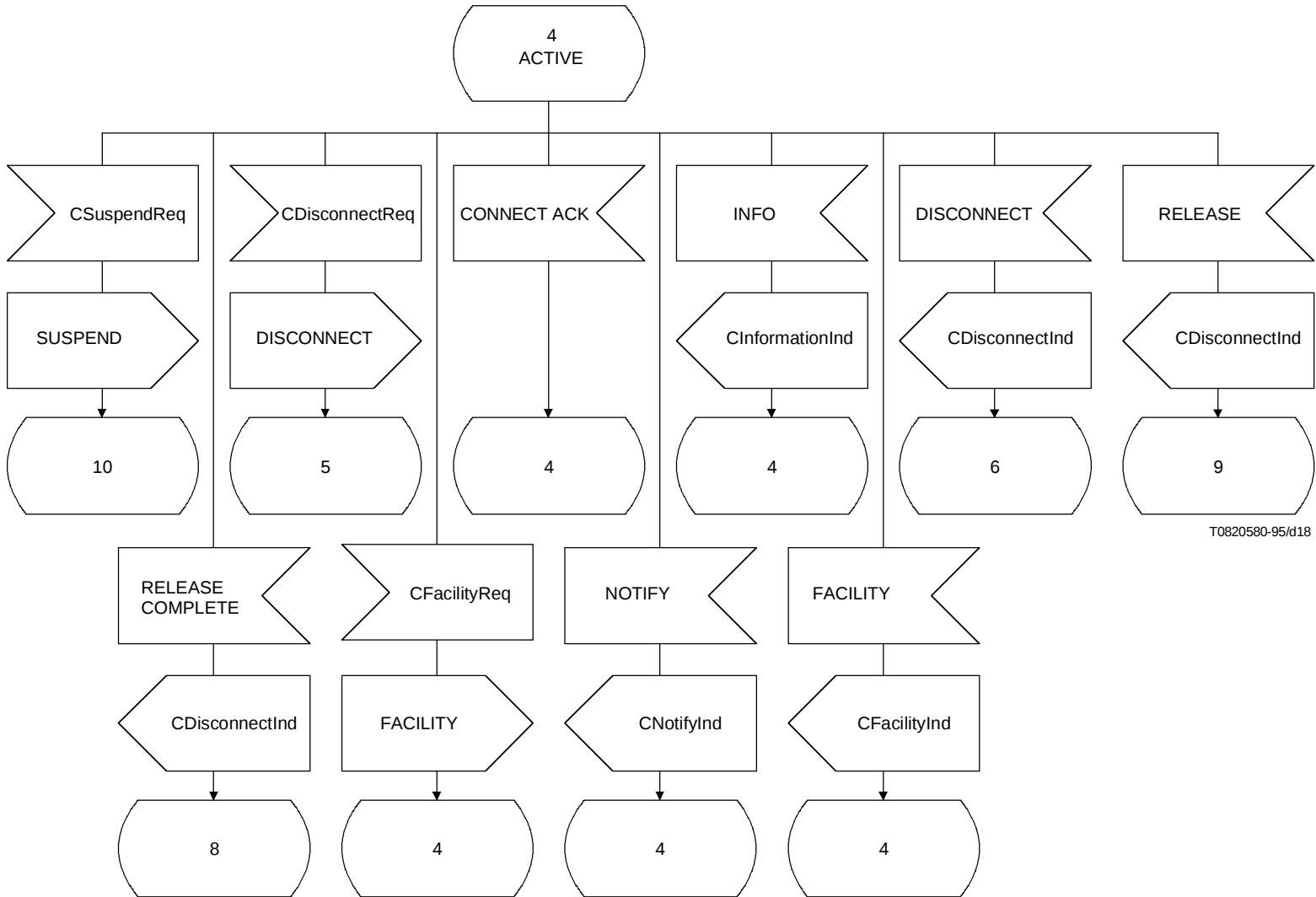


Figura I.5 – Conexión ACTIVA

Reemplazada por una versión más reciente

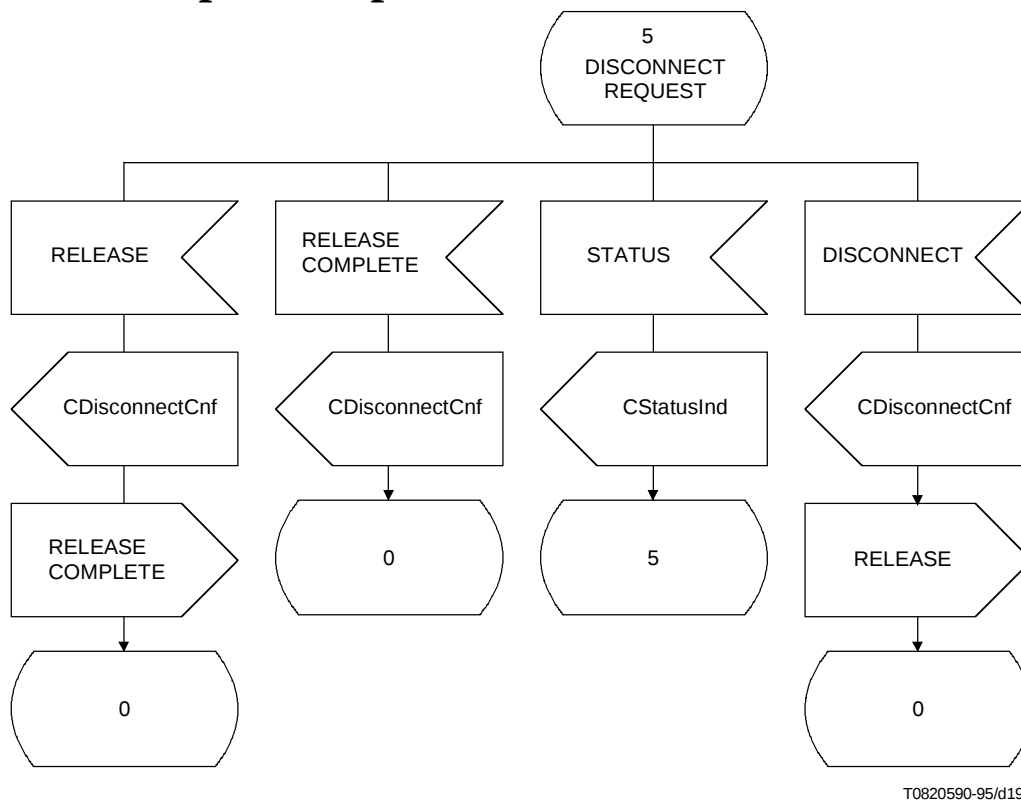


Figura I.6 – Petición de DESCONEXIÓN

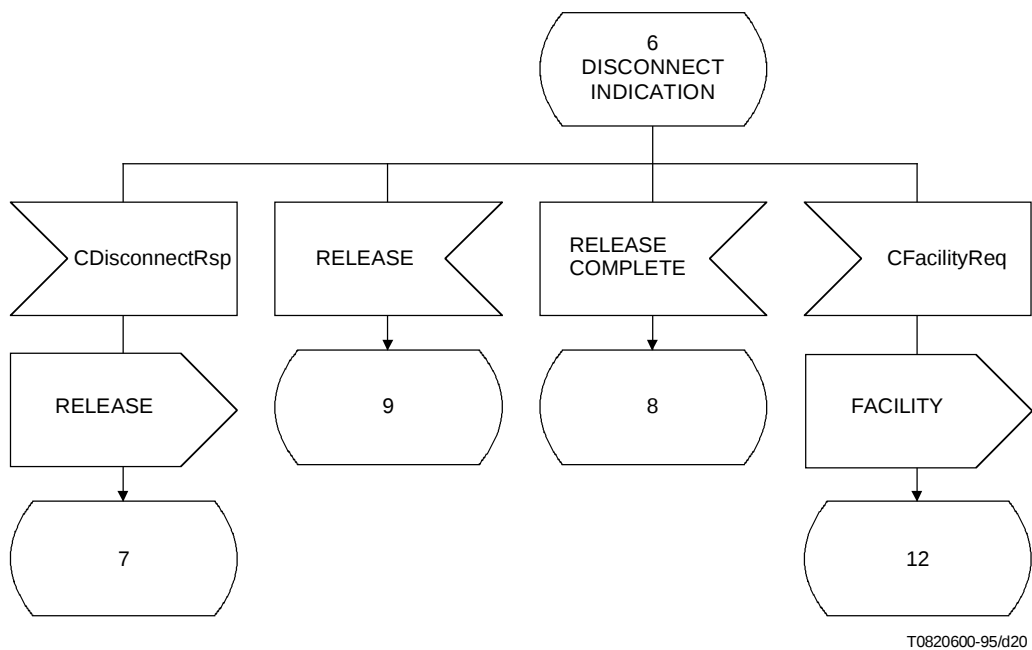


Figura I.7 – Indicación de DESCONEXIÓN

Reemplazada por una versión más reciente

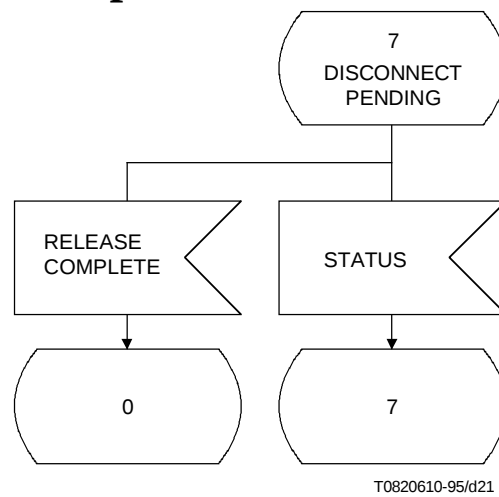


Figura I.8 – DESCONEJIÓN pendiente

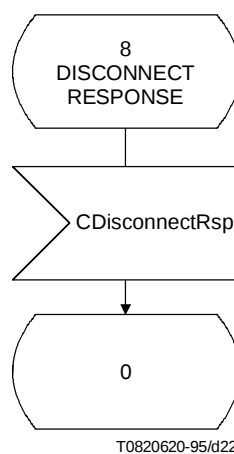


Figura I.9 – Respuesta de DESCONEJIÓN

Reemplazada por una versión más reciente

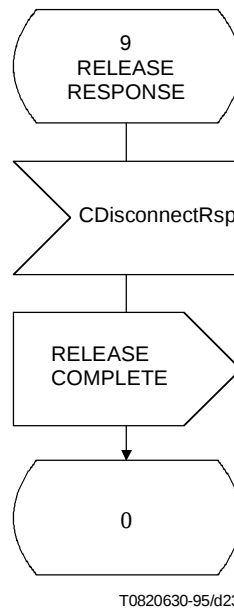


Figura I.10 – Respuesta de LIBERACIÓN

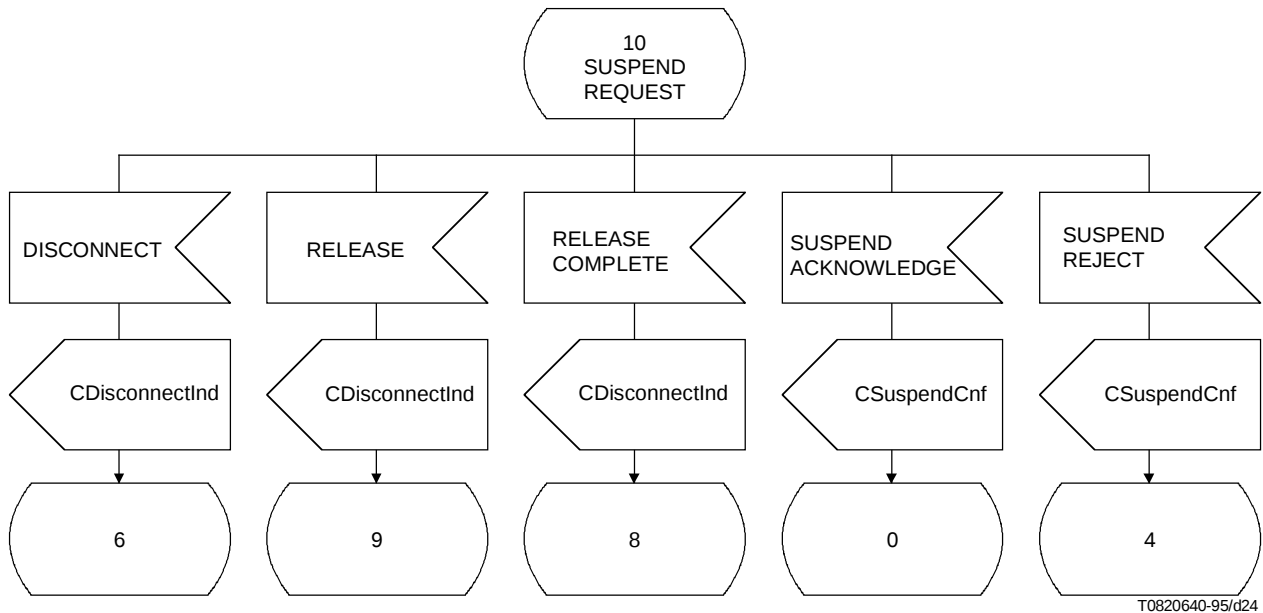


Figura I.11 – Petición de SUSPENSIÓN

Reemplazada por una versión más reciente

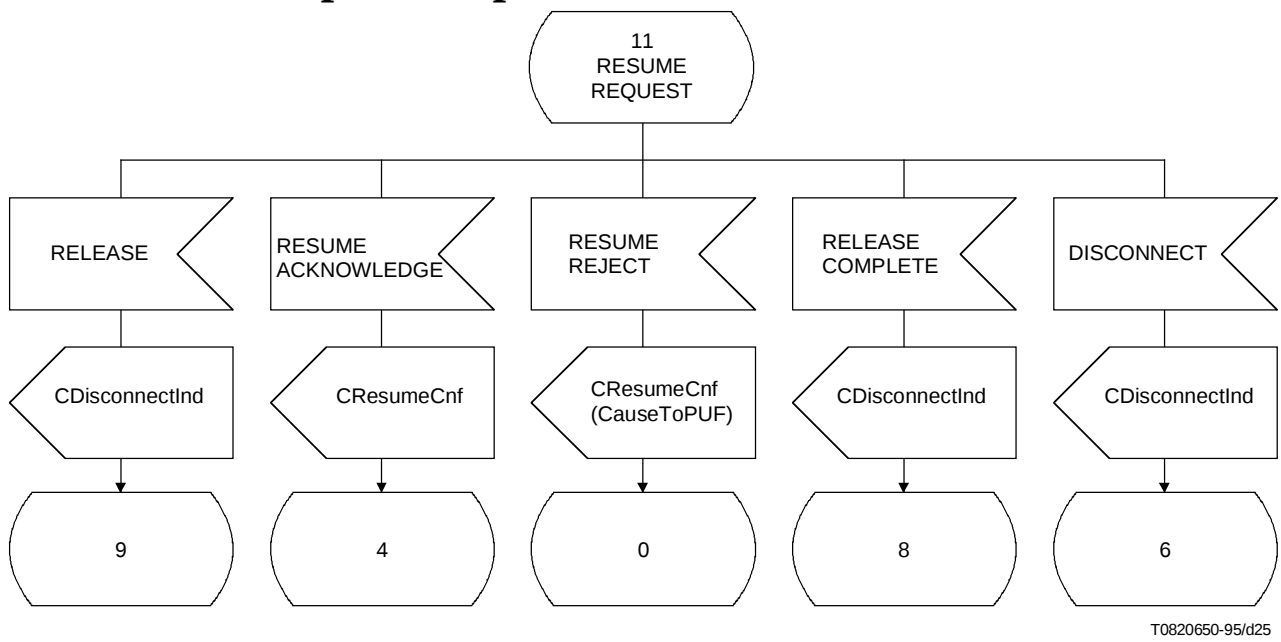


Figura I.12 – Petición de REANUDACIÓN

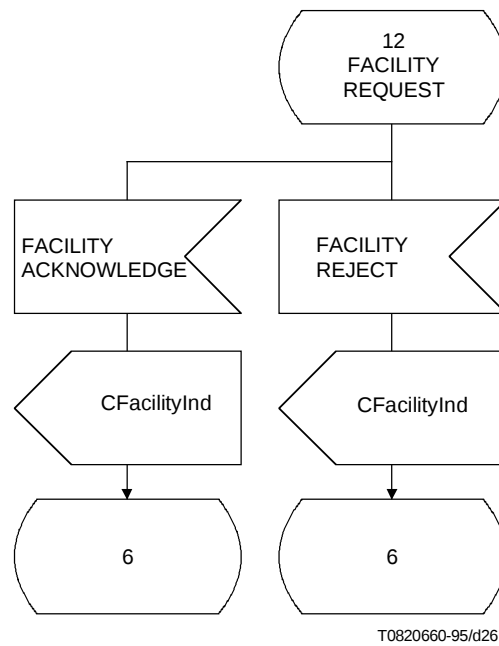


Figura I.13 – Petición de FACILIDAD

Reemplazada por una versión más reciente

I.2 Información proporcionada por la NAF

La inclusión de elementos en los mensajes puede variar. Se aplican los siguientes convenios para la inclusión de elementos por la NAF a la PUF:

- *Parámetros obligatorios*
Se incluirán estos elementos.
- *Parámetros condicionales*
La condición determina si se incluirán.
- *Parámetros opcionales*
Estos elementos pueden o no incluirse según que estén o no disponibles para la NAF.

I.3 Suspensión/reanudación de llamadas

La NAF necesita gestionar la correspondencia entre el NCOID y la identidad de llamada que es requerida por la red cuando reanuda una llamada. Una vez reanudada la conexión, la NAF debe asegurar la correspondencia del NCOID con la referencia de llamada, que puede haber cambiado, en el lado red.

I.4 Gestión de errores

La indicación de error proporcionada a la PUF sólo contiene suficiente información para que la PUF juzgue si merece la pena o no continuar con una determinada acción. Se prevé que la NAF comunicará información más detallada sobre un determinado error, de una determinada manera. Por ejemplo, una NAF puede decidir implementar un registro cronológico de errores en forma de fichero. En este fichero es donde se registra información detallada relativa a un determinado error. Éste proporciona la información necesaria para depurar una PUF que esté en desarrollo.

Las subcláusulas que siguen proporcionan orientación sobre las condiciones en las que la NAF debe retornar un determinado error a la PUF.

Para los mensajes, en el caso de parámetros que se repiten cuando no se permite repetición, sólo se procesa el primer número válido de repeticiones del parámetro, ignorándose las repeticiones siguientes.

Si la red da un parámetro opcional, la NAF se encarga de proporcionarlo a la PUF en el mensaje pertinente.

I.4.1 Códigos de retorno de función

La descripción de las condiciones en las que éstos deben emitirse se indica en 7.8.5.

I.4.2 Plano de administración

La descripción de las condiciones en las que deben emitirse se indica en 7.8.6. Para la ACreateNCOREq el número de posibles combinaciones de parámetros hace la verificación compleja. Debe abordarse en el orden indicado en el cuadro I.1.

Cuadro I.1 – Verificación del mensaje ACreateNCOREq

Parámetro	Prueba	Acción
Todos los parámetros (All parameters)	No permitido	Error InvalidParameter
	Todos válidos	Continuación
NCOType	Falta	Error MissingParameter
	Longitud no válida	Error InvalidParameterLength
	Valor no válido	Error InvalidNCOType
	Valor válido	Continuación
Sentido (Direction)	Falta	Error MissingParameter
	Longitud no válida	Error InvalidParameterLength
	Valor no válido	Error InvalidDirectionType
	Valor válido	Continuación

Reemplazada por una versión más reciente

Cuadro I.1 – Verificación del mensaje ACreateNCOREq (fin)

Parámetro	Prueba	Acción
AttributeName	Falta	Error AttributeNameMissing
	Longitud no válida	Error InvalidParameterLength
	No válido	Error AttributeNameError
	Correcto	Continuación
Contenido de atributo de dirección	Falta	Error MissingParameter
	Longitud no válida	Error InvalidParameterLength
	No válido	Error InvalidContent
	Correcto	Continuación
NafCoordination	Presente pero no requerida	Error InvalidParameter
	Longitud no válida	Error InvalidParameterLength
	Valor no válido	Error InvalidCoordValue
	Correcto	Continuación
GroupID	Presente pero no requerida	Error GroupIDError
	Falta	Error GroupIDError
	Longitud no válida	Error InvalidParameterLength
	Valor no válido	Error InvalidGroupID
	Correcto	Continuación
RequestID (si aparece)	Longitud no válida	Error InvalidParameterLength
	Presente	Mensaje de proceso

I.4.3 Plano de control

Los errores retornados en el parámetro causa (cause) concuerdan con los del elemento información de causa de la Recomendación Q.931 [1]. Esto permite a la NAF transmitir información del elemento información de causa al parámetro causa. Si se hace así, la NAF debe hacer corresponder cualesquiera valores del elemento de información con los valores de parámetro definidos en el anexo B.

Los errores siguientes deben ser generados por la NAF de resultados de la verificación de parámetros en los mensajes transmitidos de PUF a NAF.

Cuadro I.2 – Concordancia del parámetro causa del plano de control

Valor	Significado Q.931 [1]	Significado PCI	Generado por	Cuando se recibe de la RDSI procesado por
1	Número no atribuido (no asignado)		RDSI	PUF
2	Ninguna ruta a la red de tránsito especificada		RDSI	NAF (nota 1)
3	Ninguna ruta al destino		RDSI	PUF
6	Canal no aceptable		RDSI	NAF (nota 1)
7	Llamada efectuada por un canal ya establecido		RDSI	PUF

Reemplazada por una versión más reciente

Cuadro I.2 – Concordancia del parámetro causa del plano de control (cont.)

Valor	Significado Q.931 [1]	Significado PCI	Generado por	Cuando se recibe de la RDSI procesado por
16	Liberación de llamada normal		RDSI	PUF
17	Usuario ocupado		RDSI	PUF
18	Ningún usuario responde		RDSI	PUF
19	No hay respuesta del usuario (usuario avisado)		RDSI	PUF
21	Llamada rechazada		RDSI	PUF
22	Dirección cambiada		RDSI	PUF
26	Liberación de usuario no seleccionado		RDSI	PUF
27	Destino fuera de servicio		RDSI	PUF
28	Formato de dirección no válido	El parámetro tiene un formato de dirección no válido	NAF, RDSI	PUF
29	Facilidad rechazada	La facilidad es proporcionada por esta NAF	NAF, RDSI	PUF
30	Respuesta a INDAGACIÓN DE SITUACIÓN (STATUS ENQUIRY)		RDSI	NAF
31	Normal no especificado		RDSI	PUF
34	Ningún circuito/canal disponible	Esta NAF no tiene disponible actualmente ningún canal del tipo solicitado	NAF, RDSI	PUF
38	Canal fuera de servicio		RDSI	NAF (nota 1)
41	Fallo temporal		RDSI	NAF (nota 1)
42	Congestión del equipo de conmutación		RDSI	PUF
43	Información de acceso descartada		NAF, RDSI	PUF (nota 3)
44	Canal/circuito solicitado no disponible	Esta NAF no tiene disponible ningún canal del tipo solicitado	NAF, RDSI	PUF
47	Recurso no disponible, no especificado	El equipo exterior solicitado no está disponible	NAF, RDSI	PUF
49	Calidad de servicio no disponible		RDSI	PUF
50	No existe abono a la facilidad solicitada en el parámetro facilidad		RDSI	PUF
57	Capacidad por portadora no autorizada		RDSI	PUF
58	Capacidad portadora no disponible actualmente	El servicio solicitado por BearerCap no está disponible. En uso por otra PUF	NAF, RDSI	PUF
63	Servicio u opción no disponible, no especificado		RDSI	PUF
65	El servicio solicitado por capacidad portadora no es implementado	El servicio solicitado por el parámetro BearerCap no es proporcionado por la NAF	NAF, RDSI	PUF
66	Tipo de canal no implementado	La NAF no soporta este tipo de canal	NAF, RDSI	PUF
69	Facilidad solicitada no implementada	La NAF no soporta esta facilidad	NAF, RDSI	PUF

Reemplazada por una versión más reciente

Cuadro I.2 – Concordancia del parámetro causa del plano de control (fin)

Valor	Significado Q.931 [1]	Significado PCI	Generado por	Cuando se recibe de la RDSI procesado por
70	Sólo hay disponible capacidad portadora de información digital restringida		RDSI	NAF (nota 1)
79	Servicio u opción no implementado, no especificado		RDSI	PUF
81	Referencia de llamada no válida	NCOID de no válido	NAF, RDSI	NAF (nota 1)
82	El canal identificado no existe	El canal permanente identificado no está definido	NAF, RDSI	NAF (nota 1)
83	Existe una llamada suspendida, pero no la identidad de esta llamada		RDSI	NAF (nota 1)
85	Ninguna llamada suspendida	El NCOID no identifica una conexión suspendida	NAF, RDSI	NAF (nota 1)
86	La llamada que ha solicitado identidad de llamada ha sido liberada		RDSI	NAF (nota 1)
88	Destino incompatible		RDSI	PUF
91	Selección de red de tránsito no válida		RDSI	NAF (nota 1)
95	Mensaje no válido, no especificado		RDSI	NAF (nota 1)
96	Falta parámetro obligatorio	Falta parámetro obligatorio	NAF, RDSI	NAF (nota 1)
97	Identificador de mensaje inexistente o no implementado en esta red	Identificador de mensaje inexistente o no implementado en esta NAF	NAF, RDSI	NAF (nota 1)
98	Mensaje no compatible con estado de llamada o identificador de mensaje inexistente o no implementado	Mensaje no compatible con un estado de NCO o identificador de mensaje inexistente o no implementado	NAF, RDSI	NAF (nota 1)
99	Parámetro no válido	Parámetro no válido	NAF, RDSI	NAF (nota 1)
100	Contenido de parámetro no válido	Contenido de parámetro no válido	NAF, RDSI	NAF (nota 1)
101	Mensaje no compatible con el estado en curso	Mensaje no compatible con el estado en curso	NAF, RDSI	NAF (nota 1)
102	Recuperación al expirar el temporizador		RDSI	NAF (nota 2)
111	Error de protocolo, no especificado		RDSI	NAF (nota 1)
127	Interfuncionamiento, no especificado		RDSI	PUF
NOTA 1 – Cuando los valores de causa son procesados por la NAF. La NAF debe intentar la recuperación tras error. Si fracasa en esta recuperación, debe indicar a las PUF registradas que ya no están disponibles mediante el uso del código de error NAFNotAvailable. NOTA 2 – La NAF debe ejercer la acción apropiada. NOTA 3 – En el caso de que la RDSI genere esta causa, es tarea de la NAF hacer corresponder el elemento de información con tipos de parámetro en la información de diagnóstico suministrada a la PUF.				

El cuadro I.3 muestra el orden de la verificación de CConnectReq. La información se toma del mensaje de CConnectReq más los conjuntos de atributos y de direcciones asociadas con el identificador obligatorio de conexión de red. En este cuadro se supone que ha tenido lugar la verificación inicial del mensaje.

Reemplazada por una versión más reciente

Cuadro I.3 – Verificación del mensaje CConnectReq

Parámetro	Prueba	Acción
NCOID	No válido	CStatusInd Valor de parámetro causa = 81
	Válido	Continuación
Estado del mensaje	No válido	CStatusInd Valor de parámetro causa = 101 Diagnóstico = MessageID
	Válido	Combinar parámetros del juego de atributos, juego de direcciones y mensajes de CConnectReq, continuación
Parámetros obligatorios	Falta BearerCap	CDisconnectInd Valor de parámetro causa = 96 Diagnóstico = BearerCap
	Servicio BearerCap no es X.25 y falta CalledNumber	CDisconnectInd Valor de parámetro causa = 96 Diagnóstico = CalledNumber
	Todos presentes	Continuación
Contenido del parámetro BearerCap	Contenido no válido	CDisconnectInd Valor de parámetro causa = 100 Diagnóstico = BearerCap
	Servicio no disponible de la NAF	CDisconnectInd Valor de parámetro causa = 65
	Correcto	Continuación
Contenido del parámetro CalledNumber (si aparece)	Contenido no válido	CDisconnectInd Valor de parámetro causa = 100 Diagnóstico = CalledNumber
	Correcto	Continuación
Parámetros no reconocidos	Presente	CDisconnectInd Valor de parámetro causa = 99 Diagnóstico = Tipo de parámetro de parámetro no reconocido
	No presente	Continuación
Error de contenido del parámetro opcional	Presente	CStatusInd Valor de parámetro causa = 100 Diagnóstico = tipo de parámetro del parámetro erróneo Continuación (ignorar parámetro)
	No presente	Mensaje de proceso

I.5 Configuración de la NAF

Esta subcláusula contiene información sobre la configuración de la NAF. Pretende servir de ayuda a los preparadores de NAF y no se pretende que sea una lista generalizada de elementos configurables.

I.5.1 Configuración global

Cuadro I.4 – Configuración global

Parámetro	Defecto sugerido	Comentario
Número de PUF soportadas	8	

Reemplazada por una versión más reciente

I.5.2 Parámetros de configuración del sistema

Cuadro I.5 – Parámetros de configuración del sistema

Parámetro	Defecto sugerido	Comentario
DMA		Número de DMA utilizado por el adaptador
Dirección I/O		Dirección I/O utilizada por el adaptador
IRQ		IRQ utilizado por el adaptador
DRAM		Doble dirección de acceso RAM compartida entre el adaptador y el entorno del computador principal Este parámetro puede también contener el tamaño de la trama que ha de utilizar el adaptador

I.5.3 Configuración del plano de control

Cuadro I.6 – Configuración del plano de control

Plano	Defecto sugerido	Comentario
Número de canales D	1	
Definiciones del canal D: – tipo de red – automática – fija + número – tamaño de la ventana de trama (K) – N200 – N201 – N202 Temporizadores: – T200 – T201 – T202 – T203	1	
Número de canales B	2	
Número de canales B permanentes	0	
Lista de identificadores de canal B permanente	1..256	
Número de canales D permanentes (SAPI 16) Para cada canal D: – automática – fija + número – igual que la señalización	0	

Reemplazada por una versión más reciente

I.6 Gestión de la memoria intermedia

Las memorias intermedias transmitidas por la PUF a la NAF son copiadas por la NAF en espacio interno tan pronto como son suministradas. Por tanto, las memorias intermedias pueden ser reutilizadas por las PUF inmediatamente después de que retorna la función.

El instante exacto en que se procesa el mensaje depende de la NAF y cae fuera del alcance de esta parte.

En el sentido PUF a NAF, el mensaje y los datos asociados, si los hubiere, se suministran juntos, en un mismo paso. Si uno de los mensajes de las memorias intermedias de datos es demasiado pequeño para contener, respectivamente, un mensaje completo o la información de datos, la NAF retornará un error y el mensaje no será proporcionado a la PUF. Para ayudar a la PUF, el tamaño del mensaje más grande se establece durante la fase de registro. El tamaño de una memoria intermedia de datos depende estrechamente del tipo de conexión y de su protocolo. La PUF ha de remitirse a la inicialización del protocolo del plano de usuario para obtener el valor correcto del paquete de datos más largo.

Si la NAF necesita nuevas memorias intermedias internas, se encarga de esta acción. Esto puede obtenerse mediante una operación de configuración, proporcionada por el fabricante de NAF, operación que cae fuera del alcance de esta parte. El fabricante de NAF puede describir cómo puede realizarse la operación y qué consecuencias se esperan.

Apéndice II

Ejemplo de codificador/decodificador TLV

```
/*
////////////////////////////////////
///
///      SAMPLES
///
///      TLV coder and decoder
///
////////////////////////////////////
*/

#include <memory.h>
#include <stdarg.h>

/*
 * Definition of Types
 */
typedef int      BOOL;
#define FALSE    0
#define TRUE     1

#define LG_MAX_MESSAGE 128

/* Definition of structures */
struct sParameter /* Intermediate structure which receives the parameter to be added */
{
    int iMessageLength;
    char scMessage[LG_MAX_MESSAGE];
};

/*
```

Reemplazada por una versión más reciente

```
////////////////////////////////////
//
//      Function:   AddOctetParameter
//
//      Rule:       Add an octet parameter in a message
//
//      Parameters:
//                  structure sParameter pointer
//                  parameter type
//                  parameter value
//
//      Return:
//      TRUE:       Success
//      FALSE:      Error during processing
//
////////////////////////////////////
*/
BOOL AddOctetParameter( struct sParameter *pMessage, unsigned char cType, unsigned char cValue)
{
    if (pMessage->iMessageLength + 3 > LG_MAX_MESSAGE) /* Buffer is too small */
    {
        /* Process message size error */
        return FALSE;
    } /* if */
    /* TLV coding */
    pMessage->scMessage[pMessage->iMessageLength++] = cType;
    pMessage->scMessage[pMessage->iMessageLength++] = 1; /* length = 1 for octet */
    pMessage->scMessage[pMessage->iMessageLength++] = cValue; /* content */

    /* Success */
    return TRUE;
} /* AddOctetParameter */

/*

////////////////////////////////////
//
//      Function:   AddStringParameter
//
//      Rule:       Add a string (octet-string) parameter in a message
//
//      Parameters:
//                  structure sParameter pointer
//                  parameter type
//                  parameter length
//                  parameter value (pointer)
//
//      Return:
//      TRUE:       Success
//      FALSE:      Error during processing
//
////////////////////////////////////
*/
BOOL AddStringParameter( struct sParameter *pMessage,
                        unsigned char cType,
                        int iLg,
                        unsigned char *lpValue)
{
    if (iLg == 0) return FALSE;
```

Reemplazada por una versión más reciente

```
if (pMessage->iMessageLength + iLg + 2 > LG_MAX_MESSAGE) /* Buffer is too small */
{
    /* Process message size error */
    return FALSE;
} /* if */

/* TLV coding */
pMessage->scMessage[pMessage->iMessageLength++] = cType; /* Add the type */
pMessage->scMessage[pMessage->iMessageLength++] = iLg; /* Length */
memcpy(pMessage->scMessage+pMessage->iMessageLength, lpValue, iLg); /* Value */
pMessage->iMessageLength += iLg;

/* Success */
return TRUE;
} /* AddStringParameter */

/*
////////////////////////////////////
///
///      Function:      ExtractParameter
///
///      Rule:          Find a specific parameter and provide its location
///
///      Parameters:
///          address to the message
///          current message length
///          parameter type we are looking for
///          pointer of pointer where to find value
///          pointer of an integer where to find the length of the parameter
///
///      Return:
///          TRUE: Success
///          FALSE: Error during processing
///
////////////////////////////////////
*/
BOOL ExtractParameter(    unsigned char *lpMessage,
                          unsigned int iLgMessage, unsigned char cType,
                          unsigned char * *lpValue, unsigned int *lpiLgValue)
{
    while (iLgMessage > 0) /* for all message parameters */
    {
        if (*lpMessage != cType)
        {
            /* process the next parameter */
            iLgMessage -= lpMessage[1] + 2;
            lpMessage += lpMessage[1] + 2;
            continue;
        } /* if */

        /* the parameter type is found update information for the caller */
        *lpValue = lpMessage + 2;
        *lpiLgValue = lpMessage[1];

        /* Success */
        return TRUE;
    } /* while */

    return FALSE;
} /* ExtractParameter */
```

Reemplazada por una versión más reciente

Apéndice III

Lista de parámetros

El cuadro III.1 contiene la lista completa de parámetros definidos en la PCI-RDSI. La primera columna da el código (tipo) de parámetro. La segunda columna da el nombre del parámetro. La última columna indica en qué plano se utiliza el parámetro. Algunos parámetros pueden aparecer en más de un plano.

Cuadro III.1 – Lista de parámetros de la PCI-RDSI

Identificador de parámetro	Nombre de parámetro	Utilización en el plano
1	Algorithm	Administración
2	Bcug	Usuario y administración
3	BearerCap	Control y administración
4	Bit_DQM	Control y administración
5	CalledDTEAddress	Usuario y administración
6	CalledDTEAddressExt	Usuario y administración
7	CalledNumber	Control y administración
8	CalledSubaddress	Control y administración
9	CallingDTEAddress	Usuario y administración
10	CallingDTEAddressExt	Usuario y administración
11	CallingNumber	Control y administración
12	CallingSubaddress	Control y administración
13	CAttributeNAmE	Control y administración
14	CauseToNAF	Control
15	CauseToPUF	Control y administración
16	CDirection	Administración
17	ChannelIdentification	Control
18	ChargingInfo	Administración
19	CompletionStatus	Administración, control y usuario
20	CongestionLevel	Control
21	ConnectedNumber	Control
22	ConnectedSubaddress	Control
23	DateTime	Control y administración
24	Display	Control
25	ExtEquipAvailability	Control
26	ExtEquipBlockDialling	Control
27	ExtEquipKeyPressed	Control
28	ExtEquipName	Control y administración
29	ExpeditedData	Control
30	Facility	Control
31	FacilityData	Usuario
32	FastSelect	Usuario y administración
33	GroupID	Administración

Reemplazada por una versión más reciente

Cuadro III.1 – Lista de parámetros de la PCI-RDSI (cont.)

Identificador de parámetro	Nombre de parámetro	Utilización en el plano
34	HLC	Control y administración
35	IdleFlag	Administración
36	Key	Administración
37	Keypad	Control
38	L2ConnectionMode	Administración
39	L2FrameSize	Administración
40	L2WindowSize	Administración
41	L2XID	Administración
42	L3ConnectionMode	Administración
43	L3IncomingCount	Administración
44	L3OutgoingVCCCount	Administración
45	L3TwoWayCount	Administración
46	LLC	Control y administración
47	ManufacturerCode	Administración
48	MoreData	Control
49	NCOID	Administración, control y usuario
50	NCOType	Administración
51	NotificationIndicator	Control
52	PacketSize	Usuario y administración
53	ProgressIndicator	Control
54	QOSParameters	Usuario y administración
55	ReadyFlag	Usuario
56	RequestID	Administración
57	ReceiptConfirm	Usuario
58	RespondingDTEAddress	Usuario
59	RespondingDTEAddressExt	Usuario
60	SelectorID	Administración
61	TEI	Usuario y administración
62	UProtocol	Usuario y administración
63	UAttributeName	Administración
64	UDirection	Administración
65	UserData	Usuario
66	UserToUserInfo	Control
67	WindowSize	Usuario y administración
68	X213Cause	Usuario
69	X213Origin	Usuario
70	X25Cause	Usuario
71	X25Diagnostic	Usuario
72	CPPParameterMask	Administración
73	CPMessageMask	Administración

Reemplazada por una versión más reciente

Cuadro III.1 – Lista de parámetros de la PCI-RDSI (fin)

Identificador de parámetro	Nombre de parámetro	Utilización en el plano
74	PPPNegotiation	Usuario y administración
75	FlowControlMechanism	Administración
76	FlowControlCharacters	Administración
77	MomentNumber	Administración
78	V110BChannelDisconnection	Administración
79	NumberComplete	Control
80	AdditionalInfo	Control
81	Signal	Control

Bibliografía

Esta bibliografía contiene referencias a documentos que pueden ser de importancia para los preparadores de las PUF y NAF. Los documentos pueden ser de utilidad cuando se lea o aplique esta parte.

- ISO/CEI 9574:1992, *Information technology – Provision of the OSI connection-mode network service by packet mode terminal equipment to an integrated services digital network (ISDN)*.
- ISO/CEI 8878:1992, *Information technology – Telecommunications and information exchange between systems – Use of X.25 to provide the OSI Connection-mode Network Service*.
- Recomendación UIT-T Q.932 (1993), *Procedimientos genéricos para el control de los servicios suplementarios de la red digital de servicios integrados*.
- Recomendaciones UIT-T Q.951.1, Q.951.2 y Q.951.3 (1992), Q.951.3, Q.951.4, Q.951.5 y Q.951.6 (1993), Q.951.7 (1997), *Descripción de la etapa 3 para servicios suplementarios de identificación de números que utilizan el sistema de señalización de abonado digital N.º 1*.
- Recomendaciones UIT-T Q.953.1 (1992), Q.953.2 (1993), Q.953.3 (1997) y Q.953.4 (1995), *Descripción de la etapa 3 para los servicios suplementarios de compleción de llamadas que utilizan el sistema de señalización digital de abonado N.º 1*.
- Recomendación UIT-T X.211 (1995), *Tecnología de la información – Interconexión de sistemas abiertos – Definición del servicio físico*.
- Recomendación UIT-T Z.100 (1993), *Lenguaje de especificación y descripción del CCITT*.

Reemplazada por una versión más reciente

ÍNDICE

PARTE 3

	<i>Página</i>
Sumario	131
Introducción	131
1 Alcance	132
2 Referencias	133
3 Definiciones.....	133
4 Abreviaturas	134
5 Orientación del lector	134
5.1 Guía del lector	134
5.2 Modo de utilizar esta parte	134
6 Arquitectura de gestión de protocolos del plano de usuario	135
6.1 Introducción	135
6.2 Acceso de mensajes.....	136
6.3 Protocolos	137
6.4 Función de coordinación.....	139
6.5 Criterios de selección	140
6.6 Verificación de errores en el plano de usuario	141
6.7 Conjuntos de atributos del plano de usuario	141
Apéndice I – Directrices de desarrollo de la NAF	141
I.1 Gestión de errores del plano de usuario	141
I.2 Configuración de la NAF	142
I.3 Función de coordinación – Llamada saliente del plano de usuario.....	142
I.4 Función de coordinación – Llamada RDSI entrante	143
Apéndice II – Protocolos de usuario	144

Reemplazada por una versión más reciente

PARTE 3: ARQUITECTURA DE GESTIÓN DE PROTOCOLOS DEL PLANO DE USUARIO

Sumario

Esta parte de la norma presenta los aspectos generales de la gestión y el acceso al protocolo del plano de usuario soportado por la PCI. En particular incluye la arquitectura de protocolos del plano de usuario y la descripción detallada del mecanismo de selección de protocolo.

Introducción

El uso de diferentes interfaces de programación de la red digital de servicios integrados (RDSI) por equipos terminales ha entorpecido el desarrollo de aplicaciones comunes que utilicen la RDSI, lo que, a su vez, ha limitado la introducción de aplicaciones de la RDSI en equipos terminales tales como los computadores personales.

Esta interfaz de programación de aplicación (API) de la RDSI del UIT-T, denominada interfaz de comunicación de programación (PCI) de la RDSI es una interfaz de aplicación para el acceso y administración de servicios RDSI. La PCI-RDSI comprende un conjunto de especificaciones de las que esta parte es la introducción a la utilización de protocolos.

La PCI-RDSI se ha definido de manera que proporcione una norma a los proveedores de equipos terminales que haga posible la portabilidad de las aplicaciones que utilizan las PCI-RDSI en una gama de equipos terminales basados en diferentes sistemas operativos.

La PCI-RDSI se ha definido teniendo en cuenta al preparador de aplicaciones y, cuando es posible, elimina la necesidad de un conocimiento detallado de la RDSI. Se ha definido también de manera que las futuras ampliaciones de las RDSI no afecten a la operación de las aplicaciones existentes.

Reemplazada por una versión más reciente

1 Alcance

Esta especificación describe el acceso al plano de usuario de la interfaz de comunicación de programación de la red digital de servicios integrados (PCI-RDSI).

Esta parte describe la gestión de protocolo de la PCI-RDSI proporcionada por el plano de usuario. El plano de usuario proporciona operaciones que facilitan el establecimiento, el intercambio de datos y/o la liberación de canales de comunicación lógicos. Proporciona mensajes que permiten el uso de protocolos subyacentes. Está relacionado con la conexión de usuario, que puede estar asociada con una conexión por el canal B o una conexión de datos por el canal D.

La PCI-RDSI está situada entre las capas 3 y 4 del modelo de referencia OSI. En el caso de acceso transparente, la NAF considera las capas 2 y 3 como capas nulas. En el caso del acceso al enlace, la NAF considera la capa 3 como una capa nula y las capas 2 y 3 de acceso a la red se implementan como se muestra en la figura 1.

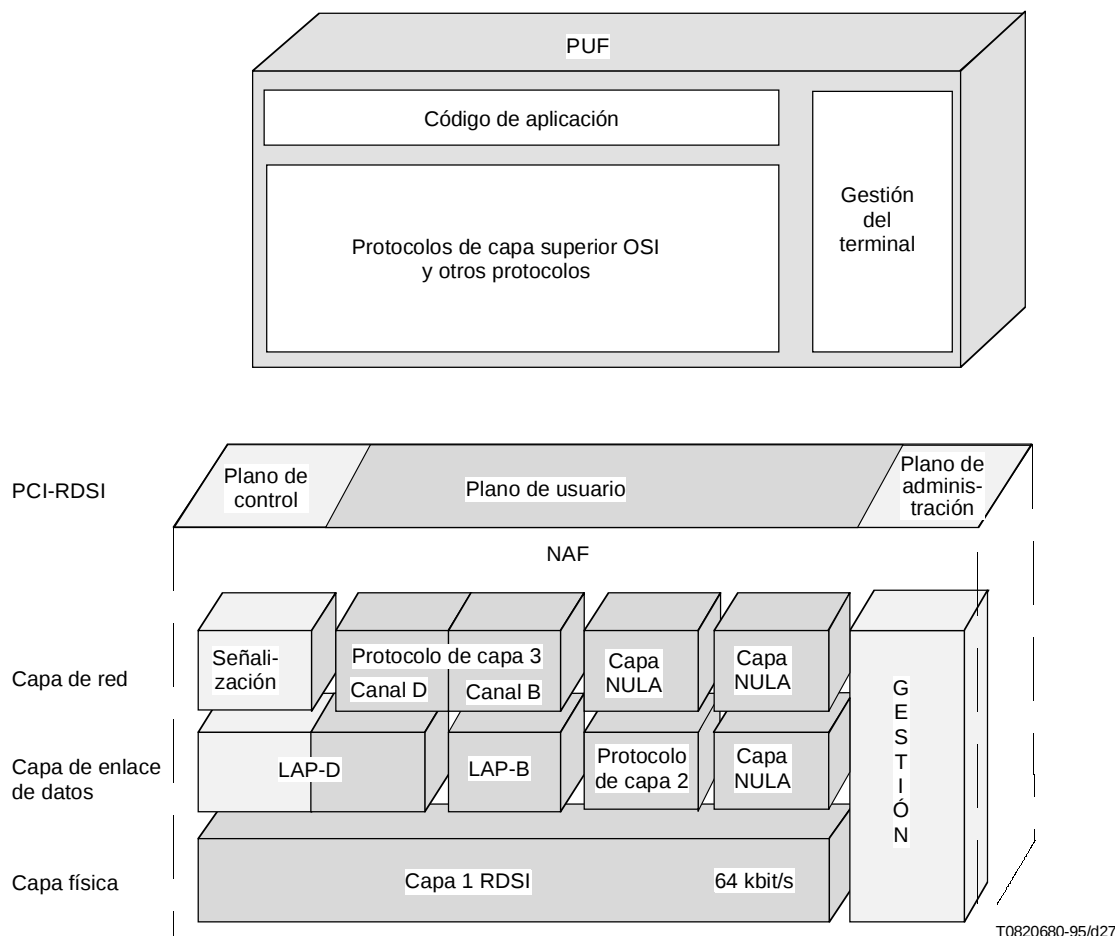


Figura 1 – Localización OSI

Para el soporte del acceso transparente al canal B de la RDSI, el plano de usuario proporciona acceso al punto de acceso al servicio físico (Ph-SAP, *physical service access point*). El plano de usuario también permite el acceso de otro punto de acceso al servicio (SAP, *service access point*). Proporciona los servicios definidos en la Recomendación X.213 y está, por tanto, situado en el punto de acceso al servicio de capa de red (N-SAP, *network layer service access point*).

Esta parte especifica la utilización de posibles protocolos para el servicio de transferencia de datos. El plano de usuario proporciona los servicios para una variedad de protocolos. Son todos opcionales y pueden dividirse en los siguientes grupos:

- protocolos de capa 1;
- protocolos de capa 2;
- protocolos de capa 3.

Reemplazada por una versión más reciente

Esta parte es la Parte 1 de un documento en varias partes que comprende la descripción del plano de usuario. Cada grupo de protocolos se describe en una parte separada:

- Parte 3: Describe el mecanismo general, la funcionalidad de coordinación y el mecanismo de selección de protocolo.
- Parte 4: Define la utilización de los protocolos con los protocolos de capa 1:
 - Acceso por canal B transparente
- Parte 5: Define la utilización de los protocolos con los protocolos de capa 2:
 - ISO/CEI 7776;
 - HDLC;
 - PPP;
 - SDLC;
 - V.110.
- Parte 6: Define la utilización de los protocolos con los protocolos de capa 3:
 - T.90;
 - ISO/CEI 8208;
 - T.70 NL.

2 Referencias

- [1] Recomendación UIT-T X.213 (1995), *Tecnología de la información – Interconexión de sistemas abiertos – Definición del servicio de red.*
- [2] Parte 1, *Arquitectura general.*
- [3] Parte 2, *Servicios básicos.*
- [4] Parte 4, *Protocolos de capa 1.*
- [5] Parte 5, *Protocolos de capa 2.*
- [6] Parte 6, *Protocolos de capa 3.*

3 Definiciones

En esta parte se desinen los términos siguientes.

- 3.1 plano de administración:** Agrupamiento lógico de la funcionalidad para la gestión del diálogo PUF-NAF, así como para el acceso a recursos NAF locales o relacionados con la red.
- 3.2 conjunto de atributos:** Conjunto de parámetros que activan protocolos de usuario y señalización RDSI.
- 3.3 canal B:** Canal RDSI lógico para el uso de transferencia de datos.
- 3.4 plano de control:** Agrupamiento lógico de la funcionalidad para el acceso de la señalización RDSI.
- 3.5 canal D:** Canal RDSI lógico utilizado para señalización y, en algunos casos, para transferencia de datos.
- 3.6 acceso a la RDSI:** Conjunto de canales RDSI proporcionados por una sola facilidad de acceso a la red (NAF) para acceder a servicios RDSI.
- 3.7 interfaz de comunicación de programación de la RDSI (PCI-RDSI):** Interfaz de soporte lógico orientado a que ofrece disposiciones de acceso para programar el intercambio de señalización de red y de datos de usuario.
- 3.8 mensaje:** Unidad de información transferida a través de la interfaz entre la facilidad de acceso a la red (NAF) y la facilidad de usuario de la PCI (PUF).
- 3.9 facilidad de acceso a la red (NAF):** Unidad funcional situada entre la PCI-RDSI y las capas relacionadas con la red.

Reemplazada por una versión más reciente

- 3.10 objeto de conexión de red (NCO):** Objeto abstracto dentro de la NAF que será creado por la PUF para obtener acceso a señalización de red o a datos.
- 3.11 capa NULA:** Describe una capa vacía del modelo de referencia OSI. Dicha capa no contiene ninguna funcionalidad y transmite peticiones y respuestas transparentemente a las capas adyacentes.
- 3.12 facilidad de usuario de la PCI (PUF):** Unidad funcional que utiliza la PCI-RDSI para acceder a una NAF. En realidad, es la aplicación local que utiliza la interfaz.
- 3.13 conexión de usuario:** Conexión accesible a través de la funcionalidad del plano de usuario.
- 3.14 plano de usuario:** Agrupamiento lógico de la funcionalidad para el acceso de protocolos de usuario y datos.
- 3.15 protocolo de usuario:** Protocolo aplicable y conforme a la funcionalidad del plano de usuario.

4 Abreviaturas

En esta parte se utilizan los siguientes siglos.

API	Interfaz de programación de aplicación (<i>application programming interface</i>)
CONS	Servicio de red con conexión (<i>connection oriented network service</i>)
LAP-B	Procedimiento de acceso al enlace simétrico (<i>link access procedure balanced</i>)
LAP-D	Procedimiento de acceso al enlace para el canal D (<i>link access procedure for D-channel</i>)
N-SAP	Punto de acceso al servicio – Capa de red (<i>network layer – service access point</i>)
NAF	Facilidad de acceso a la red (<i>network access facility</i>)
NCO	Objeto de conexión de red (<i>network connection object</i>)
PCI	Interfaz de comunicación de programación (<i>programming communication interface</i>)
Ph-SAP	Punto de acceso al servicio – Capa física (<i>physical layer – service access point</i>)
PUF	Facilidad de usuario de la interfaz de comunicación de programación (<i>programming communication interface user facility</i>)
RDSI	Red digital de servicios integrados
SAP	Punto de acceso al servicio (<i>service access point</i>)

5 Orientación del lector

5.1 Guía del lector

Esta parte está destinada a los preparadores de soporte lógico, implementadores de aplicaciones y fabricantes de equipo, proporcionándoles al efecto la descripción de la utilización general de los protocolos del plano de usuario.

5.2 Modo de utilizar esta parte

Los lectores que:

- necesitan una rápida sinopsis de la gestión de los protocolos del plano de usuario descritos necesitan remitirse a esta parte;
- pretenden implementar una aplicación utilizando la interfaz PCI-RDSI deben leer las otras partes [4], [5] y [6] según el protocolo deseado;
- pretenden construir una tarjeta o equipo adaptador de RDSI utilizando la interfaz PCI-RDSI deben remitirse al apéndice I y leer las otras partes [4], [5] y [6] según el protocolo deseado. En estas partes específicas se incluyen diagramas SDL y la configuración.

Reemplazada por una versión más reciente

El cuadro 1 incluye una lista descriptiva con el contenido completo de esta parte.

Cuadro 1 – Lista del contenido de esta Parte

Cláusula, apéndice	Contiene ...
Cláusula 1	... el alcance de esta parte. Se describe el contenido de esta parte
Cláusula 2	... referencias
Cláusula 3	... definiciones de los términos utilizados en toda esta parte
Cláusula 4	... definiciones de las abreviaturas utilizadas en toda esta parte
Cláusula 5	... presenta una sinopsis
Cláusula 6	... presentación general de la arquitectura de ampliación de protocolos
Apéndice I	... directrices de desarrollo de la NAF
Apéndice II	... informaciones clave sobre los protocolos de usuario

Esta parte incluye:

- la definición de los accesos de mensajes (véase la cláusula 2);
- la lista de protocolos soportados y el método de selección (véase la cláusula 3);
- informaciones de la función de coordinación (véase la cláusula 4);
- criterios de selección de NCO comunes (véase la cláusula 5);
- principios de verificación de errores (véase la cláusula 6);
- contenido del AttributeSet (véase la cláusula 7).

6 Arquitectura de gestión de protocolos del plano de usuario

6.1 Introducción

La gestión de datos comprende la funcionalidad utilizada para:

- establecer conexiones de datos por conexiones físicas ya establecidas, si es necesario;
- intercambiar datos.

El plano de usuario de la PCI-RDSI proporciona la funcionalidad definida por la gestión de datos.

Hasta ahora se definen tres conjuntos de mensajes en el plano de usuario. Un conjunto permite el acceso a protocolos del plano de usuario proporcionando la interfaz del servicio de capa de red OSI. El segundo proporciona acceso a la interfaz del servicio de capa de enlace. Este último conjunto proporciona una interfaz transparente cuando la PUF implementa el protocolo que ha de aplicarse en la conexión.

En ambos tipos de acceso, es importante que exista una conexión de señalización antes de que pueda asegurarse cualquier acceso de datos. En general, el establecimiento de esa conexión de señalización se obtiene mediante el uso de la funcionalidad del plano de control, descrita en [3], mientras que el establecimiento del acceso de datos se consigue, si es necesario, usando la funcionalidad del plano de usuario.

En las subcláusulas que siguen, se explican los diferentes métodos soportados por la PCI-RDSI para el acceso de mensajes.

Reemplazada por una versión más reciente

6.2 Acceso de mensajes

6.2.1 El acceso de capa física (acceso transparente)

La PCI-RDSI soporta un acceso de mensajes transparente. Proporciona acceso a las capas 2 y 3 transparentes (capas NULAS), y por tanto proporciona acceso directo a la capa física de la RDSI, ofreciendo un control con sincronización de bytes por un canal B. El servicio portador proporcionado por la red (capacidad portadora) no está limitado al servicio digital. Por ejemplo, la capacidad portadora puede ser "conversación".

Como ocurre con el acceso de mensajes, este tipo de acceso de mensajes ofrece su propio conjunto de operaciones. El cuadro 2 ofrece una sinopsis de las operaciones del plano de usuario para este acceso de mensajes.

Debido a la naturaleza del acceso, sólo se proporciona acceso directo de trenes de bytes para este acceso de mensajes; no se aplica ningún protocolo de usuario. Así, mediante el establecimiento de una conexión de señalización, el acceso de datos transparentes resulta disponible. A diferencia del acceso por la capa de red, sólo es accesible una conexión de datos por conexión de señalización.

Cuando se utiliza una conexión en el acceso transparente con un NCO (NCOType C) que está asociado con equipo exterior, los datos generados en la conexión se enviarán al equipo exterior en lugar de utilizarse para generar mensajes de acceso transparentes. Este caso cae fuera del alcance de esta parte.

Cuadro 2 – Operaciones del plano de usuario para el acceso transparente

Nombre de la operación	Finalidad de la operación
Datos	Transferencia de datos
Error	Indica que se ha producido un error

6.2.2 El acceso de capa de enlace

La PCI-RDSI soporta un acceso de mensajes de capa de enlace. Proporciona acceso a la capa transparente (capa NULA), y ofrece por tanto acceso directo a la capa de enlace de la RDSI.

Este acceso de mensajes ofrece su propio conjunto de operaciones. Según el protocolo de usuario, estas operaciones están o no disponibles. El cuadro 3 presenta una sinopsis de las operaciones del plano de usuario para este acceso de mensajes.

Cuadro 3 – Operaciones del plano de usuario para el acceso de capa de enlace

Nombre de la operación	Finalidad de la operación
Conexión (Connect)	Establecer una conexión de usuario de par a par
Datos	Intercambiar datos por una conexión de usuario establecida, confiando así en el control de flujo proporcionado por el protocolo subyacente.
Desconexión (Disconnect)	Desconectar la conexión
Preparado para recibir (ReadyToReceive)	Controlar el flujo de datos normal
Error	Indica que se ha producido un error

6.2.3 El acceso de capa de red

La PCI-RDSI soporta un acceso de mensajes de capa de red. Proporciona acceso a los protocolos del plano de usuario aplicados en la capa de red RDSI. Por tanto, proporciona acceso a una conexión de capa de red.

Este acceso de mensajes ofrece su propio conjunto de operaciones. Según el protocolo de usuario, estas operaciones están o no disponibles. El cuadro 4 ofrece una sinopsis de las operaciones del plano de usuario para este acceso de mensajes.

Reemplazada por una versión más reciente

El conjunto operacional se basa en la Recomendación X.213 [1].

La PCI-RDSI proporciona, con algunos protocolos, funcionalidad de coordinación, lo que evita la necesidad de que la PUF utilice la funcionalidad del plano de control. Esta funcionalidad de coordinación, que está disponible a petición de la PUF, construye implícitamente una conexión de señalización cuando se solicita una conexión de usuario.

Cuadro 4 – Operaciones del plano de usuario para el acceso de capa de red

Nombre de la operación	Finalidad de la operación
Conexión	Establecer una conexión de usuario de par a par
Datos	Intercambiar datos por una conexión de usuario establecida, confiando así en el control de flujo proporcionado por el protocolo subyacente.
Datos acelerados (Expedited data)	Intercambiar datos por una conexión de usuario establecida, sin confiar en el control de flujo proporcionado por el protocolo subyacente.
Acuse de datos (Data acknowledge)	Acuse de recepción de datos por una conexión de usuario establecida
Reiniciación (Reset)	Liberación de la transferencia de datos
Desconexión	Desconectar la conexión
Preparado para recibir (nota)	Controlar el flujo de datos normal
NOTA – Esta operación no se basa en la Recomendación X.213 [1].	

6.3 Protocolos

6.3.1 Protocolo del plano de usuario soportado

Hay diferentes protocolos de capa de usuario a los que puede accederse mediante los diversos accesos. Uno de estos protocolos del plano de usuario es seleccionable al crearse el NCO.

El cuadro 5 resume la utilización de protocolos definida.

Cuadro 5 – Protocolos del plano de usuario soportados

Protocolo	Capa
Capa de red según la Recomendación T.90	3
ISO/CEI 8208	3
Capa de red de la Recomendación T.70 NL	3
Capa nula 3 con acceso a ISO/CEI 7776 por la capa 2	2
Capa nula 3 con acceso transparente a alineación de trama HDLC	2
Capa nula 3 con acceso transparente a alineación de trama HDLC con indicación de error	2
PPP	2
SDLC	2
V.110 asíncrono (nota)	2
V.110 síncrono (nota)	2
Acceso por canal B transparente con entramación de bytes desde la red	1
NOTA – Se ofrece un acceso V.110 a una PUF al nivel 2, pero son posibles otros modos de utilizar este protocolo.	

Reemplazada por una versión más reciente

6.3.2 Selección de protocolo

La selección de protocolo se efectúa durante la creación del NCO mediante el uso de dos parámetros: parámetros NCOType y UProtocol (véase la descripción de la función ACreateNCOREq en [3]).

6.3.2.1 Parámetro tipo de NCO (NCOType)

Descripción: Este parámetro se utiliza para transmitir el tipo de objeto de conexión a la NAF.

Tipo: 50.

Campo	Tipo de campo	Sentido	Requerido	Comentario
Identificador (Identifier)	Octeto	P	M	C (1) – Acceso de señalización solamente (nota) U3 (2) – Acceso de usuario de red con coordinación de señalización por NAF (funcionalidad de coordinación por NAF) C/U (3) – Acceso de usuario de señalización y de red, enlace o físico. U3/G (4) – Acceso de usuario de red a circuitos virtuales adicionales. Este NCO debe agruparse con un NCO de tipo U3 o C/U ya creado.
NOTA – El NCO tipo C cae fuera del alcance de las partes 3 a 6.				

6.3.2.2 Parámetro protocolo del plano de usuario (UProtocol)

Descripción: Se utiliza para seleccionar el protocolo del plano de usuario. Si la longitud es 3, el primer octeto contiene el protocolo de capa 3 solicitado. El segundo octeto contiene el protocolo de capa 2 solicitado y el tercer octeto contiene el protocolo de capa 1 solicitado.

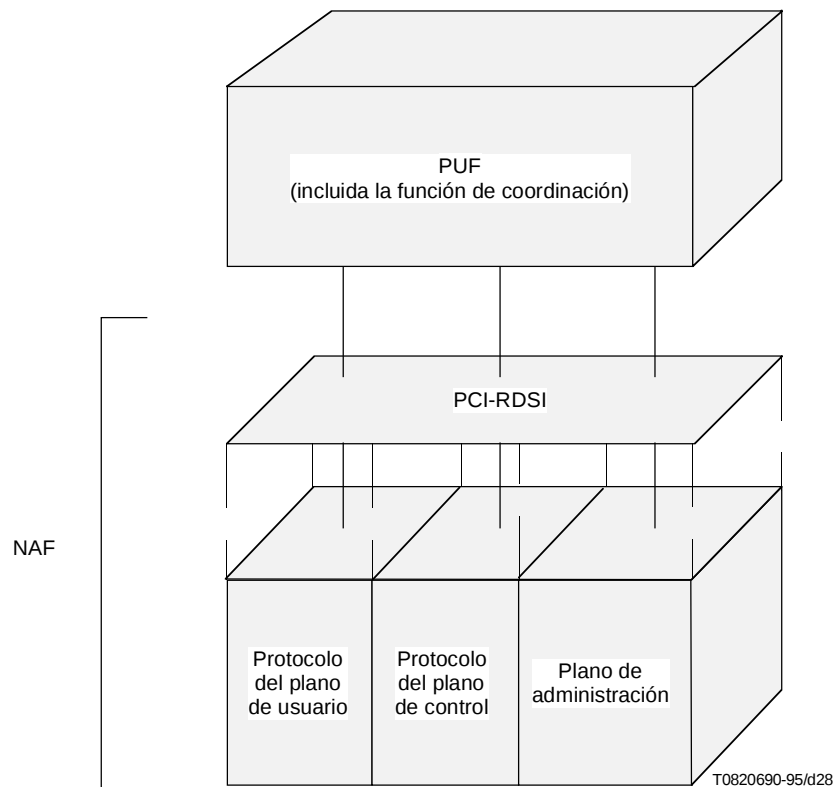
Tipo: 62.

Campo	Tipo de campo	Sentido	Requerido	Comentario
Protocolo de capa 3 (L3Protocol)	Octeto	P	M	Defecto (255) – T.90 T.90 (1) ISO/CEI 8208 (2) T.70 NL (3) NULL (4)
Protocolo de capa 2 (L2Protocol)	Octeto	P	C (nota 1)	Defecto (255) – ISO/CEI 7776 ISO/CEI 7776 (1) Transparente orientado a la trama (2) Transparente orientado a la trama con indicación de error (3) PPP (4) SDLC (5) V.110 asíncrono (6) V.110 síncrono (7) NULL (8)
Protocolo de capa 1 (L1Protocol)	Octeto	P	C (nota 2)	Defecto (255) – Acceso transparente con entramación de bytes desde la red Acceso transparente con entramación de bytes desde la red (1)
NOTA 1 – Obligatorio si L3Protocol es NULL.				
NOTA 2 – Obligatorio si L3Protocol y L2Protocol son NULL.				

Reemplazada por una versión más reciente

6.4 Función de coordinación

La PCI-RDSI proporciona acceso directo a la conexión de señalización y a la conexión de usuario, asociadas con los canales D y B de la RDSI. Una PUF que utiliza este método, tratará el establecimiento de una conexión de usuario utilizando el control de llamada básica proporcionado por el plano de control. La coordinación entre la conexión de señalización y la conexión de usuario es tratada sólo por la PUF. La figura 2 muestra la función de coordinación proporcionada por la PUF. Como resultado de controlar la conexión de señalización, la PUF puede utilizar los servicios suplementarios.



NOTA – La existencia de una función de coordinación dentro de la PUF cae fuera del alcance de esta parte.

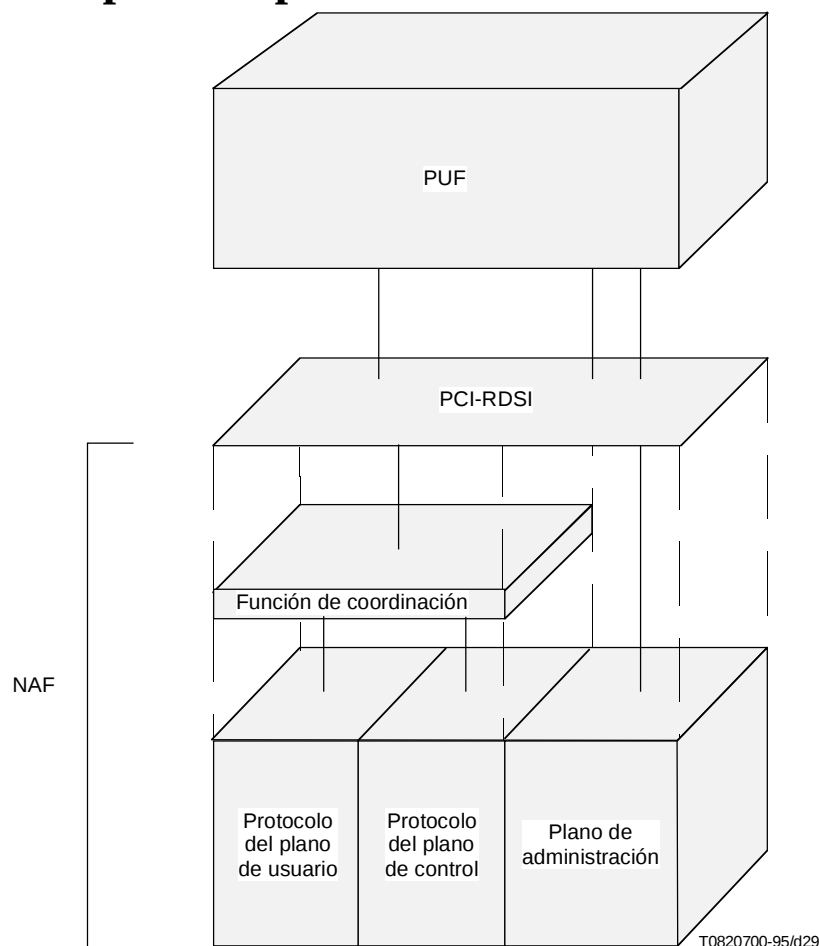
Figura 2 – Coordinación por la PUF

A la PUF puede ofrecérsele un servicio de red en modo conexión (CONS) de la ISO, que se define en la Recomendación X.213. Esta abstracción se consigue mediante una función de coordinación, que hace corresponder las primitivas del CONS en el plano de un usuario de acuerdo con las primitivas de los protocolos del plano de control y del plano de usuario. La función de coordinación sólo puede utilizarse con los protocolos del plano de usuario relacionados con la Recomendación X.213. La función de coordinación se proporciona como parte de la NAF. Dado que la NAF gestiona la coordinación entre la conexión de señalización y la conexión de usuario, la PUF no accederá al plano de control. La figura 3 muestra la función de coordinación proporcionada por la NAF.

La función de coordinación no afecta al plano de administración.

Aun si la función de coordinación es utilizada por la PUF, los protocolos de capa 2 y de capa 3 utilizados son los protocolos seleccionados para el acceso a la red y al enlace.

Reemplazada por una versión más reciente



NOTA – La función de coordinación sólo se define para los protocolos del plano de usuario relacionados con la Recomendación X.213.

Figura 3 – Coordinación por la NAF

Para obtener una conexión que deba ser coordinada por la NAF, la PUF intercambia el siguiente mensaje:

ACreateNCOREq con NCOType U3 y la información pertinente.

Una conexión puede ser solicitada utilizando la UConnectReq. Todos los demás mensajes del plano de usuario pueden seguir siendo utilizados por la PUF. No pueden utilizarse mensajes del plano de control en combinación con un NCO del tipo U3. Para los diagramas de estados, véanse las Partes 4 a 6 [4], [5] y [6].

La función de coordinación puede no estar disponible para todos los protocolos del plano de usuario. Por tanto, la disponibilidad de la función de coordinación se consigna en cada parte correspondiente del protocolo de usuario.

6.5 Criterios de selección

6.5.1 Selección de NCO – Elemento de información del plano de usuario

A fin de aplicar el NCO adecuado en una llamada entrante, la NAF utiliza diversos criterios. En la Parte 2 [3] se describen el mecanismo general y los elementos de información del plano de control.

Reemplazada por una versión más reciente

Algunos elementos de información del plano de usuario pueden también aplicarse para la selección de NCO. Los elementos útiles son específicos del protocolo en uso. Por ejemplo, en el caso de ISO/CEI 8208, los elementos de información del plano de usuario son los siguientes:

- negociación del tamaño de los paquetes;
- negociación del tamaño de ventana.

Véanse en las Partes 4 a 6 los elementos de información del plano de usuario que han de utilizarse.

6.5.2 Acción si no está disponible ningún NCO – Llamada entrante del plano de usuario

La NAF emite una desconexión con la razón específica del protocolo. La razón exacta se indica en la subcláusula del protocolo pertinente.

6.6 Verificación de errores en el plano de usuario

La información de error de mensajes administrativos es retornada en el mensaje de error del plano de administración. Para más detalles sobre el tratamiento de errores de mensajes, véase la Parte 2 [3].

La detección de errores de protocolo tiene lugar después de la verificación administrativa y el uso del mecanismo para retornar información de error depende del protocolo. Estos mecanismos se describen en la subcláusula pertinente de cada descripción de protocolo.

El parámetro contenido no válido y la longitud no válida de los datos de usuario se consideran error de protocolo.

6.7 Conjuntos de atributos del plano de usuario

Los conjuntos de atributos se utilizan para agrupar parámetros importantes a fin de activar protocolos de usuario. Existe para este plano una colección de conjuntos de atributos. Se definen en cada subcláusula de protocolo de [4], [5] y [6].

Apéndice I

Directrices de desarrollo de la NAF

El cuerpo principal de esta parte contiene la descripción de la PCI-RDSI desde el punto de vista de la PUF. Siguiendo este planteamiento, no se describen algunos puntos no directamente relacionados con la PUF que tienen repercusión en el desarrollo de la NAF. Estos puntos pueden ser de interés para el desarrollo de la NAF y, por tanto, se describen en este apéndice, en el cual se exponen directrices para el desarrollo de la NAF de acuerdo con el cuerpo principal de esta parte.

Considérese este apéndice desde los siguientes puntos de vista:

- este apéndice expone puntos adicionales. La NAF tiene que implementarse utilizando esta parte. Debe implementar la PCI-RDSI de manera que se proporcione la funcionalidad descrita;
- debe darse prioridad al cuerpo principal de esta parte si algo no quedase claro en este apéndice o si la interpretación en el cuerpo principal de esta parte difiere de la de este apéndice;
- este apéndice no pretende imponer constricciones a la implementación de la NAF. El objetivo es dar directrices sobre el posible modo de desarrollar la NAF para que concuerde con esta parte.

I.1 Gestión de errores del plano de usuario

El procesamiento de errores en este plano se define para cada protocolo en la parte pertinente [4], [5], [6].

Reemplazada por una versión más reciente

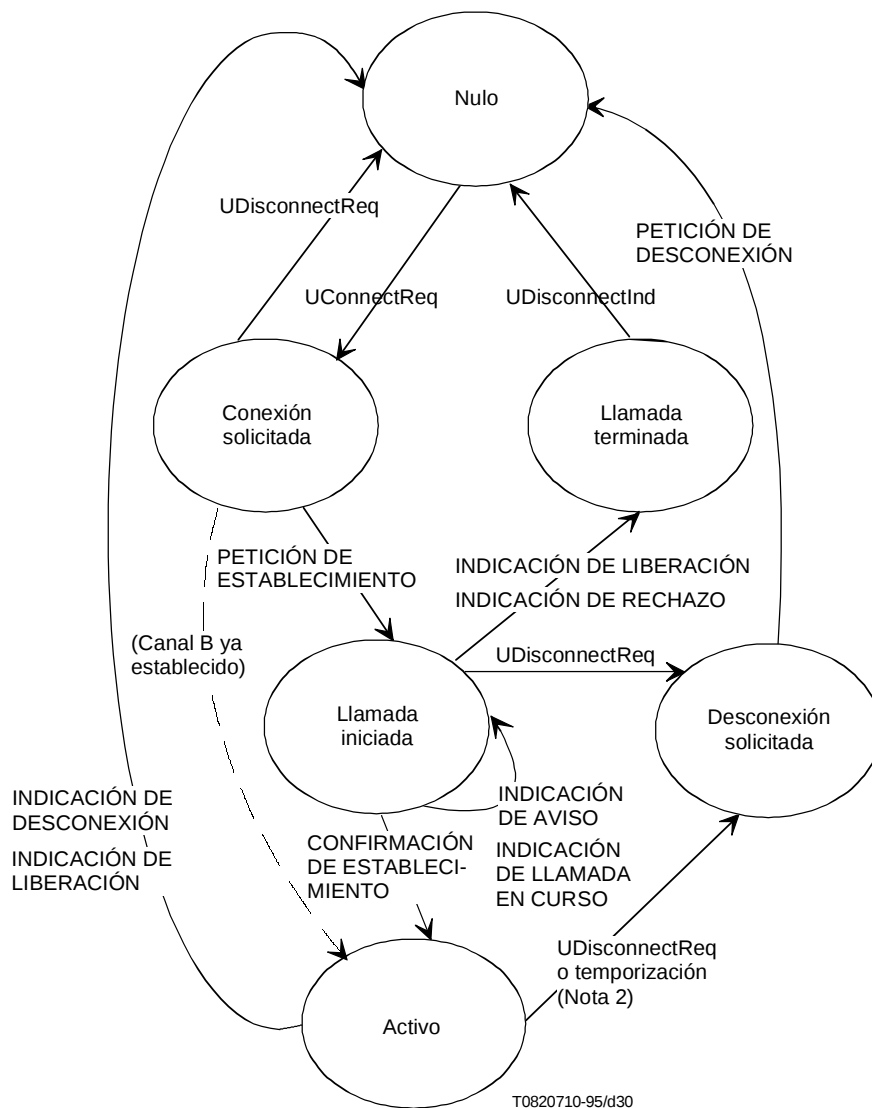
I.2 Configuración de la NAF

La configuración global, la configuración del sistema y la configuración del plano de control se exponen en la Parte 2.

La configuración del plano de usuario puede verse en las Partes 4 a 6 [4], [5], [6], según el protocolo.

I.3 Función de coordinación – Llamada saliente del plano de usuario

La figura I.1 muestra el establecimiento de la conexión del plano de control. Los estados indicados son internos a la NAF.



NOTA 1

- los eventos en mayúsculas son primitivas descritas en la Recomendación Q.931;
- los eventos en mayúsculas y minúsculas son mensajes del plano de usuario de la PCI;
- los estados mostrados son internos a la NAF.

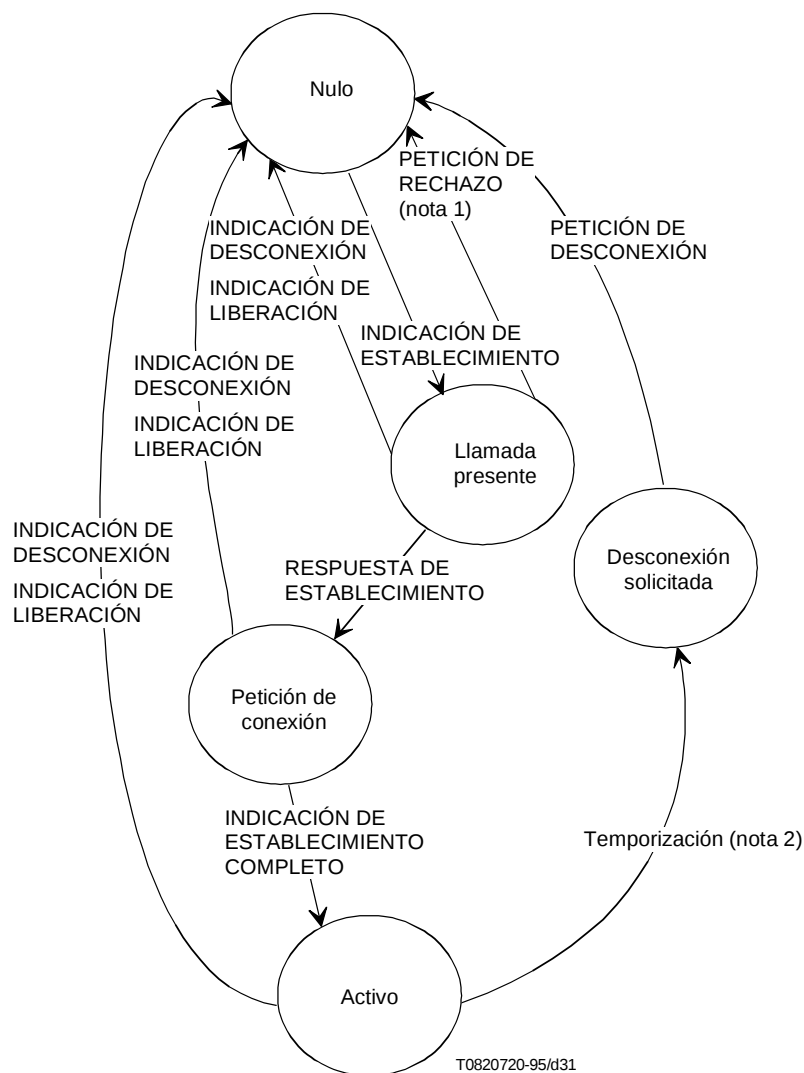
NOTA 2 – Si la NAF desconecta la conexión RDSI tras la desconexión de la última conexión del plano de usuario en la conexión RDSI o fija una temporización es una consideración de diseño de la NAF.

Figura I.1 – Función de coordinación – Establecimiento de llamada y de canal saliente

Reemplazada por una versión más reciente

I.4 Función de coordinación – Llamada RDSI entrante

El diagrama de estados siguiente (véase la figura I.2) muestra el establecimiento de la conexión del plano de control. Los estados indicados son internos a la NAF.



NOTA 1

- los eventos en mayúsculas son primitivas descritas en la Recomendación Q.931;
- los estados mostrados son internos a la NAF.

NOTA 2 – Si la NAF desconecta la conexión RDSI tras la desconexión de la última conexión del plano de usuario en la conexión RDSI o fija una temporización, es una consideración de diseño de la NAF.

NOTA 3 – La NAF puede rechazar la petición de conexión RDSI.

Figura I.2 – Llamada entrante RDSI y función de coordinación

Reemplazada por una versión más reciente

Apéndice II

Protocolos de usuario

Este apéndice resume las informaciones clave para utilizar los protocolos del plano de usuario. Los valores entre paréntesis tienen codificación decimal.

Protocolo	NCOType	UProtocol	UDirection	Coordinación de función
Acceso transparente	. C/U	. NULO (4) . NULO (8) . Acceso transparente (1)	«Ambos» o ausente	No
V.110	. C/U	. NULO (4) . V.110 (6 ó 7) . (...)	«Ambos» o ausente	No
PPP	. C/U	. NULO (4) . PPP (4) . (...)	«Ambos» o ausente	No
SDLC	. C/U	. NULO (4) . SDLC (5) . (...)	«Ambos» o ausente	No
HDLC	. C/U	. NULO (4) . HDLC (2 ó 3) . (...)	«Ambos» o ausente	No
ISO/CEI 7776	. C/U	. NULO (4) . ISO/CEI 7776 (1) . (...)	«Ambos» o ausente	No
T.70	. C/U	. T.70 (3) . / . (...)	«Ambos» o ausente	No
ISO/CEI 8208	. C/U . U3 . U3/G	. ISO/CEI 8208 (2) . (...) . (...)	Utilizado	Sí
T.90	. C/U . U3 . U3/G	. T.90 (1) . ISO/CEI 7776 (1) . (...)	Utilizado	Sí
NOTA – (...) significa que no hay un valor fijo.				

Reemplazada por una versión más reciente

ÍNDICE

PARTE 4

	<i>Página</i>
Sumario.....	147
Introducción.....	147
1 Alcance.....	148
2 Referencias.....	148
3 Definiciones.....	148
4 Abreviaturas.....	148
5 Orientación del lector.....	149
5.1 Guía del lector.....	149
5.2 Modo de utilizar esta parte.....	149
6 Acceso por canal B transparente con entramación de bytes desde la red.....	150
6.1 Introducción.....	150
6.2 Mensajes.....	150
6.3 Parámetros de mensajes.....	152
6.4 Diagrama de estados.....	153
6.5 Función de coordinación.....	153
6.6 Criterios de selección.....	153
6.7 Tratamiento específico de errores.....	153
6.8 Atributos estáticos.....	154
Apéndice I – Configuración.....	154
I.1 Acceso por canal B transparente.....	154

Reemplazada por una versión más reciente

PARTE 4: PROTOCOLOS DE CAPA 1

Sumario

Esta parte de la especificación detalla los procedimientos, mensajes y parámetros utilizados para acceder a los protocolos del plano de usuario de la PCI-RDSI que proporcionan un servicio de comunicación de capa 1.

Introducción

El uso de diferentes interfaces de programación de la red digital de servicios integrados (RDSI) por equipos terminales ha entorpecido el desarrollo de aplicaciones comunes que utilicen la RDSI, lo que, a su vez, ha limitado la introducción de aplicaciones de la RDSI en equipos terminales tales como los computadores personales.

Esta interfaz de programación de aplicación (API) de la RDSI del UIT-T, denominada interfaz de comunicación de programación (PCI) de la RDSI es una interfaz de aplicación para acceder y administrar servicios RDSI. La PCI-RDSI comprende un conjunto de especificaciones de las que esta parte es la descripción de la utilización de protocolos de capa 1.

La PCI-RDSI se ha definido de manera que proporcione una norma a los proveedores de equipos terminales que haga posible la portabilidad de las aplicaciones que utilizan la PCI-RDSI en una gama de equipos terminales basados en diferentes sistemas operativos.

La PCI-RDSI se ha definido teniendo en cuenta al preparador de aplicaciones y, cuando es posible, elimina la necesidad de un conocimiento detallado de la RDSI. Se ha definido también de manera que las ampliaciones presentadas para aprovechar los futuros desarrollos de la RDSI no afecten a la operación de las aplicaciones existentes.

Reemplazada por una versión más reciente

1 Alcance

Esta parte describe los protocolos de capa 1 de la interfaz de comunicación de programación de la red digital de servicios integrados (PCI-RDSI) proporcionados por el plano de usuario de la PCI-RDSI. Forma parte de especificaciones PCI-RDSI.

Describe los elementos específicos (mensajes, parámetros, conjuntos de atributos, etc.) relacionados con los protocolos de usuario de capa 1. Esta parte comprende el protocolo de usuario de acceso por canal B transparente. La Recomendación UIT-T que describe otros protocolos de usuario de capa 1 queda en estudio.

2 Referencias

- [1] Parte 1, *Arquitectura general*.
- [2] Parte 2, *Servicios básicos*.
- [3] Parte 3, *Arquitectura de gestión de protocolos del plano de usuario*.

3 Definiciones

En esta parte se definen los términos siguientes:

- 3.1 **conjunto de atributos:** Conjunto de parámetros que activan protocolos de usuario y señalización RDSI.
- 3.2 **canal B:** Canal RDSI lógico para el uso de transferencia de datos.
- 3.3 **plano de control:** Agrupamiento lógico de la funcionalidad para el acceso de la señalización RDSI.
- 3.4 **canal D:** Canal RDSI lógico utilizado para señalización y, en algunos casos, para transferencia de datos.
- 3.5 **acceso a la RDSI:** Conjunto de canales RDSI proporcionados por una sola facilidad de acceso a la red (NAF) para acceder a servicios RDSI.
- 3.6 **interfaz de comunicación de programación de la RDSI (PCI-RDSI):** Interfaz de soporte lógico orientado a la RDSI que ofrece disposiciones de acceso para programar el intercambio de señalización de red y de datos de usuario.
- 3.7 **mensaje:** Unidad de información transferida a través de la interfaz entre la facilidad de acceso a la red (NAF) y la facilidad de usuario de la PCI (PUF).
- 3.8 **facilidad de acceso a la red (NAF):** Unidad funcional situada entre la PCI-RDSI y las capas relacionadas con la red.
- 3.9 **objeto de conexión de red (NCO):** Objeto abstracto dentro de la NAF que será creado por la PUF para obtener acceso a señalización de red o a datos.
- 3.10 **capa NULA:** Describe una capa vacía del modelo de referencia OSI. Dicha capa no contiene ninguna funcionalidad y transmite peticiones y respuestas transparentemente a las capas adyacentes.
- 3.11 **facilidad de usuario de la PCI (PUF):** Unidad funcional que utiliza la PCI-RDSI para acceder a una NAF. Por ejemplo, la aplicación local que utiliza la interfaz.
- 3.12 **conexión de usuario:** Conexión accesible a través de la funcionalidad del plano de usuario.
- 3.13 **plano de usuario:** Agrupamiento lógico de la funcionalidad para el acceso de protocolos de usuario y datos.
- 3.14 **protocolo de usuario:** Protocolo aplicable y conforme a la funcionalidad del plano de usuario.

4 Abreviaturas

En esta parte se utilizan las siguientes siglas:

API	Interfaz de programación de aplicación (<i>application programming interface</i>)
LAP-B	Procedimiento de acceso al enlace simétrico (<i>link access procedure balanced</i>)

Reemplazada por una versión más reciente

LAP-D	Procedimiento de acceso al enlace para el canal D (<i>link access procedure for D-channel</i>)
NAF	Facilidad de acceso a la red (<i>network access facility</i>)
NCO	Objeto de conexión de red (<i>network connection object</i>)
PCI	Interfaz de comunicación de programación (<i>programming communication interface</i>)
PUF	Facilidad de usuario de la interfaz de comunicación de programación (<i>programming communication interface user facility</i>)
RDSI	Red digital de servicios integrados
SAP	Punto de acceso al servicio (<i>service access point</i>)

5 Orientación del lector

5.1 Guía del lector

Esta parte está destinada a los preparadores de soporte lógico, implementadores de aplicaciones y fabricantes de equipo, proporcionándoles al efecto la descripción de la utilización general de los protocolos del plano de usuario de capa 1.

5.2 Modo de utilizar esta parte

Los lectores que:

- necesitan una rápida sinopsis de los protocolos del plano de usuario descritos necesitan remitirse a la Parte 3 [3];
- pretenden implementar una aplicación utilizando la interfaz PCI-RDSI con un protocolo de usuario de la capa 1 deben leer esta especificación. La utilización de protocolos figura en la cláusula 6;
- pretenden construir una tarjeta o equipo adaptador de RDSI utilizando la interfaz PCI-RDSI con un protocolo de usuario de capa 1 deben leer esta especificación. La utilización de protocolos figura en la cláusula 6, en tanto que el apéndice I expone valores informativos de configuraciones por defecto.

El cuadro 1 incluye una lista descriptiva con el contenido completo de esta parte.

Cuadro 1 – Lista de contenido

Cláusula, anexo, apéndice	Contiene ...
Cláusula 1	... el alcance de esta parte. Se describe el contenido de esta parte
Cláusula 2	... referencias
Cláusula 3	... definiciones de los términos utilizados en toda esta parte
Cláusula 4	... definiciones de las abreviaturas utilizadas en toda esta parte
Cláusula 5	... presenta una sinopsis
Cláusula 6	... el acceso transparente
Apéndice I	... valores informativos de configuraciones por defecto

Para cada protocolo soportado, esta parte incluye:

- una descripción de los mensajes de usuario disponibles (véase la cláusula 2);
- una descripción de los parámetros de usuario útiles (véase la cláusula 3);
- el diagrama de estados de protocolo (véase la cláusula 4);
- información de la función de coordinación (véase la cláusula 5);
- criterios específicos de selección de NCO (véase la cláusula 6);
- tratamiento de errores específicos y códigos (véase la cláusula 7);
- definición del AttributeSet (véase la cláusula 8).

El apéndice I indica valores de configuraciones de protocolo por defecto, si existen.

Reemplazada por una versión más reciente

6 Acceso por canal B transparente con entramación de bytes desde la red

6.1 Introducción

Esta cláusula trata del protocolo de acceso por canal B transparente con entramación de bytes desde la red. El parámetro BearerCap (capacidad portadora) indica si se utiliza el canal B a 64 kbit/s o 56 kbit/s.

Para este acceso, la NAF considera las capas 2 y 3 como capas nulas, como indica la figura 1.

La localización OSI del protocolo transparente a 64 kbit/s se muestra en la figura 1.

Los convenios de descripción generales figuran en [2].

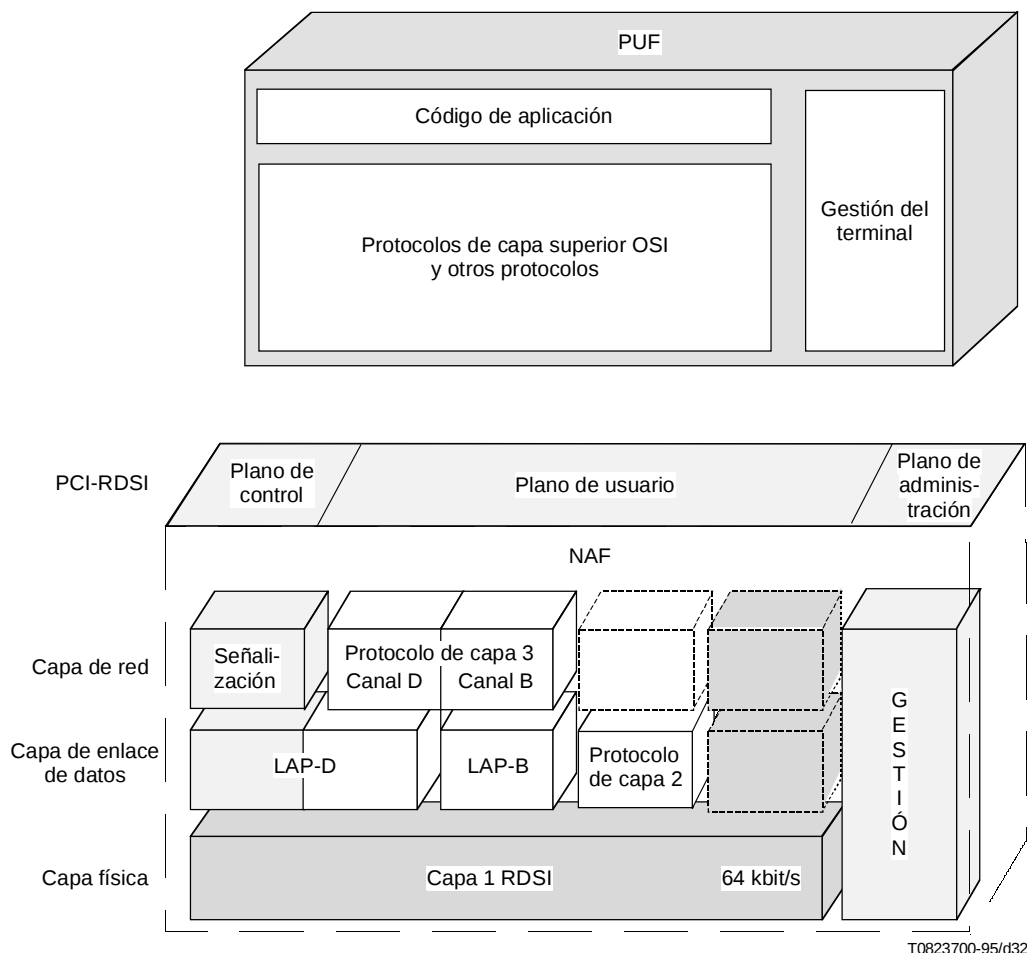


Figura 1 – Localización OSI

6.2 Mensajes

El cuadro 2 hace una sinopsis de los mensajes de usuario.

Cuadro 2 – Sinopsis de los mensajes de usuario

Identificador del mensaje	Clase	Nombre del mensaje	Finalidad del mensaje
307	1	UDataReq	Solicitar la transferencia de datos
308	1	UDataInd	Indicar la llegada de los datos transferidos
319	1	UErrorInd	Indicar un error

Reemplazada por una versión más reciente

6.2.1 Petición de datos en el plano de usuario (UDataReq)

Clase: 1 (clase básica).

Descripción: Este mensaje permite a una PUF enviar datos *transparentes* por el canal B. Por defecto, los datos se envía sin protocolo alguno como tren de bytes. La sincronización utilizada en el canal B está orientada a los caracteres. Cuando no hay más datos disponibles, la NAF enviará el octeto IdleFlag proporcionado en el conjunto de atributos utilizado para esta conexión.

Parámetro:

Nombre	Requerido	Comentario
NCOID	M	Identifica la conexión del plano de control

Observación: Los datos a enviar son obligatorios. No se proporcionan como un parámetro del mensaje.

Los datos obligatorios se proporcionarán en la memoria intermedia de datos.

Relacionado con: Ninguno.

6.2.2 Indicador de datos en el plano de usuario (UDataInd)

Clase: 1 (clase básica).

Descripción: Este mensaje indica a una PUF datos *transparentes* recibidos por el canal B. Los datos se reciben sin protocolo o control alguno como tren de bytes. El parámetro IdleFlag proporcionado como carácter de relleno por defecto en el conjunto de atributos no se extrae de los datos recibidos.

Parámetro:

Nombre	Proporcionado	Comentario
NCOID	M	Identifica la conexión del plano de control

Observación: Los datos recibidos se proporcionan siempre, pero no como un parámetro del mensaje.

Los datos se proporcionan en la memoria intermedia de datos. Esta memoria, en este caso, será obligatoria.

Relacionado con: UErrorInd.

6.2.3 Indicador de error en el plano de usuario (UErrorInd)

Clase: 1 (clase básica).

Descripción: Este mensaje indica a una PUF que se ha producido un error.

Parámetros:

Nombre	Proporcionado	Comentario
NCOID	M	Identifica la conexión del plano de control
Causa	M	Identifica el tipo de error

Relacionado con: Ninguno.

Reemplazada por una versión más reciente

6.3 Parámetros de mensajes

Esta subcláusula describe los parámetros del plano. El cuadro 3 resume los parámetros utilizados.

Cuadro 3 – Sinopsis de los parámetros de usuario

Identificador de parámetro	Nombre de parámetro	Utilizado en mensaje de usuario	Utilizado en UAttributeSet	Otro uso
35	IdleFlag		X	
50	NCOType			X
62	UProtocol		X	
63	UAttributeName			X
64	UDirection			X
68	Cause	X		

6.3.1 Bandera en reposo (IdleFlag)

Descripción: Byte de bandera a enviar por la NAF cuando el acceso de usuario está en reposo.

Tipo: 35.

Campo	Tipo de campo	Sentido	Requerido	Comentario
IdleFlag	Octeto	P	M	Byte de bandera

6.3.2 Tipo de NCO (NCOType)

Descripción: Este parámetro se utiliza para transmitir el tipo de objeto de conexión a la NAF.

Tipo: 50.

Campo	Tipo de campo	Sentido	Requerido	Comentario
Identificador (Identifier)	Octeto		M	C/U (3) – señalización y acceso de usuario transparente

6.3.3 Protocolo del plano de usuario (UProtocol)

Descripción: Se utiliza para seleccionar el protocolo del plano de usuario. El primer byte contiene el protocolo de capa 3 solicitado, el segundo contiene el protocolo de capa 2 solicitado y el tercer contiene el protocolo de capa 1 solicitado.

Tipo: 62.

Campo	Tipo de campo	Sentido	Requerido	Comentario
Protocolo de capa 3 (L3Protocol)	Octeto	P	M	NULL (4)
Protocolo de capa 2 (L2Protocol)	Octeto	P	M	NULL (8)
Protocolo de capa 1 (L1Protocol)	Octeto	P	M	Acceso por canal B transparente (1)

Observación: En [3] se dan otros valores (para otros protocolos).

Reemplazada por una versión más reciente

6.3.4 Nombre de atributo de usuario (UAttributeName)

Descripción: Este parámetro se utiliza para transmitir el nombre de un conjunto estático de atributos del plano de usuario desde la PUF.

Tipo: 63.

Campo	Tipo de campo	Sentido	Requerido	Comentario
Nombre de atributo (AttributeName)	Cadena IA5	P	M	16 es la longitud máxima

6.3.5 Sentido en el plano de usuario (UDirection)

Descripción: Este parámetro se utiliza para transmitir a la NAF información sobre la utilización de un determinado NCO, para el plano de usuario.

Tipo: 64.

Campo	Tipo de campo	Sentido	Requerido	Comentario
Sentido (Direction)	Octeto	P	O	Ambos (3)

6.3.6 Causa (Cause)

Descripción: Este parámetro se utiliza para transmitir a la PUF información de causa para la desconexión.

Tipo: 68.

Campo	Tipo de campo	Sentido	Requerido	Comentario
Valor (Value)	Octeto	N	M	210 – Desbordamiento

6.4 Diagrama de estados

Los mensajes de usuario no cambian el estado de la conexión.

6.5 Función de coordinación

La función de coordinación no puede ser utilizada con el protocolo de plano de usuario correspondiente al acceso por canal B transparente.

6.6 Criterios de selección

No se utilizan parámetros específicos. Los criterios NCO generales figuran en [2].

6.7 Tratamiento específico de errores

Los errores se tratan de la siguiente manera: en caso de desbordamiento de datos entrantes, se envía UErrorInd a PUF.

Reemplazada por una versión más reciente

6.8 Atributos estáticos

6.8.1 Parámetros del conjunto de atributos (AttributeSet)

Cuadro 4 – Parámetros del conjunto de atributos (UAttributeSet) del plano de usuario

Parámetro	Requerido	Comentario
Bandera en reposo (IdleFlag)	C	Byte de bandera a enviar mientras está en reposo. Véase 6.3.1.
UProtocol	O	Véase 6.3.3

Observación: Sólo es posible utilizar estos parámetros durante la creación de NCO que contenga información del plano de control. Véanse los detalles en la subcláusula ACreateNCO operation en [2].

Si se omiten los parámetros, se utilizarán defectos. Los valores por defecto se describen en el apéndice I.

6.8.2 Contenido de atributos estáticos

Name:	U-TRANSPARENT
UProtocol:	64 kbit/s
IdleFlag:	0xFF

Apéndice I

Configuración

I.1 Acceso por canal B transparente

Cuadro I.1 – Configuración de plano de usuario para el acceso por canal B transparente

Parámetro	Defecto sugerido	Comentario
Valor por defecto de Idle flag	0xFF	

Reemplazada por una versión más reciente

ÍNDICE

PARTE 5

	<i>Página</i>
Sumario	157
Introducción	157
1 Alcance	158
2 Referencias	158
3 Definiciones	158
4 Abreviaturas	159
5 Orientación del lector	159
5.1 Guía del lector	159
5.2 Modo de utilizar esta parte	159
6 Protocolo ISO/CEI 7776	160
6.1 Introducción	160
6.2 Mensajes	162
6.3 Parámetros de mensajes	165
6.4 Diagrama de estados	168
6.5 Función de coordinación	168
6.6 Criterios de selección	168
6.7 Tratamiento específico de errores y códigos	168
6.8 Atributos estáticos	169
7 Protocolo HDLC	169
7.1 Introducción	169
7.2 Mensajes	170
7.3 Parámetros de mensajes	171
7.4 Diagrama de estados	173
7.5 Función de coordinación	173
7.6 Criterios de selección	173
7.7 Tratamiento específico de errores y códigos	173
7.8 Atributos estáticos	173
8 Protocolo HDLC con error	173
8.1 Introducción	173
8.2 Mensajes	174
8.3 Parámetros de mensajes	175
8.4 Diagrama de estados	177
8.5 Función de coordinación	177
8.6 Criterios de selección	177
8.7 Tratamiento específico de errores	177
8.8 Atributos estáticos	177
9 Protocolo PPP	178
9.1 Introducción	178
9.2 Mensajes	179
9.3 Parámetros de mensajes	183
9.4 Diagrama de estados	186
9.5 Función de coordinación	187
9.6 Criterios de selección	187
9.7 Tratamiento específico de errores y códigos	187
9.8 Atributos estáticos	188
9.9 Información de propiedad de NAF específica del protocolo	189

Reemplazada por una versión más reciente

	<i>Página</i>
10	Protocolo SDLC 190
10.1	Introducción 190
10.2	Mensajes..... 191
10.3	Parámetros de mensajes 195
10.4	Diagrama de estados 199
10.5	Función de coordinación 199
10.6	Criterios de selección 199
10.7	Tratamiento específico de errores y códigos 200
10.8	Atributos estáticos 201
11	Protocolo V.110..... 201
11.1	Introducción 201
11.2	Mensajes..... 203
11.3	Parámetros de mensajes 206
11.4	Diagrama de estados 210
11.5	Función de coordinación..... 210
11.6	Criterios de selección 210
11.7	Tratamiento específico de errores y códigos 210
11.8	Atributos estáticos 211
	Apéndice I – Configuración..... 212
I.1	Protocolo ISO/CEI 7776 212
I.2	Protocolo PPP 212
I.3	Protocolo SDLC 213
I.4	Protocolo V.110 214
	Apéndice II – Diagramas SDL de NAF 214
II.1	Protocolo ISO/CEI 7776 215
II.2	Protocolo HDLC 217
II.3	Protocolo HDLC con error 217
II.4	Protocolo PPP 218
II.5	Protocolo SDLC 221
II.6	Protocolo V.110 226

Reemplazada por una versión más reciente

PARTE 5: PROTOCOLOS DE CAPA 2

Sumario

Esta parte de la especificación detalla los procedimientos, mensajes y parámetros utilizados para acceder a los protocolos del plano de usuario que proporcionan un servicio de comunicación de capa 2.

Introducción

El uso de diferentes interfaces de programación de la red digital de servicios integrados (RDSI) por equipos terminales ha entorpecido el desarrollo de aplicaciones comunes que utilicen la RDSI, lo que, a su vez, ha limitado la introducción de aplicaciones de la RDSI en equipos terminales tales como los computadores personales.

Esta interfaz de programación de aplicación (API) de la RDSI del UIT-T, denominada interfaz de comunicación de programación (PCI) de la RDSI es una interfaz de aplicación para acceder y administrar servicios RDSI. La PCI-RDSI comprende un conjunto de especificaciones de las que esta parte es la descripción de la utilización de protocolos de capa 2.

La PCI-RDSI se ha definido de manera que proporcione una norma a los proveedores de equipos terminales que haga posible la portabilidad de las aplicaciones que utilizan las PCI-RDSI en una gama de equipos terminales basados en diferentes sistemas operativos.

La PCI-RDSI se ha definido teniendo en cuenta al preparador de aplicaciones y, cuando es posible, elimina la necesidad de un conocimiento detallado de la RDSI. Se ha definido también de manera que las futuras ampliaciones de las RDSI no afecten a la operación de las aplicaciones existentes.

Reemplazada por una versión más reciente

1 Alcance

Esta Parte 5 describe los protocolos de capa 2 de la interfaz de comunicación de programación de la red digital de servicios integrados (PCI-RDSI) proporcionados por el plano de usuario de la PCI-RDSI. Forma parte de la especificación PCI-RDSI.

Describe los elementos específicos (mensajes, parámetros, conjuntos de atributos, etc.) correspondientes a los protocolos de usuario de capa 2. Esta parte comprende los protocolos de usuario ISO/CEI 7776, HDLC con o sin indicación de error, PPP, SDLC y V.110. La parte que describe otros protocolos de usuario de capa 2 quedan en estudio.

2 Referencias

- [1] Parte 1, *Arquitectura general*.
- [2] Parte 2, *Servicios básicos*.
- [3] Parte 3, *Arquitectura de gestión de protocolos del plano de usuario*.
- [4] ISO/CEI 7776:1995, Information technology – Telecommunications and information exchange between systems – High-level data link control procedures – Description of the X.25 LAPB-compatible DTE data link procedures.
- [5] Recomendación UIT-T V.110 (1996): Soporte proporcionado por una red digital de servicios integrados a equipos terminales de datos con interfaces del Tipo serie V.

3 Definiciones

En esta parte se definen los términos siguientes:

- 3.1 conjunto de atributos:** Conjunto de parámetros que activan protocolos de usuario y señalización RDSI.
- 3.2 canal B:** Canal RDSI lógico para el uso de transferencia de datos.
- 3.3 plano de control:** Agrupamiento lógico de la funcionalidad para el acceso de la señalización RDSI.
- 3.4 canal D:** Canal RDSI lógico utilizado para señalización y, en algunos casos, para transferencia de datos.
- 3.5 acceso a la RDSI:** Conjunto de canales RDSI proporcionados por una sola facilidad de acceso a la red (NAF) para acceder a servicios RDSI.
- 3.6 interfaz de comunicación de programación de la RDSI (PCI-RDSI):** Interfaz de soporte lógico orientado a la red (RDSI) que ofrece disposiciones de acceso para programar el intercambio de señalización de red y de datos de usuario.
- 3.7 mensaje:** Unidad de información transferida a través de la interfaz entre la facilidad de acceso a la red (NAF) y la facilidad de usuario de la PCI (PUF).
- 3.8 facilidad de acceso a la red (NAF):** Unidad funcional situada entre la PCI-RDSI y las capas relacionadas con la red.
- 3.9 objeto de conexión de red (NCO):** Objeto abstracto dentro de la NAF que será creado por la PUF para obtener acceso a señalización de red o a datos.
- 3.10 capa NULA:** Describe una capa vacía del modelo de referencia OSI. Dicha capa no contiene ninguna funcionalidad y transmite peticiones y respuestas transparentemente a las capas adyacentes.
- 3.11 facilidad de usuario de la PCI (PUF):** Unidad funcional que utiliza la PCI-RDSI para acceder a una NAF. En realidad, es la aplicación local que utiliza la interfaz.
- 3.12 conexión de usuario:** Conexión accesible a través de la funcionalidad del plano de usuario.
- 3.13 plano de usuario:** Agrupamiento lógico de la funcionalidad para el acceso de protocolos de usuario y datos.
- 3.14 protocolo de usuario:** Protocolo aplicable y conforme a la funcionalidad del plano de usuario.

Reemplazada por una versión más reciente

4 Abreviaturas

En esta parte se utilizan las siguientes siglas:

API	Interfaz de programación de aplicación (<i>application programming interface</i>)
LAP-B	Procedimiento de acceso al enlace simétrico (<i>link access procedure balanced</i>)
LAP-D	Procedimiento de acceso al enlace para el canal B (<i>link access procedure for D-channel</i>)
NAF	Facilidad de acceso a la red (<i>network access facility</i>)
NCO	Objeto de conexión de red (<i>network connection object</i>)
PCI	Interfaz de comunicación de programación (<i>programming communication interface</i>)
PUF	Facilidad de usuario de la interfaz de comunicación de programación (<i>programming communication interface user facility</i>)
RDSI	Red digital de servicios integrados

5 Orientación del lector

5.1 Guía del lector

Esta parte está destinada a los preparadores de soporte lógico, implementadores de aplicaciones y fabricantes de equipo, proporcionándoles al efecto la descripción de la utilización general de los protocolos del plano de usuario de capa 2.

5.2 Modo de utilizar esta parte

Los lectores que:

- necesitan una rápida sinopsis de la gestión de los protocolos del plano de usuario descritos deben remitirse a la Parte 3;
- pretenden implementar una aplicación utilizando la interfaz PCI-RDSI con un protocolo de usuario de capa 2 deben leer esta parte. La utilización de protocolos figura en las cláusulas 6 a 11;
- pretenden construir una tarjeta o equipo adaptador de RDSI utilizando la interfaz PCI-RDSI con un protocolo de un protocolo de usuario de capa 2 deben leer esta parte. La utilización de protocolos figura en las cláusulas 6 a 11, en tanto que los apéndices I y II exponen valores de configuraciones por defecto y diagramas de NAF.

El cuadro 1 da una lista de las principales cláusulas de esta parte.

Cuadro 1 – Lista de contenido de esta parte

Cláusula, anexo, apéndice	Contiene ...
Cláusula 1	... el alcance de esta parte. Se describe el contenido de esta parte
Cláusula 2	... referencias
Cláusula 3	... definiciones de los términos utilizados en toda esta parte
Cláusula 4	... definiciones de las abreviaturas utilizadas en toda esta parte
Cláusula 5	... presenta una sinopsis
Cláusula 6	... el protocolo ISO/CEI 7776
Cláusula 7	... el protocolo HDLC
Cláusula 8	... el protocolo HDLC con indicación de error
Cláusula 9	... el protocolo PPP
Cláusula 10	... el protocolo SDLC
Cláusula 11	... el protocolo V.110
Apéndice I	... valores informativos de configuraciones por defecto
Apéndice II	... diagramas SDL informativos de las NAF

Reemplazada por una versión más reciente

Para cada protocolo soportado, esta parte incluye:

- una descripción de los mensajes de usuario disponibles (véase la cláusula 6.2);
- una descripción de los parámetros de usuario útiles (véase la cláusula 6.3);
- el diagrama de estados de protocolo (véase la cláusula 6.4);
- información de la función de coordinación (véase la cláusula 6.5);
- criterios específicos de selección de NCO, si existen (véase la cláusula 6.6);
- tratamiento específico de errores y códigos (véase la cláusula 6.7);
- definición del AttributeSet (véase la cláusula 6.8).

El apéndice I indica valores de configuraciones de protocolo por defecto, si existen.

El apéndice II presenta diagramas SDL de NAF que describen la mayoría de las situaciones.

6 Protocolo ISO/CEI 7776

6.1 Introducción

Esta cláusula trata el protocolo ISO/CEI 7776.

El plano de usuario proporciona los servicios del protocolo ISO/CEI 7776 utilizando los protocolos del plano de usuario en una conexión por canal B. Para este acceso, la NAF considera la capa 3 nula, como se muestra en la figura 1.

La localización OSI del protocolo ISO/CEI 7776 se muestra en la figura 1.

Los convenios de descripción generales figuran en [2].

Reemplazada por una versión más reciente

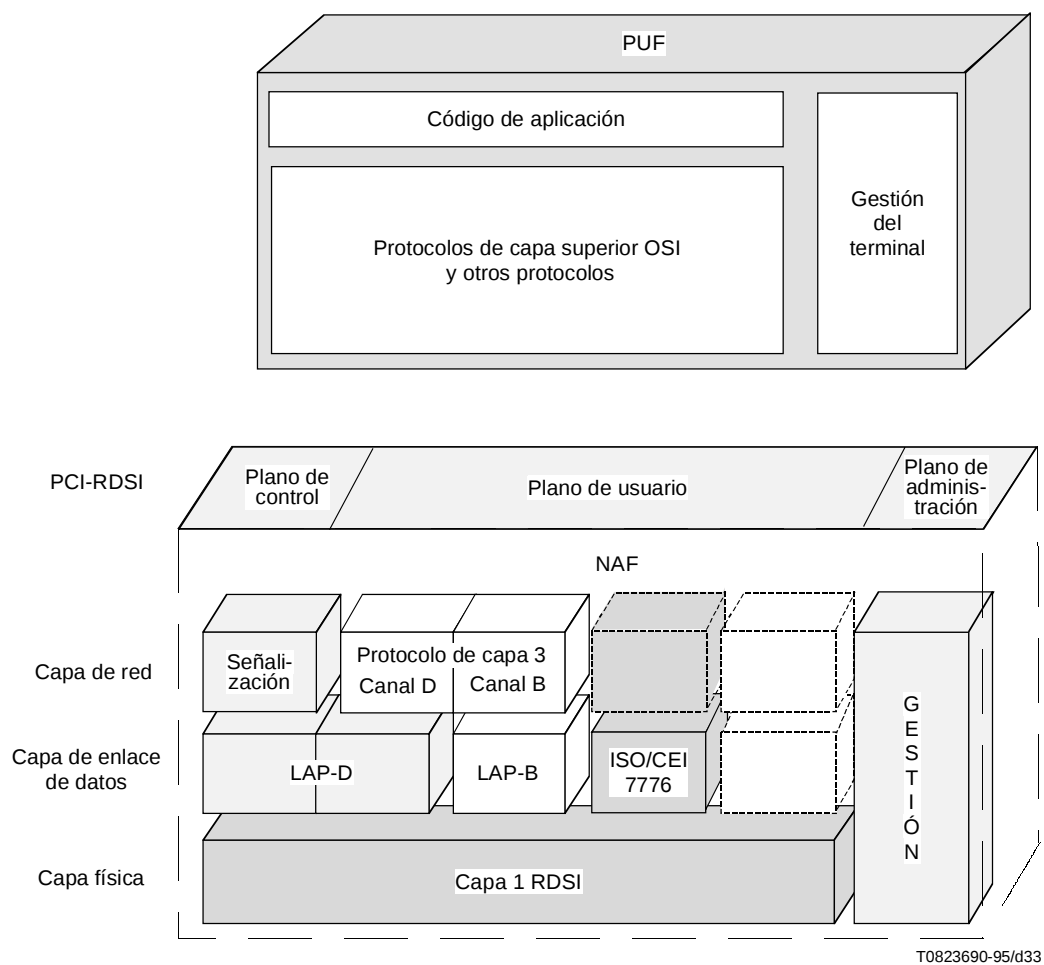


Figura 1 – Localización OSI

Reemplazada por una versión más reciente

6.2 Mensajes

Los mensajes del plano de usuario proporcionan un acceso a las pilas de protocolos ISO/CEI 7776. Sigue a continuación una lista y una breve descripción de los mensajes del plano de usuario pertinentes. El cuadro 2 contiene una sinopsis de estos mensajes.

Cuadro 2 – Sinopsis de los mensajes de usuario

Identificador del mensaje	Clase	Nombre del mensaje	Finalidad del mensaje
301	1	UConnectReq	Pedir el establecimiento de una conexión de usuario
302	1	UConnectInd	Indicar el establecimiento de una conexión de usuario solicitada
303	1	UConnectRsp	Indicar la aceptación del establecimiento de una conexión de usuario
304	1	UConnectCnf	Confirmar que se ha establecido la conexión de usuario
305	1	UDisconnectReq	Pedir la supresión de una conexión de usuario
306	1	UDisconnectInd	Indicar la supresión de una conexión de usuario
307	1	UDataReq	Pedir transferencia de datos en una conexión de usuario establecida
308	1	UDataInd	Indicar la llegada de datos transferidos por una conexión de usuario establecida
317	1	UReadyToReceiveReq	Utilizado para efectuar control de flujo para una conexión de usuario
318	1	UReadyToReceiveInd	Utilizado para indicar situación de control de flujo en una conexión de usuario

6.2.1 Petición de conexión en el plano de usuario (UConnectReq)

Clase: 1 (clase básica).

Descripción: Este mensaje permite a una PUF iniciar el establecimiento de una conexión de usuario.

Parámetro:

Nombre	Requerido	Comentario
NCOID	M	Identifica la conexión de usuario

Relacionado con: UConnectCnf.

6.2.2 Indicación de conexión en el plano de usuario (UConnectInd)

Clase: 1 (clase básica).

Descripción: Este mensaje informa a una PUF de una demanda entrante de establecer una conexión de usuario.

Parámetro:

Nombre	Proporcionado	Comentario
NCOID	M	Identifica la conexión de usuario

Relacionado con: UConnectRsp.

Reemplazada por una versión más reciente

6.2.3 Respuesta de conexión en el plano de usuario (UConnectRsp)

Clase: 1 (clase básica).

Descripción: Este mensaje permite a una PUF aceptar el establecimiento de una conexión de usuario.

Parámetro:

Nombre	Requerido	Comentario
NCOID	M	Identifica la conexión de usuario

Relacionado con: UConnectInd.

6.2.4 Confirmación de conexión en el plano de usuario (UConnectCnf)

Clase: 1 (clase básica).

Descripción: Este mensaje comunica a la PUF el establecimiento de una conexión de usuario.

Parámetro:

Nombre	Proporcionado	Comentario
NCOID	M	Identifica la conexión de usuario

Relacionado con: UConnectReq.

6.2.5 Petición de desconexión en el plano de usuario (UDisconnectReq)

Clase: 1 (clase básica).

Descripción: Este mensaje permite a una PUF suprimir una conexión de usuario.

Parámetro:

Nombre	Requerido	Comentario
NCOID	M	Identifica la conexión de usuario

Relacionado con: Ninguno.

6.2.6 Indicación de desconexión en el plano de usuario (UDisconnectInd)

Clase: 1 (clase básica).

Descripción: Este mensaje comunica a una PUF que se ha suprimido una conexión de usuario.

Parámetros:

Nombre	Proporcionado	Comentario
NCOID	M	Identifica la conexión de usuario
Origin	M	Identifica al iniciador de la supresión de la conexión de usuario
Cause	M	Identifica la razón de la supresión de la conexión de usuario

Relacionado con: Ninguno.

Reemplazada por una versión más reciente

6.2.7 Petición de datos en el plano de usuario (UDataReq)

Clase: 1 (clase básica).

Descripción: Este mensaje permite a una PUF enviar un paquete de datos. El tamaño de un paquete de datos se restringe al tamaño de paquete de datos de capa 2 definido en el momento de la creación del NCO.

Parámetro:

Nombre	Requerido	Comentario
NCOID	M	Identifica la conexión de usuario

Observación: Los datos a enviar son obligatorios. No se proporcionan como un parámetro del mensaje.

Los datos obligatorios se proporcionarán en la memoria intermedia de datos.

Relacionado con: Ninguno.

6.2.8 Indicación de datos en el plano de usuario (UDataInd)

Clase: 1 (clase básica).

Descripción: Este mensaje indica la presencia de datos recibidos a una PUF. El tamaño de un paquete de datos se restringe al tamaño de paquete de datos descrito en el momento de la creación del NCO.

Parámetro:

Nombre	Proporcionado	Comentario
NCOID	M	Identifica la conexión de usuario

Observación: Los datos recibidos son siempre proporcionados, pero no como un parámetro del mensaje.

Los datos se proporcionan en la memoria intermedia de datos. Esta memoria intermedia, en este caso, es obligatoria.

Relacionado con: Ninguno.

Reemplazada por una versión más reciente

6.3 Parámetros de mensajes

Esta subcláusula describe parámetros para el protocolo ISO/CEI 7776. El cuadro 3 resume los parámetros utilizados. Se ordenan alfabéticamente.

Cuadro 3 – Sinopsis de los parámetros de usuario

Identificador del parámetro	Nombre del parámetro	Utilización en mensajes de usuario	Utilización en UAttributeSet	Otra utilización
38	L2ConnectionMode		X	
40	L2WindowSize		X	
41	L2XID		X	
50	NCOType			X
62	UProtocol		X	
63	UAttributeName			X
64	UDirection			X
68	Cause	X		
69	Origin	X		

6.3.1 Modo de conexión de capa 2 (L2ConnectionMode)

Descripción: Este parámetro sólo se utiliza si no se define en el campo valor L2XID. Se utiliza para transmitir detalles del modo de conexión de capa 2 a la NAF.

Tipo: 38.

Campo	Tipo de campo	Sentido	Requerido	Comentario
Valor (Value)	Octeto	P	M	dte (1) – Actúa como estación de enlace secundaria (no negociable) dce (2) – Actúa como estación de enlace primaria (no negociable) auto (3) – El cometido de la estación de enlace es negociable por intercambio de XID

6.3.2 Tamaño de ventana de capa 2 (L2WindowSize)

Descripción: Este parámetro sólo se utiliza si no se define en el campo valor L2XID. Se utiliza para transmitir detalles del tamaño de ventana de capa 2 a la NAF.

Tipo: 40.

Campo	Tipo de campo	Sentido	Requerido	Comentario
Valor (Value)	Octeto	P	M	Tamaño de ventana

Reemplazada por una versión más reciente

6.3.3 L2XID

Descripción: Se utiliza para transmitir detalles del valor XID de capa 2 y su utilización. El campo de información XID puede incluir valores que contraordenen algunos parámetros definidos en otro lugar.

Tipo: 41.

Campo	Tipo de campo	Sentido	Requerido	Comentario
Utilización (Use)	Octeto	P	M	enviar (1) – Enviar XID concordar (2) – Concordar XID con el XID recibido. Si XID no concuerda, no se establecerá la conexión
Valor (Value)	Cadena de octetos	P	M	valor XID (identificador y signature) La longitud máxima es 64 octetos

6.3.4 Tipo de NCO (NCOType)

Descripción: Este parámetro se utiliza para transmitir el tipo de objeto de conexión a la NAF.

Tipo: 50.

Campo	Tipo de campo	Sentido	Requerido	Comentario
Identificador (Identifier)	Octeto	P	M	C/U (3) – Acceso de usuario de señalización y de capa de red

6.3.5 Protocolo en el plano de usuario (UProtocol)

Descripción: Se utiliza para seleccionar el protocolo del plano de usuario.

Tipo: 62.

Campo	Tipo de campo	Sentido	Requerido	Comentario
Protocolo de capa 3 (L3Protocol)	Octeto	P	M	NULL (4)
Protocolo de capa 2 (L2Protocol)	Octeto	P	M	ISO/CEI 7776 (0)
Protocolo de capa 1 (L1Protocol)	Octeto	P	O	Defecto (255) – Acceso por canal B transparente

Observación: En la Parte 2 [2] se indican otros posibles valores (para otros protocolos).

Reemplazada por una versión más reciente

6.3.6 Nombre de atributo en el plano de usuario (UAttributeName)

Descripción: Este parámetro se utiliza para transmitir el nombre de un conjunto estático de atributos del plano de usuario desde la PUF.

Tipo: 63.

Campo	Tipo de campo	Sentido	Requerido	Comentario
Nombre de atributo (AttributeName)	Cadena IA5	P	M	16 bytes es la longitud máxima

6.3.7 Sentido en el plano de usuario (UDirection)

Descripción: Este parámetro se utiliza para transmitir a la NAF información sobre la utilización de un determinado NCO, para el plano de usuario.

Tipo: 64.

Campo	Tipo de campo	Sentido	Requerido	Comentario
Sentido (Direction)	Octeto	P	M	Ambos (3)

6.3.8 Causa (Cause)

Descripción: Este parámetro se utiliza para transmitir información de causa de desconexión a la PUF.

Tipo: 68.

Campo	Tipo de campo	Sentido	Requerido	Comentario
Valor (Value)	Octeto	N	M	Valor indicado en el cuadro 4

6.3.9 Origen (Origin)

Descripción: Este parámetro se utiliza para transmitir la información de origen de la desconexión a la PUF.

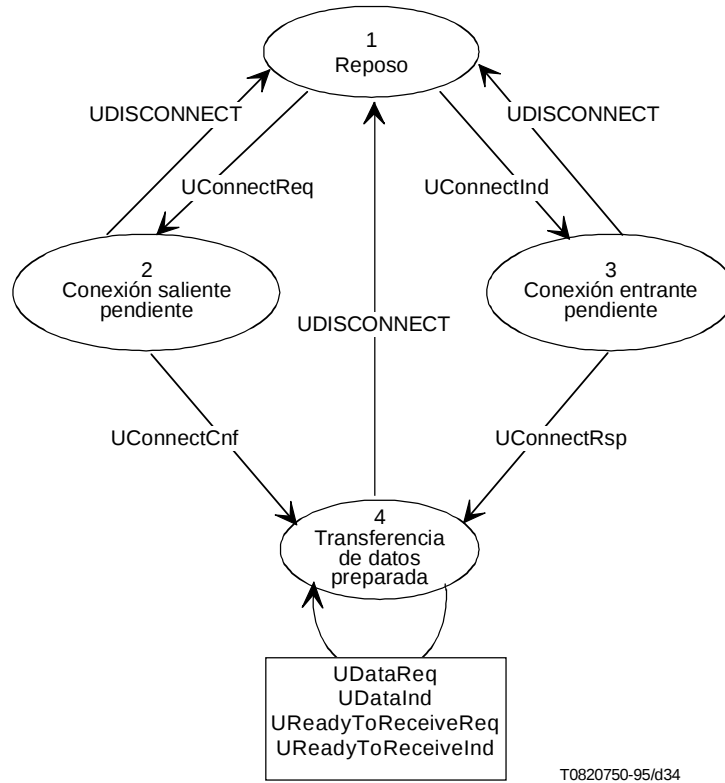
Tipo: 69.

Campo	Tipo de campo	Sentido	Requerido	Comentario
Valor (Value)	Octeto	N	M	No definido (1) Proveedor de NAF (2) Usuario distante (3)

Reemplazada por una versión más reciente

6.4 Diagrama de estados

La figura 2 muestra los diferentes estados que puede adoptar una conexión de usuario, utilizando los mensajes U, y en qué orden se utilizarán estos mensajes.



NOTA – Cuando aparece UDISCONNECT, puede ser UDisconnectReq o UDisconnectInd.

Figura 2 – Sinopsis de los mensajes del plano de usuario

6.5 Función de coordinación

La función de coordinación no puede utilizarse con el protocolo del plano de usuario correspondiente al protocolo ISO/CEI 7776.

6.6 Criterios de selección

No se utilizan parámetros específicos del protocolo ISO/CEI 7776. Los criterios de NCO generales se indican en [2].

6.7 Tratamiento específico de errores y códigos

En caso de longitud no válida del parámetro UDataReq y UserData, se envía a PUF UDisconnectInd.

El cuadro 4 da posibles valores del parámetro Causa.

Reemplazada por una versión más reciente

Cuadro 4 – Valor del parámetro Causa

Código de retorno		Significado	Información específica de errores
Undefined	220	Situación de error no definida	No presente
DiscNorm	241	Desconexión – condición normal	No presente
InvalidSequence	244	Conexión rechazada – Secuenciación no válida en la numeración de trama (condición transitoria)	No presente
FrameTooBig	245	Conexión rechazada – Recepción de una trama mayor que la definida en el valor de NCO (condición fija)	No presente

6.8 Atributos estáticos

6.8.1 Parámetros del conjunto de atributos (AttributeSet)

Cuadro 5 – Parámetros del conjunto de atributos (UAttributeSet) del plano de usuario

Parámetro	Requerido	Comentario
UProtocol	O	Véase la observación. Véase también 6.5.
L2ConnectionMode	O	Véase la observación. Véase también 6.1.
L2WindowSize	O	Véase la observación. Véase también 6.2.
L2XID	O	Véase la observación. Véase también 6.3.

Observación: Sólo es posible utilizar estos parámetros durante la creación de un NCO que contenga información del plano de control. Véanse detalles en la subcláusula ACreateNCO operation de [2].

Si se omiten parámetros, la NAF utilizará valores por defecto. Los valores por defecto se indican en el apéndice I.

6.8.2 Contenido de atributo estático

Name:	U_ISO7776
L2FrameSize:	128
L2WindowSize:	7
L2ConnectionMode:	Auto
L2XID:	Enviar y concordar

7 Protocolo HDLC

7.1 Introducción

Esta cláusula trata el protocolo HDLC.

Para este acceso, la NAF considera nula la capa 3, como se muestra en la figura 3.

La localización OSI del protocolo HDLC se muestra en la figura 3.

Los convenios de descripción generales se indican en [2].

Reemplazada por una versión más reciente

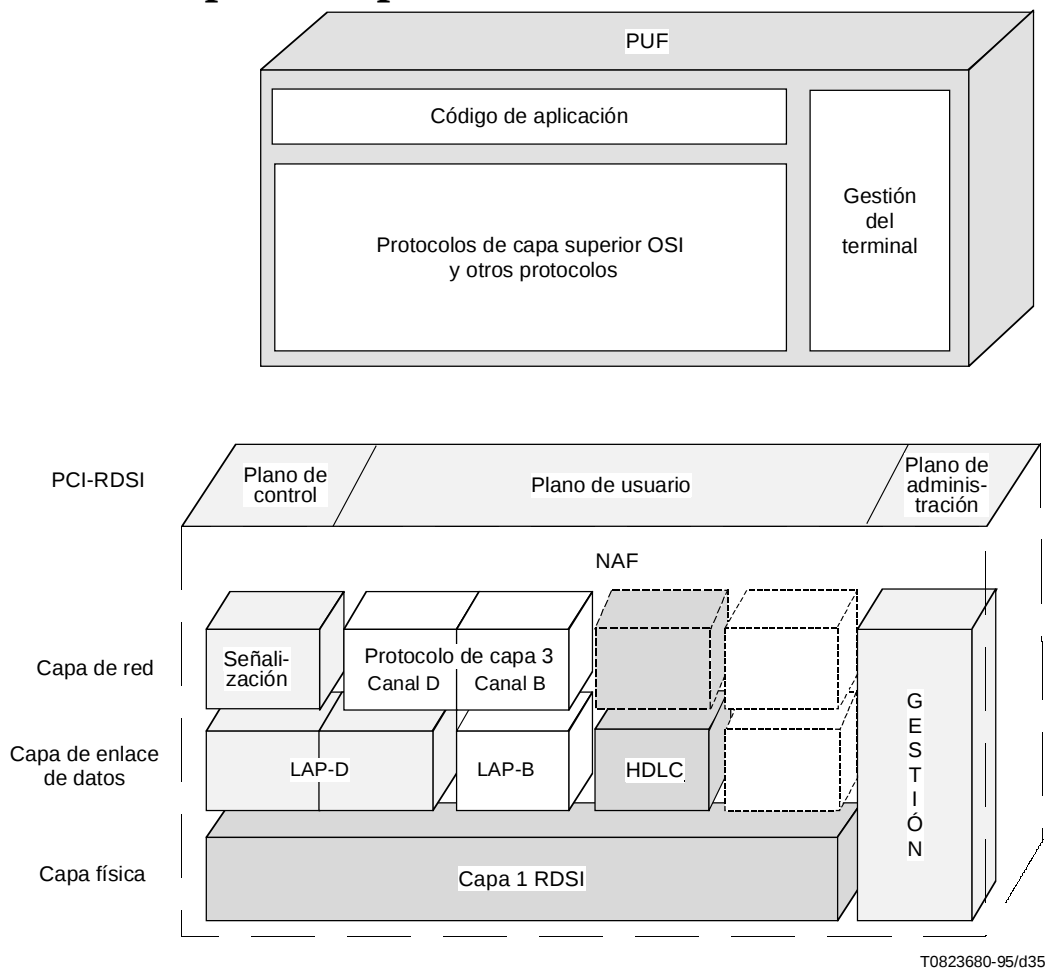


Figura 3 – Localización OSI

7.2 Mensajes

Los mensajes del plano de usuario proporcionan un acceso a las pilas de protocolos. Sigue a continuación una lista y una breve descripción de los mensajes del plano de usuario pertinentes. El cuadro 6 contiene una sinopsis de estos mensajes.

Cuadro 6 – Sinopsis de los mensajes de usuario

Identificador del mensaje	Clase	Nombre del mensaje	Finalidad del mensaje
307	1	UDataReq	Pedir transferencia de datos en una conexión de usuario establecida
308	1	UDataInd	Indicar la llegada de datos transferidos por una conexión de usuario establecida

Reemplazada por una versión más reciente

7.2.1 Petición de datos en el plano de usuario (UDataReq)

Clase: 1 (clase básica).

Descripción: Este mensaje permite a una PUF enviar un paquete de datos. El tamaño de un paquete de datos está limitado por el máximo permitido en la interfaz PCI-RDSI, es decir, 4096 octetos.

Parámetro:

Nombre	Requerido	Comentario
NCOID	M	Identifica la conexión de usuario

Observación: Los datos a enviar son obligatorios. No se proporcionan como un parámetro del mensaje.

Los datos obligatorios se proporcionarán en la memoria intermedia de datos.

Relacionado con: Ninguno.

7.2.2 Indicación de datos en el plano de usuario (UDataInd)

Clase: 1 (clase básica).

Descripción: Este mensaje indica la presencia de datos recibidos a una PUF. El tamaño de un paquete de datos está limitado por el máximo permitido en la interfaz PCI-RDSI, es decir, 4096 octetos.

Parámetro:

Nombre	Proporcionado	Comentario
NCOID	M	Identifica la conexión de usuario

Observación: Los datos recibidos son siempre proporcionados, pero no como un parámetro del mensaje.

Los datos se proporcionan en la memoria intermedia de datos. Esta memoria, en este caso, es obligatoria.

Relacionado con: Ninguno.

7.3 Parámetros de mensajes

Esta subcláusula describe parámetros para el plano HDLC. El cuadro 7 resume los parámetros utilizados. Se ordenan alfabéticamente.

Cuadro 7 – Sinopsis de los parámetros de usuario

Identificador del parámetro	Nombre del parámetro	Utilización en mensajes de usuario	Utilización en UAttributeSet	Otra utilización
50	NCOType			X
62	UProtocol		X	
63	UAttributeName			X
64	UDirection			X

Reemplazada por una versión más reciente

7.3.1 Tipo de NCO (NCOType)

Descripción: Este parámetro se utiliza para transmitir el tipo de objeto de conexión a la NAF.

Tipo: 50.

Campo	Tipo de campo	Sentido	Requerido	Comentario
Identificador (Identifier)	Octeto		M	C/U (3) – Acceso de usuario de señalización y de capa de red

7.3.2 Protocolo en el plano de usuario (UProtocol)

Descripción: Se utiliza para seleccionar el protocolo del plano de usuario.

Tipo: 62.

Campo	Tipo de campo	Sentido	Requerido	Comentario
Protocolo de capa 3 (L3Protocol)	Octeto	P	M	NULL (4)
Protocolo de capa 2 (L2Protocol)	Octeto	P	M	HDLC (2)
Protocolo de capa 1 (L1Protocol)	Octeto	P	O	Defecto (255) – Acceso por canal B transparente

Observación: En [3] se indican otros posibles valores (para otros protocolos).

7.3.3 Nombre de atributo en el plano de usuario (UAttributeName)

Descripción: Este parámetro se utiliza para transmitir el nombre de un conjunto estático de atributos del plano de usuario desde la PUF.

Tipo: 63.

Campo	Tipo de campo	Sentido	Requerido	Comentario
Nombre de atributo (AttributeName)	Cadena IA5	P	M	16 es la longitud máxima

7.3.4 Sentido en el plano de usuario (UDirection)

Descripción: Este parámetro se utiliza para transmitir a la NAF información sobre la utilización de un determinado NCO, para el plano de usuario.

Tipo: 64.

Campo	Tipo de campo	Sentido	Requerido	Comentario
Sentido (Direction)	Octeto	P	O	Ambos (3)

Reemplazada por una versión más reciente

7.4 Diagrama de estados

Los mensajes de usuario no cambian el estado de la conexión.

7.5 Función de coordinación

La función de coordinación no puede utilizarse con este protocolo del plano de usuario.

7.6 Criterios de selección

No se utilizan parámetros específicos. Los criterios de NCO generales se indican en [2].

7.7 Tratamiento específico de errores y códigos

Los errores de protocolo no están disponibles en la interfaz.

7.8 Atributos estáticos

7.8.1 Parámetros del conjunto de atributos (AttributeSet)

Cuadro 8 – Parámetros del conjunto de atributos (UAttributeSet) del plano de usuario

Parámetro	Requerido	Comentario
UProtocol	O	Véase la observación. Véase también 7.3.2.

Observación: Sólo es posible utilizar estos parámetros durante la creación de un NCO que contenga información del plano de control. Véanse detalles en la subcláusula ACreateNCO operation de [2].

Si se omiten parámetros, la NAF utilizará valores por defecto. Los valores por defecto se indican en el apéndice I.

7.8.2 Contenido de atributo estático

Name:	U_HDLC
UProtocol:	HDLC

8 Protocolo HDLC con error

8.1 Introducción

Esta cláusula trata el protocolo HDLC con error.

Para este acceso, la NAF considera nula la capa 3, como se muestra en la figura 4.

La localización OSI del protocolo HDLC se muestra en la figura 4.

Los convenios de descripción generales se indican en [2].

Reemplazada por una versión más reciente

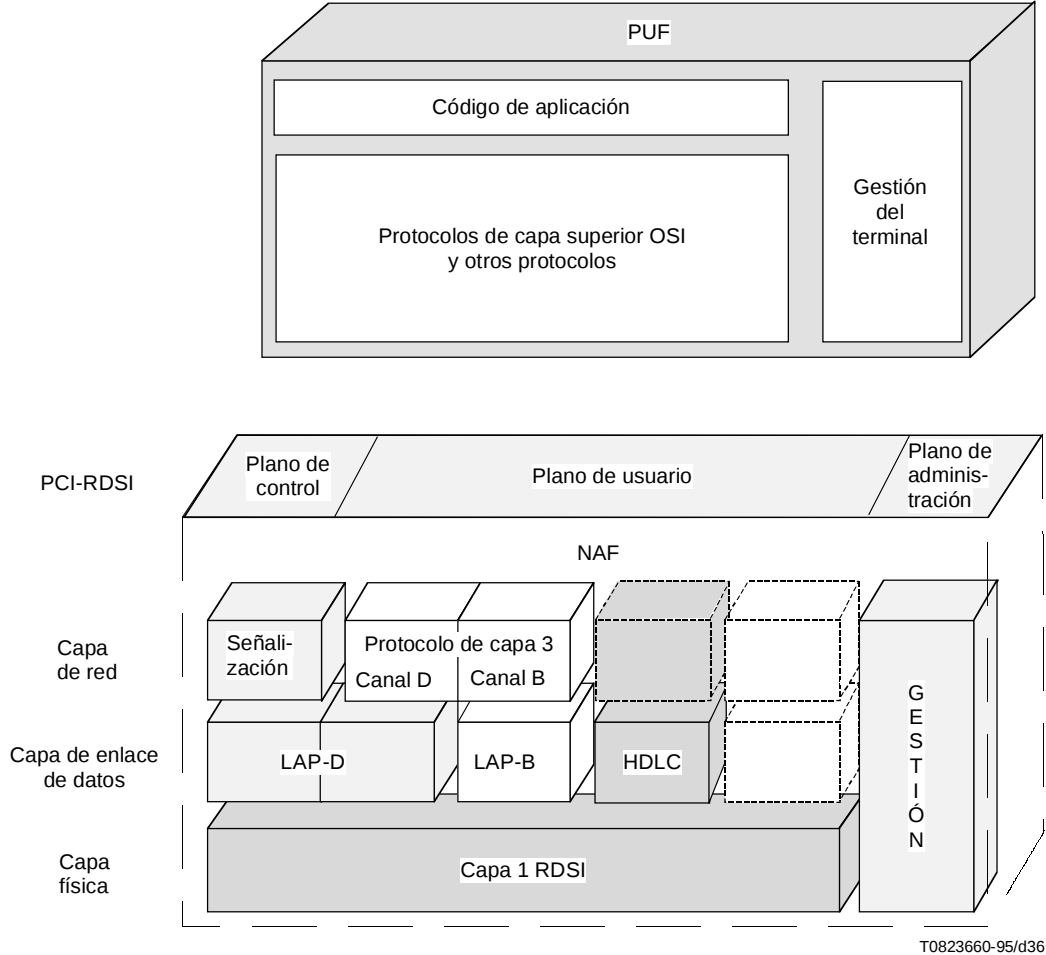


Figura 4 – Localización OSI

8.2 Mensajes

Los mensajes del plano de usuario proporcionan un acceso a las pilas de protocolos. Sigue a continuación una lista y una breve descripción de los mensajes del plano de usuario pertinentes. El cuadro 9 contiene una sinopsis de estos mensajes.

Cuadro 9 – Sinopsis de los mensajes de usuario

Identificador del mensaje	Clase	Nombre del mensaje	Finalidad del mensaje
307	1	UDataReq	Pedir transferencia de datos en una conexión de usuario establecida
308	1	UDataInd	Indicar la llegada de datos transferidos por una conexión de usuario establecida

Reemplazada por una versión más reciente

8.2.1 Petición de datos en el plano de usuario (UDataReq)

Clase: 1 (clase básica).

Descripción: Este mensaje permite a una PUF enviar un paquete de datos. El tamaño de un paquete de datos está limitado por el máximo permitido en la interfaz PCI-RDSI, es decir, 4096 octetos.

Parámetro:

Nombre	Requerido	Comentario
NCOID	M	Identifica la conexión de usuario

Observación: Los datos a enviar son obligatorios. No se proporcionan como un parámetro del mensaje.

Los datos obligatorios se proporcionarán en la memoria intermedia de datos.

Relacionado con: Ninguno.

8.2.2 Indicación de datos en el plano de usuario (UDataInd)

Clase: 1 (clase básica).

Descripción: Este mensaje indica la presencia de datos recibidos a una PUF. El tamaño de un paquete de datos está limitado por el máximo permitido en la interfaz PCI-RDSI, es decir, 4096 octetos.

Parámetros:

Nombre	Proporcionado	Comentario
NCOID	M	Identifica la conexión de usuario
Cause	O	Identifica el tipo de error

Observación: Los datos recibidos son siempre proporcionados, pero no como un parámetro del mensaje.

Los datos se proporcionarán en la memoria intermedia de datos. Esta memoria, en este caso, es obligatoria.

Relacionado con: Ninguno.

8.3 Parámetros de mensajes

Esta subcláusula describe parámetros para el plano HDLC. El cuadro 10 resume los parámetros utilizados. Se ordenan alfabéticamente.

Cuadro 10 – Sinopsis de los parámetros de usuario

Identificador del parámetro	Nombre del parámetro	Utilización en mensajes de usuario	Utilización en UAttributeSet	Otra utilización
50	NCOType			X
62	UProtocol		X	
63	UAttributeName			X
64	UDirection			X
68	Cause	X		

Reemplazada por una versión más reciente

8.3.1 Tipo de NCO (NCOType)

Descripción: Este parámetro se utiliza para transmitir el tipo de objeto de conexión a la NAF.

Tipo: 50.

Campo	Tipo de campo	Sentido	Requerido	Comentario
Identificador (Identifier)	Octeto		M	C/U (3) – Acceso de usuario de señalización y de capa de red

8.3.2 Protocolo en el plano de usuario (UProtocol)

Descripción: Se utiliza para seleccionar el protocolo del plano de usuario.

Tipo: 62.

Campo	Tipo de campo	Sentido	Requerido	Comentario
Protocolo de capa 3 (L3Protocol)	Octeto	P	M	NULL (4)
Protocolo de capa 2 (L2Protocol)	Octeto	P	M	Protocolo HDLC con error (3)
Protocolo de capa 1 (L1Protocol)	Octeto	P	O	Defecto (255) – Acceso transparente

8.3.3 Nombre de atributo en el plano de usuario (UAttributeName)

Descripción: Este parámetro se utiliza para transmitir el nombre de un conjunto estático de atributos del plano de usuario desde la PUF.

Tipo: 63.

Campo	Tipo de campo	Sentido	Requerido	Comentario
Nombre de atributo (AttributeName)	Cadena IA5	P	M	16 es la longitud máxima

8.3.4 Sentido en el plano de usuario (UDirection)

Descripción: Este parámetro se utiliza para transmitir a la NAF información sobre la utilización de un determinado NCO, para el plano de usuario.

Tipo: 64.

Campo	Tipo de campo	Sentido	Requerido	Comentario
Sentido (Direction)	Octeto	P	O	Ambos (3)

Reemplazada por una versión más reciente

8.3.5 Causa (Cause)

Descripción: Este parámetro se utiliza para transmitir información de causa a/desde la PUF.

Tipo: 68.

Campo	Tipo de campo	Sentido	Requerido	Comentario
Valor (Value)	Octeto	B	M	210 – Desbordamiento 211 – Error de entramación

8.4 Diagrama de estados

Los mensajes de usuario no cambian el estado de la conexión.

8.5 Función de coordinación

La función de coordinación no puede utilizarse con este protocolo del plano de usuario.

8.6 Criterios de selección

No se utilizan parámetros específicos. Los criterios de NCO generales se indican en [2].

8.7 Tratamiento específico de errores

En caso de longitud no válida del parámetro UDataReq UserData, se envía a la PUF UDataInd con el parámetro causa.

8.8 Atributos estáticos

8.8.1 Parámetros del conjunto de atributos (AttributeSet)

Cuadro 11 – Parámetros del conjunto de atributos (UAttributeSet) del plano de usuario

Parámetro	Requerido	Comentario
UProtocol	O	Véase la observación. Véase también 8.3.2.

Observación: Sólo es posible utilizar estos parámetros durante la creación de un NCO que contenga información del plano de control. Véanse detalles en la subcláusula ACreateNCO operation de [2].

Si se omiten parámetros, la NAF utilizará valores por defecto. Los valores por defecto se indican en el apéndice I.

8.8.2 Contenido de atributo estático

Name:	U_HDLC_E
UProtocol:	HDLC

Reemplazada por una versión más reciente

9 Protocolo PPP

9.1 Introducción

Esta cláusula trata el protocolo PPP.

El plano de usuario proporciona los servicios para el PPP utilizando los protocolos del plano de usuario en una conexión por canal B. Para este acceso, la NAF considera nula la capa 3, como se muestra en la figura 5.

La localización OSI del protocolo PPP se muestra en la figura 5.

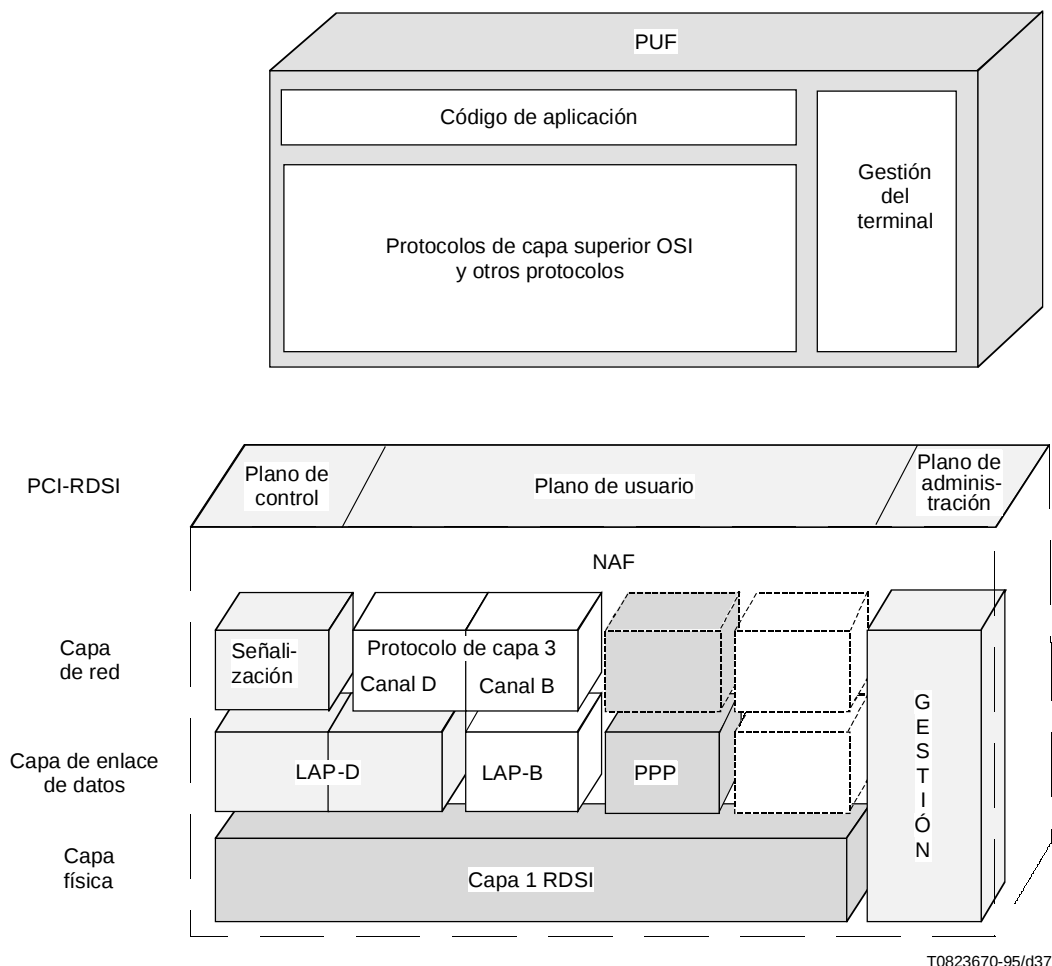


Figura 5 – Localización OSI

NOTA – PPP se define como un conjunto de protocolos que pueden dividirse en grupos:

- protocolos de control de enlace (LCP, *link control protocols*), encargados del establecimiento, configuración y prueba de la conexión de enlace de datos;
- una familia de protocolos de control de red (NCP, *network control protocols*), encargados del establecimiento y configuración de los diferentes protocolos de capa de red.

La implementación del PPP en la PCI-RDSI se aplica solamente al protocolo de control de enlace LCP (RFC 1548), Monitorización de calidad del enlace del PPP (RFC 1333) y protocolos de autenticación del PPP (RFC 1334) y Ampliaciones RFC 1570 PPP-LCP (RFC 1570).

Los NCP que tratan problemas relativos a la configuración de los protocolos de red se definen en documentos específicos. Estos no son tratados por esta especificación.

Los convenios de descripción generales se indican en [2].

Reemplazada por una versión más reciente

9.2 Mensajes

Los mensajes del plano de usuario proporcionan un acceso a las pilas de protocolos PPP. Sigue a continuación una lista y una breve descripción de los mensajes del plano de usuario pertinentes. El cuadro 12 contiene una sinopsis de estos mensajes.

Cuadro 12 – Sinopsis de los mensajes de usuario

Identificador del mensaje	Clase	Nombre del mensaje	Finalidad del mensaje
301	1	UConnectReq	Pedir el establecimiento de una conexión de usuario
302	1	UConnectInd	Indicar el establecimiento de una conexión de usuario solicitada
303	1	UConnectRsp	Indicar la aceptación del establecimiento de una conexión de usuario
304	1	UConnectCnf	Confirmar que se ha establecido la conexión de usuario
305	1	UDisconnectReq	Pedir la supresión de una conexión de usuario
306	1	UDisconnectInd	Indicar la supresión de una conexión de usuario
307	1	UDataReq	Pedir transferencia de datos en una conexión de usuario establecida
308	1	UDataInd	Indicar la llegada de datos transferidos por una conexión de usuario establecida
319	1	UErrorInd	Indicar un error

9.2.1 Petición de conexión en el plano de usuario (UConnectReq)

Clase: 1 (clase básica).

Descripción: Este mensaje permite a una PUF iniciar el establecimiento de una conexión de usuario.

Parámetros:

Nombre	Requerido	Comentario
NCOID	M	Identifica la conexión de usuario
PPPNegotiation	M	Indica el valor solicitado

Relacionado con: UConnectCnf.

9.2.2 Indicación de conexión en el plano de usuario (UConnectInd)

Clase: 1 (clase básica).

Descripción: Este mensaje informa a una PUF de una demanda entrante de establecer una conexión de usuario.

Parámetros:

Nombre	Proporcionado	Comentario
NCOID	M	Identifica la conexión de usuario
PPPNegotiation	M	Indica el valor propuesto para esta conexión de usuario

Relacionado con: UConnectRsp.

Reemplazada por una versión más reciente

9.2.3 Respuesta de conexión en el plano de usuario (UConnectRsp)

Clase: 1 (clase básica).

Descripción: Este mensaje permite a una PUF aceptar el establecimiento de una conexión de usuario.

Parámetro:

Nombre	Requerido	Comentario
NCOID	M	Identifica la conexión de usuario

Relacionado con: UConnectInd.

9.2.4 Confirmación de conexión en el plano de usuario (UConnectCnf)

Clase: 1 (clase básica).

Descripción: Este mensaje comunica a la PUF el establecimiento de una conexión de usuario.

Parámetro:

Nombre	Proporcionado	Comentario
NCOID	M	Identifica la conexión de usuario

Relacionado con: UConnectReq.

9.2.5 Petición de desconexión en el plano de usuario (UDisconnectReq)

Clase: 1 (clase básica).

Descripción: Este mensaje permite a una PUF suprimir una conexión de usuario.

Parámetros:

Nombre	Requerido	Comentario
NCOID	M	Identifica la conexión de usuario
PPPCause	O	Razón PPP para suprimir la conexión de usuario

Relacionado con: Ninguno.

Reemplazada por una versión más reciente

9.2.6 Indicación de desconexión en el plano de usuario (UDisconnectInd)

Clase: 1 (clase básica).

Descripción: Este mensaje comunica a una PUF que se ha suprimido una conexión de usuario.

Parámetros:

Nombre	Proporcionado	Comentario
NCOID	M	Identifica la conexión de usuario
PPPOrigin	M	Identifica al iniciador de la supresión de la conexión de usuario
PPPCause	O	Razón PPP para suprimir la conexión de usuario
PPPDiaagnostic	C	Información complementaria sobre PPPCause. Opcional si se suministra el parámetro PPPCause

Relacionado con: Ninguno.

9.2.7 Petición de datos en el plano de usuario (UDataReq)

Clase: 1 (clase básica).

Descripción: Este mensaje permite a una PUF enviar un paquete de datos. El tamaño de un paquete de datos se restringe al tamaño de paquete de datos negociado durante el establecimiento de la conexión de usuario.

Parámetro:

Nombre	Requerido	Comentario
NCOID	M	Identifica la conexión de usuario

Observación: Los datos a enviar son obligatorios. No se proporcionan como un parámetro del mensaje.

Los datos obligatorios se proporcionarán en la memoria intermedia de datos.

El campo de dirección se pone a "11111111" (Dirección todas las estaciones) y el campo de control se pone a "00000011" (Información no numerada) con el bit P/F puesto a cero. La FCS (secuencia de verificación de trama) es insertada al final de cada bloque de datos con la bandera, transparentemente por la NAF.

Relacionado con: Ninguno.

Reemplazada por una versión más reciente

9.2.8 Indicación de datos en el plano de usuario (UDataInd)

Clase: 1 (clase básica).

Descripción: Este mensaje indica la presencia de datos recibidos a una PUF. El tamaño de un paquete de datos se restringe al tamaño de paquete de datos negociado durante el establecimiento de la conexión de usuario.

Parámetro:

Nombre	Proporcionado	Comentario
NCOID	M	Identifica la conexión de usuario

Observación: Los datos recibidos son siempre proporcionados, pero no como un parámetro del mensaje.

Los datos se proporcionan en la memoria intermedia de datos. Esta memoria intermedia, en este caso, es obligatoria.

El campo de dirección se pone a "1111111" (Dirección todas las estaciones) y el campo de control se pone a "00000011" (Información no numerada) con el bit P/F puesto a cero. La FCS (secuencia de verificación de trama) es insertada al final de cada bloque de datos con la bandera, transparentemente por la NAF.

Relacionado con: Ninguno.

9.2.9 Indicación de error en el plano de usuario (UErrorInd)

Clase: 1 (clase básica).

Descripción: Este mensaje indica a una PUF que se ha producido un error.

Parámetros:

Nombre	Proporcionado	Comentario
NCOID	M	Identifica la conexión del plano de control
PPPCause	M	Identifica el tipo de error

Relacionado con: Ninguno.

Reemplazada por una versión más reciente

9.3 Parámetros de mensajes

Esta subcláusula describe parámetros para el plano PPP. El cuadro 13 resume los parámetros utilizados.

Cuadro 13 – Sinopsis de los parámetros de usuario

Identificador del parámetro	Nombre del parámetro	Utilización en mensajes de usuario	Utilización en UAttributeSet	Otra utilización
50	NCOType			X
62	UProtocol		X	
63	UAttributeName			X
64	UDirection			X
69	PPPOrigin	X		
70	PPPCause	X		
71	PPPDiagnostics	X		
74	PPPNegotiation	X	X	

9.3.1 Tipo de NCO (NCOType)

Descripción: Este parámetro se utiliza para transmitir el tipo de objeto de conexión a la NAF.

Tipo: 50.

Campo	Tipo de campo	Sentido	Requerido	Comentario
Identificador (Identifier)	Octeto		M	C/U (3) – Acceso de usuario de señalización y de capa de red

9.3.2 Protocolo en el plano de usuario (UProtocol)

Descripción: Se utiliza para seleccionar el protocolo del plano de usuario.

Tipo: 62.

Campo	Tipo de campo	Sentido	Requerido	Comentario
Protocolo de capa 3 (L3Protocol)	Octeto	P	M	NULL (4)
Protocolo de capa 2 (L2Protocol)	Octeto	P	M	PPP (4)
Protocolo de capa 1 (L1Protocol)	Octeto	P	O	Defecto (255) – Acceso por canal B transparente

Observación: En [3] se indican otros posibles valores (para otros protocolos).

Reemplazada por una versión más reciente

9.3.3 Nombre de atributo en el plano de usuario (UAttributeName)

Descripción: Este parámetro se utiliza para transmitir el nombre de un conjunto estático de atributos del plano de usuario desde la PUF.

Tipo: 63.

Campo	Tipo de campo	Sentido	Requerido	Comentario
Nombre de atributo (AttributeName)	Cadena IA5	P	M	16 es la longitud máxima

9.3.4 Sentido en el plano de usuario (UDirection)

Descripción: Este parámetro se utiliza para transmitir a la NAF información sobre la utilización de un determinado NCO, para el plano de usuario.

Tipo: 64.

Campo	Tipo de campo	Sentido	Requerido	Comentario
Sentido (Direction)	Octeto	P	O	Ambos (3)

9.3.5 Causa PPP (PPPCause)

Descripción: Este parámetro se utiliza para transmitir información de causa PPP a/desde la PUF.

Tipo: 70.

Campo	Tipo de campo	Sentido	Requerido	Comentario
Valor (Value)	Octeto	B	M	Valor proporcionado en el cuadro 14

9.3.6 Diagnóstico PPP (PPPDia)

Descripción: Este parámetro se utiliza para transmitir información de diagnóstico PPP asociada a una causa PPP.

Tipo: 71.

Campo	Tipo de campo	Sentido	Requerido	Comentario
Tipo de diagnóstico (DiaType)	Octeto	N	M	Indica el tipo de diagnóstico asociado con la PPPCause
NoConvergingDia	Cadena de Octetos	N	M	Diagnóstico asociado con ConfNoConverging (Nota)
NOTA – Estos elementos se ordenan del mismo modo que han sido definidos en el mensaje PPPNegotiation (véase PPPNegotiation). Además los bits correspondientes a las opciones no acusadas se fijan y las correspondientes a las opciones acusadas se fijan de nuevo.				

Reemplazada por una versión más reciente

9.3.7 Negociación (PPPNegotiation)

Descripción: Este parámetro se utiliza para indicar la negociación PPP a efectuar.

Tipo: 74.

Campo		Tipo de campo	Sentido	Requerido	Comentario
Negociación PPP (PPPNegotiation)	Usage	Cadena de octetos	B	M	Indica si se incluyen los valores siguientes La longitud se fija a 2 octetos (nota 1)
	MRUlocal	Cadena de octetos	B	C	Indica el tamaño de la máxima unidad de recepción del par local Defecto (0) La longitud se fija a 2 octetos (nota 2)
	MRUremote	Cadena de octetos	N	C	Indica el tamaño de la máxima unidad de recepción del par distante La longitud se fija a 2 octetos (nota 2)
	Authentproto	Octeto	B	C	Indica el tipo de la autenticación a realizar. Estos valores son exclusivos Defecto (0) PAP (1) CHAP (2) (nota 2)
	Qualityproto	Cadena de octetos	B	C	Indica el valor del periodo de informe del protocolo de calidad Defecto (0) La longitud se fija a 4 octetos (nota 2)
	Magicnumber	Cadena de octetos	B	C	Indica el valor del número mágico a utilizar Defecto (0) La longitud se fija a 4 (nota 2)
	Protocolcomp	Octeto	B	C	Indica si ha de fijarse la compresión del campo de protocolo (nota 2)
	Addresscomp	Octeto	B	C	Indica si ha de fijarse la compresión del campo de protocolo (nota 2)
	FCSAlternatives	Cadena de octetos	B	C	Indica el valor del formato FCS a utilizar Defecto (0) La longitud se fija a 4 octetos (nota 2)

Reemplazada por una versión más reciente

Campo		Tipo de campo	Sentido	Requerido	Comentario
Negociación PPP (PPPNegotiation) (cont.)	SelfDescPadding	Cadena de octetos	B	C	Indica el valor del relleno autodescriptivo a utilizar Defecto (0) La longitud se fija a 4 octetos
	CallBack	Octeto	B	C	Indica si ha de fijarse la opción de llamada de vuelta (nota 2)
	CompoundFrame	Octeto	B	C	Indica si ha de fijarse la opción CompoundFrame (nota 2)
NOTA 1 – Cada bit del indicador corresponde a una opción ordenada como se indica en la formación (lo que significa que el primer bit corresponde a la opción MRUlocal, el segundo a la opción MRUremote, el tercero a la opción Authentproto, y así sucesivamente). Cuando no fija el indicador concerniente a una opción, significa que la opción PPP ha de ser negociada. NOTA 2 – Antes de definir un parámetro de negociación, la PUF tiene que verificar si la funcionalidad es servida por la NAF utilizando el PciGetProperty. Véase la Parte 2 [2].					

9.3.8 Origen PPP (PPPOrigin)

Descripción: Este parámetro se utiliza para transmitir la información de origen PPP a/desde la PUF.

Tipo: 69.

Campo	Tipo de campo	Sentido	Requerido	Comentario
Valor (Value)	Octeto	B	M	No definido (1) Proveedor de NAF (2) Usuario PUF (3)

9.4 Diagrama de estados

La figura 6 muestra los diferentes estados que puede adoptar una conexión de usuario, utilizando los mensajes U, y en qué orden se utilizarán estos mensajes.

Reemplazada por una versión más reciente

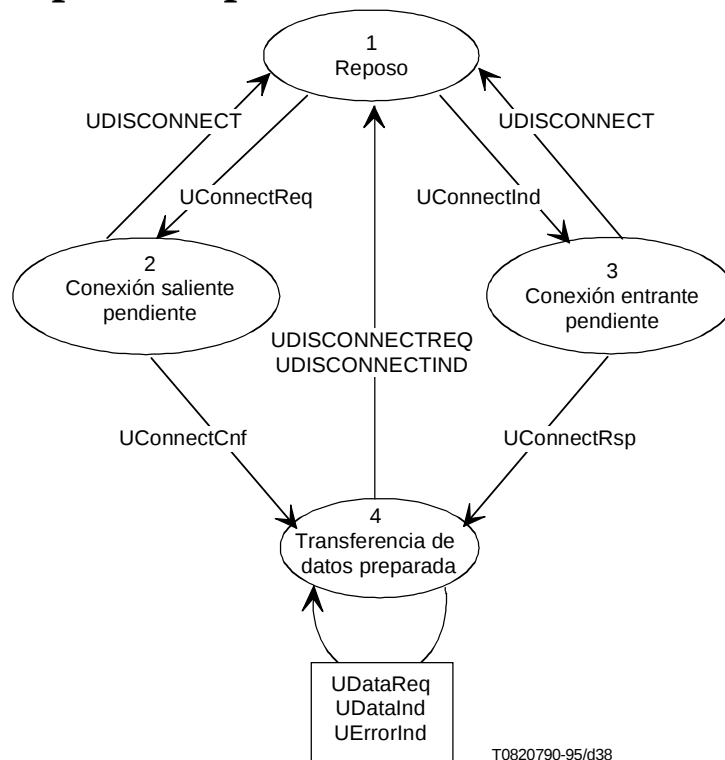


Figura 6 – Sinopsis de los mensajes del plano de usuario

9.5 Función de coordinación

La función de coordinación no puede utilizarse con el protocolo del plano de usuario correspondiente al PPP.

9.6 Criterios de selección

No se utilizan parámetros específicos del PPP. Los criterios de NCO generales se indican en [2].

9.7 Tratamiento específico de errores y códigos

Los errores se tratan de la siguiente manera.

9.7.1 Errores

En caso de información de rechazo de protocolo procedente de la parte distante, se envía a PUF UErrorInd.

En caso de longitud no válida del parámetro UDataReq UserData, se ignoran los datos.

Reemplazada por una versión más reciente

9.7.2 Causas

Estos valores pueden especificarse y se retornan en el parámetro PPPCause.

Cuadro 14 – Valor del parámetro PPPCause

Código de retorno		Significado	Información específica de errores
Undefined	220	Situación de error no definida	No presente
DiscNorm	241	Desconexión – Condición normal	No presente
ConfNoConverging	244	Conexión rechazada – El computador principal no responde (condición transitoria)	No presente
Hostunreachable	245	Condición rechazada – Las configuraciones no pueden concordar (condición permanente)	No presente
Protocol Error	212	Error de protocolo	No presente

9.8 Atributos estáticos

9.8.1 Parámetros del conjunto de atributos (AttributeSet)

Cuadro 15 – Parámetros del conjunto de atributos (UAttributeSet) del plano de usuario

Parámetro	Requerido	Comentario
UProtocol	O	Véase la observación. Véase también 9.3.2.
MRUlocal	O	Véase la observación. Véase también 9.3.7 (PPPNegotiation).
MRUremote	O	Véase la observación. Véase también 9.3.7.
Authentproto	O	Véase la observación. Véase también 9.3.7.
Qualityproto	O	Véase la observación. Véase también 9.3.7.
MagicNumber	O	Véase la observación. Véase también 9.3.7.
Protocolcomp	O	Véase la observación. Véase también 9.3.7.
Addresscomp	O	Véase la observación. Véase también 9.3.7.
FCSAlternatives	O	Véase la observación. Véase también 9.3.7.
SelfDescPadding	O	Véase la observación. Véase también 9.3.7.
CallBack	O	Véase la observación. Véase también 9.3.7.
CompoundFrame	O	Véase la observación. Véase también 9.3.7.

Observación: Sólo es posible utilizar estos parámetros durante la creación de un NCO que contenga información del plano de control. Véanse detalles en la subcláusula ACreateNCO operation de [2].

Si se omiten parámetros, la NAF utilizará valores por defecto. Los valores por defecto se indican en el apéndice I.

Reemplazada por una versión más reciente

9.8.2 Contenido de atributo estático

Name:	U_PPP
UProtocol:	PPP
MRUlocal:	1500
MRUremote:	1500
Authentproto:	1500
Qualityproto:	Ninguno
MagicNumber:	Ninguno
Protocolcomp:	Ninguno
AddressComp:	Ninguno
FCSAlternatives:	Ninguno
SelfDescPadding:	Ninguno
CallBack:	Ninguno
CompoundFrame:	Ninguno

9.9 Información de propiedad de NAF específica del protocolo

Los parámetros específicos PPP del NAF-Property se muestran en el cuadro 16.

Véase también la función PciGetProperty en la Parte 2 (Servicios básicos).

Cuadro 16 – Parámetro NAF – Property con codificación TLV

Parámetro	Proporcionado	Codificación TLV			Comentario y valor
		TypeID	Long.	Valor	
PPPNegotiation	M	14	2,27	Octeto	Indica las opciones PPP proporcionadas por la NAF

Reemplazada por una versión más reciente

10.2 Mensajes

Los mensajes del plano de usuario proporcionan un acceso a las pilas de protocolos SDLC. Sigue a continuación una lista y una breve descripción de los mensajes del plano de usuario pertinentes. El cuadro 17 contiene una sinopsis de estos mensajes.

Cuadro 17 – Sinopsis de los mensajes de usuario

Identificador de mensaje	Clase	Nombre del mensaje	Finalidad del mensaje
301	1	UConnectReq	Pedir el establecimiento de una conexión de usuario
302	1	UConnectInd	Indicar el establecimiento de una conexión de usuario solicitada
303	1	UConnectRsp	Indicar la aceptación del establecimiento de una conexión de usuario
304	1	UConnectCnf	Confirmar que se ha establecido la conexión de usuario
305	1	UDisconnectReq	Pedir la supresión de una conexión de usuario
306	1	UDisconnectInd	Indicar la supresión de una conexión de usuario
307	1	UDataReq	Pedir transferencia de datos en una conexión de usuario establecida
308	1	UDataInd	Indicar la llegada de datos transferidos por una conexión de usuario establecida
309	1	UExpeditedDataReq	Pedir transferencia de datos acelerados en una conexión de usuario establecida
310	1	UExpeditedDataInd	Indicar la presencia de datos acelerados transferidos en una conexión de usuario establecida
317	1	UReadyToReceiveReq	Utilizado para efectuar control de flujo para una conexión de usuario
318	1	UReadyToReceiveInd	Utilizado para indicar situación de control de flujo en una conexión de usuario

10.2.1 Petición de conexión en el plano de usuario (UConnectReq)

Clase: 1 (clase básica).

Descripción: Este mensaje permite a una PUF iniciar el establecimiento de una conexión de usuario.

Parámetro:

Nombre	Requerido	Comentario
NCOID	M	Identifica la conexión de usuario

Relacionado con: UConnectCnf.

Reemplazada por una versión más reciente

10.2.2 Indicación de conexión en el plano de usuario (UConnectInd)

Clase: 1 (clase básica).

Descripción: Este mensaje informa a una PUF de una demanda entrante de establecer una conexión de usuario.
Este mensaje podría comunicar a la PUF el final del estado de reposo transitorio de la conexión de usuario causado por la reiniciación de la capa de enlace de datos.

Parámetro:

Nombre	Proporcionado	Comentario
NCOID	M	Identifica la conexión de usuario

Relacionado con: UConnectRsp.

10.2.3 Respuesta de conexión en el plano de usuario (UConnectRsp)

Clase: 1 (clase básica).

Descripción: Este mensaje permite a una PUF aceptar el establecimiento de una conexión de usuario.

Parámetro:

Nombre	Proporcionado	Comentario
NCOID	M	Identifica la conexión de usuario

Relacionado con: UConnectInd.

10.2.4 Confirmación de conexión en el plano de usuario (UConnectCnf)

Clase: 1 (clase básica).

Descripción: Este mensaje comunica a la PUF el establecimiento de una conexión de usuario.

Parámetro:

Nombre	Proporcionado	Comentario
NCOID	M	Identifica la conexión de usuario

Relacionado con: UConnectReq.

10.2.5 Petición de desconexión en el plano de usuario (UDisconnectReq)

Clase: 1 (clase básica).

Descripción: Este mensaje permite a una PUF suprimir una conexión de usuario.

Parámetro:

Nombre	Proporcionado	Comentario
NCOID	M	Identifica la conexión de usuario

Relacionado con: Ninguno.

Reemplazada por una versión más reciente

10.2.6 Indicación de desconexión en el plano de usuario (UDisconnectInd)

Clase: 1 (clase básica).

Descripción: Este mensaje comunica a una PUF que se ha suprimido una conexión de usuario. Este mensaje puede comunicar a la PUF el estado de reposo transitorio de la conexión de usuario causado por la reiniciación de la capa de enlace de datos. En este caso, el valor del parámetro SDLCCause es DiscTrans (condición desconexión transitoria), es decir, 225 en decimal

Parámetro:

Nombre	Proporcionado	Comentario
NCOID	M	Identifica la conexión de usuario
SDLCOigin	M	Identifica al iniciador de la supresión de la conexión de usuario
SDLCCause	C	Razón SDLC para suprimir la conexión de usuario

Relacionado con: Ninguno.

10.2.7 Petición de datos en el plano de usuario (UDataReq)

Clase: 1 (clase básica).

Descripción: Este mensaje permite a una PUF enviar un paquete de datos. El tamaño de un paquete de datos se restringe al tamaño de paquete de datos negociado durante el establecimiento de la conexión de usuario. No hay disponible ningún mecanismo de fragmentación en el nivel de capa de enlace SDLC.

Parámetro:

Nombre	Requerido	Comentario
NCOID	M	Identifica la conexión de usuario

Observación: Los datos a enviar son obligatorios. No se proporcionan como un parámetro del mensaje.

Los datos obligatorios se proporcionarán en la memoria intermedia de datos.

Relacionado con: Ninguno.

10.2.8 Indicación de datos en el plano de usuario (UDataInd)

Clase: 1 (clase básica).

Descripción: Este mensaje indica la presencia de datos recibidos a una PUF. El tamaño de un paquete de datos se restringe al tamaño de paquete de datos negociado durante el establecimiento de la conexión de usuario. No hay disponible ningún mecanismo de fragmentación en el nivel de capa de enlace SDLC.

Parámetro:

Nombre	Proporcionado	Comentario
NCOID	M	Identifica la conexión de usuario

Observación: Los datos recibidos son siempre proporcionados, pero no como un parámetro del mensaje.

Los datos se proporcionan en la memoria intermedia de datos. Esta memoria intermedia, en este caso, es obligatoria.

Relacionado con: Ninguno.

Reemplazada por una versión más reciente

10.2.9 Petición de datos acelerados en el plano de usuario (UExpeditedDataReq)

Clase: 1 (clase básica).

Descripción: Este mensaje permite a una PUF enviar datos acelerados. Estos datos no están constreñidos por el mecanismo de control de flujo utilizado para controlar los mensajes UDataReq. Los datos acelerados SDLC se transmiten en una trama de información no numerada.

Parámetros:

Nombre	Requerido	Comentario
NCOID	M	Identifica la conexión de usuario
UserData	M	Datos acelerados a transferir

Relacionado con: Ninguno.

10.2.10 Indicación de datos acelerados en el plano de usuario (UExpeditedDataInd)

Clase: 1 (clase básica).

Descripción: Este mensaje indica a una PUF la recepción de datos acelerados. Estos datos no están constreñidos por el mecanismo de control de flujo utilizado para controlar los mensajes UDataInd. Los datos acelerados SDLC se transmiten en una trama de información no numerada.

Parámetros:

Nombre	Proporcionado	Comentario
NCOID	M	Identifica la conexión de usuario
UserData	M	Datos acelerados recibidos

Relacionado con: Ninguno.

10.2.11 Petición de preparado para recibir en el plano de usuario (UReadyToReceiveReq)

Clase: 1 (clase básica).

Descripción: Este mensaje permite a la PUF indicar a la NAF si puede aceptar datos entrantes (mensaje UDataInd). Este mensaje sólo puede aplicarse a una conexión de usuario ya establecida. La puesta del parámetro ReadyFlag a TRUE permite a la NAF transferir datos entrantes a la PUF. La puesta de la ReadyFlag a FALSE inhibe la transferencia.

Este mecanismo de control de flujo no implica un control de flujo de extremo a extremo.

Parámetros:

Nombre	Requerido	Comentario
NCOID	M	Identifica la conexión de usuario
ReadyFlag	M	Esta bandera indica si la PUF está o no preparada para aceptar datos entrantes

Observación: En una conexión dada, si se envía más de un mensaje con el mismo valor de bandera, será ignorado por la NAF.

Relacionado con: UDataInd.

Reemplazada por una versión más reciente

10.2.12 Indicación de preparado para recibir en el plano de usuario (UReadyToReceiveInd)

Clase: 1 (clase básica).

Descripción: Este mensaje permite a la NAF indicar a la PUF si la conexión de usuario permite el envío de datos (mensajes UDataReq). Este mensaje sólo puede aplicarse a una conexión de usuario ya establecida. Si el valor del parámetro ReadyFlag es FALSE, la NAF no puede enviar datos. Si el valor es TRUE, la NAF indica que se permite la transferencia de datos.

Este mecanismo de control de flujo no implica un control de flujo de extremo a extremo.

Parámetros:

Nombre	Proporcionado	Comentario
NCOID	M	Identifica la conexión de usuario
ReadyFlag	M	Esta bandera indica si la PUF está o no preparada para recibir datos destinados a su transmisión en una conexión de usuario

Relacionado con: UDataReq.

10.3 Parámetros de mensajes

Esta subcláusula describe parámetros para el plano SDLC. El cuadro 18 resume los parámetros utilizados.

Cuadro 18 – Sinopsis de los parámetros de usuario

Identificador del parámetro	Nombre del parámetro	Utilización en mensajes de usuario	Utilización en UAttributeSet	Otra utilización
38	L2ConnectionMode		X	
39	L2FrameSize		X	
40	L2WindowSize		X	
41	L2XID		X	
50	NCOType			X
55	ReadyFlag	X		
62	UProtocol		X	
63	UAttributeName			X
64	UDirection			X
65	UserData	X		
68	SDLCCause	X		
69	SDLCOrigin	X		

Reemplazada por una versión más reciente

10.3.1 Modo de conexión de capa 2 (L2ConnectionMode)

Descripción: Este parámetro sólo se utiliza si no se define en el campo valor L2XID. Se utiliza para transmitir detalles del modo de conexión de capa a la NAF.

Tipo: 38.

Campo	Tipo de campo	Sentido	Requerido	Comentario
Valor (Value)	Octeto	P	M	dte (1) – Actúa como estación de enlace secundaria (no negociable) dce (2) – Actúa como estación de enlace primaria (no negociable) auto (3) – El cometido de la estación de enlace es negociable por intercambio de XID

10.3.2 Tamaño de trama de capa 2 (L2FrameSize)

Descripción: Este parámetro sólo se utiliza si no se define en el campo valor L2XID. Se utiliza para transmitir detalles del tamaño de trama de capa 2 a la NAF.

Tipo: 39.

Campo	Tipo de campo	Sentido	Requerido	Comentario
Valor (Value)	Cadena de octetos	P	M	Tamaño de trama (en octetos) La longitud se fija a 2 octetos El primer octeto contiene el bit más significativo

10.3.3 Tamaño de ventana de capa 2 (L2WindowSize)

Descripción: Este parámetro sólo se utiliza si no se define en el campo valor L2XID. Se utiliza para transmitir detalles del tamaño de ventana de capa 2 a la NAF.

Tipo: 40.

Campo	Tipo de campo	Sentido	Requerido	Comentario
Valor (Value)	Octeto	P	M	Tamaño de ventana

10.3.4 L2XID

Descripción: Se utiliza para transmitir detalles del valor XID de capa 2 y su utilización. El campo de información XID podría incluir valores que reemplacen a algunos parámetros definidos en otro lugar. Los formatos de campos de información se describen en la publicación "Systems Network Architecture – Formats" (GA27-3136-11) de la IBM.

Tipo: 41.

Campo	Tipo de campo	Sentido	Requerido	Comentario
Utilización (Use)	Octeto	P	M	No pertinente para el protocolo SDLC
Valor (Value)	Cadena de octetos	P	M	Valor XID (identificador y signature) Campo de información DLC-XID formatado para el protocolo SDLC. La longitud máxima es 127.

Reemplazada por una versión más reciente

10.3.5 Tipo de NCO (NCOType)

Descripción: Este parámetro se utiliza para transmitir el tipo de objeto de conexión a la NAF.

Tipo: 50.

Campo	Tipo de campo	Sentido	Requerido	Comentario
Identificador (Identifier)	Octeto		M	C/U (3) – Acceso de usuario de señalización y de capa de red

Observación: Una conexión SDLC sólo puede ser definida por un NCO de tipo C/U. Ningún NCO de tipo U3/G puede agruparse a un NCO que define una conexión SDLC.

10.3.6 Bandera preparado (ReadyFlag)

Descripción: Este parámetro se utiliza para solicitar e indicar la situación de control de flujo en una conexión de usuario.

Tipo: 55.

Campo	Tipo de campo	Sentido	Requerido	Comentario
Uso (Usage)	Booleano	B	M	TRUE – La transferencia de datos es posible FALSE – La transferencia de datos no es posible

10.3.7 Protocolo en el plano de usuario (UProtocol)

Descripción: Se utiliza para seleccionar el protocolo del plano de usuario.

Tipo: 62.

Campo	Tipo de campo	Sentido	Requerido	Comentario
Protocolo de capa 3 (L3Protocol)	Octeto	P	M	NULL (4)
Protocolo de capa 2 (L2Protocol)	Octeto	P	M	SDLC (5)
Protocolo de capa 1 (L1Protocol)	Octeto	P	O	Defecto (255) – Acceso por canal B transparente

Observación: En [3] se indican otros posibles valores (para otros protocolos).

10.3.8 Nombre de atributo en el plano de usuario (UAttributeName)

Descripción: Este parámetro se utiliza para transmitir el nombre de un conjunto estático de atributos del plano de usuario desde la PUF.

Tipo: 63.

Campo	Tipo de campo	Sentido	Requerido	Comentario
Nombre de atributo (AttributeName)	Cadena IA5	P	M	16 bytes es la longitud máxima

Reemplazada por una versión más reciente

10.3.9 Sentido en el plano de usuario (UDirection)

Descripción: Este parámetro se utiliza para transmitir a la NAF información sobre la utilización de un determinado NCO, para el plano de usuario.

Tipo: 64.

Campo	Tipo de campo	Sentido	Requerido	Comentario
Sentido (Direction)	Octeto	P	O	ambos (3)

10.3.10 Datos de usuario (UserData)

Descripción: Este parámetro se utiliza para transmitir datos limitados en tamaño a/desde la PUF.

Tipo: 65.

Campo	Tipo de campo	Sentido	Requerido	Comentario
Datos (Data)	Cadena de octetos	B	M	128 octetos es el tamaño máximo

10.3.11 Causa SDLC (SDLCCause)

Descripción: Este parámetro se utiliza para transmitir información de causa SDLC a/desde la PUF.

Tipo: 68.

Campo	Tipo de campo	Sentido	Requerido	Comentario
Valor (Value)	Octeto	B	M	Véanse los valores de código de retorno de plano de usuario en 10.7.2

10.3.12 Origen SDLC (SDLCOrigin)

Descripción: Este parámetro se utiliza para transmitir la información de origen SDLC a/desde la PUF.

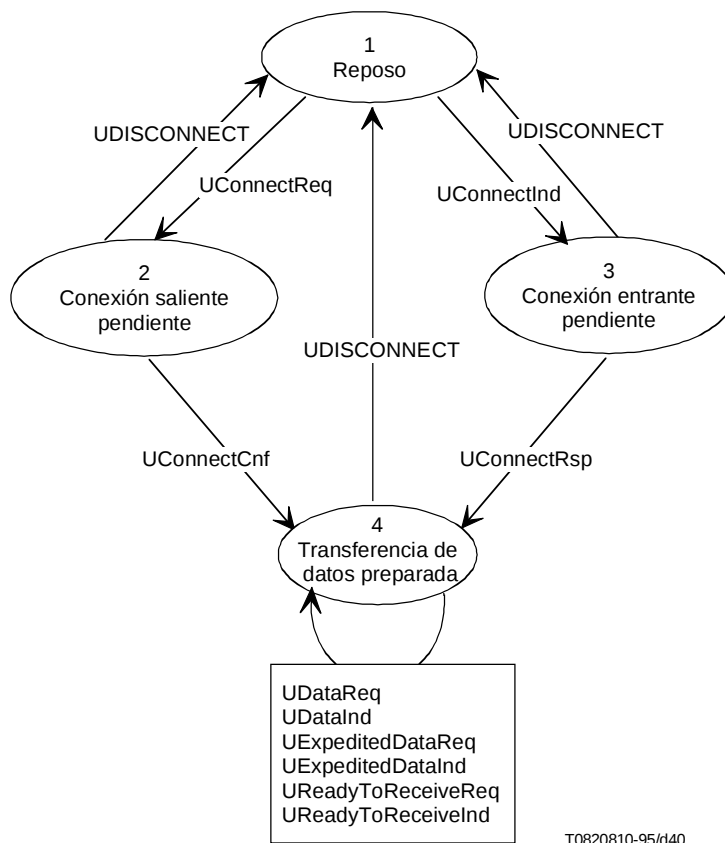
Tipo: 69.

Campo	Tipo de campo	Sentido	Requerido	Comentario
Valor (Value)	Octeto	B	M	no definido (1) Proveedor de NAF (2) Usuario PUF (3)

Reemplazada por una versión más reciente

10.4 Diagrama de estados

La figura 8 muestra los diferentes estados que puede adoptar una conexión de usuario, utilizando los mensajes U, y en qué orden se utilizarán estos mensajes.



T0820810-95/d40

NOTA – Cuando aparece UDISCONNECT, puede ser UDisconnectReq o UDisconnectInd.

Figura 8 – Sinopsis de los mensajes del plano de usuario

10.5 Función de coordinación

La función de coordinación no puede utilizarse con el protocolo del plano de usuario correspondiente al SDLC.

10.6 Criterios de selección

No se utilizan parámetros específicos del SDLC. Los criterios de NCO generales se indican en [2].

Reemplazada por una versión más reciente

10.7 Tratamiento específico de errores y códigos

Los errores se tratan de la siguiente manera.

10.7.1 Utilización no válida de mensajes de usuario

En caso de:

- longitud no válida del parámetro UDataReq UserData;
- utilización no válida de ExpeditedData;

la acción es:

- se envía a PUF UDisconnectInd.

10.7.2 Causas

Estos valores se especifican en el cuadro 19 y se retornan en el parámetro SDLCCause.

Cuadro 19 – Valor del parámetro SDLCCause

Código de retorno		Significado	Información específica de errores
Undefined	220	Situación de error no definida	No presente
DiscTrans	225	Desconexión – Condición transitoria Indica que se está reiniciando la capa enlace de datos	No presente
DiscPerm	226	Desconexión – Condición permanente Indica que la estación distante ya no es alcanzable	No presente
DiscNorm	241	Desconexión – Condición normal Indica que la desconexión ha sido solicitada por la estación distante	No presente
ConRejectTrans	244	Rechazo de la conexión – Condición transitoria Indica que la activación de la capa enlace de datos ha sido denegada por la estación distante	No presente
ConRejectPerm	245	Rechazo de la conexión – Condición permanente Indica que la estación distante no es alcanzable	No presente

Reemplazada por una versión más reciente

10.8 Atributos estáticos

10.8.1 Parámetros del conjunto de atributos (AttributeSet)

Cuadro 20 – Parámetros del conjunto de atributos (UAttributeSet) del plano de usuario

Parámetro	Requerido	Comentario
UProtocol	O	Véase la observación. Véase también 10.3.7.
L2ConnectionMode	O	Véase la observación. Véase también 10.3.1.
L2WindowSize	O	Véase la observación. Véase también 10.3.3.
L2FrameSize	O	Véase la observación. Véase también 10.3.2.
L2XID	O	Véase la observación. Véase también 10.3.4.

Observación: Sólo es posible utilizar estos parámetros durante la creación de un NCO que contenga información del plano de control. Véanse detalles en la subcláusula ACreateNCO operation en [2].

Si se omiten parámetros, la NAF utilizará valores por defecto. Los valores por defecto se indican en el apéndice I.

Los parámetros L2ConnectionMode, L2WindowSize y L2FrameSize pueden contener valores definidos por el usuario o valores de configuración por defecto cuando no son proporcionados por la NAF, o pueden contener valores resultantes de negociación de intercambio de XID. El parámetro L2XID contiene el campo de información DLC-XID.

10.8.2 Contenido de atributo estático

Name:	U_SDLC
UProtocol:	SDLC
L2ConnectionMode:	dte
L2WindowSize:	7
L2FrameSize:	265
L2XID:	No se utiliza

11 Protocolo V.110

11.1 Introducción

Esta cláusula trata el protocolo V.110. Este protocolo permite a una PUF solicitar una NAF para un canal B que aplique el protocolo V.110. Se permiten ambas opciones síncrona y asíncrona de V.110.

Este protocolo utiliza el protocolo de capa 3 NULA presentado en la figura 9.

La localización OSI del protocolo V.110 se muestra en la figura 9.

Los convenios de descripción generales se indican en [2].

Puede producirse una negociación V.110 mediante el parámetro "BearerCap". En este caso, pueden ser afectados los octetos 5a, 5b, 5c y 5d del parámetro (véase [2]).

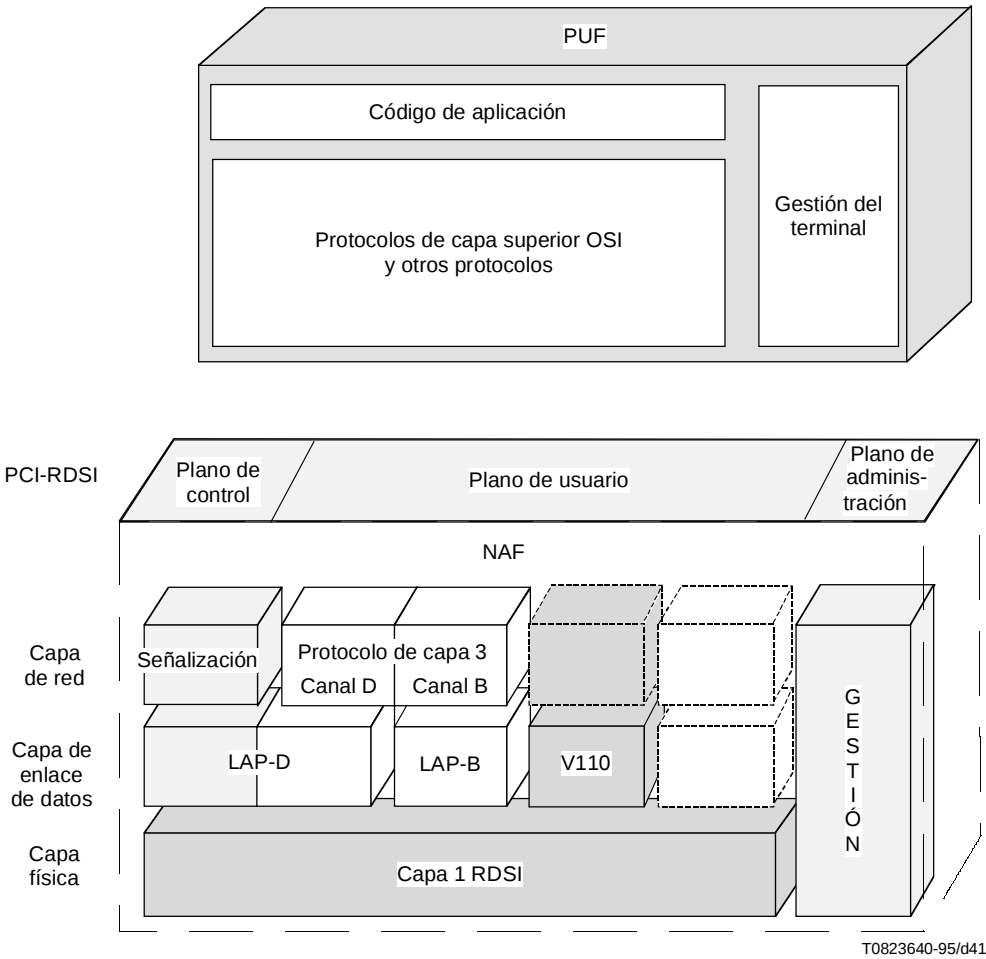


Figura 9 – Localización OSI

Reemplazada por una versión más reciente

11.2 Mensajes

Los mensajes del plano de usuario proporcionan un acceso a las pilas de protocolos V.110. Sigue a continuación una lista y una breve descripción de los mensajes del plano de usuario pertinentes. El cuadro 21 contiene una sinopsis de estos mensajes.

Cuadro 21 – Sinopsis de los mensajes de usuario

Identificador del mensaje	Clase	Nombre del mensaje	Finalidad del mensaje
301	1	UConnectReq	Pedir el establecimiento de una conexión de usuario
302	1	UConnectInd	Indicar el establecimiento de una conexión de usuario solicitada
303	1	UConnectRsp	Indicar la aceptación del establecimiento de una conexión de usuario
304	1	UConnectCnf	Confirmar que se ha establecido la conexión de usuario
305	1	UDisconnectReq	Pedir la supresión de una conexión de usuario
306	1	UDisconnectInd	Indicar la supresión de una conexión de usuario
307	1	UDataReq	Pedir transferencia de datos en una conexión de usuario establecida
308	1	UDataInd	Indicar la llegada de datos transferidos por una conexión de usuario establecida
317	1	UReadyToReceiveReq	Utilizado para efectuar control de flujo para una conexión de usuario
318	1	UReadyToReceiveInd	Utilizado para indicar situación de control de flujo en una conexión de usuario

11.2.1 Petición de conexión en el plano de usuario (UConnectReq)

Clase: 1 (clase básica).

Descripción: Este mensaje permite a una PUF iniciar el establecimiento de una conexión de usuario.

Parámetro:

Nombre	Requerido	Comentario
NCOID	M	Identifica la conexión de usuario

Relacionado con: UConnectCnf.

11.2.2 Indicación de conexión en el plano de usuario (UConnectInd)

Clase: 1 (clase básica).

Descripción: Este mensaje informa a una PUF de una demanda entrante de establecer una conexión de usuario.

Parámetro:

Nombre	Proporcionado	Comentario
NCOID	M	Identifica la conexión de usuario

Relacionado con: UConnectRsp.

Reemplazada por una versión más reciente

11.2.3 Respuesta de conexión en el plano de usuario (UConnectRsp)

Clase: 1 (clase básica).

Descripción: Este mensaje permite a una PUF aceptar el establecimiento de una conexión de usuario.

Parámetro:

Nombre	Proporcionado	Comentario
NCOID	M	Identifica la conexión de usuario

Relacionado con: UConnectInd.

11.2.4 Confirmación de conexión en el plano de usuario (UConnectCnf)

Clase: 1 (clase básica).

Descripción: Este mensaje comunica a la PUF el establecimiento de una conexión de usuario.

Parámetro:

Nombre	Proporcionado	Comentario
NCOID	M	Identifica la conexión de usuario

Relacionado con: UConnectReq.

11.2.5 Petición de desconexión en el plano de usuario (UDisconnectReq)

Clase: 1 (clase básica).

Descripción: Este mensaje permite a una PUF suprimir una conexión de usuario.

Parámetro:

Nombre	Proporcionado	Comentario
NCOID	M	Identifica la conexión de usuario

Relacionado con: Ninguno.

11.2.6 Indicación de desconexión en el plano de usuario (UDisconnectInd)

Clase: 1 (clase básica).

Descripción: Este mensaje comunica a una PUF que se ha suprimido una conexión de usuario.

Parámetros:

Nombre	Proporcionado	Comentario
NCOID	M	Identifica la conexión de usuario
V.110Origin	M	Identifica al iniciador de la supresión de la conexión de usuario
V.110Cause	C	Razón V.110 para suprimir la conexión de usuario

Relacionado con: Ninguno.

Reemplazada por una versión más reciente

11.2.7 Petición de datos en el plano de usuario (UDataReq)

Clase: 1 (clase básica).

Descripción: Este mensaje permite a una PUF enviar un paquete de datos. El tamaño de un paquete de datos está limitado por el máximo permitido en la interfaz PCI-RDSI, es decir, 4096 octetos.

Parámetro:

Nombre	Requerido	Comentario
NCOID	M	Identifica la conexión de usuario

Observación: Los datos a enviar son obligatorios. No se proporcionan como un parámetro del mensaje. Los datos obligatorios se proporcionarán en la memoria intermedia de datos.

Relacionado con: Ninguno.

11.2.8 Indicación de datos en el plano de usuario (UDataInd)

Clase: 1 (clase básica).

Descripción: Este mensaje indica la presencia de datos recibidos a una PUF. El tamaño de un paquete de datos está limitado por el máximo permitido en la interfaz PCI-RDSI, es decir, 4096 octetos.

Parámetro:

Nombre	Proporcionado	Comentario
NCOID	M	Identifica la conexión de usuario

Observación: Los datos recibidos son siempre proporcionados, pero no como un parámetro del mensaje.

Los datos se proporcionan en la memoria intermedia de datos. Esta memoria intermedia, en este caso, es obligatoria.

Relacionado con: Ninguno.

11.2.9 Petición de preparado para recibir en el plano de usuario (UReadyToReceiveReq)

Clase: 1 (clase básica).

Descripción: Este mensaje permite a la PUF indicar a la NAF si puede aceptar datos entrantes (mensaje UDataInd). Este mensaje sólo puede aplicarse a una conexión de usuario establecida. La puesta del parámetro ReadyFlag a TRUE permite a la NAF transferir datos entrantes a la PUF. La puesta de la ReadyFlag a FALSE inhibe la transferencia.

Este mecanismo de control de flujo no implica un control de flujo de extremo a extremo.

Parámetros:

Nombre	Requerido	Comentario
NCOID	M	Identifica la conexión de usuario
ReadyFlag	M	Esta bandera indica si la PUF está o no preparada para aceptar datos entrantes

Observación: En una conexión dada, si se envía más de un mensaje común con el mismo valor de bandera, será ignorado por la NAF.

Relacionado con: UDataInd.

Reemplazada por una versión más reciente

11.2.10 Indicación de preparado para recibir en el plano de usuario (UReadyToReceiveInd)

Clase: 1 (clase básica).

Descripción: Este mensaje permite a la NAF indicar a la PUF si la conexión de usuario permite el envío de datos (mensajes UDataReq). Este mensaje sólo puede aplicarse a una conexión de usuario ya establecida. Si el valor del parámetro ReadyFlag es FALSE, la NAF no puede enviar datos. Si el valor es TRUE, la NAF indica que se permite la transferencia de datos.

Este mecanismo de control de flujo no implica un control de flujo de extremo a extremo.

Parámetros:

Nombre	Proporcionado	Comentario
NCOID	M	Identifica la conexión de usuario
ReadyFlag	M	Esta bandera indica si la PUF está o no preparada para recibir datos destinados a su transmisión en una conexión de usuario

Relacionado con: UDataReq.

11.3 Parámetros de mensajes

Esta subcláusula describe parámetros para el plano V.110. El cuadro 22 resume los parámetros utilizados.

Cuadro 22 – Sinopsis de los parámetros de usuario

Identificador del parámetro	Nombre del parámetro	Utilización en mensajes de usuario	Utilización en UAttributeSet	Otra utilización
50	NCOType			X
55	ReadyFlag	X		
62	UProtocol		X	
63	UAttributeName			X
64	UDirection			X
68	V.110Cause	X		
69	V.110Origin	X		
75	FlowControlMechanism		X	
76	FlowControlCharacters		X	
77	MomentNumber		X	
78	V.110BChannelDisconnection		X	

11.3.1 Tipo de NCO (NCOType)

Descripción: Este parámetro se utiliza para transmitir el tipo de objeto de conexión a la NAF.

Tipo: 50.

Campo	Tipo de campo	Sentido	Requerido	Comentario
Identificador (Identifier)	Octeto		M	C/U (3) – Acceso de usuario de señalización y transparente

Reemplazada por una versión más reciente

11.3.2 Bandera preparado (ReadyFlag)

Descripción: Este parámetro se utiliza para solicitar e indicar la situación de control de flujo en una conexión de usuario.

Tipo: 55.

Campo	Tipo de campo	Sentido	Requerido	Comentario
Uso (Usage)	Booleano	B	M	TRUE – La transferencia de datos es posible FALSE – La transferencia de datos no es posible

11.3.3 Protocolo en el plano de usuario (UProtocol)

Descripción: Se utiliza para seleccionar el protocolo del plano de usuario. Si la longitud es 3, el primer octeto contiene el protocolo de capa 3 solicitado, el segundo octeto contiene el protocolo de capa 2 solicitado y el tercer octeto contiene el protocolo de capa 1 solicitado.

Tipo: 62.

Campo	Tipo de campos	Sentido	Requerido	Comentario
Protocolo de capa 3 (L3Protocol)	Octeto	P	M	NULO (4)
Protocolo de capa 2 (L2Protocol)	Octeto	P	M	V.110 asíncrono (6) V.110 síncrono (7)
Protocolo de capa 1 (L1Protocol)	Octeto	P	O	Defecto (255) – Acceso por canal B transparente

Observación: En [3] se indican otros posibles valores (para otros protocolos).

11.3.4 Nombre de atributo en el plano de usuario (UAttributeName)

Descripción: Este parámetro se utiliza para transmitir el nombre de un conjunto estático de atributos del plano de usuario desde la PUF.

Tipo: 63.

Campo	Tipo de campo	Sentido	Requerido	Comentario
Nombre de atributo (AttributeName)	Cadena IA5	P	M	16 bytes es la longitud máxima

11.3.5 Sentido de usuario (UDirection)

Descripción: Este parámetro se utiliza para transmitir a la NAF información sobre la utilización de un determinado NCO, para el plano de usuario.

Tipo: 64.

Campo	Tipo de campo	Sentido	Requerido	Comentario
Sentido (Direction)	Octeto	P	O	ambos (3)

Reemplazada por una versión más reciente

11.3.6 Causa V.110 (V.110Cause)

Descripción: Este parámetro se utiliza para transmitir información de causa V.110 a/desde la PUF.

Tipo: 67.

Campo	Tipo de campo	Sentido	Requerido	Comentario
Valor (Value)	Octeto	B	M	Véanse los valores en el cuadro 23

11.3.7 Origen V.110 (V.110Origin)

Descripción: Este parámetro se utiliza para transmitir la información de origen V.110 a/desde la PUF.

Tipo: 68.

Campo	Tipo de campo	Sentido	Requerido	Comentario
Valor (Value)	Octeto	B	M	no definido (1) Proveedor de NAF (2) Usuario PUF (3)

11.3.8 Mecanismo de control de flujo (FlowControlMechanism)

Descripción: Este parámetro se utiliza para negociar el mecanismo de control de flujo para una conexión V.110. Existen dos posibilidades: la primera son los caracteres XON/XOFF, la segunda es mediante las señales 105/106 V.24. Este parámetro se utiliza para negociación de extremo a extremo.

Tipo: 75.

Campo	Tipo de campo	Sentido	Requerido	Comentario
Valor (Value)	Octeto	P	M	Tipo de mecanismo a utilizar: – 0 caracteres XON/XOFF – 1 señal 105/106 El valor por defecto es 0 (XON/XOFF)

Reemplazada por una versión más reciente

11.3.9 Caracteres de control de flujo (FlowControlCharacters)

Descripción: Este parámetro se utiliza para fijar los caracteres que definen los caracteres de control de flujo de una conexión V.110. Los caracteres pueden ser diferentes en cada sentido, por lo que es obligatorio indicar dos caracteres, aun si tienen el mismo valor. Este parámetro sólo tiene significado local.

Tipo: 76.

Campo	Tipo de campo	Sentido	Requerido	Comentario
Valor (Value)	Cadena de octetos	P	M	La longitud fija es 2. El primer carácter indica el carácter XON. El valor por defecto es 16. El segundo carácter identifica el carácter XOFF. El valor por defecto es 18.

11.3.10 Número de momentos (MomentNumber)

Descripción: Este parámetro se utiliza para fijar el número de momentos de una conexión V.110. Sólo tiene significado local.

Tipo: 77.

Campo	Tipo de campo	Sentido	Requerido	Comentario
Valor (Value)	Octeto	P	M	Número de momentos

11.3.11 Desconexión de canal B V.110 (V.110BChannelDisconnection)

Descripción: Una desconexión V.110 puede implicar la desconexión del canal B. Este parámetro se utiliza para fijar esta información. Sólo tiene significado local.

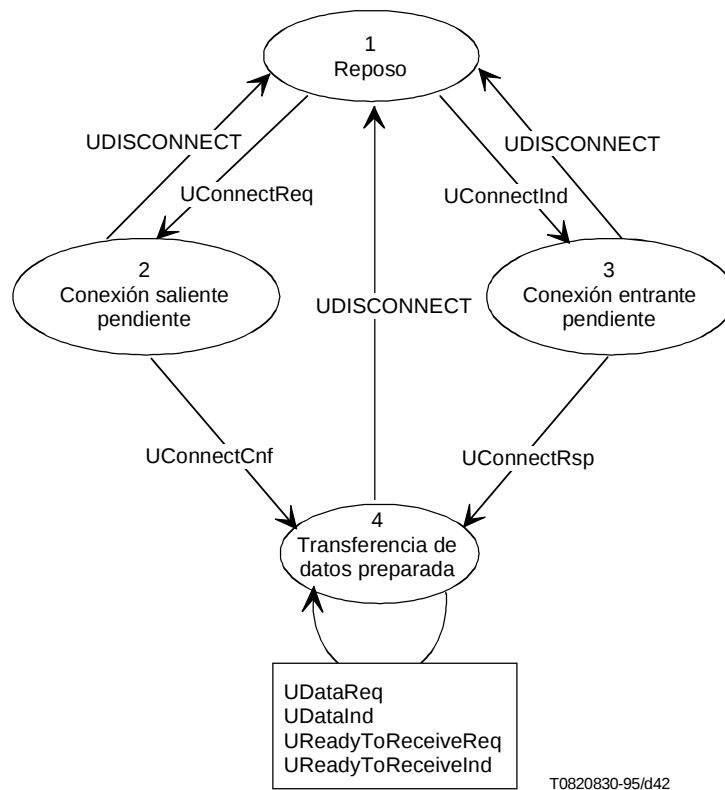
Tipo: 78.

Campo	Tipo de campo	Sentido	Requerido	Comentario
Valor (Value)	Octeto	P	M	V.110 implica desconexión del canal B: – 0 no hay desconexión; – 1 desconexión.

Reemplazada por una versión más reciente

11.4 Diagrama de estados

La figura 10 muestra los diferentes estados que puede adoptar una conexión de usuario, utilizando los mensajes U, y en qué orden se utilizarán estos mensajes.



T0820830-95/d42

NOTA – Cuando aparece UDISCONNECT, puede ser UDisconnectReq o UDisconnectInd.

Figura 10 – Sinopsis de los mensajes del plano de usuario

11.5 Función de coordinación

La función de coordinación no puede utilizarse con el protocolo del plano de usuario correspondiente al acceso V.110.

11.6 Criterios de selección

No se utilizan parámetros específicos. Los criterios de NCO generales se indican en [2].

11.7 Tratamiento específico de errores y códigos

Los errores se tratan de la siguiente manera.

11.7.1 Utilización no válida de mensajes del plano de usuario

En caso de longitud no válida del parámetro UDataReq UserData se envía a PUF UDisconnectInd.

Reemplazada por una versión más reciente

11.7.2 Causas

Estos valores pueden especificarse y se retornan en el parámetro V.110Cause.

Cuadro 23 – Valor del parámetro V.110Cause

Código de retorno		Significado	Información específica de errores
Undefined	220	Situación de error no definida	No presente
DiscNorm	241	Desconexión – Condición normal	No presente
ConRejectTrans	244	Conexión rechazada (condición transitoria)	No presente
ConRejectPerm	245	Conexión rechazada (condición permanente)	No presente

11.8 Atributos estáticos

11.8.1 Parámetros del conjunto de atributos (AttributeSet)

Cuadro 24 – Parámetros del conjunto de atributos (UAttributeSet) del plano de usuario

Parámetros	Requerido	Comentario
UProtocol	O	Véase 11.3.3
FlowControlMechanism	O	Véase 11.3.8
FlowControlCharacters	O	Véase 11.3.9
MomentNumber	O	Véase 11.3.10
V.110BChannelDisconnection	O	Véase 11.3.11

Observación: Sólo es posible utilizar estos parámetros durante la creación de un NCO que contenga información del plano de control. Véanse detalles en la subcláusula ACreateNCO operation de [2].

Si se omiten parámetros, la NAF utilizará valores por defecto. Los valores por defecto se indican en el apéndice I.

11.8.2 Contenido de atributo estático

Name:	U_V.110
UProtocol:	V.110a
FlowControlMechanism:	0
FlowControlCharacters:	17 19
V.110BChannelDisconnection:	0

Reemplazada por una versión más reciente

Apéndice I

Configuración

En las subcláusulas que siguen se dan los parámetros de valores por defecto a utilizar si están ausentes de la lista de parámetros durante la operación de creación de un NCO.

I.1 Protocolo ISO/CEI 7776

Cuadro I.1 – Configuración ISO/CEI 7776 en el plano de usuario

Parámetro	Defecto sugerido	Comentario
L2FrameSize	128	
L2WindowSize	7	
L2ConnectionMode	Auto	
L2XID		No utilizado

I.2 Protocolo PPP

Cuadro I.2 – Configuración PPP en el plano de usuario

Parámetro	Defecto sugerido	Comentario
<i>Parámetros de protocolo de control del enlace</i>		
– Máxima unidad de recepción (Maximum-Receive-Unit)	1500 (bytes)	Permite a un par comunicar el máximo tamaño de paquete aceptado en recepción
– Temporización de rearmado (Restart timeout)	3 (segundos)	Tiempo de espera de una respuesta a un paquete de petición
– Máximo de terminaciones (Max terminate)	2	Contador del número de peticiones de terminación enviadas sin respuesta
– Máximo de configuraciones (Max configure)	10	Contador del número de peticiones de configuración enviadas sin respuesta
– Máximo de fallos (Max failure)	10	Contador del número de no acuses de configuración (Configure-Nak) recibidos enviados antes de enviar un rechazo de configuración (Configure-Reject) suponiendo que la configuración no es convergente
– Número mágico (Magic number)	Ninguno	
– Compresión de protocolo (Protocol compression)	Ninguno	
– Compresión de campo de dirección y control (Address and Control field compression)	Ninguno	

Reemplazada por una versión más reciente

Cuadro I.2 – Configuración PPP en el plano de usuario (cont.)

Parámetro	Defecto sugerido	Comentario
<i>Protocolo de autenticación</i> - Tipo de protocolo de autenticación a imponer - ID local - Contraseña local - Lista de pares acoplados "ID/Contraseña" - Algoritmo	Ninguno	Permite ejecutar los protocolos de autenticación PPP Longitud y nombre del ID par local Longitud y nombre de la contraseña local Lista de longitud y nombre de las parejas distantes de "ID/Contraseña" Tipo de algoritmo CHAP utilizado
<i>Monitorización de la calidad de línea</i> Periodo de informe	Ninguno	Valor del máximo tiempo de envío de informaciones
Alternativas FCS (FCSAlternatives)		Indica el valor del formato FCS a utilizar
Relleno autodescriptivo (SelfDescPadding)	Ninguno	Indica el valor del relleno autodescriptivo a utilizar
<i>Repetición de llamada (CallBack)</i> - Uso de la repetición de llamada - Número de repetición de llamada	Ninguno	Indica si ha de fijarse la opción de repetición de llamada
Trama compuesta (CompoundFrame)	Ninguno	Indica si ha de fijarse la opción CompoundFrame

I.3 Protocolo SDLC

Cuadro I.3 – Configuración SDLC en el plano de usuario

Parámetro	Defecto sugerido	Comentario
Modo de conexión SDLC	Caso 1	Cometido de la estación de enlace por defecto SDLC Caso 1 – Estación de enlace secundaria Caso 2 – Estación de enlace primaria
Modo de inicialización SDLC	Caso 1	Modo de inicialización por defecto SDLC Caso 1 – Enviar/responder a SNRM Caso 2 – Enviar RIM/SIM
Dirección SDLC	0xC1	Dirección de estación por defecto SDLC
Módulo SDLC	8	Módulo de numeración de trama por defecto SDLC
Tamaño de ventana SDLC	7	Tamaño de ventana por defecto SDLC
Tamaño de trama SDLC	265	Máximo tamaño de trama por defecto SDLC, excluyendo el encabezamiento del enlace y la cola del enlace
Temporizadores SDLC - T1 - T2 - N2	2 1 10	Temporizadores de protocolo SDLC Expresado en segundos Expresado en segundos Máximo número de retransmisiones fracasadas

Reemplazada por una versión más reciente

I.4 Protocolo V.110

Cuadro I.4 – Configuración V.110 en el plano de usuario

Parámetro	Defecto sugerido	Comentario
Temporizador de fuera de sincronización	3 s	Tiempo máximo de resincronización
Temporizador de sincronización	10 s	Tiempo máximo de sincronización

Apéndice II

Diagramas SDL de NAF

La correspondencia de mensajes de plano de usuario con mensajes de protocolo se presenta en los cuadros siguientes. Algunos diagramas SDL, u otros tipos de esquemas, se dan para explicar más claramente la relación entre mensajes de usuario y primitivas de red. Estos diagramas no tratan todos los casos. Sólo presentan algunos de los casos posibles.

Los símbolos siguientes se utilizan dentro de esta descripción. En la Recomendación Z.100 figura una descripción completa de los símbolos y de su significado.



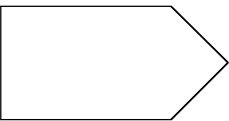
Símbolo de estado



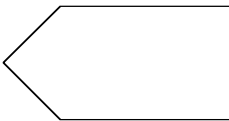
Entrada (desde la red)



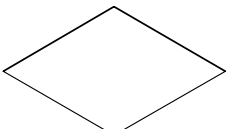
Entrada (desde la PUF)



Salida (a la red)



Salida (a la PUF)



Símbolo de decisión

T0820840-95/d43

Reemplazada por una versión más reciente

II.1 Protocolo ISO/CEI 7776

El cuadro II.1 muestra la correspondencia de los mensajes del plano de usuario con las primitivas de servicio.

Cuadro II.1 – Correspondencia entre mensajes del plano de usuario y mensajes de protocolo

PCI-RDSI	ISO/CEI 7776
UConnectReq	Enviar SABM(E)
UConnectInd	Recibido SABM(E)
UConnectRsp	Enviar UA
UConnectCnf	Recibido UA
UDisconnectReq	Enviar DISC
UDisconnectInd	Recibido DISC o FRMR
UDataReq	Enviar trama I
UDataInd	Recibida trama I
UReadyToReceiveReq (ocupado)	Enviar RNR
UReadyToReceiveReq (libre)	Enviar RR
UReadyToReceiveInd (ocupado)	Recibido RNR
UReadyToReceiveInd (libre)	Recibido RR
NOTA – Las tramas REJ y las tramas de numeración son tratadas transparentemente por la NAF.	

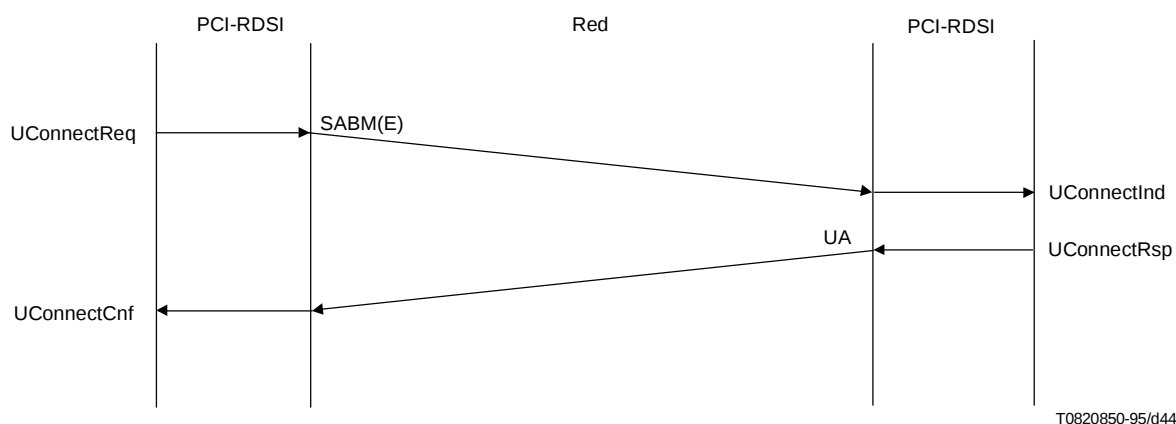


Figura II.1 – Fase de conexión

Reemplazada por una versión más reciente

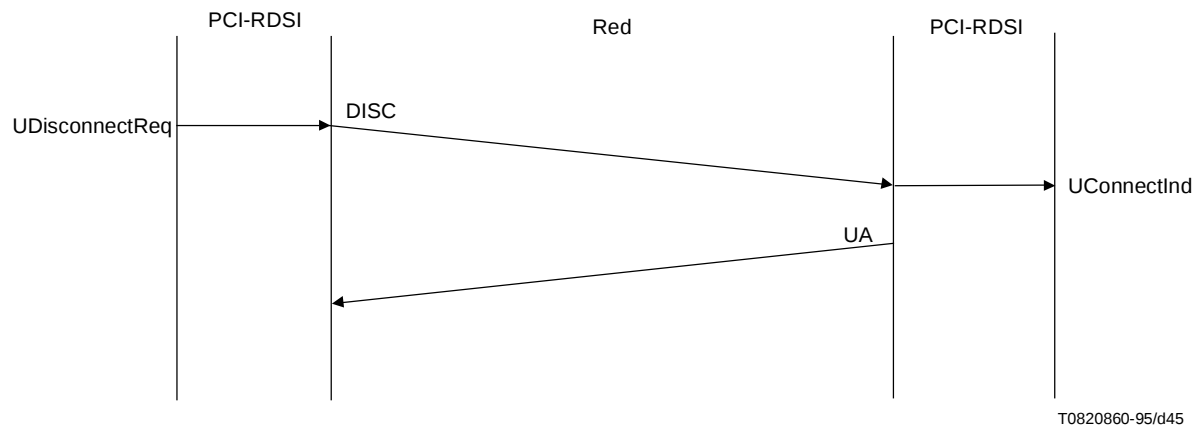


Figura II.2 – Fase de desconexión

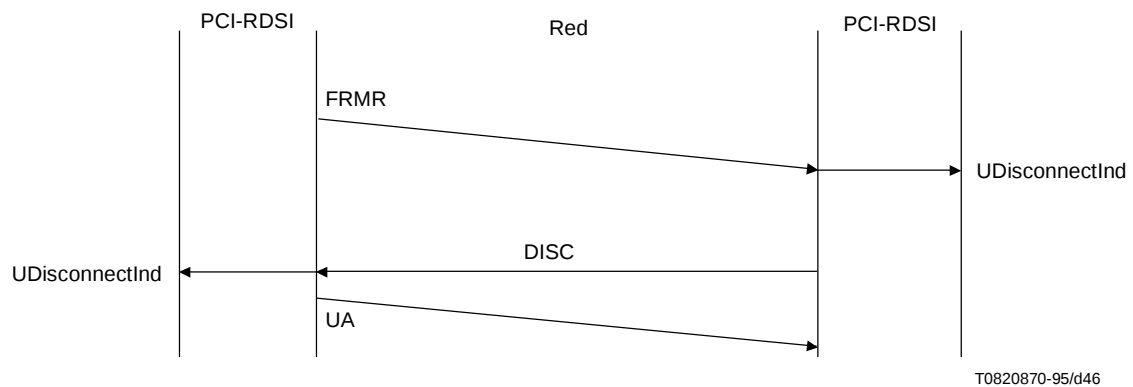


Figura II.3 – Situación de error

Reemplazada por una versión más reciente

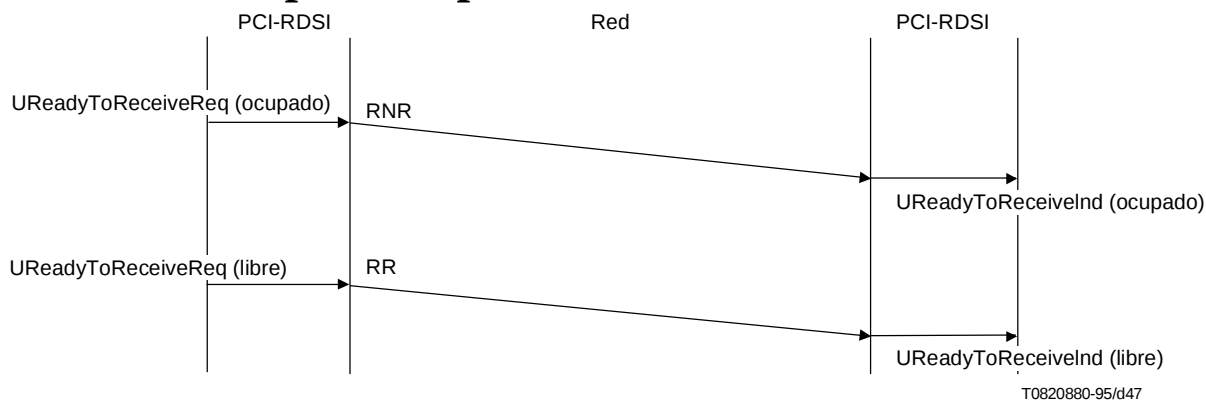


Figura II.4 – Situación de control de flujo

II.2 Protocolo HDLC

El cuadro II.2 muestra la correspondencia de los mensajes del plano de usuario con las primitivas de servicio.

Cuadro II.2 – Correspondencia entre mensajes del plano de usuario y mensajes de protocolo

Mensaje PCI	Primitiva
UDataReq	I
UDataInd	I

II.3 Protocolo HDLC con error

El cuadro II.3 muestra la correspondencia de los mensajes del plano de usuario con las primitivas de servicio.

Cuadro II.3 – Correspondencia entre mensajes del plano de usuario y mensajes de protocolo

Mensaje PCI	Primitiva
UDataReq	I
UDataInd	I

Reemplazada por una versión más reciente

II.4 Protocolo PPP

El cuadro II.4 muestra la correspondencia de los mensajes del plano de usuario con las primitivas de servicio.

Cuadro II.4 – Correspondencia entre mensajes del plano de usuario y mensajes de protocolo

Mensaje PCI	Primitiva
UConnectReq	UI-PETICIÓN DE CONFIGURACIÓN
UConnectInd	UI-PETICIÓN DE CONFIGURACIÓN
UConnectRsp	UI-ACUSE/NO ACUSE DE CONFIGURACIÓN
UConnectCnf	UI-ACUSE/NO ACUSE DE CONFIGURACIÓN
UDisconnectReq	UI-PETICIÓN DE TERMINACIÓN
UDisconnectInd	UI-RECHAZO DE CONFIGURACIÓN / PETICIÓN DE TERMINACIÓN
UDataReq	UI-INFO (NCP)
UDataInd	UI-INFO (NCP)
UErrorInd	UI-RECHAZO DE PROTOCOLO RECHAZO DE CÓDIGO

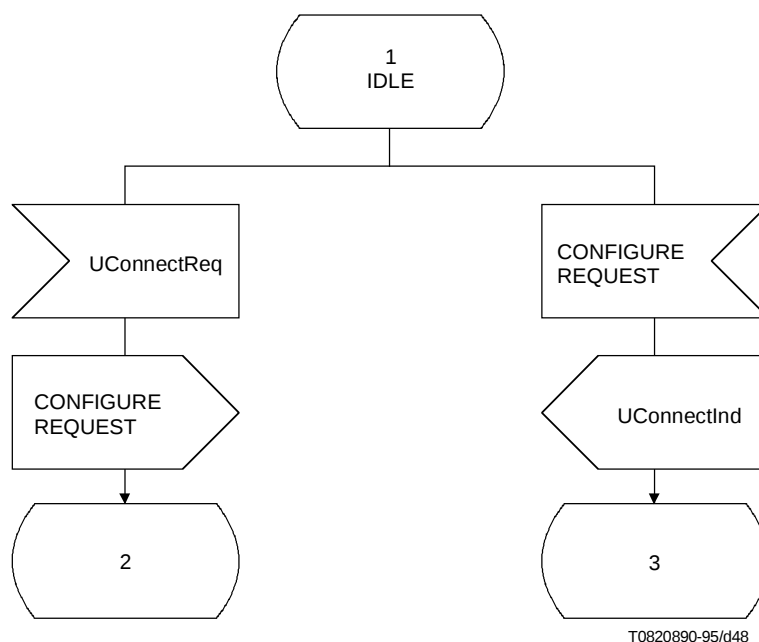


Figura II.5 – Reposo

Reemplazada por una versión más reciente

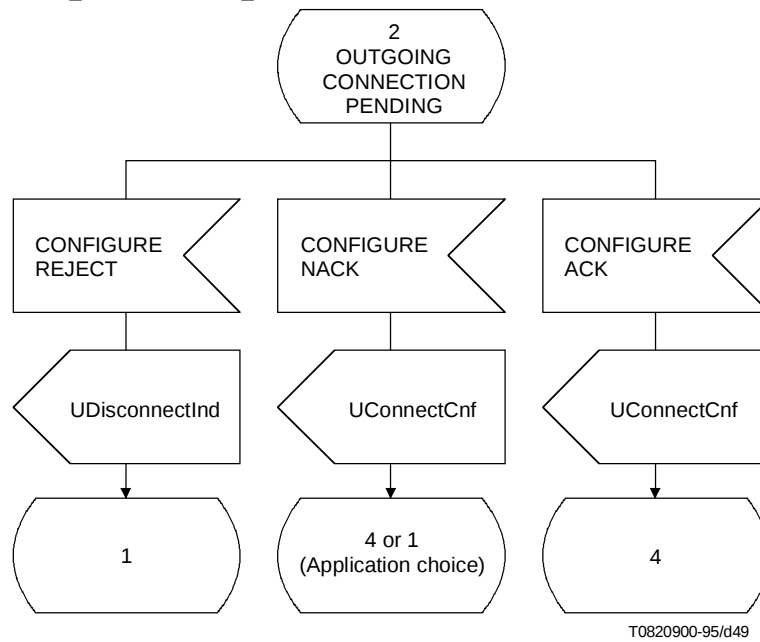


Figura II.6 – Conexión saliente pendiente

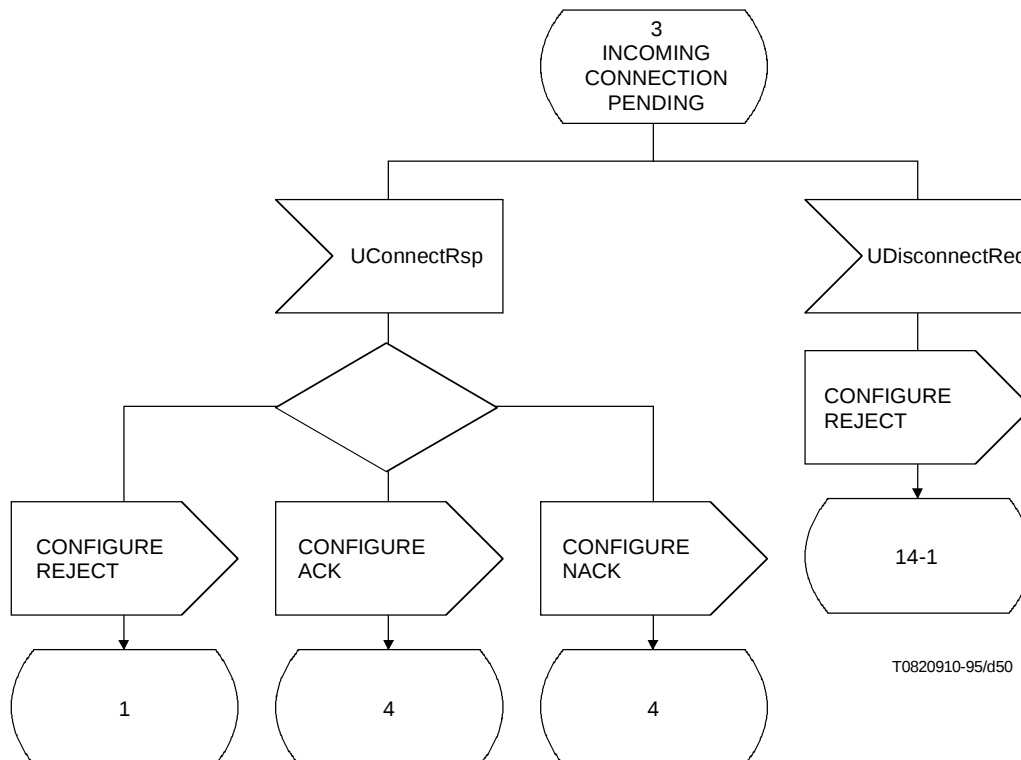


Figura II.7 – Conexión entrante pendiente

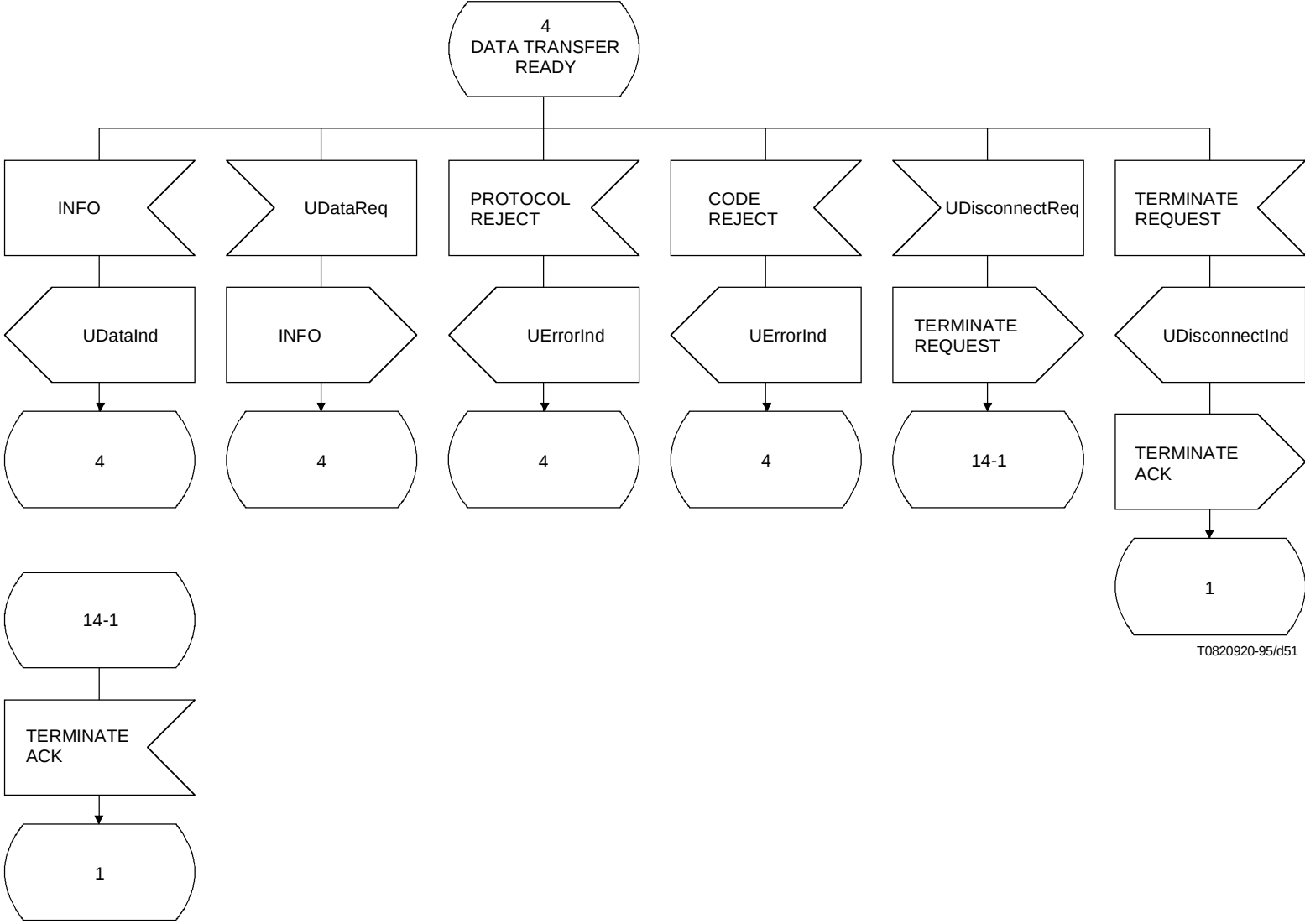


Figura II.8 – Transferencia de datos preparada

Reemplazada por una versión más reciente

II.5 Protocolo SDLC

El cuadro II.5 muestra la correspondencia de los mensajes del plano de usuario con las primitivas de servicio.

Cuadro II.5 – Correspondencia entre mensajes del plano de usuario y mensajes de protocolo

Mensaje PCI	Primitiva
UConnectReq	XID-P
UConnectInd	XID-P
UConnectRsp	XID-F
UConnectCnf	XID-F
UDisconnectReq	DISC-P
UDisconnectInd	RD-F o DM-F
UDataReq	I
UDataInd	I
UExpeditedDataReq	UI
UExpeditedDataInd	UI
URedyToReceiveReq	Significado local
URedyToReceiveInd	Significado local

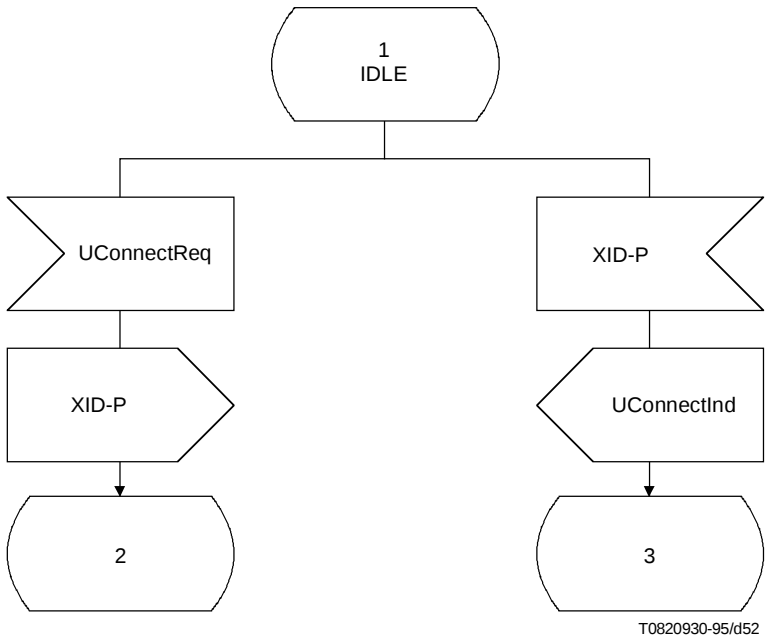


Figura II.9 – Reposo

Reemplazada por una versión más reciente

Los estados Ix-y son estados intermedios.

Los estados Ox-y son estados opcionales.

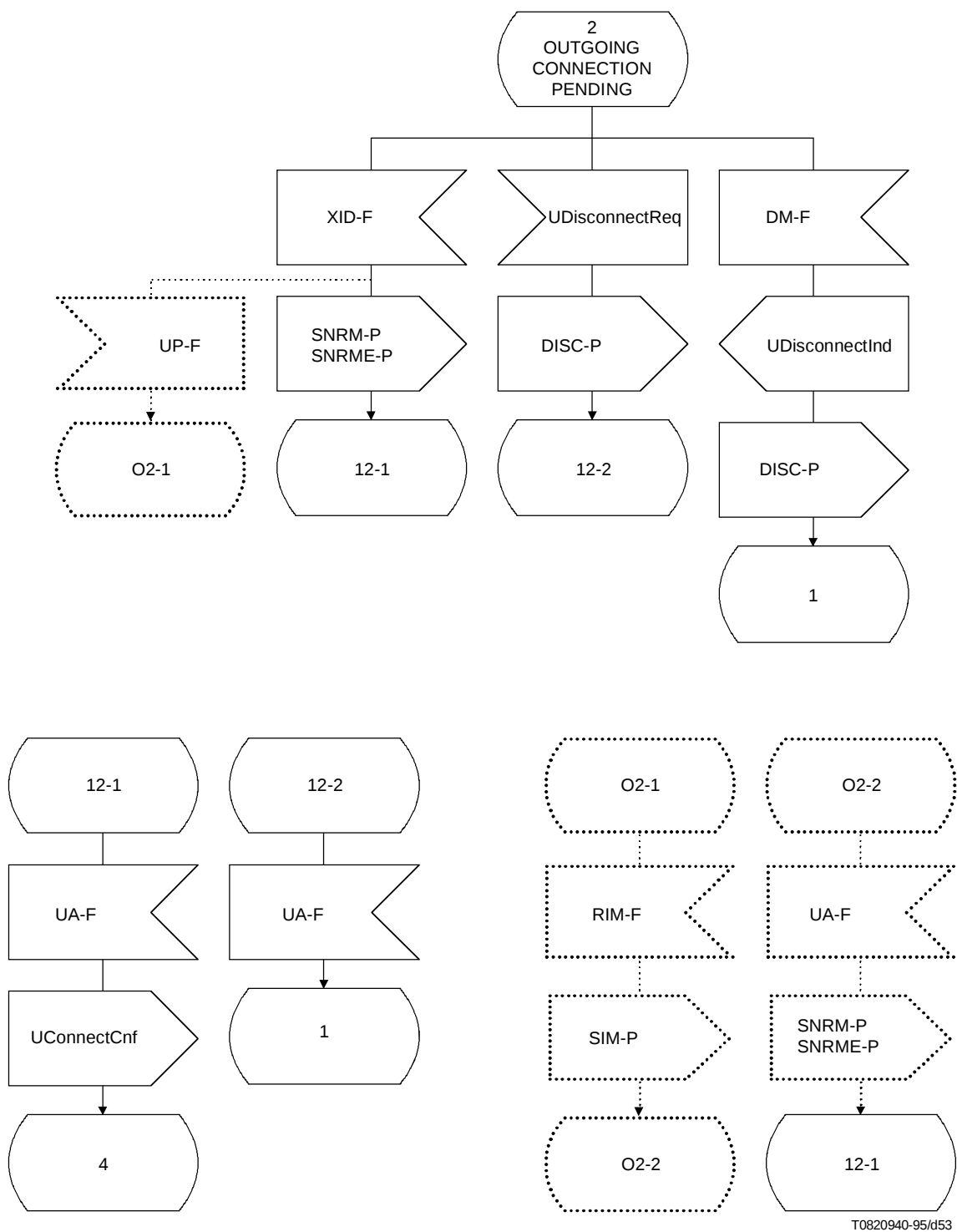


Figura II.10 – Conexión saliente pendiente (primaria)

Reemplazada por una versión más reciente

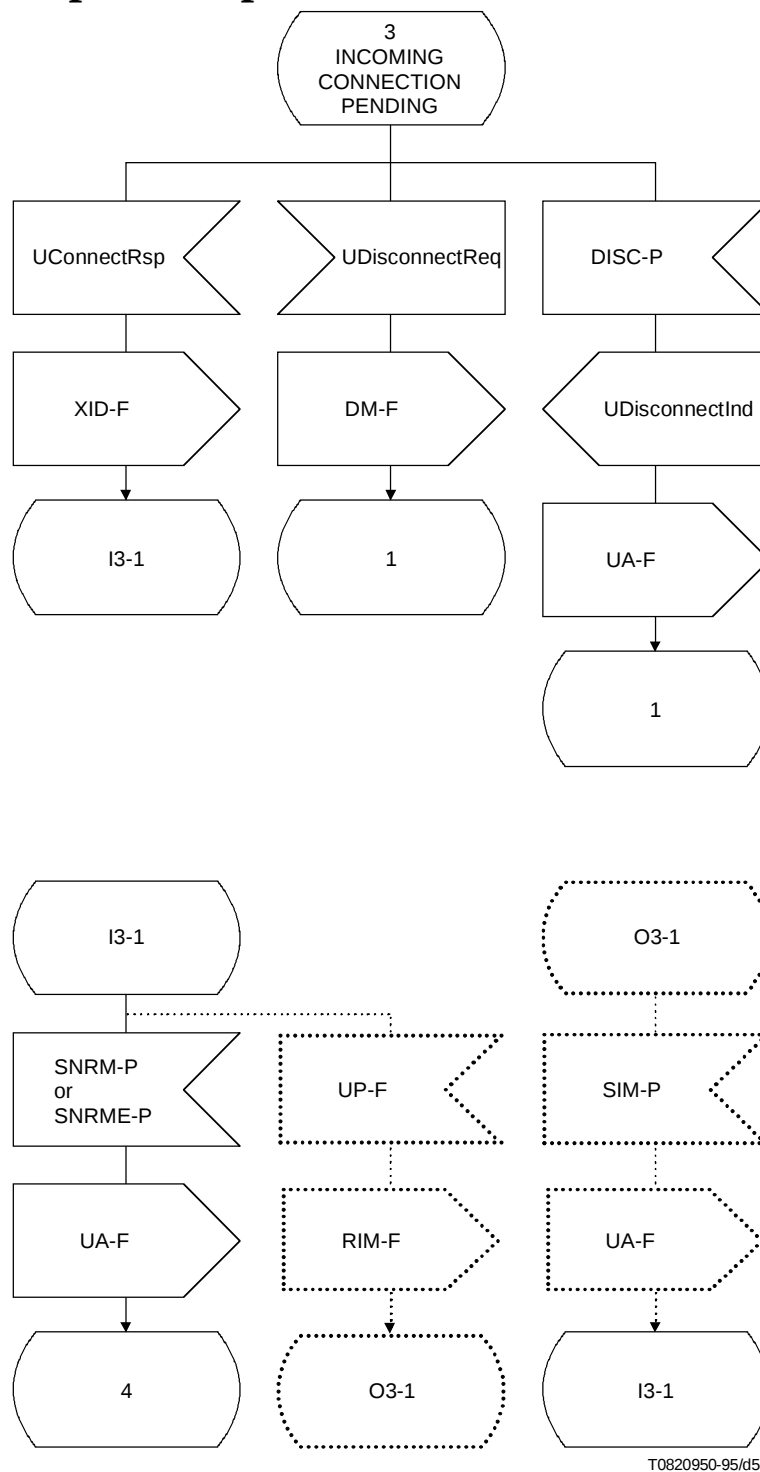
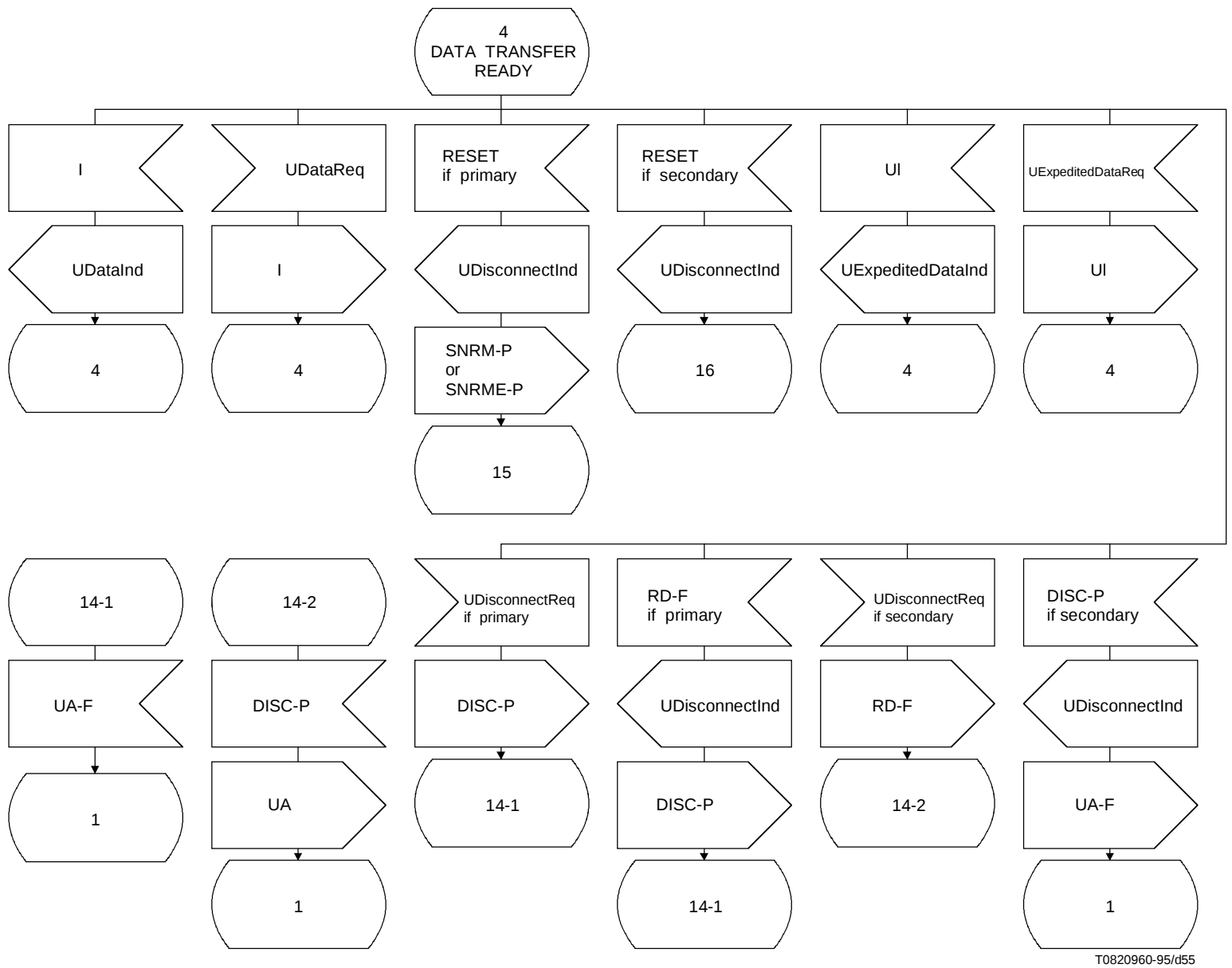


Figure II.11 – Connexion entrante en instance (liaison secondaire)



T0820960-95/d55

Figura II.12 – Transferencia de datos preparada

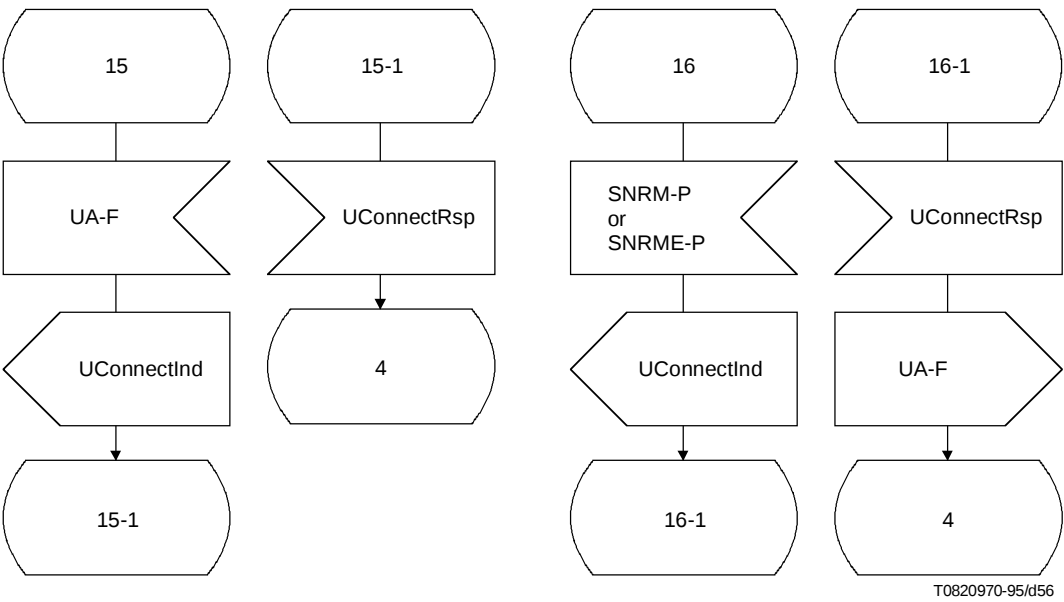


Figura II.13 – Reiniciación

Reemplazada por una versión más reciente

II.6 Protocolo V.110

El cuadro II.6 muestra la correspondencia de los mensajes del plano de usuario con los elementos de servicio. Con el protocolo V.110, no existe enlace directo entre los mensajes de conexión de usuario y las tramas de protocolo. Esta fase de conexión consta de sincronización y negociación. Empieza sin demanda de aplicación, cuando se establece el canal RDSI.

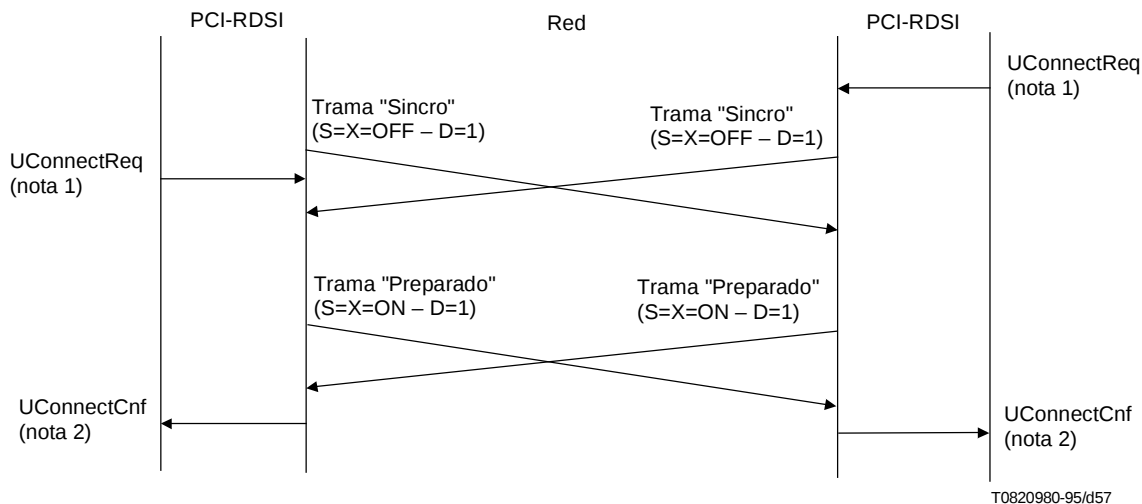
Para hacer la significación de los mensajes más fácil de entender, el cuadro II.6 muestra una correspondencia teórica entre mensajes del plano de usuario y tramas V.110.

Cuadro II.6 – Correspondencia entre mensajes del plano de usuario y tramas V.110

Mensaje PCI	Trama
UConnectReq	Trama "Sincronización" (bit S = bit X = OFF) significado local
UConnectInd	Trama "Preparado" (bit S = bit X = ON) – Significado local: Se ha recibido sincronización distante
UConnectRsp	Trama "Sincronización" (bit S = bit X = OFF) – Significado local. Véase la nota
UConnectCnf	Trama "Preparado" (bit S = bit X = ON) (puede ser necesario un retardo de negociación antes de que la transferencia de datos esté preparada)
UDisconnectReq	Trama con bit S = OFF, bit X = ON, D = 0
UDisconnectInf	Trama con bit S = OFF, bit X = ON, D = 0
UDataReq	Trama de datos
UDataInd	Trama de datos
URedyToReceiveReq	Significado local
URedyToReceiveInd	Significado local
NOTA – El envío de una UConnectResponse no significa que la negociación esté terminada. La transferencia de datos puede estar indisponible durante un tiempo. En este caso, se envía a la PUF un error NAFBusy (véase la figura II.15).	

Reemplazada por una versión más reciente

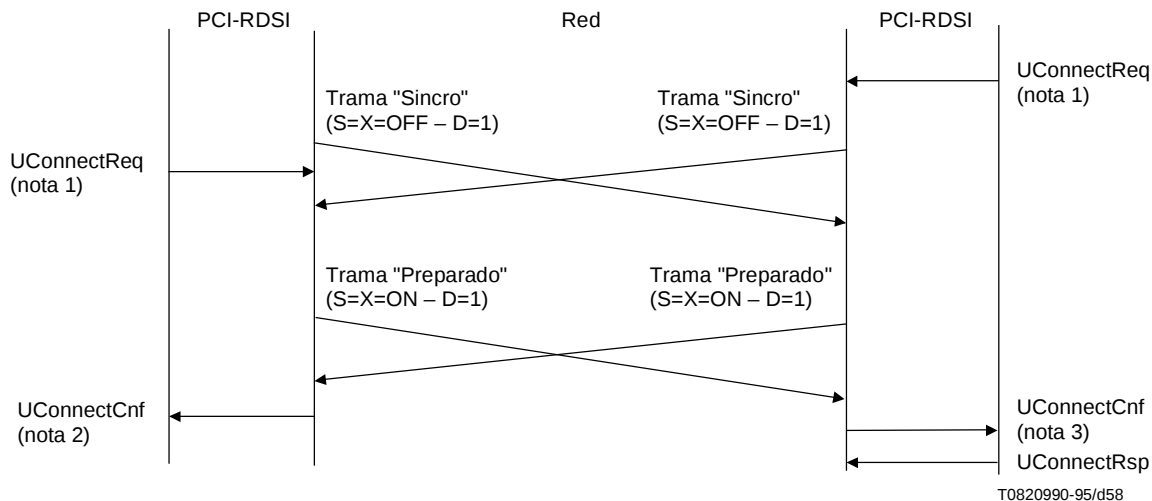
Las figuras II.14 a II.19 muestran casos más generales, pero no todas las posibles situaciones.



NOTA 1 – UConnectReq no está realmente enlazada con la trama "sincronización". Puede enviarse antes o después.

NOTA 2 – UConnect Cnf significa que ambos lados están sincronizados.

Figura II.14 – Fase de conexión



NOTE 1 – UConnectReq no está realmente enlazada con la trama "sincronización". Puede enviarse antes o después.

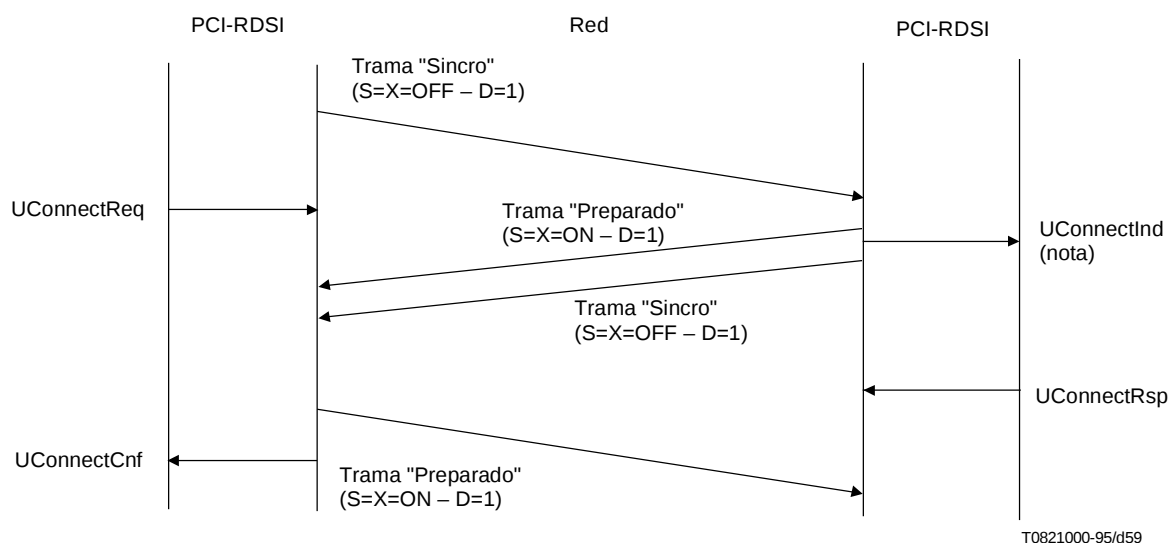
NOTE 2 – UConnectCnf significa que ambos lados están sincronizados.

NOTE 3 – UConnectInd significa que ambos lados están sincronizados.

Figura II.15 – Fase de conexión

Reemplazada por una versión más reciente

La figura II.16 muestra otra posible situación. Es una situación teórica: el módulo V.110 de capa baja comienza generalmente la sincronización justamente cuando se establece el canal B.



NOTA – UConnectInd significa que "el otro lado está siendo preparado".

Figura II.16 – Fase de conexión

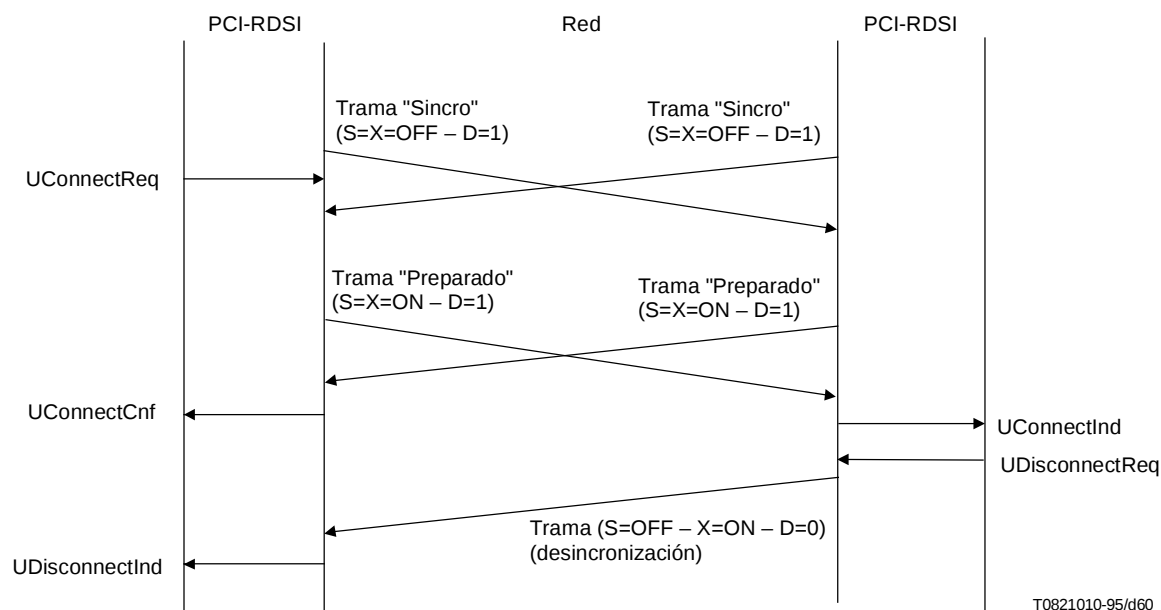


Figura II.17 – Desconexión distante durante la fase de conexión

NOTA – Según el parámetro V.110 BChannelDisconnection, una desconexión de usuario puede implicar la desconexión del canal B.

Reemplazada por una versión más reciente

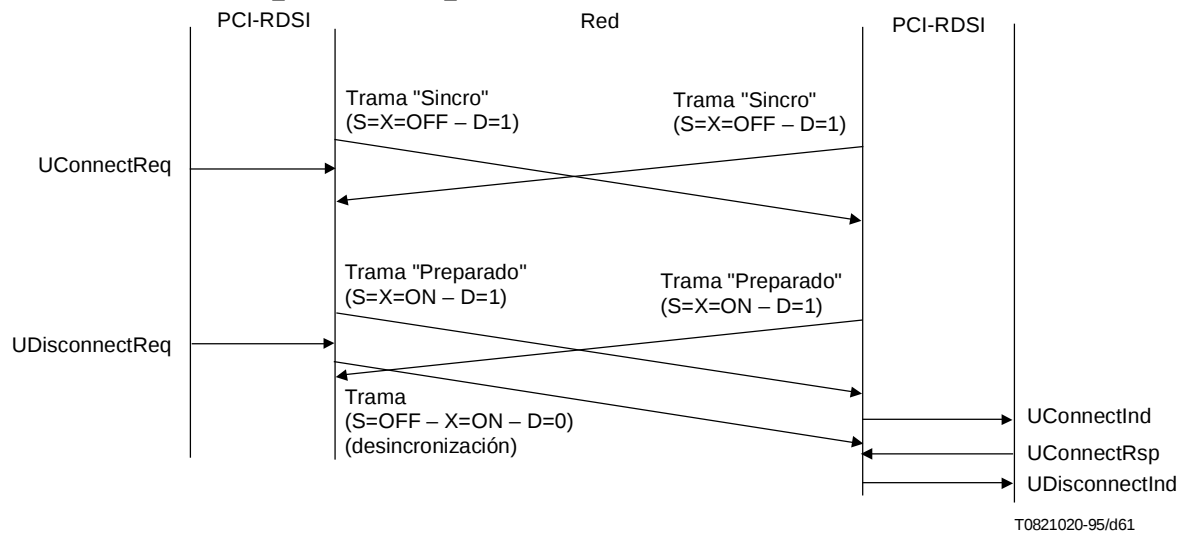


Figura II.18 – Desconexión durante la fase de conexión

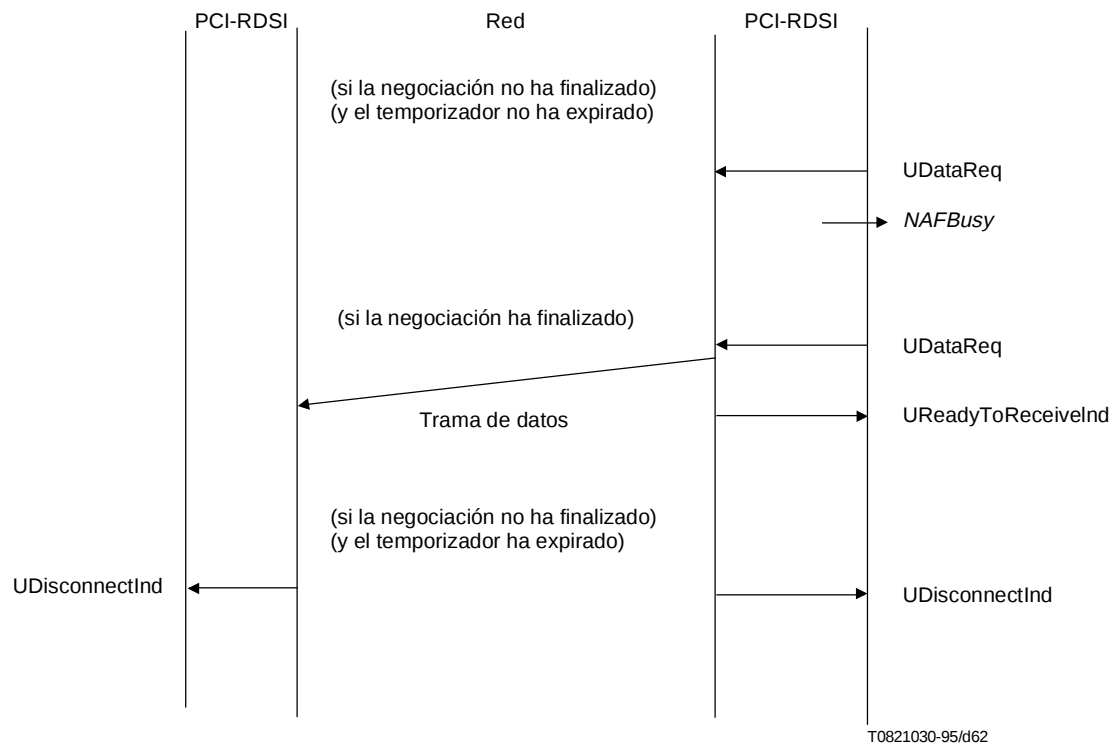


Figura II.19 – Transferencia de datos

Reemplazada por una versión más reciente

ÍNDICE

PARTE 6

	<i>Página</i>
Sumario	233
Introducción	233
1 Alcance	234
2 Referencias	234
3 Definiciones	234
4 Abreviaturas	235
5 Orientación del lector	235
5.1 Guía del lector	235
5.2 Modo de utilizar esta parte	235
6 Protocolo ISO/CEI 8208 y protocolo T.90	236
6.1 Introducción	236
6.2 Descripción de los mensajes	237
6.3 Parámetros de mensajes	248
6.4 Diagrama de estados	262
6.5 Función de coordinación	262
6.6 Criterios de selección	263
6.7 Tratamiento específico de errores y códigos	263
6.8 Conjunto de atributos (AttributeSet)	265
7 Protocolo T.70NL	266
7.1 Introducción	266
7.2 Mensajes	267
7.3 Parámetros de mensajes	269
7.4 Diagrama de estados	271
7.5 Función de coordinación	271
7.6 Criterios de selección	271
7.7 Tratamiento específico de errores y códigos	271
7.8 Tratamiento específico de errores y códigos	271
7.9 Atributos estáticos	272
Apéndice I – Configuración	272
I.1 Protocolo T.90	272
I.2 Protocolo ISO/CEI 8208	274
I.3 Protocolo T.70	275
Apéndice II – Diagramas SDL de la NAF	275
II.1 Protocolo T.90	276
II.2 Protocolo ISO/CEI 8208	280
Apéndice III – Utilización de la Recomendación X.25	284
III.1 Valores de parámetros para utilización de la Recomendación X.25	284
III.2 Desconexión de un canal RDSI con conexiones establecidas según la Recomendación X.25	284

Reemplazada por una versión más reciente

PARTE 6: PROTOCOLOS DE CAPA TRES

Sumario

Esta parte de la especificación detalla los procedimientos, mensajes y parámetros utilizados para acceder a los protocolos del plano de usuario de la PCI-RDSI que proporcionan un servicio de comunicación de capa 3.

Introducción

El uso de diferentes interfaces de programación de la red digital de servicios integrados (RDSI) por equipos terminales ha entorpecido el desarrollo de aplicaciones comunes que utilicen la RDSI, lo que, a su vez, ha limitado la introducción de aplicaciones de la RDSI en los modernos equipos terminales tales como los computadores personales.

Esta interfaz de programación de aplicación (API) de la RDSI del UIT-T, denominada interfaz de comunicación de programación (PCI) de la RDSI es una interfaz de aplicación para acceder y administrar servicios RDSI. La PCI-RDSI comprende un conjunto de especificaciones de las que ésta parte es la descripción de la utilización de protocolos de capa 3.

La PCI-RDSI se ha definido de manera que proporcione una norma a los proveedores de equipos terminales que haga posible la portabilidad de las aplicaciones que utilizan las PCI-RDSI en una gama de equipos terminales basados en diferentes sistemas operativos.

La PCI-RDSI se ha definido teniendo en cuenta al preparador de aplicaciones y, cuando es posible, elimina la necesidad de un conocimiento detallado de la RDSI. Se ha definido también de manera que las futuras ampliaciones de las RDSI no afecten a la operación de las aplicaciones existentes.

Reemplazada por una versión más reciente

1 Alcance

Esta parte describe los protocolos de capa 3 de la interfaz de comunicación de programación de la red digital de servicios integrados (PCI-RDSI) proporcionados por el plano de usuario de la PCI-RDSI. Forma parte de especificaciones PCI-RDSI.

Describe los elementos específicos (mensajes, parámetros, conjuntos de atributos, etc.) correspondientes a los protocolos de usuario de capa 3. Esta parte comprende los protocolos de usuario T.90, ISO/CEI 8208 y T.70NL. Las Recomendaciones UIT-T que describen otros protocolos de usuario de capa 3 quedan en ulterior estudio.

2 Referencias

- [1] Recomendación UIT-T T.90 (1992), *Características y protocolos para terminales de servicios de telemática en la RDSI*.
- [2] ISO/CEI 8208:1995, *Information technology – Data communications – X.25 Packet Layer Protocol for Data Terminal Equipment*.
- [3] Recomendación UIT-T X.213 (1995), *Tecnología de la información – Interconexión de sistemas abiertos – Definición del servicio de transporte*.
- [4] Parte 1, *Arquitectura general*.
- [5] Parte 2, *Servicios básicos*.
- [6] Parte 3, *Arquitectura de gestión de protocolos del plano de usuario*.
- [7] Recomendación UIT-T X.31 (1995), *Soporte de equipos terminales en modo paquete por una red digital de servicios integrados*.

3 Definiciones

En esta parte se definen los términos siguientes:

- 3.1 conjunto de atributos:** Conjunto de parámetros que activan protocolos de usuario y señalización RDSI.
- 3.2 canal B:** Canal RDSI lógico para el uso de transferencia de datos.
- 3.3 plano de control:** Agrupamiento lógico de la funcionalidad para el acceso de la señalización RDSI.
- 3.4 canal D:** Canal RDSI lógico utilizado para señalización y, en algunos casos, para transferencia de datos.
- 3.5 acceso a la RDSI:** Conjunto de canales RDSI proporcionados por una sola facilidad de acceso a la red (NAF) para acceder a servicios RDSI.
- 3.6 interfaz de comunicación de programación de la RDSI (PCI-RDSI):** Interfaz de soporte lógico orientado a la red (RDSI) que ofrece disposiciones de acceso para programar el intercambio de señalización de red y de datos de usuario.
- 3.7 mensaje:** Unidad de información transferida a través de la interfaz entre la facilidad de acceso a la red (NAF) y la facilidad de usuario de la PCI (PUF).
- 3.8 facilidad de acceso a la red (NAF):** Unidad funcional situada entre la PCI-RDSI y las capas relacionadas con la red.
- 3.9 objeto de conexión de red (NCO):** Objeto abstracto dentro de la NAF que será creado por la PUF para obtener acceso a señalización de red o a datos.
- 3.10 capa NULA:** Describe una capa vacía del modelo de referencia OSI. Dicha capa contiene ninguna funcionalidad y transmite peticiones y respuestas transparentemente a las capas adyacentes.
- 3.11 facilidad de usuario de la PCI (PUF):** Unidad funcional que utiliza la PCI-RDSI para acceder a una NAF. En realidad, es la aplicación local que utiliza la interfaz.
- 3.12 conexión de usuario:** Conexión accesible a través de la funcionalidad del plano de usuario.
- 3.13 plano de usuario:** Agrupamiento lógico de la funcionalidad para el acceso de protocolos de usuario y datos.
- 3.14 protocolo de usuario:** Protocolo aplicable y conforme a la funcionalidad del plano de usuario.

Reemplazada por una versión más reciente

4 Abreviaturas

En esta parte se utilizan los siguientes siglos.

API	Interfaz de programación de aplicación (<i>application programming interface</i>)
LAP-B	Procedimiento de acceso al enlace simétrico (<i>link access procedure balanced</i>)
LAP-D	Procedimiento de acceso al enlace para el canal D (<i>link access procedure for D-channel</i>)
N-SAP	Punto de acceso al servicio – Capa de red (<i>network layer – service access point</i>)
NAF	Facilidad de acceso a la red (<i>network access facility</i>)
NCO	Objeto de conexión de red (<i>network connection object</i>)
PCI	Interfaz de comunicación de programación (<i>programming communication interface</i>)
PUF	Facilidad de usuario de la interfaz de comunicación de programación (<i>programming communication interface user facility</i>)
RDSI	Red digital de servicios integrados
SAP	Punto de acceso al servicio (<i>service access point</i>)
X.25 PLP	Protocolo de capa de paquete X.25 (<i>X.25 packet layer protocol</i>)

5 Orientación del lector

5.1 Guía del lector

Esta parte está destinada a los preparadores de soporte lógico, implementadores de aplicaciones y fabricantes de equipo, proporcionándoles al efecto la descripción de la utilización general de los protocolos del plano de usuario de capa 3.

5.2 Modo de utilizar esta parte

Los lectores que:

- necesitan una rápida sinopsis de la gestión de los protocolos del plano de usuario descritos deben remitirse a la Parte 3;
- pretenden implementar una aplicación utilizando la interfaz PCI-RDSI con un protocolo de usuario de capa 3 deben leer esta parte. La utilización de protocolos figura en las cláusulas 6 y 7;
- pretenden construir una tarjeta o equipo adaptador de RDSI utilizando la interfaz PCI-RDSI deben leer esta parte. La utilización de protocolos figura en las cláusulas 6 y 7, en tanto que los apéndices I y II exponen valores informativos de configuraciones por defecto y diagramas de NAF.

El cuadro 1 incluye una lista descriptiva con el contenido completo de esta parte.

Cuadro 1 – Lista de contenido

Cláusula, anexo, apéndice	Contiene ...
Cláusula 1	... el alcance de esta parte. Se describe el contenido de esta parte
Cláusula 2	... referencias
Cláusula 3	... definiciones de los términos utilizados en toda esta parte
Cláusula 4	... definiciones de las abreviaturas utilizadas en toda esta parte
Cláusula 5	... presenta una sinopsis
Cláusula 6	... el protocolo ISO/CEI 8208 y el protocolo T.90
Cláusula 7	... el protocolo T.70
Apéndice I	... valores informativos de configuraciones por defecto
Apéndice II	... diagramas SDL informativos de las NAF
Apéndice III	... información sobre utilización de la Recomendación X.25

Reemplazada por una versión más reciente

Para cada protocolo soportado, esta parte incluye:

- una descripción de los mensajes de usuario disponibles (véase la cláusula 2);
- una descripción de los parámetros de usuario útiles (véase la cláusula 3);
- el diagrama de estados de protocolo (véase la cláusula 4);
- información de la función de coordinación (véase la cláusula 5);
- criterios específicos de selección de NCO, si existen (véase la cláusula 6);
- tratamiento específico de errores y códigos (véase la cláusula 7);
- definición del AttributeSet (véase la cláusula 8).

El apéndice I indica valores de configuraciones de protocolo por defecto, si existen.

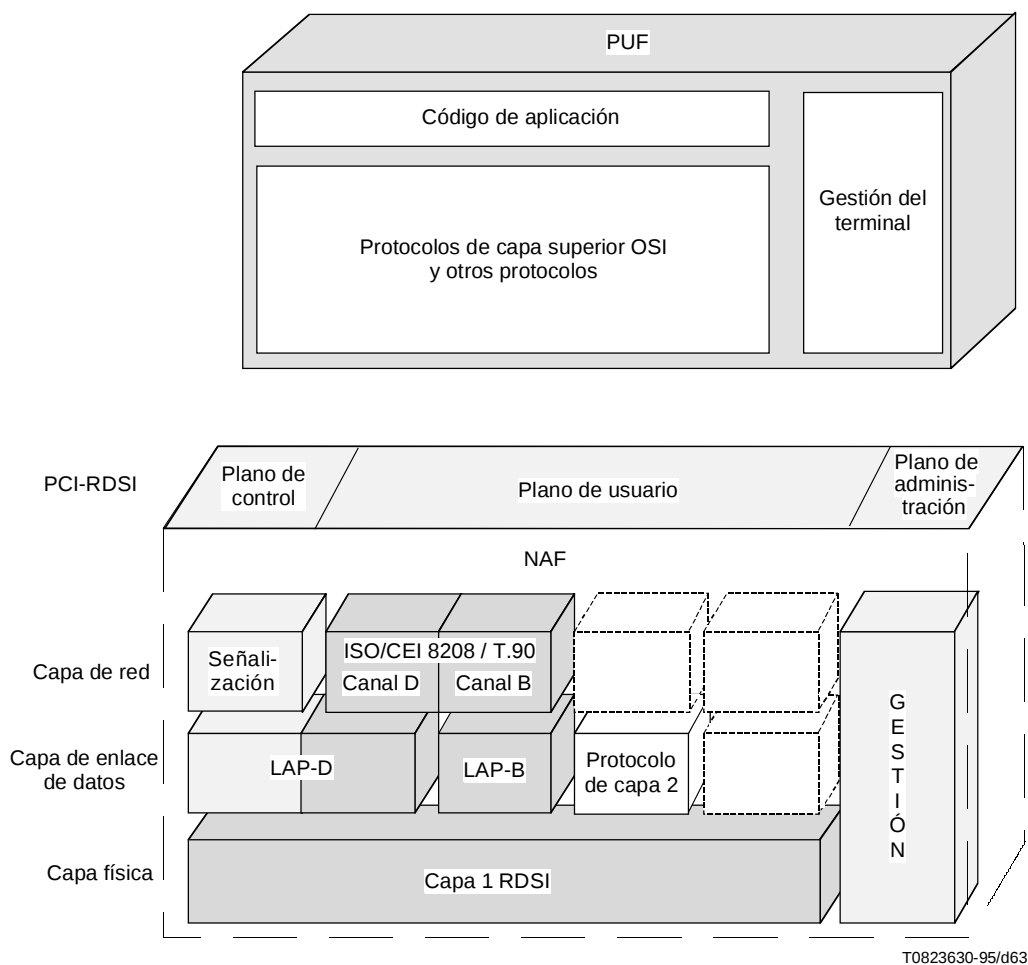
El apéndice II presenta diagramas SDL de NAF que describen la mayoría de las situaciones.

6 Protocolo ISO/CEI 8208 y protocolo T.90

6.1 Introducción

Esta cláusula trata el protocolo ISO/CEI 8208 [2] y el protocolo T.90 [1]. La figura 1 muestra la localización del acceso del protocolo de usuario.

Los convenios de descripción generales figuran en [5].



T0823630-95/d63

Figura 1 – Localización OSI

Reemplazada por una versión más reciente

6.2 Descripción de los mensajes

Los mensajes del plano de usuario proporcionan un acceso X.213 a las pilas de protocolos ISO/CEI 8208 o T.90. Sigue a continuación una lista y una breve descripción de los mensajes del plano de usuario pertinentes. El cuadro 2 hace una sinopsis de estos mensajes.

Cuadro 2 – Sinopsis de los mensajes de usuario

Identificador del mensaje	Clase	Nombre del mensaje	Finalidad del mensaje	Utilizado para ISO/CEI 8208	Utilizado para T.90
301	1	UConnectReq	Pedir el establecimiento de una conexión de usuario	X	X
302	1	UConnectInd	Indicar el establecimiento de una conexión de usuario solicitada	X	X
303	1	UConnectRsp	Indicar la aceptación del establecimiento de una conexión de usuario	X	X
304	1	UConnectCnf	Confirmar que se ha establecido la conexión de usuario	X	X
305	1	UDisconnectReq	Pedir la supresión de una conexión de usuario	X	X
306	1	UDisconnectInd	Indicar la supresión de una conexión de usuario	X	X
307	1	UDataReq	Pedir transferencia de datos en una conexión de usuario establecida	X	X
308	1	UDataInd	Indicar la llegada de datos transferidos por una conexión de usuario establecida	X	X
309	1	UExpeditedDataReq	Pedir transferencia de datos acelerados en una conexión de usuario establecida	X	
310	1	UExpeditedDataInd	Indicar la presencia de datos acelerados transferidos en una conexión de usuario establecida	X	
311	1	UResetReq	Pedir la reiniciación al estado inicial de una conexión de usuario establecida	X	X
312	1	UResetInd	Indicar la reiniciación al estado inicial de una conexión de usuario establecida	X	X
313	1	UResetRsp	Indicar la aceptación de reiniciación al estado inicial de una conexión de usuario establecida	X	X
314	1	UResetCnf	Confirmar la aceptación de la reiniciación al estado inicial de una conexión de usuario establecida	X	X
315	1	UDataAcknowledgeReq	Pedir acuse de los datos recibidos en una conexión de usuario establecida	X	
316	1	UDataAcknowledgeInd	Indicar acuse de datos transferidos en una conexión de usuario establecida	X	
317	1	UReadyToReceiveReq	Utilizado para efectuar control de flujo para una conexión de usuario	X	X
318	1	UReadyToReceiveInd	Utilizado para indicar situación de control de flujo en una conexión de usuario	X	X

Reemplazada por una versión más reciente

6.2.1 Petición de conexión en el plano de usuario (UConnectReq)

Clase: 1 (clase básica).

Descripción: Este mensaje permite a una PUF iniciar el establecimiento de una conexión de usuario.

Parámetros:

Nombre	Requerido	Comentario
NCOID	M	Identifica la conexión de usuario
CalledDTEAddress	O	Si se proporciona, este valor reemplaza al valor NCO.
CalledDTEAddressExt	O	Si se proporciona, este valor reemplaza al valor NCO.
CallingDTEAddress	O	Si se proporciona, este valor reemplaza al valor NCO.
CallingDTEAddressExt	O	Si se proporciona, este valor reemplaza al valor NCO.
ReceiptConfirm	O	Se utiliza para pedir confirmación del recibo de datos para esta conexión de usuario
ExpeditedData	O	Se utiliza para pedir utilización de datos acelerados para la conexión de usuario
QOSParameters	O	Calidad de servicio
UserData	O	La longitud máxima es 16, o 128 si se utiliza el parámetro FastSelect.
Bcug	O	Se utiliza para especificar la facilidad grupo cerrado de usuarios bilateral. Si se especifica, no se permiten entonces los parámetros de dirección llamada.
FastSelect	O	Si se utiliza, este parámetro invoca el uso de la facilidad selección rápida.
PacketSize	O	El valor solicitado reemplaza cualquier valor especificado como parte de la creación de un NCO
WindowSize	O	El valor solicitado reemplaza cualquier valor especificado como parte de la creación de un NCO
FacilityData	O	Se utiliza para suministrar facilidades Si aparecen, las siguientes facilidades serán reemplazadas por información encontrada en otro lugar de este mensaje: – BCUG; – Selección rápida (FastSelect); – Ampliación de dirección llamada; – Ampliación de dirección llamante.

Relacionado con: UConnectCnf.

Protocolos: Este mensaje se utiliza en los dos protocolos de plano de usuario T.90 e ISO/CEI 8208.

Reemplazada por una versión más reciente

6.2.2 Indicación de conexión en el plano de usuario (UConnectInd)

Clase: 1 (clase básica).

Descripción: Este mensaje comunica a una PUF una demanda entrante de establecer una conexión de usuario.

Parámetros:

Nombre	Proporcionado	Comentario
NCOID	M	Identifica la conexión de usuario
CalledDTEAddress	O	Dirección llamada
CalledDTEAddressExt	O	Ampliación de la dirección llamada
CallingDTEAddress	O	Dirección llamante
CallingDTEAddressExt	O	Ampliación de la dirección llamante
ReceiptConfirm	O	Indica si se requiere confirmación del recibo de datos en esta conexión de usuario
ExpeditedData	O	Indica si se permite la utilización de datos acelerados en esta conexión de usuario
QOSParameters	O	Calidad de servicio
UserData	O	La longitud máxima es 16, o 128 si se utiliza el parámetro FastSelect.
Bcug	O	Se utiliza para transmitir información sobre la facilidad grupo cerrado de usuarios bilateral. Si aparece, no aparecerá entonces información de direccionamiento.
FastSelect	O	Tipo de autorización para transmitir datos de usuario
PacketSize	M	Valor a utilizar para esta conexión de usuario
WindowSize	M	Valor a utilizar para esta conexión de usuario
FacilityData	O	Se utiliza para suministrar facilidades Las siguientes facilidades, si aparecen, son presentadas al utilizar los parámetros específicos: – BCUG; – Selección rápida (FastSelect); – Ampliación de dirección llamada; – Ampliación de dirección llamante.

Relacionado con: UConnectRsp.

Protocolos: Este mensaje se utiliza en los dos protocolos de plano de usuario T.90 e ISO/CEI 8208.

Reemplazada por una versión más reciente

6.2.3 Respuesta de conexión en el plano de usuario (UConnectRsp)

Clase: 1 (clase básica).

Descripción: Este mensaje permite a una PUF a aceptar el establecimiento de una conexión de usuario.

Parámetros:

Nombre	Requerido	Comentario
NCOID	M	Identifica la conexión de usuario
CalledDTEAddress	O	Dirección llamada
CalledDTEAddressExt	O	Ampliación de la dirección llamada
CallingDTEAddress	O	Dirección llamante
CallingDTEAddressExt	O	Ampliación de la dirección llamante
RespondingDTEAddress	O	La dirección utilizada para aceptar la conexión de usuario. Puede ser diferente de la dirección llamada original.
RespondingDTEAddressExt	O	La ampliación de dirección utilizada para aceptar la conexión de usuario. Puede ser diferente de la ampliación de la dirección llamada original.
ReceiptConfirm	O	Utilizado para aceptar o no aceptar el uso de datos acelerados en esta conexión de usuario
ExpeditedData	O	Utilizado para aceptar o no aceptar el uso de datos en esta conexión
QOSParameters	O	Calidad de servicio
UserData	O	La longitud máxima es 16, o 128 si aparece el parámetro FastSelect en UConnectInd.
PacketSize	O	Utilizado para indicar un valor acordado
WindowSize	O	Utilizado para indicar un valor acordado
FacilityData	O	Utilizado para suministrar facilidades

Relacionado con: UConnectInd.

Protocolos: Este mensaje se utiliza en los dos protocolos de plano de usuario T.90 e ISO/CEI 8208.

Reemplazada por una versión más reciente

6.2.4 Confirmación de conexión en el plano de usuario (UConnectCnf)

Clase: 1 (clase básica).

Descripción: Este mensaje comunica a la PUF el establecimiento de una conexión de usuario.

Parámetros:

Nombre	Proporcionado	Comentario
NCOID	M	Identifica la conexión de usuario
CalledDTEAddress	O	Dirección llamada
CalledDTEAddressExt	O	Ampliación de la dirección llamada
CallingDTEAddress	O	Dirección llamante
CallingDTEAddressExt	O	Ampliación de la dirección llamante
RespondingDTEAddress	O	La dirección utilizada para aceptar la conexión de usuario. Puede ser diferente de la dirección llamada original.
RespondingDTEAddressExt	O	La ampliación utilizada para aceptar la conexión de usuario. Puede ser diferente de la dirección llamada original.
ReceiptConfirm	O	Indica si puede utilizarse confirmación de recibo de datos en esta conexión de usuario
ExpeditedData	O	Indica si pueden utilizarse datos acelerados en esta conexión de usuario
QOSParameters	O	Calidad de servicio
UserData	O	La longitud máxima es 16, o 128 si aparece el parámetro FastSelect en UConnectReq.
PacketSize	M	Valor a utilizar para esta conexión de usuario
WindowSize	M	Valor a utilizar para esta conexión de usuario
FacilityData	O	Utilizado para suministrar facilidades

Relacionado con: UConnectReq.

Protocolos: Este mensaje se utiliza en los dos protocolos de plano de usuario T.90 e ISO/CEI 8208.

Reemplazada por una versión más reciente

6.2.5 Petición de desconexión en el plano de usuario (UDisconnectReq)

Clase: 1 (clase básica).

Descripción: Este mensaje permite a una PUF suprimir una conexión de usuario.

Parámetros:

Nombre	Requerido	Comentario
NCOID	M	Identifica la conexión de usuario
X213Cause	O	Razón X.213 para suprimir la conexión de usuario. No pueden utilizarse la X213Cause y la X25Cause en el mismo mensaje. Si no se suministran ni X213Cause ni X25Cause al parámetro X213Cause con el valor de desconexión, se utilizará la condición normal.
RespondingDTEAddress	O	La dirección utilizada para aceptar la conexión de usuario. Ésta puede ser diferente de la dirección llamada original.
RespondingDTEAddressExt	O	La ampliación de dirección utilizada para aceptar la conexión de usuario. Ésta puede ser diferente de la dirección llamada original.
UserData	O	Se permite sólo si se especificó el parámetro FastSelect durante el establecimiento de la conexión de usuario Tamaño máximo de 128 octetos
X25Cause	O	Razón para suprimir la conexión de usuario No pueden utilizarse la X213Cause y la X25Cause en el mismo mensaje
X25Diagnostic	C	Información complementaria de la razón. Opcional si se suministró el parámetro X25Cause; no permitido en otro caso.
FacilityData	O	Utilizado para suministrar facilidades
NOTA – La causa X.213 es excluyente con la información de la X.25. Si se utiliza la causa X.25, opcionalmente asociada con el diagnóstico X.25, no aparecerá la causa X.213.		

Relacionado con: Ninguno.

Protocolos: Este mensaje se utiliza en los dos protocolos de plano de usuario T.90 e ISO/CEI 8208.

Reemplazada por una versión más reciente

6.2.6 Indicación de desconexión en el plano de usuario (UDisconnectInd)

Clase: 1 (clase básica).

Descripción: Este mensaje comunica a una PUF que se ha suprimido una conexión de usuario.

Parámetros:

Nombre	Proporcionado	Comentario
NCOID	M	Identifica la conexión de usuario
X213Origin	M	Identifica al iniciador de la supresión de la conexión de usuario
X213Cause	O	Razón X.213 para suprimir la conexión de usuario
UserData	O	Sólo se permite si se especificó el parámetro FastSelect durante el establecimiento de la conexión de usuario Tamaño máximo de 128 octetos
RespondingDTEAddress	O	La dirección utilizada para aceptar la conexión de usuario. Puede ser diferente de la ampliación de dirección llamada original.
RespondingDTEAddressExt	O	La ampliación de dirección utilizada para aceptar la conexión de usuario. Puede ser diferente de la ampliación de la dirección llamada original.
X25Cause	O	Razón para suprimir la conexión de usuario. No pueden utilizarse la X213Cause y la X25Cause en el mismo mensaje.
X25Diagnostic	C	Información complementaria de la razón. Opcional si se suministró el parámetro X25Cause; no permitido en otro caso.
FacilityData	O	Utilizado para suministrar facilidades
NOTA – La causa X.213 es excluyente con la información de la X.25. Si se utiliza la causa X.25, opcionalmente asociada con el diagnóstico X.25, no aparecerá la causa X.213.		

Relacionado con: Ninguno.

Protocolos: Este mensaje se utiliza en los dos protocolos de plano de usuario T.90 e ISO/CEI 8208.

6.2.7 Petición de datos en el plano de usuario (UDataReq)

Clase: 1 (clase básica).

Descripción: Este mensaje permite a una PUF enviar un paquete de datos. El tamaño de un paquete de datos se restringe al tamaño de paquete de datos negociado durante el establecimiento de la conexión de usuario.

Parámetros:

Nombre	Requerido	Comentario
NCOID	M	Identifica la conexión de usuario
Bit_DQM	O	Utilizado para fijar el bit calificador (qualifier), el bit más (more) y para pedir confirmación de recibo de datos.

Observación: Los datos a enviar son obligatorios. No se proporcionan como un parámetro del mensaje.

Los datos obligatorios se proporcionarán en la memoria intermedia de datos.

Relacionado con: UReadyToReceiveInd.

Protocolos: Este mensaje se utiliza en los dos protocolos de plano de usuario T.90 e ISO/CEI 8208.

Reemplazada por una versión más reciente

6.2.8 Indicación de datos en el plano de usuario (UDataInd)

Clase: 1 (clase básica).

Descripción: Este mensaje indica la presencia de datos recibidos a una PUF. El tamaño de un paquete de datos se restringe al tamaño de paquete de datos negociado durante el establecimiento de la conexión de usuario.

Parámetros:

Nombre	Proporcionado	Comentario
NCOID	M	Identifica la conexión de usuario
Bit_DQM	O	Utilizado para fijar el bit calificador (qualifier), el bit más (more) y para pedir confirmación de recibo de datos.

Observación: Los datos recibidos son siempre proporcionados, pero no como un parámetro del mensaje.

Los datos se proporcionan en la memoria intermedia de datos. Esta memoria intermedia, en este caso, es obligatoria.

Relacionado con: UReadyToReceiveReq.

Protocolos: Este mensaje se utiliza en los dos protocolos de plano de usuario T.90 e ISO/CEI 8208.

6.2.9 Petición de datos acelerados en el plano de usuario (UExpeditedDataReq)

Clase: 1 (clase básica).

Descripción: Este mensaje permite a una PUF enviar datos acelerados. Estos datos no son constreñidos por el mecanismo de control de flujo utilizado para controlar los mensajes UDataReq.

Parámetros:

Nombre	Requerido	Comentario
NCOID	M	Identifica la conexión de usuario
UserData	M	Datos acelerados a transferir

Relacionado con: Ninguno.

Protocolo: Este mensaje se utiliza en el protocolo de plano de usuario ISO/CEI 8208.

6.2.10 Petición de datos acelerados en el plano de usuario (UExpeditedDataInd)

Clase: 1 (clase básica).

Descripción: Este mensaje indica a una PUF la recepción de datos acelerados. Estos datos no estuvieron constreñidos por los mecanismos de control de flujo utilizados para controlar los mensajes UDataInd.

Parámetros:

Nombre	Proporcionado	Comentario
NCOID	M	Identifica la conexión de usuario
UserData	M	Datos acelerados recibidos

Relacionado con: Ninguno.

Protocolo: Este mensaje se utiliza en el protocolo de plano de usuario ISO/CEI 8208.

Reemplazada por una versión más reciente

6.2.11 Petición de reiniciación en el plano de usuario (UResetReq)

Clase: 1 (clase básica).

Descripción: Este mensaje permite a la PUF reiniciar una conexión de usuario.

Parámetros:

Nombre	Proporcionado	Comentario
NCOID	M	Identifica la conexión de usuario
X213Cause	O	Razón X.213 para reiniciar la conexión de usuario Si no se suministran X213Cause ni X25Cause, se utilizará el parámetro X213Cause con el valor de condición de desconexión normal.
X25Cause	O	Razón para reiniciar la conexión de usuario
X25Diagnostic	C	Información complementaria. Opcional sólo si se suministra X25Cause; no permitido en otro caso.
NOTA – La causa X.213 es excluyente con la información X.25. Si se utiliza la causa X.25, opcionalmente asociada con el diagnóstico X.25, la causa X.213 no aparecerá.		

Relacionado con: UResetCnf.

Protocolos: Este mensaje se utiliza en los dos protocolos de plano de usuario T.90 e ISO/CEI 8208.

6.2.12 Indicación de reiniciación en el plano de usuario (UResetInd)

Clase: 1 (clase básica).

Descripción: Este mensaje comunica a la PUF la reiniciación de una conexión de usuario.

Parámetros:

Nombre	Proporcionado	Comentario
NCOID	M	Identifica la conexión de usuario
X213Origin	M	Identifica al iniciador de la reiniciación de la conexión de usuario
X213Cause	O	Razón X213 para reiniciar la conexión de usuario
X25Cause	O	Razón para reiniciar la conexión de usuario
X25Diagnostic	O	Información complementaria. Opcional sólo si se suministra X25Cause; no permitido en otro caso.
NOTA – La causa X.213 es excluyente con la información X.25. Si se utiliza la causa X.25, opcionalmente asociada con el diagnóstico X.25, la causa X.213 no aparecerá.		

Relacionado con: UResetRsp.

Protocolos: Este mensaje se utiliza en los dos protocolos de plano de usuario T.90 e ISO/CEI 8208.

Reemplazada por una versión más reciente

6.2.13 Respuesta de reiniciación en el plano de usuario (UResetRsp)

Clase: 1 (clase básica).

Descripción: Este mensaje permite a la PUF responder a una reiniciación de conexión de usuario, indicando que ha tratado la reiniciación y está preparada a proseguir.

Parámetro:

Nombre	Requerido	Comentario
NCOID	M	Identifica la conexión de usuario

Relacionado con: UResetInd.

Protocolos: Este mensaje se utiliza en los dos protocolos de plano de usuario T.90 e ISO/CEI 8208.

6.2.14 Confirmación de reiniciación en el plano de usuario (UResetCnf)

Clase: 1 (clase básica).

Descripción: Este mensaje completa la operación de reiniciación de una conexión de usuario. La PUF es ahora de nuevo capaz de transferir datos.

Parámetro:

Nombre	Proporcionado	Comentario
NCOID	M	Identifica la conexión de usuario

Relacionado con: UResetReq.

Protocolos: Este mensaje se utiliza en los dos protocolos del plano de usuario T.90 e ISO/CEI 8208.

6.2.15 Petición de acuse de recibo de datos en el plano de usuario (UDataAcknowledgeReq)

Clase: 1 (clase básica).

Descripción: Este mensaje permite a la PUF acusar recibo de los datos recibidos. Debe utilizarse cuando se recibe un mensaje UDataInd con el conjunto de parámetros bit_DQM indicando que se requiere recibo de confirmación.

Parámetro:

Nombre	Requerido	Comentario
NCOID	M	Identifica la conexión de usuario

Relacionado con: UDataInd.

Protocolo: Este mensaje se utiliza en el protocolo de plano de usuario ISO/CEI 8208.

Reemplazada por una versión más reciente

6.2.16 Indicación de acuse de recibo de datos en el plano de usuario (UDataAcknowledgeInd)

Clase: 1 (clase básica).

Descripción: Este mensaje comunica a la PUF la recepción de un acuse de recibo de datos transferidos. Acusa recibo de un mensaje UDataReq que se envió con el parámetro bit_DQM solicitando confirmación de recepción de datos.

Parámetro:

Nombre	Proporcionado	Comentario
NCOID	M	Identifica la conexión de usuario

Relacionado con: UDataReq.

Protocolo: Este mensaje se utiliza en el protocolo de plano de usuario ISO/CEI 8208.

6.2.17 Petición de preparado para recibir en el plano de usuario (UReadyToReceiveReq)

Clase: 1 (clase básica).

Descripción: Este mensaje permite a la PUF indicar a la NAF si puede aceptar datos entrantes (mensaje UDataInd). Este mensaje sólo puede aplicarse a una conexión de usuario ya establecida. La puesta del parámetro ReadyFlag a TRUE permite a la NAF transferir datos entrantes a la PUF. La puesta de la ReadyFlag a FALSE inhibe la transferencia.

Este mecanismo de control de flujo no implica un control de flujo de extremo a extremo.

Parámetros:

Nombre	Requerido	Comentario
NCOID	M	Identifica la conexión de usuario
ReadyFlag	M	Esta bandera indica si la PUF está o no preparada para aceptar datos entrantes

Observación: En una conexión dada, si se envía más de un mensaje con el mismo valor de bandera, será ignorado por la NAF.

Relacionado con: UDataInd.

Protocolos: Este mensaje se utiliza en los dos protocolos de plano de usuario T.90 e ISO/CEI 8208.

Reemplazada por una versión más reciente

6.2.18 Indicación de preparado para recibir en el plano de usuario (UReadyToReceiveInd)

Clase: 1 (clase básica).

Descripción: Este mensaje permite a la NAF indicar a la PUF si la conexión de usuario permite el envío de datos (mensaje UDataReq). Este mensaje sólo puede aplicarse a una conexión de usuario ya establecida. Si el valor del parámetro ReadyFlag es FALSE la NAF no puede enviar datos. Si el valor es TRUE, la NAF indica que se permite la transferencia de datos.

Este mecanismo de control de flujo no implica un control de flujo de extremo a extremo.

Parámetros:

Nombre	Proporcionado	Comentario
NCOID	M	Identifica la conexión de usuario
ReadyFlag	M	Esta bandera indica si la NAF está o no preparada para recibir datos para su transmisión por una conexión de usuario

Relacionado con: UDataReq.

Protocolos: Este mensaje se utiliza en los dos protocolos de plano de usuario T.90 e ISO/CEI 8208.

6.3 Parámetros de mensajes

Esta subcláusula describe los parámetros del plano de usuario ISO/CEI 8208 y del plano de usuario T.90. Se ordenan alfabéticamente.

La presentación de la información figura en [5].

Cuadro 3 – Sinopsis de los parámetros de usuario

Identificador del parámetro	Nombre del parámetro	Utilización en mensajes de usuario ISO/CEI 8208	Utilización en mensajes de usuario T.90	Utilización en UAttributeSet	Otra utilización
1	Algorithm				X
2	Bilateral closed user group	X	X		
4	Bit_DQM	X	X (nota)		
5	CalledDTEAddress	X	X		
6	CalledDTEAddressExt	X	X		
9	CallingDTEAddress	X	X		
10	CallingDTEAddressExt	X	X		
29	ExpeditedData	X			
31	FacilityData	X	X (nota)		
32	FastSelect	X	X (nota)	X	
33	GroupID				X
38	L2ConnectionMode			X	
39	L2FrameSize			X	
40	L2WindowSize			X	
41	L2XID			X	
42	L3ConnectionMode			X	
43	L3IncomingCount			X	
44	L3OutgoingVCCCount			X	

Reemplazada por una versión más reciente

Cuadro 3 – Sinopsis de los parámetros de usuario (fin)

Identificador del parámetro	Nombre del parámetro	Utilización en mensajes de usuario ISO/CEI 8208	Utilización en mensajes de usuario T.90	Utilización en UAttributeSet	Otra utilización
45	L3TwoWayCount			X	
50	NCOType				X
52	PacketSize	X	X	X	
54	QOSParameters	X	X	X	
55	ReadyFlag	X	X		
57	ReceiptConfirm	X			
58	RespondingDTEAddress	X	X		
59	RespondingDTEAddressExt	X	X		
61	TEI			X	
62	UProtocol			X	
63	UAttributeName				X
64	UDirection				X
65	UserData	X			
67	WindowSize	X	X	X	
68	X213Cause	X	X		
69	X213Origin	X	X		
70	X25Cause	X	X		
71	X25Diagnostic	X	X		
NOTA – Este parámetro se utilizará de acuerdo con las reglas de la Recomendación T.90 [1].					

6.3.1 Algoritmo (Algorithm)

Descripción: Este parámetro se utiliza para transmitir a la NAF el nombre del algoritmo de seguridad a utilizar.

Tipo: 1.

Campo	Tipo de campo	Sentido	Requerido	Comentario
Algoritmo (Algorithm)	Cadena IA5	P	M	El algoritmo de seguridad se identifica por su nombre. Los nombres de los algoritmos disponibles pueden obtenerse utilizando la información propiedad (Property). "nosecurity": Este valor de este parámetro indica que ya no se necesita seguridad para la conexión. 16 es la longitud máxima

Reemplazada por una versión más reciente

6.3.2 Grupo cerrado de usuarios bilateral (Bcug, *bilateral closed user group*)

Descripción: Este parámetro se utiliza para transmitir información de grupo cerrado de usuarios bilateral a/desde la PUF.

Tipo: 2.

Campo	Tipo de campo	Sentido	Requerido	Comentario
Bcug	Cadena de octetos	B	M	Índice al grupo cerrado de usuarios bilateral seleccionado para la conexión de usuario 4 es la longitud fija

6.3.3 Bit_DQM

Descripción: Este parámetro se utiliza para transmitir a/desde la PUF:

- necesidad de la recepción de datos (bit 1). Este bit es equivalente al bit D X.25;
- valor del bit calificador (qualifier) (bit 2);
- valor del bit más datos (more data) (bit 3).

Cada información utiliza una posición binaria. El bit más significativo (MSB, *most significant bit*) es el bit 8 y el bit menos significativo (LSB, *least significant bit*) es el bit 1. El bit 1 es para el valor 1, el bit 2 para el valor 2 y el bit 3 para el valor 4. El valor resultado aplicable a este parámetro es la suma del valor para cada bit (OR lógico).

Tipo: 4.

Campo	Tipo de campo	Sentido	Requerido	Comentario
DQM	Octeto	B	M	Bit 1: 1 – Se permite o se necesita confirmación de recepción de datos 0 – No se permite ni se necesita confirmación de recepción de datos Bit 2: 1 – Fijar bit calificador 0 – Reiniciar bit calificador Bit 3: 1 – Fijar bit más (more) 0 – Reiniciar bit más

Observaciones: La utilización no válida del bit más con el bit calificador dará lugar a la reiniciación de la conexión de usuario.

Con el protocolo T.90, este parámetro se utilizará de acuerdo con las reglas de la Recomendación T.90 [1].

Reemplazada por una versión más reciente

6.3.4 Dirección del DTE llamado (CalledDTEAddress)

Descripción: Este parámetro se utiliza para transmitir información de dirección de DTE a/desde la PUF.

Tipo: 5.

Campo	Tipo de campo	Sentido	Requerido	Comentario
Dirección (Address)	Cadena IA5	B	M	15 octetos es la longitud máxima

Observación: La traducción del BCD es proporcionada por la NAF.

En el intercambio de mensajes desde la PUF a la NAF, este parámetro será suministrado en el NCO o en el mensaje apropiado.

6.3.5 Ampliación de dirección del DTE llamado (CalledDTEAddressExt)

Descripción: Este parámetro se utiliza para transmitir información de ampliación de dirección del DTE distante a/desde la PUF.

Tipo: 6.

Campo	Tipo de campo	Sentido	Requerido	Comentario
Ampliación de dirección (AddressExt)	Cadena IA5	B	M	40 octetos es la longitud máxima

Observación: La traducción del BCD es proporcionada por la NAF.

6.3.6 Dirección del DTE llamante (CallingDTEAddress)

Descripción: Este parámetro se utiliza para transmitir información de dirección del DTE local a/desde la PUF.

Tipo: 9.

Campo	Tipo de campo	Sentido	Requerido	Comentario
Dirección (Address)	Cadena IA5	B	M	15 octetos es la longitud máxima

Observación: La traducción del BCD es proporcionada por la NAF.

6.3.7 Ampliación de dirección del DTE llamante (CallingDTEAddressExt)

Descripción: Este parámetro se utiliza para transmitir información de ampliación de dirección del DTE local a/desde la PUF.

Tipo: 10.

Campo	Tipo de campo	Sentido	Requerido	Comentario
Ampliación de dirección (AddressExt)	Cadena IA5	B	M	40 octetos es la longitud máxima

Observación: La traducción del BCD es proporcionada por la NAF.

Reemplazada por una versión más reciente

6.3.8 Datos acelerados (ExpeditedData)

Descripción: Este parámetro se utiliza para transmitir la utilización de información de datos acelerados a/desde la PUF.

Tipo: 29.

Campo	Tipo de campo	Sentido	Requerido	Comentario
Uso (Usage)	Booleano	B	M	TRUE – Se necesita o se soporta la utilización de datos acelerados FALSE – No se necesita ni se soporta la utilización de datos acelerados

6.3.9 Datos de facilidad (FacilityData)

Descripción: Este parámetro se utiliza para transmitir información de facilidad a/desde la PUF.

Tipo: 31.

Campo	Tipo de campo	Sentido	Requerido	Comentario
Datos de facilidad (FacilityData)	Cadena de octetos	B	M	Codificado como información de facilidad definida en ISO/CEI 8208 [2] 109 octetos es la longitud máxima

6.3.10 Selección rápida (FastSelect)

Descripción: Este parámetro se utiliza para transmitir información de facilidad selección rápida a/desde la PUF.

Tipo: 32.

Campo	Tipo de campo	Sentido	Requerido	Comentario
Selección rápida (FastSelect)	Octeto	B	M	norestriction (1) – El DTE llamado no necesita suprimir la conexión de usuario antes de que esté terminado el establecimiento restricted (2) – El DTE llamado necesita suprimir la conexión de usuario antes de que esté terminado el establecimiento

Observaciones: Cuando se especifica en un mensaje UconnectReq, este parámetro permite que el parámetro UserData tenga una longitud máxima de 128 octetos. Si se selecciona la opción *restricted*, indica que la conexión de usuario no puede ser establecida y que debe esperarse una UDisconnectInd con un parámetro UserData máximo de 128 octetos. Si se especifica la opción *nonrestricted*, la conexión de usuario puede entonces establecerse y la UConnectCnf posterior puede tener un parámetro UserData máximo de 128 octetos. Posteriormente a esto, ambos campos UDisconnectInd y UDisconnectReq pueden también tener parámetros UserData máximos de 128 octetos.

Cuando se recibe en un mensaje UConnectInd, este parámetro indica que el parámetro UserData con el mensaje puede tener una longitud máxima de 128 octetos. Si se selecciona la opción *restricted*, indica que la conexión de usuario no puede establecerse y que la PUF puede responder con UDisconnectReq. El parámetro UserData con este mensaje puede tener una longitud máxima de 128 octetos. Si se selecciona la opción *nonrestricted*, la PUF puede responder con UConnectRsp con un parámetro UserData máximo de 128 octetos. Posteriormente a esto, ambos campos UDisconnectInd y UDisconnectReq pueden también tener parámetros UserData máximos de 128 octetos.

Reemplazada por una versión más reciente

6.3.11 Identificador de grupo (GroupID)

Descripción: Este parámetro se utiliza para transmitir el identificador de grupo a/desde la PUF.

Tipo: 33.

Campo	Tipo de campo	Sentido	Requerido	Comentario
ID de grupo (GroupID)	Cadena de octetos	B	M	El valor es único para una relación PUF/NAF 4 octetos es la longitud fija

6.3.12 Modo de conexión de capa 2 (L2ConnectionMode)

Descripción: Este parámetro se utiliza para transmitir detalles del modo de conexión de capa a la NAF.

Tipo: 38.

Campo	Tipo de campo	Sentido	Requerido	Comentario
Valor (Value)	Octeto	P	M	dte (1) – Actúa como DTE como se define en ISO/CEI 7776 dce (2) – Actúa como DCE como se define en ISO/CEI 7776 auto (3) – Cuando el llamante actúa como DTE, cuando el llamado actúa como DCE.

6.3.13 Tamaño de trama de capa 2 (L2FrameSize)

Descripción: Este parámetro se utiliza para transmitir detalles del tamaño de trama de capa 2 a la NAF.

Tipo: 39.

Campo	Tipo de campo	Sentido	Requerido	Comentario
Valor (Value)	Cadena de octetos	P	M	Tamaño de trama (en octetos) La longitud se fija a 2 octetos El primer octeto contiene el byte más significativo de los dos bytes que contienen el valor

6.3.14 Tamaño de ventana de capa 3 (L2WindowSize)

Descripción: Se utiliza para transmitir detalles del tamaño de ventana de capa 2 a la NAF.

Tipo: 40.

Campo	Tipo de campo	Sentido	Requerido	Comentario
Valor (Value)	Octeto	P	M	Tamaño de ventana

Reemplazada por una versión más reciente

6.3.15 L2XID

Descripción: Se utiliza para transmitir detalles del valor XID de capa 2 y su utilización.

Tipo: 41.

Campos	Tipo de campo	Sentido	Requerido	Comentario
Utilización (Use)	Octeto	P	M	send (1) – Enviar XID match (2) – Concordar XID con XID recibido. Si XID no concuerda, no se establecerá la conexión.
Valor (value)	Cadena de octetos	P	M	Valor XID (Identificador y signature) La longitud máxima es 64 octetos

6.3.16 Modo de conexión de capa 3 (L3ConnectionMode)

Descripción: Este parámetro se utiliza para transmitir detalles del modo de conexión de capa NAF.

Tipo: 42.

Campo	Tipo de campo	Sentido	Requerido	Comentario
Valor (Value)	Octeto	P	M	dte (1) – Actúa como DTE dce (2) – Actúa como DCE auto (3) – Actúa como DTE cuando el llamante actúa como DCE cuando llamado dxe (4) – Utiliza el paquete de re arranque (Restart Packet) para determinar el cometido del DTE o del DCE como en ISO/CEI 8208 "auto"

6.3.17 Cómputo de VC entrantes de capa 3 (L3IncomingVCCount)

Descripción: Este parámetro se utiliza para transmitir el número de conexiones que pueden ser establecidas en cualquier instante por peticiones de establecimiento de llamadas entrantes.

Tipo: 43.

Campo	Tipo de campo	Sentido	Requerido	Comentario
Valor (Value)	Cadena de octetos	P	M	Número de conexiones. El valor máximo es 4095. La longitud se fija a 2

Reemplazada por una versión más reciente

6.3.18 Cómputo de VC salientes de capa 3 (L3OutgoingVCCount)

Descripción: Este parámetro se utiliza para transmitir el número de conexiones que pueden ser establecidas en cualquier instante por peticiones de establecimiento de llamadas salientes.

Tipo: 44.

Campo	Tipo de campo	Sentido	Requerido	Comentario
Valor (Value)	Cadena de octeto	P	M	Número de conexiones. El valor máximo es 4095. La longitud se fija a 2

6.3.19 Cómputo de VC bidireccionales de capa 3 (L3TwoWayVCCount)

Descripción: Este parámetro se utiliza para transmitir el número de conexiones que pueden ser establecidas en cualquier instante por peticiones de establecimiento de llamadas salientes o entrantes.

Tipo: 45.

Campo	Tipo de campo	Sentido	Requerido	Comentario
Valor (Value)	Cadena de octetos	P	M	Número de conexiones. El valor máximo es 4095. La longitud se fija a 2

6.3.20 Tipo de NCO (NCOType)

Descripción: Este parámetro se utiliza para transmitir el tipo de objeto de conexión a la NAF.

Tipo: 50.

Campo	Tipo de campo	Sentido	Requerido	Comentario
Identificador (Identifier)	Octeto		M	U3 (2) – Acceso de usuario de red con coordinación de señalización NAF (funcionalidad de coordinación de la NAF) C/U (3) – Acceso de usuario de señalización y de capa de red U3/G (4) – Acceso de usuario de red a circuitos virtuales adicionales. Este NCO debe agruparse a un NCO de tipo U3 o C/U existente.

Reemplazada por una versión más reciente

6.3.21 Tamaño de paquete (PacketSize)

Descripción: Este parámetro se utiliza para transmitir información de tamaño de paquete a/desde la PUF.

Tipo: 52.

Campos	Tipo de campo	Sentido	Requerido	Comentario
Negociación (Negotiation)	Booleano	B	M	Utilizado para indicar si es posible la negociación del tamaño de paquete TRUE – Negociación posible FALSE – Negociación no posible
Valor de entrada (Invalue)	Octeto	B	M	Máxima longitud de datos de usuario de salida (véase el cuadro 4) Máximo tamaño de datos que puede ser recibido con UDataInd
Valor de salida (Outvalue)	Octeto	B	M	Máxima longitud de datos de usuario de salida (véase el cuadro 4) Máximo tamaño de datos que puede transmitirse con UDataReq

Observaciones: Este parámetro se utiliza para determinar el tamaño máximo de las memorias intermedias de datos que pueden transferirse con los mensajes UDataReq y UDataInd. Se utiliza como sigue:

- en UConnectReq la PUF puede especificar los valores que desee utilizar;
- en UconnectCnf la NAF especificará siempre los valores a utilizar para la conexión de usuario;
- en UConnectInd la NAF indicará siempre los valores a utilizar para la conexión de usuario. También indica si le es posible a la PUF negociar estos valores;
- en UconnectRsp la PUF puede especificar valores si la UConnectInd indicó que era posible la negociación.

Con el protocolo T.90, este parámetro se utilizará de acuerdo con las reglas de la Recomendación T.90 [1].

Cuadro 4 – Valores de tamaño de paquete precodificados

Valor precodificado	Tamaño de paquete (en octetos)	Valor precodificado	Tamaño de paquete (en octetos)
4	16	9	512
5	32	10	1024
6	64	11	2048
7	128	12	4096
8	256		

Reemplazada por una versión más reciente

6.3.22 Parámetros de QOS (QOSParameters)

Descripción: Este parámetro se utiliza para transmitir información de calidad de servicio a/desde la PUF.

Tipo: 54.

Campo		Tipo de campo	Dirección	Requerido	Comentario
Caudal (Throughput)	Usage	Booleano	B	M	Indica si se incluyen los siguientes valores
	InTarget	Octeto	B	C	Valores indicados en el cuadro 5
	InLowest	Octeto	B	C	Valores indicados en el cuadro 5
	InAvailable	Octeto	B	C	Valores indicados en el cuadro 5
	InSelected	Octeto	B	C	Valores indicados en el cuadro 5
	OutTarget	Octeto	B	C	Valores indicados en el cuadro 5
	OutLowest	Octeto	B	C	Valores indicados en el cuadro 5
	OutAvailable	Octeto	B	C	Valores indicados en el cuadro 5
	OutSelected	Octeto	B	C	Valores indicados en el cuadro 5
Prioridad NC (NCPriority)	Usage	Booleano	B	M	Indica si se incluyen los valores siguientes.
	Target	Octeto	B	C	(Nota 1)
	Lowest	Octeto	B	C	(Nota 1)
	Available	Octeto	B	C	(Nota 1)
	Selected	Octeto	B	C	(Nota 1)
Retardo de tránsito (TransitDelay)	Usage	Booleano	B	M	Indica si se incluyen los valores siguientes
	Selected	Cadena de octetos	B	C	(Nota 2)
	Target	Cadena de octetos	B	C	(Nota 2)
	Maximum	Cadena de octetos	B	C	(Nota 2). Condicional si se utiliza Target – el anterior – ausente en otro caso.
Retardo de tránsito de extremo a extremo (End-to-end Transit Delay)	Usage	Booleano	B	M	Indican si se incluyen los valores siguientes
	Selected	Cadena de octetos	B	C	(Nota 2)
	Target	Cadena de octetos	B	C	(Nota 2)
	Maximum	Cadena de octetos	B	C	(Nota 2). Condicional si se utiliza Target – el anterior – ausente en otro caso.
NOTA 1 – Los campos NCPriority pueden adoptar cualquier valor desde 1 (máxima prioridad) a 10 (mínima prioridad). Si no se utilizan, el campo se rellenará con el valor 0. Si no se especifica, el campo se rellenará con el valor 11. NOTA 2 – La longitud se fija a 2. El octeto inferior contiene el bit menos significativo. 65 535 significa no utilizado. El retardo se expresa en milisegundos.					

Observación: Con el protocolo T.90, este parámetro se utiliza de acuerdo con las reglas de la Recomendación T.90 [1].

Reemplazada por una versión más reciente

Cuadro 5 – Valor precodificador de caudal

Valor precodificador	Clase de caudal	Valor precodificado	Clase de caudal
3	75	9	4800
4	150	10	9600
5	300	11	19 200
6	600	12	48 000
7	1200	13	64 000
8	2400	0	No utilizada

6.3.23 Bandera preparado (ReadyFlag)

Descripción: Este parámetro se utiliza para solicitar e indicar la situación de control de flujo en una conexión de usuario.

Tipo: 55.

Campo	Tipo de campo	Sentido	Requerido	Comentario
Uso (Usage)	Booleano	B	M	TRUE – Se permite la transferencia de datos FALSE – No se permite la transferencia de datos

6.3.24 Confirmación de recibo (ReceiptConfirm)

Descripción: Este parámetro se utiliza para solicitar confirmación de recibo de datos en una conexión del plano de usuario.

Tipo: 57.

Campo	Tipo de campo	Sentido	Requerido	Comentario
Valor (Value)	Booleano	B	M	TRUE – Confirmación solicitada FALSE – Confirmación no solicitada

6.3.25 Dirección del DTE respondiente (RespondingDTEAddress)

Descripción: Este parámetro se utiliza para transmitir información de dirección del DTE respondiente a/desde la PUF.

Tipo: 58.

Campo	Tipo de campo	Sentido	Requerido	Comentario
Dirección (Address)	Cadena IA5		M	16 octetos es la longitud máxima

Reemplazada por una versión más reciente

6.3.26 Ampliación de dirección del DTE respondiente (RespondingDTEAddressExt)

Descripción: Este parámetro se utiliza para transmitir la ampliación de dirección del DTE respondiente desde/a la PUF.

Tipo: 59.

Campo	Tipo de campo	Sentido	Requerido	Comentario
Ampliación de dirección (AddressExt)	Cadena IA5	B	M	40 octetos es la longitud máxima

6.3.27 TEI

Descripción: Este parámetro se utiliza para acceder un enlace permanente a un conmutador de paquetes de datos (conexión de paquetes en canal D).

Tipo: 61.

Campo	Tipo de campo	Sentido	Requerido	Comentario
Valor (Value)	Octeto	B	M	

6.3.28 Protocolo en el plano de usuario (UProtocol)

Descripción: Se utiliza para seleccionar el protocolo de plano de usuario.

Tipo: 62.

Campo	Tipo de campo	Sentido	Requerido	Comentario
Protocolo de capa 3 (L3Protocol)	Octeto	P	M	Defecto (255) – T.90 [1] T.90 (1) ISO/CEI 8208 (2)
Protocolo de capa 2 (L2Protocol)	Octeto	P	O	Defecto (255) – ISO/CEI 7776
Protocolo de capa 1 (L1Protocol)	Octeto	P	O	Defecto (255) – Acceso por canal B transparente

Observación: En [6] se indican otros valores posibles.

6.3.29 Nombre de atributo en el plano de usuario (UAttributeName)

Descripción: Este parámetro se utiliza para transmitir el nombre de un conjunto estático de atributos del plano de usuario desde la PUF.

Tipo: 63.

Campo	Tipo de campo	Sentido	Requerido	Comentario
Nombre de atributo (AttributeName)	Cadena IA5	P	M	16 es la longitud máxima

Reemplazada por una versión más reciente

6.3.30 Sentido en el plano de usuario (UDirection)

Descripción: Este parámetro se utiliza para transmitir a la NAF información sobre la utilización de un determinado NCO, para el plano de usuario.

Tipo: 64.

Campo	Tipo de campo	Sentido	Requerido	Comentario
Sentido (Direction)	Octeto	P	M	escucha (1) llamada (2) ambos (3)

6.3.31 Datos de usuario (UserData)

Descripción: Este parámetro se utiliza para transmitir datos limitados en tamaño a/desde la PUF.

Tipo: 65.

Campo	Tipo de campo	Sentido	Requerido	Comentario
Datos (Data)	Cadena de octetos	B	M	128 octetos es el tamaño máximo La longitud máxima permitida varía de un mensaje a otro y es también diferente dependiendo de la utilización del parámetro FastSelect

6.3.32 Tamaño de ventana (WindowSize)

Descripción: Este parámetro se utiliza para transmitir información de tamaño de ventana a/desde la PUF.

Tipo: 67.

Campo	Tipo de campo	Sentido	Requerido	Comentario
Negociación (Negotiation)	Booleano	B	M	Utilizado para indicar si es posible la negociación del tamaño de ventana TRUE – negociación posible FALSE – negociación no posible
Valor de entrada (Invalue)	Octeto	B	M	Tamaño de ventana de entrada
Valor de salida (Outvalue)	Octeto	B	M	Tamaño de ventana de salida

Observaciones: Este parámetro se utiliza para determinar los tamaños de ventana a utilizar para una conexión de usuario.

- en UConnectReq la PUF puede especificar los valores que desee utilizar;
- en UConnectCnf la NAF especificará siempre los valores a utilizar para la conexión de usuario;
- en UConnectInd la NAF indicará siempre los valores a utilizar para la conexión de usuario. También indica si le es posible a la PUF negociar estos valores;
- en UconnectRsp la PUF puede especificar valores si la UConnectInd indicó que era posible la negociación.

Reemplazada por una versión más reciente

6.3.33 Causa X213 (X213Cause)

Descripción: Este parámetro se utiliza para transmitir información de causa X.213 a/desde la PUF.

Tipo: 68.

Campo	Tipo de campo	Sentido	Requerido	Comentario
Valor (Value)	Octeto	B	M	Véanse los valores de código de retorno de plano de usuario en 6.7

6.3.34 Origen X213 (X213Origin)

Descripción: Este parámetro se utiliza para transmitir información de origen X.213 a/desde la PUF.

Tipo: 69.

Campo	Tipo de campo	Sentido	Requerido	Comentario
Valor (Value)	Octeto	B	M	no definido (1) Proveedor de NAF (2) Usuario PUF (3)

6.3.35 Causa X.25 (X25Cause)

Descripción: Este parámetro se utiliza para transmitir información de causa X.25 a/desde la PUF.

Tipo: 70.

Campo	Tipo de campo	Sentido	Requerido	Comentario
Valor (Value)	Octeto	B	M	Véanse los valores de código de causa de ISO/CEI 8208 [2]

6.3.36 Diagnóstico X25 (X25Diagnostic)

Descripción: Este parámetro se utiliza para transmitir información de diagnóstico X.25 a/desde la PUF.

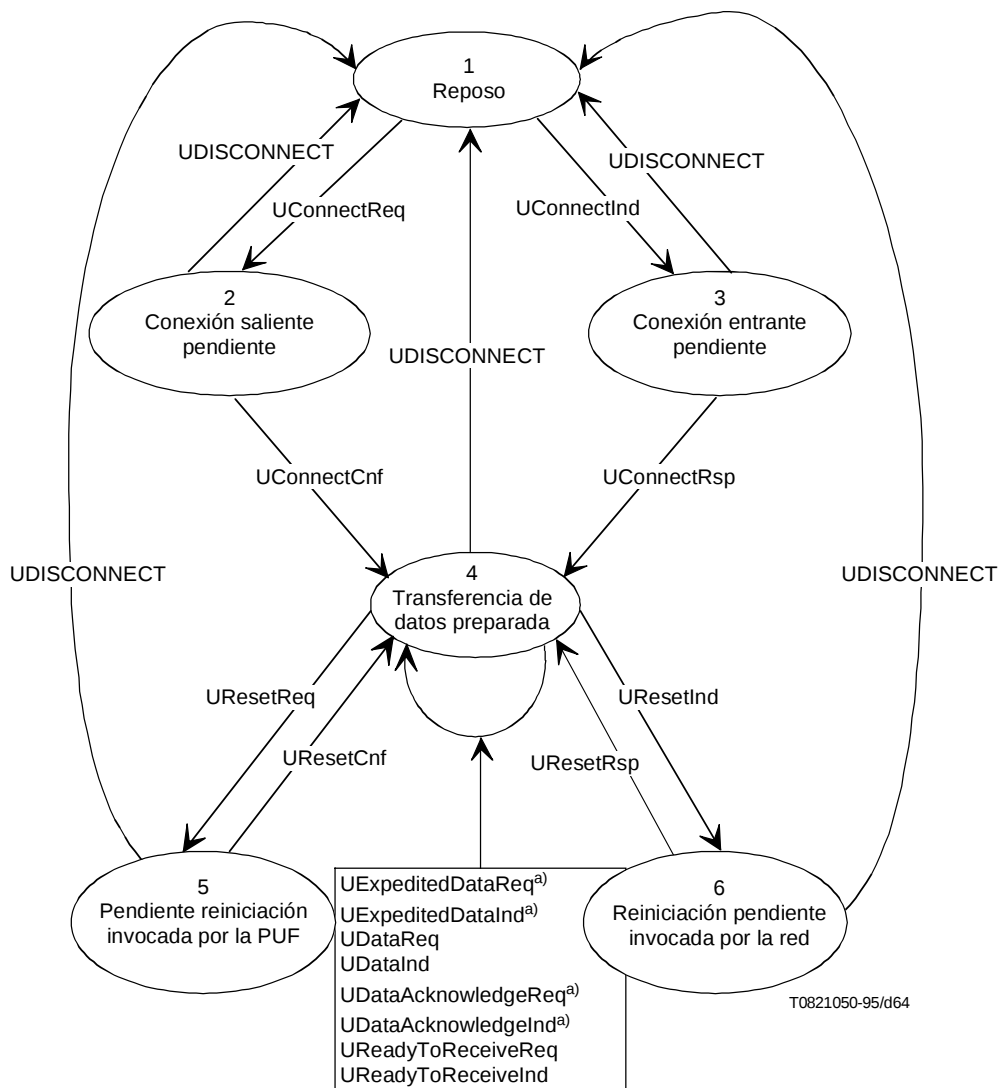
Tipo: 71.

Campo	Tipo de campo	Sentido	Requerido	Comentario
Valor (Value)	Octeto	B	M	Véanse los valores de diagnóstico de ISO/CEI 8208

Reemplazada por una versión más reciente

6.4 Diagrama de estados

La figura 2 muestra los diferentes estados que puede adoptar una conexión de usuario, utilizando los mensajes de usuario y en qué orden se utilizarán estos mensajes.



^{a)} Este mensaje se utiliza únicamente para el protocolo ISO/CEI 8208.

NOTA – Cuando aparece UDISCONNECT, puede ser UDisconnectReq o UDisconnectInd.

Figura 2 – Sinopsis de los mensajes del plano

6.5 Función de coordinación

La función de coordinación puede utilizarse. Véanse detalles en [6].

Reemplazada por una versión más reciente

6.6 Criterios de selección

Esta subcláusula trata los parámetros específicos ISO/CEI 8208. Los criterios de NCO generales se indican en [5].

6.6.1 Selección de NCO

Para seleccionar un NCO, la NAF utiliza los siguientes parámetros:

- negociación del tamaño de paquete;
- negociación del tamaño de ventana.

6.6.1.1 Negociación del tamaño de paquete

En el paquete LLAMADA ENTRANTE, si no se indica el tamaño de paquete, se supone el valor por defecto, es decir 128 octetos.

El tamaño de paquete del NCO es correcto si se aplica uno de los casos siguientes:

- el tamaño de paquete – indicado en el U3AttributeSet – es igual al tamaño de paquete proporcionado en el paquete de LLAMADA ENTRANTE o supuesto;
- si no se indica ningún tamaño de paquete en el U3AttributeSet.

6.6.1.2 Negociación del tamaño de ventana

En el paquete LLAMADA ENTRANTE, si no se indica el tamaño de ventana, se supone el valor por defecto, es decir 2.

El tamaño de ventana del NCO es correcto si se aplica uno de los casos siguientes:

- el tamaño de ventana – indicado en el U3AttributeSet – es igual al tamaño de paquete proporcionado en el paquete de LLAMADA ENTRANTE o supuesto;
- si no se indica ningún tamaño de ventana en el U3AttributeSet.

6.6.1.3 Negociación del tamaño de paquete y del tamaño de ventana efectivos

En la UConnectRsp, si no se indica tamaño de paquete, el tamaño de paquete indicado en la llamada entrante – es decir UConnectInd – es aceptado por la PUF. Se aplican las mismas reglas al tamaño de ventana.

En la UConnectCnf, si no se indica el tamaño de paquete/ventana, el tamaño de paquete/ventana indicado durante la llamada saliente – es decir UConnectReq – es aprobado para su utilización por la PUF.

6.6.2 Acción si no hay disponible ningún NCO

La NAF emite una desconexión con la razón X213 "Rechazo de conexión – razón transitorio no especificada".

6.7 Tratamiento específico de errores y códigos

Los errores se tratan de la siguiente manera.

6.7.1 Utilización no válida de mensajes del plano de usuario

En caso de:

- utilización no válida del servicio de confirmación de recibo;
- utilización no válida de petición de confirmación en UDataReq;
- longitud no válida del parámetro UDataReq UserData;
- utilización no válida de datos acelerados;
- emisión no válida de mensajes mientras se está en el estado reiniciación,

la acción es:

- Se envía UDisconnectInd a la PUF.

Reemplazada por una versión más reciente

En caso de:

- utilización no válida de parámetros bit_DQM [asociación entre bits más (more) y calificador (qualifier)] en mensajes UDataReq posteriores,

la acción es:

- se envía UResetInd a la PUF.

6.7.2 Otros errores

En caso de error de contenido de parámetro, se envía UDisconnectInd a la PUF.

6.7.3 Causas

Estos valores pueden especificarse y se retornan en el parámetro X213Cause.

Cuadro 6 – Valor del parámetro X213Cause

Código de retorno		Significado	Información específica de errores
Undefined	220	Situación de error no definida	No presente
NSAPunreachablePerm	221	Rechazo de la conexión – Condición NSAP inalcanzable/condición fija	No presente
DiscTrans	225	Desconexión – Condición transitoria	No presente
DiscPerm	226	Desconexión – Condición fija	No presente
NoReasonTrans	227	Rechazo de la conexión – Razón no especificada/condición transitoria	No presente
NoReasonPerm	228	Rechazo de la conexión – Razón no especificada/condición fija	No presente
QOSnotavailTrans	229	Rechazo de la conexión – QOS no disponible/condición transitoria	No presente
QOSnotavailPerm	230	Rechazo de la conexión – Condición QOS no disponible/condición fija	No presente
NSAPunreachableTrans	231	Rechazo de la conexión – Condición NSAP inalcanzable/condición transitoria	No presente
NSAPunknown	232	Rechazo de la conexión – Dirección de NSAP desconocida (condición fija)	No presente
DiscNorm	241	Desconexión – Condición normal	No presente
DiscAbnorm	242	Desconexión – Condición anormal	No presente
ConRejectTrans	244	Rechazo de la conexión – Condición transitoria	No presente
ConRejectPerm	245	Rechazo de la conexión – Condición fija	No presente
ConRejectUserData	248	Rechazo de la conexión – Información incompatible en el parámetro UserData	No presente

Reemplazada por una versión más reciente

6.8 Conjunto de atributos (AttributeSet)

6.8.1 Parámetros del conjunto de atributos (AttributeSet)

Cuadro 7 – Parámetros del conjunto de atributos (UAttributeSet) del plano de usuario

Parámetro	Requerido	Comentario
WindowSize	O	Tamaño de ventana de capa 3. Véase 6.3.32.
PacketSize	O	Tamaño de paquete de capa 3. Véase 6.3.21.
FastSelect	O	Facilidad selección rápida. Véase 6.3.10.
QOSParameters	O	Calidad de servicio. Véase 6.3.22.
UProtocol	O	Véase la observación. Véase también 6.3.28.
L3ConnectionMode	O	Véase la observación. Véase también 6.3.16.
L3TwoWayVCCCount	O	Véase la observación. Véase también 6.3.19.
L3IncomingVCCCount	O	Véase la observación. Véase también 6.3.17.
L3OutgoingVCCCount	O	Véase la observación. Véase también 6.3.18.
TEI	O	Véase la observación. Véase también 6.3.27.
L2ConnectionMode	O	Véase la observación. Véase también 6.3.12.
L2WindowSize	O	Véase la observación. Véase también 6.3.14.
L2FrameSize	O	Véase la observación. Véase también 6.3.13.
L2XID	O	Véase la observación. Véase también 6.3.15.

Observación: Sólo es posible utilizar estos parámetros durante la creación de un NCO que contenga información del plano de control. Los NCO que han de asociarse mediante el uso de un GroupID pueden no especificar estos parámetros. Véanse detalles en la subcláusula ACreateNCO operation de [5].

Si se omiten parámetros, se utilizarán valores por defecto. Los valores por defecto dependen del protocolo del plano de usuario. La NAF suministrará el valor correcto según el protocolo. Los valores por defecto se indican en el apéndice I.

Cuadro 8 – Parámetros del conjunto de direcciones (UAddressSet) del plano de usuario

Parámetro	Requerido	Comentario
CalledDTEAddress	O	Véase en 7.3.4 la definición del parámetro
CalledDTEAddressExt	O	Véase en 7.3.5 la definición del parámetro
CallingDTEAddress	O	Véase en 7.3.6 la definición del parámetro
CallingDTEAddressExt	O	Véase en 7.3.7 la definición del parámetro

Reemplazada por una versión más reciente

6.8.2 Contenido de atributos estáticos

Los conjuntos de atributos descritos a continuación utilizan los siguientes convenios:

- el nombre se utilizará con el mensaje ACreateNCOREq;
- todos los valores numéricos están en números decimales.

Name:	U_ISO8208
WindowSize:	2
PacketSize:	128 (byte)
UProtocol:	ISO/CEI 8208
L3ConnectionMode:	DXE
L3TwoWayVCCount:	arreglo local
L3IncomingVCCount:	1
L3OutgoingVCCount:	1
L2ConnectionMode:	Auto
L2WindowSize:	7
L2FrameSize:	128 (byte)
L2XID:	ninguno

Name:	U_TELEMATIC_TERM
WindowSize:	2
PacketSize:	128 (byte)
UProtocol:	T.90
L3ConnectionMode:	DXE
L3TwoWayVCCount:	arreglo local
L3IncomingVCCount:	0
L3OutgoingVCCount:	0
L2ConnectionMode:	Auto
L2WindowSize:	7
L2FrameSize:	128 (byte)

7 Protocolo T.70NL

7.1 Introducción

Esta cláusula trata el protocolo T.70. En esta parte, siempre que se haga referencia a la Recomendación T.70, se implica T.70NL (capa nula).

La localización OSI del protocolo T.70 se muestra en la figura 3.

Reemplazada por una versión más reciente

Los convenios generales de descripción se indican en [5].

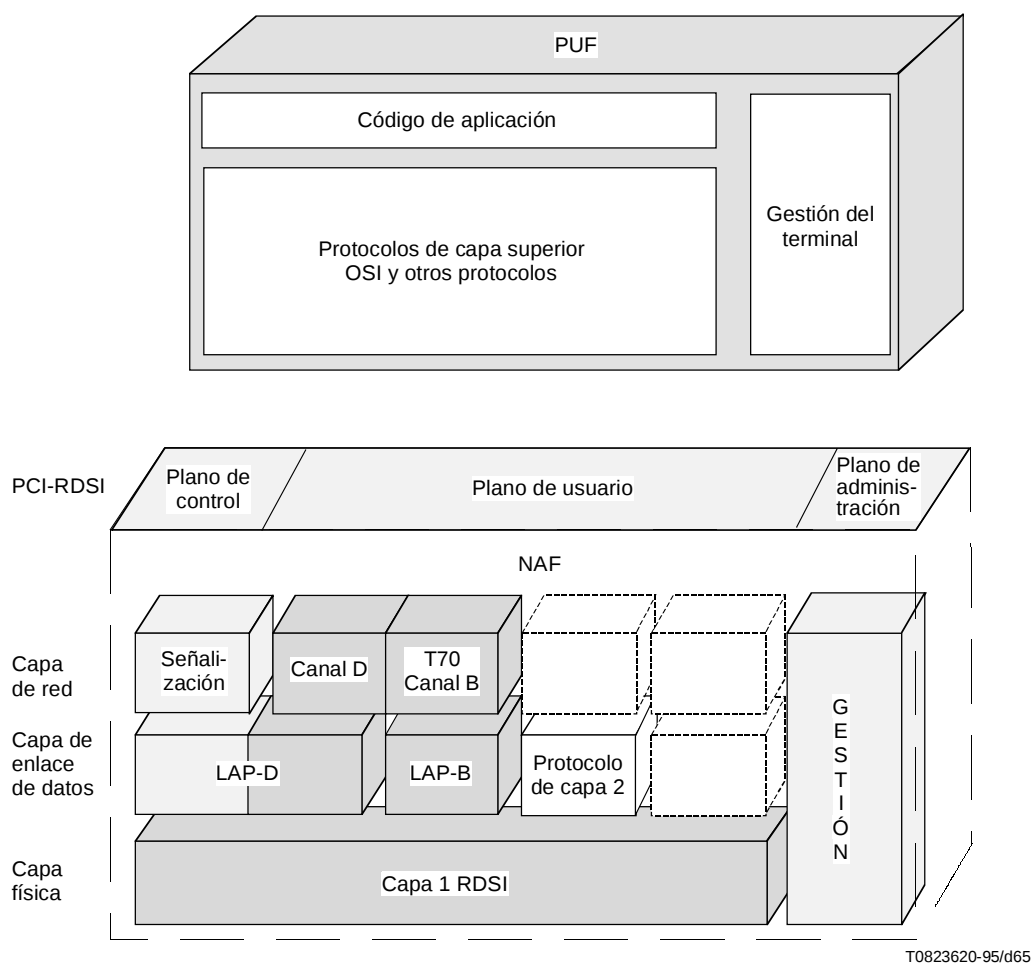


Figura 3 – Localización OSI

7.2 Mensajes

Los mensajes del plano de usuario proporcionan un acceso a las pilas de protocolos T.70. Sigue a continuación una lista y una breve descripción de los mensajes del plano de usuario pertinentes. El cuadro 9 hace una sinopsis de estos mensajes.

Cuadro 9 – Sinopsis de los mensajes de usuario

Identificador de mensaje	Clase	Nombre de mensaje	Finalidad del mensaje
307	1	UDataReq	Pedir transferencia de datos en una conexión de usuario establecida
308	1	UDataInd	Indicar la llegada de datos transferidos por una conexión de usuario establecida

Reemplazada por una versión más reciente

7.2.1 Petición de datos en el plano de usuario (UDataReq)

Clase: 1 (clase básica).

Descripción: Este mensaje permite a una PUF enviar un paquete de datos. El tamaño de un paquete de datos se restringe al tamaño de paquete de datos negociado durante el establecimiento de la conexión de usuario.

Parámetros:

Nombre	Requerido	Comentario
NCOID	M	Identifica la conexión de usuario
Bit_DQM	O	Utilizado para fijar el bit más (more) y el bit calificador (qualifier) T.70

Observación: Los datos a enviar son obligatorios. No se proporcionan como un parámetro del mensaje.

Los datos obligatorios se proporcionarán en la memoria intermedia de datos.

Relacionado con: UReadyToReceiveInd.

7.2.2 Indicación de datos en el plano de usuario (UDataInd)

Clase: 1 (clase básica).

Descripción: Este mensaje indica la presencia de datos recibidos a una PUF. El tamaño de un paquete de datos se restringe al tamaño de paquete de datos negociado durante el establecimiento de la conexión de usuario.

Parámetros:

Nombre	Requerido	Comentario
NCOID	M	Identifica la conexión de usuario
Bit_DQM	O	Utilizado para indicar la recepción del bit más (more) y del bit calificador (qualifier) T.70

Observación: Los datos recibidos son siempre proporcionados, pero no como parámetro del mensaje.

Los datos se proporcionan en la memoria intermedia de datos. Esta memoria intermedia, en este caso, es obligatoria.

Relacionado con: UReadyToReceiveReq.

Reemplazada por una versión más reciente

7.3 Parámetros de mensajes

Esta subcláusula describe los parámetros del plano de usuario T.70. Se ordenan por los identificadores de parámetro. La presentación de la información figura en [4].

Cuadro 10 – Sinopsis de los parámetros de usuario

Identificador del parámetro	Nombre del parámetro	Utilización en mensajes de usuario	Utilización en UAttributeSet	Otra utilización
4	Bit_DQM	X		
50	NCOType			X
52	PacketSize		X	
62	UProtocol		X	
63	UAttributeName			
64	UDirection			X

7.3.1 Bit_DQM

Descripción: Este parámetro se utiliza para transmitir a/desde la PUF:

- Valor del bit datos (more data) (bit 3).

Cada información utiliza una posición binaria. El bit más significativo (MSB) es el bit 8 y el bit menos significativo (LSB) es el bit 1. El bit 1 es para el valor 1, el bit 2 para el valor 2 y el bit 3 para el valor 4. El valor resultado aplicable a este parámetro es la suma del valor para cada bit (OR lógico).

Tipo: 4.

Campo	Tipo de campo	Sentido	Requerido	Comentario
DQM	Octeto	B	M	Bit 1: 0 – No se permite ni se necesita confirmación de recepción de datos Bit 2: 0 – Reiniciar bit calificador Bit 3: 1 – Fijar bit más (more) 0 – Reiniciar bit más

7.3.2 Tipo de NCO (NCOType)

Descripción: Este parámetro se utiliza para transmitir el tipo de objeto de conexión a la NAF.

Tipo: 50.

Campo	Tipo de campo	Sentido	Requerido	Comentario
Identificador (Identifier)	Octeto		M	U3 (2) – Acceso de usuario de red con coordinación de señalización NAF (funcionalidad de coordinación de la NAF)

Reemplazada por una versión más reciente

7.3.3 Tamaño de paquete (PacketSize)

Descripción: Este parámetro se utiliza para transmitir información de tamaño de paquete a/desde la PUF.

Tipo: 52.

Campo	Tipo de campo	Sentido	Requerido	Comentario
Negociación (Negotiation)	Booleano	B	M	Utilizado para indicar si es posible la negociación del tamaño de paquete TRUE – Negociación posible FALSE – Negociación no posible
Valor de entrada (Invalue)	Octeto	B	M	Máxima longitud de datos de usuario de salida (véase el cuadro 12) Máximo tamaño de datos que puede ser recibido con UDataInd
Valor de salida (Outvalue)	Octeto	B	M	Máxima longitud de datos de usuario de salida (véase el cuadro 12) Máximo tamaño de datos que puede transmitirse con UDataReq

Observación: Este parámetro se utiliza para determinar el máximo tamaño de las memorias intermedias de datos que pueden transferirse con los mensajes UDataReq y UDataInd.

Cuadro 11 – Valor de tamaño de paquete precodificados

Valor precodificado	Tamaño de paquete (en octetos)	Valor precodificado	Tamaño de paquete (en octetos)
4	16	8	256
5	32	9	512
6	64	10	1024
7	128	11	2048

7.3.4 Protocolo en el plano de usuario (UProtocol)

Descripción: Se utiliza para seleccionar el protocolo de plano de usuario.

Tipo: 62.

Campo	Tipo de campo	Sentido	Requerido	Comentario
Protocolo de capa 3 (L3Protocol)	Octeto	P	M	T.70 (3)
Protocolo de capa 2 (L2Protocol)	Octeto	P	O	Defecto (255) – ISO/CEI 7776
Protocolo de capa 1 (L1Protocol)	Octeto	P	O	Defecto (255) – Acceso por canal B transparente

Observación: En [6] se indican otros valores posibles.

Reemplazada por una versión más reciente

7.3.5 Nombre de atributo en el plano de usuario (UAttributeName)

Descripción: Este parámetro se utiliza para transmitir el nombre de un conjunto estático de atributos del plano de usuario desde la PUF.

Tipo: 63.

Campo	Tipo de campo	Sentido	Requerido	Comentario
Nombre de atributo (Attribute Name)	Cadena IA5	P	M	16 bytes es la longitud máxima

7.3.6 Sentido en el plano de usuario (UDirection)

Descripción: Este parámetro se utiliza para transmitir a la NAF información sobre la utilización de un determinado NCO, para el plano de usuario.

Tipo: 64.

Campo	Tipo de campo	Sentido	Requerido	Comentario
Sentido (Direction)	Octeto	P	O	ambos (3)

7.4 Diagrama de estados

Los mensajes de usuario no cambian el estado de la conexión.

7.5 Función de coordinación

La función de coordinación no puede utilizarse.

7.6 Criterios de selección

No se utilizan parámetros específicos T.70. Los criterios de NCO generales se indican en [5].

7.7 Tratamiento específico de errores y códigos

Los errores se tratan de la siguiente manera.

7.8 Tratamiento específico de errores y códigos

Los errores de protocolo no están disponibles en la interfaz.

Reemplazada por una versión más reciente

7.9 Atributos estáticos

7.9.1 Parámetros del conjunto de atributos (AttributeSet)

Cuadro 12 – Parámetros del conjunto de atributos (UAttributeSet) del plano de usuario

Parámetros	Requerido	Comentario
UProtocol	O	Véase la observación. Véase también 7.3.4.
L3PacketSize	O	Véase la observación. Véase también 7.3.3.

Observación: Sólo es posible utilizar estos parámetros durante la creación de un NCO que contenga información del plano de control. Véanse detalles en la subcláusula ACreateNCO operation de [5].

Si se admiten parámetros, la NAF utilizará valores por defecto. Los valores por defecto se indican en el apéndice I.

7.9.2 Contenido de atributos estáticos

Name:	U_T70
UProtocol:	T.70
L3PacketSize:	128

Apéndice I

Configuración

I.1 Protocolo T.90

Cuadro I.1 – Configuración T.90 en el plano de usuario

Parámetros	Defecto sugerido	Comentario
Tipo de red X.25	0	Permite a la NAF adaptarse a diferentes implementaciones nacionales de X.25
Rec. X.25	CCITT88	Nivel de Rec. X.25 soportado
Numeración secuencial de capa 3	8	
Máximo tamaño de ventana de capa 3	7	
Tamaño de ventana por defecto de capa 3	3	
Máximo tamaño de paquete de capa 3	4096	
Tamaño de paquete por defecto de capa 3	128	

Reemplazada por una versión más reciente

Cuadro I.1 – Configuración T.90 en el plano de usuario (*fin*)

Parámetro	Defecto sugerido	Comentario
Modo de conexión por defecto de capa 3	Auto	Auto – Actúa como DTE cuando es llamante; actúa como DCE cuando es llamado. dxe – Utiliza paquete de re arranque (Restart Packet) para determinar el cometido del DTE o DCE en ISO/CEI 8208 [2] dte – Actúa como DTE dce – Actúa como DCE
Número mínimo de SVC entrantes (LIC, <i>lowest number of incoming SVC</i>)	1	
Número máximo de SVC entrantes (HIC, <i>highest number of incoming SVC</i>)	1	
Número mínimo de SVC bidireccionales (LTC, <i>lowest number of two way SVC</i>)	0	
Número máximo de SVC bidireccionales (HTC, <i>highest number of two way SVC</i>)	0	
Número mínimo de SVC salientes (LOC, <i>lowest number of outgoing SVC</i>)	0	
Número máximo de SVC salientes (HOC, <i>highest number of outgoing SVC</i>)	0	
Temporizadores de capa 3		La NAF puede desear dar al usuario PUF la posibilidad de configurar temporizadores
Modo de conexión por defecto de capa 2	Auto	Auto – Actúa como DTE cuando es llamante; actúa como DCE cuando es llamado. dte definido en ISO/CEI 7776 dce definido en ISO/CEI 7776
Módulo de canal B de capa 2	8	NOTA – Será 128 para X.25 en el canal D
Tamaño de ventana de capa 2	7	
Tamaño de trama de capa 2	128	
Tipo de activación de capa 2	Caso 1	Caso 1 – Envía SABM/SABME cuando es llamante; no lo envía cuando es llamado. Caso 2 – Envía SABM/SABME cuando es llamado; no lo envía cuando es llamante. Pasivo – No envía SABM/SABME cuando está iniciado Activo – No envía SABM/SABME cuando está iniciado
Temporizadores de capa 2		
– T1	5	Expresado en segundos
– T1	1	Expresado en segundos
– N2	5	Número máximo de retransmisiones fracasadas

Reemplazada por una versión más reciente

I.2 Protocolo ISO/CEI 8208

Cuadro I.2 – Configuración ISO/CEI 8208 en el plano de usuario

Parámetro	Defecto sugerido	Comentario
Tipo de red X.25	0	Permite a la NAF adaptarse a diferentes implementaciones nacionales de X.25
Rec. X.25	CCITT88	Nivel de Rec. X.25 soportado
Numeración secuencial de capa 3	8	
Máximo tamaño de ventana de capa 3	7	
Tamaño de ventana por defecto de capa 3	3	
Máximo tamaño de paquete de capa 3	4096	
Tamaño de paquete por defecto de capa 3	128	
Modo de conexión por defecto de capa 3	Auto	Auto – Actúa como DTE cuando es llamante; actúa como DCE cuando es llamado. dxe – Utiliza paquete de rearranque (Restart Packet) para determinar el cometido del DTE o DCE en ISO/CEI 8208 [2] dte – Actúa como DTE dce – Actúa como DCE
Número mínimo de SVC entrantes (LIC)	1	
Número máximo de SVC entrantes (HIC)	1	
Número mínimo de SVC bidireccionales (LTC)	0	
Número máximo de SVC bidireccionales (HTC)	0	
Número mínimo de SVC salientes (LOC)	0	
Número máximo de SVC salientes (HOC)	0	
Temporizadores de capa 3		La NAF puede desear dar al usuario PUF la posibilidad de configurar temporizadores
Modo de conexión por defecto de capa 2	Auto	Auto – Actúa como DTE cuando es llamante; actúa como DCE cuando es llamado. dte definido en ISO/CEI 7776 dce definido en ISO/CEI 7776
Módulo de canal B de capa 2	8	NOTA – Será 128 para X.25 en el canal D
Tamaño de ventana de capa 2	7	
Tamaño de trama de capa 2	128	
Tipo de activación de capa 2	Caso 1	Caso 1 – Envía SABM/SABME cuando es llamante; no lo envía cuando es llamado. Caso 2 – Envía SABM/SABME cuando es llamado; no lo envía cuando es llamante. Pasivo – No envía SABM/SABME cuando está iniciado Activo – No envía SABM/SABME cuando está iniciado
Temporizadores de capa 2		
– T1	5	Expresado en segundos
– T2	1	Expresado en segundos
– N2	5	Número máximo de retransmisiones fracasadas

Reemplazada por una versión más reciente

I.3 Protocolo T.70

Cuadro I.3 – Configuración T.70 en el plano de usuario

Parámetro	Defecto sugerido	Comentario
Máximo tamaño de paquete de capa 3	2048	
Tamaño de paquete por defecto de capa 3	128	
Temporizadores de capa 2		
– T1	5	Expresado en segundos
– T1	1	Expresado en segundos
– N2	5	Máximo número de retransmisiones fracasadas

Apéndice II

Diagramas SDL de la NAF

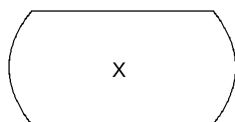
La correspondencia de mensajes del plano de usuario con mensajes de protocolo depende de si la NAF está proporcionando la función de coordinación para una determinada conexión del plano de usuario.

Cuando la NAF está proporcionando la función de coordinación, la correspondencia de las primitivas de servicio X.213 con mensajes Q.931 [3] y paquetes X.25 se expone en ISO/CEI 9574 e ISO/CEI 8878.

Cuando la NAF no está proporcionando la función de coordinación, la correspondencia de las primitivas de servicio X.213 con paquetes X.25 se expone en ISO/CEI 8878.

Algunos diagramas SDL se dan para explicar más claramente la relación entre mensajes de usuario y primitivas de red. Estos diagramas no tratan todos los casos. Sólo presentan algunos de los casos posibles.

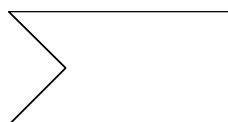
Los símbolos siguientes se utilizan dentro de esta descripción. En la Recomendación Z.100 figura una descripción completa de los símbolos y de su significado.



Símbolo de estado



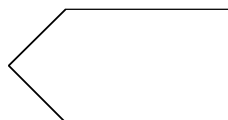
Entrada (desde la red)



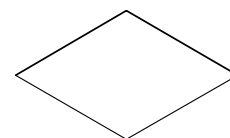
Entrada (desde la PUF)



Salida (a la red)



Salida (a la PUF)



Símbolo de decisión

T0821070-95/d66

Reemplazada por una versión más reciente

II.1 Protocolo T.90

El cuadro II.1 muestra la correspondencia de los mensajes del plano de usuario con las primitivas de servicio X.213.

Cuadro II.1 – Correspondencia entre mensajes del plano de usuario y mensajes de protocolo

Mensaje PCI	Primitiva X.213
UConnectReq	Petición N-CONEXIÓN
UConnectInd	Indicación N-CONEXIÓN
UConnectRsp	Respuesta N-CONEXIÓN
UConnectCnf	Confirmación N-CONEXIÓN
UDisconnectReq	Petición N-DESCONEXIÓN
UDisconnectInd	Indicación N-DESCONEXIÓN
UDataReq	Petición N-DATOS
UDataInd	Indicación N-DATOS
UResetReq	Petición N-REINICIACIÓN
UResetInd	Indicación N-REINICIACIÓN
UResetRsp	Respuesta N-REINICIACIÓN
UResetCnf	Confirmación N-REINICIACIÓN
URedyToReceiveReq	No equivalente a una primitiva X.213
URedyToReceiveInd	No equivalente a una primitiva X.213

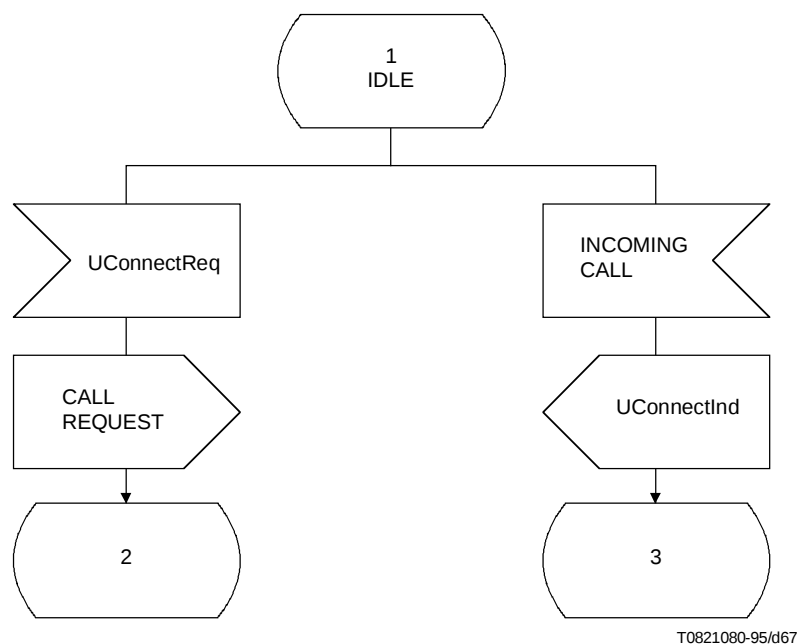


Figura II.1 – Reposo

Reemplazada por una versión más reciente

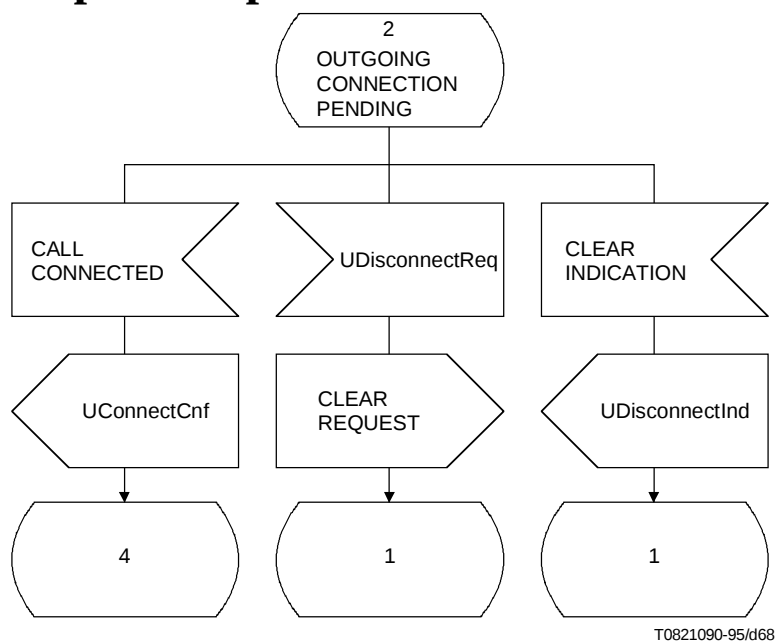


Figura II.2 – Conexión saliente pendiente

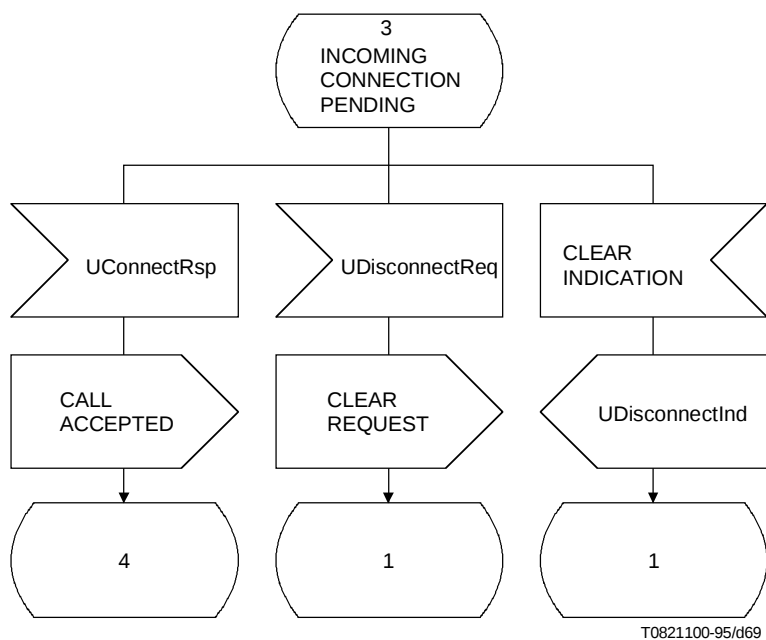


Figura II.3 – Conexión entrante pendiente

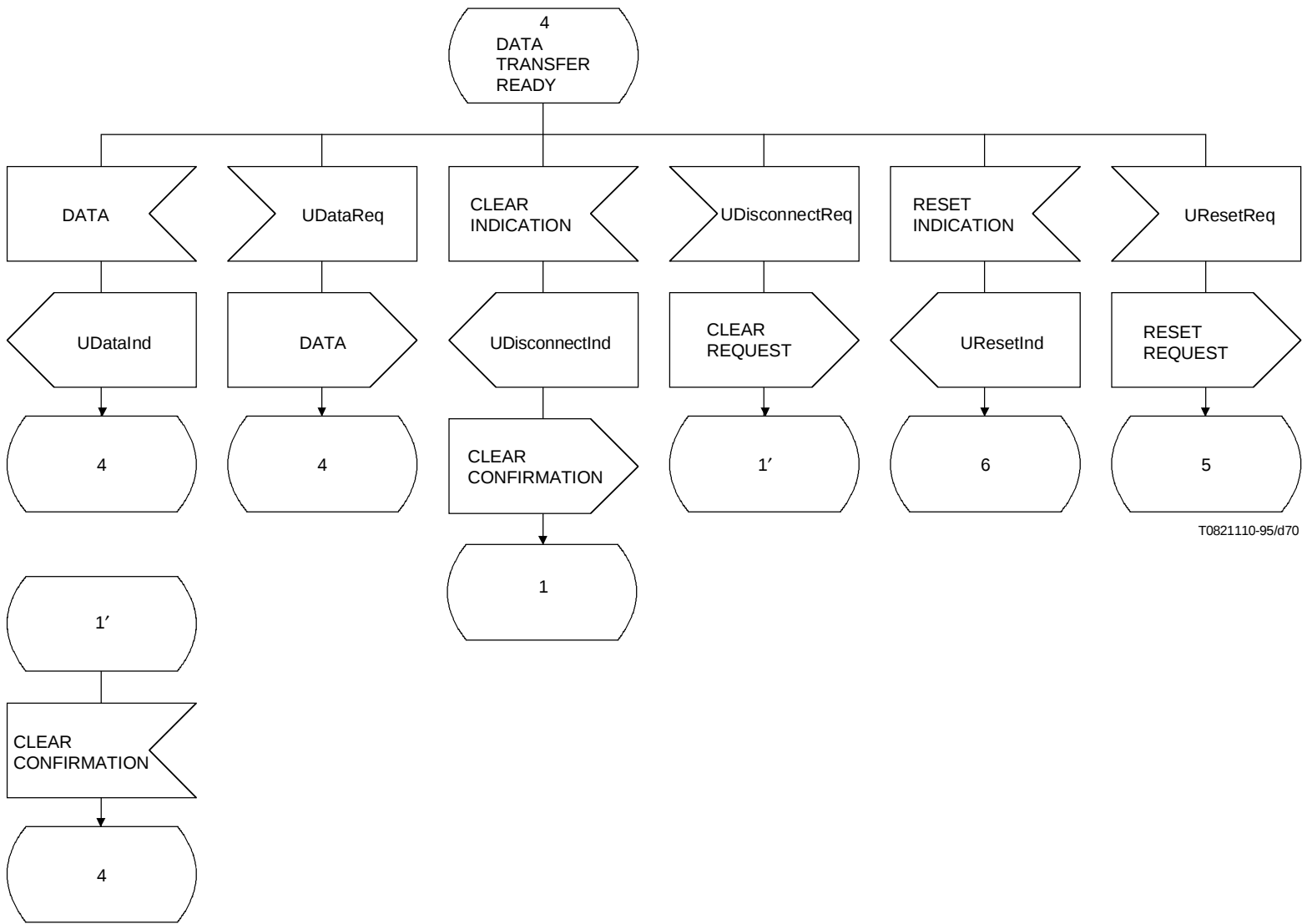


Figura II.4 – Transferencia de datos preparada

Reemplazada por una versión más reciente

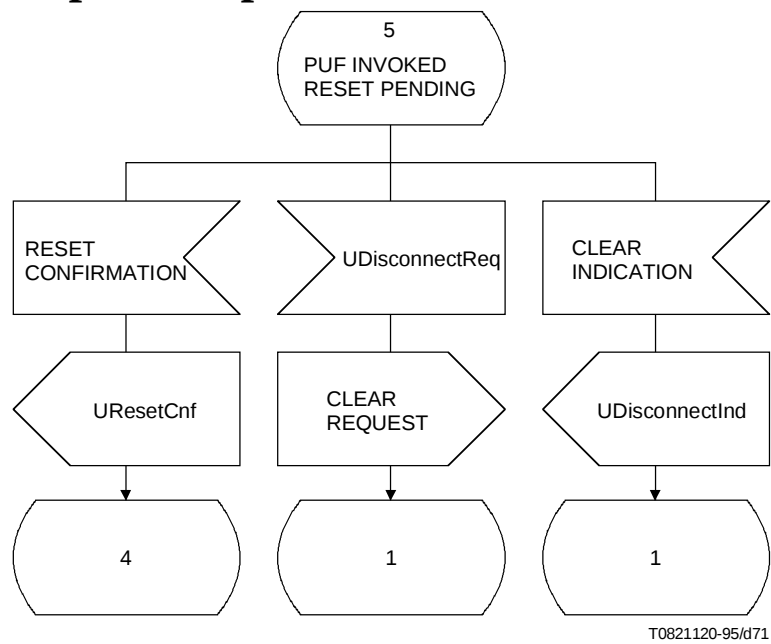


Figura II.5 – Reiniciación invocada por la PUF pendiente

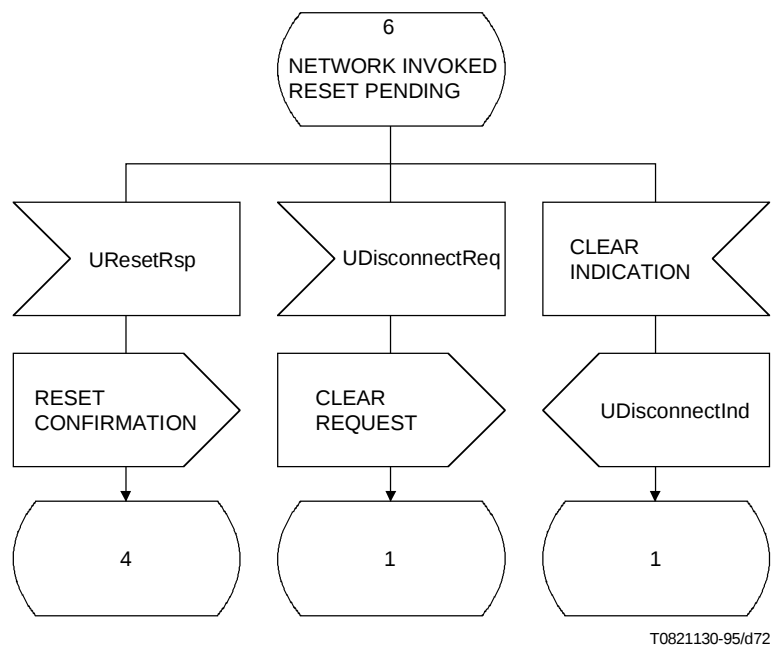


Figura II.6 – Reiniciación invocada por la red pendiente

Reemplazada por una versión más reciente

II.2 Protocolo ISO/CEI 8208

El cuadro II.2 muestra la correspondencia de los mensajes del plano de usuario con las primitivas de servicio X.213.

Cuadro II.2 – Correspondencia entre mensajes del plano de usuario y mensajes de protocolo

Mensaje PCI	Primitiva X.213
UConnectReq	Petición N-CONEXIÓN
UConnectInd	Indicación N-CONEXIÓN
UConnectRsp	Respuesta N-CONEXIÓN
UConnectCnf	Confirmación N-CONEXIÓN
UDisconnectReq	Petición N-DESCONEXIÓN
UDisconnectInd	Indicación N-DESCONEXIÓN
UDataReq	Petición N-DATOS
UDataInd	Indicación N-DATOS
UExpeditedDataReq	Petición N-DATOS ACELERADOS
UExpeditedDataInd	Indicación N-DATOS ACELERADOS
UResetReq	Petición N-REINICIACIÓN
UResetInd	Indicación N-REINICIACIÓN
UResetRsp	Respuesta N-REINICIACIÓN
UResetCnf	Confirmación N-REINICIACIÓN
UDataAcknowledgeReq	Petición N-ACUSE DE DATOS
UDataAcknowledgeInd	Indicación N-ACUSE DE DATOS
URedyToReceiveReq	No equivalente a una primitiva X.213
URedyToReceiveInd	No equivalente a una primitiva X.213

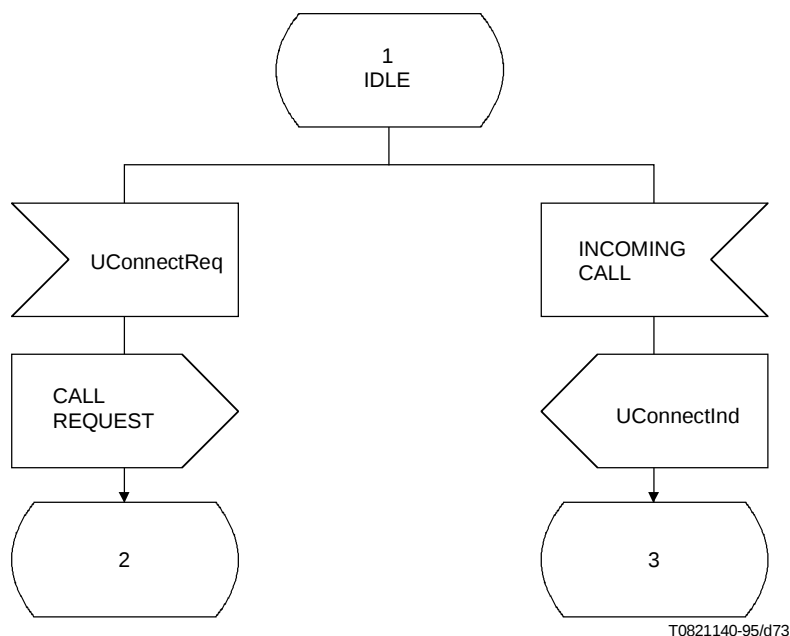


Figura II.7 – Reposo

Reemplazada por una versión más reciente

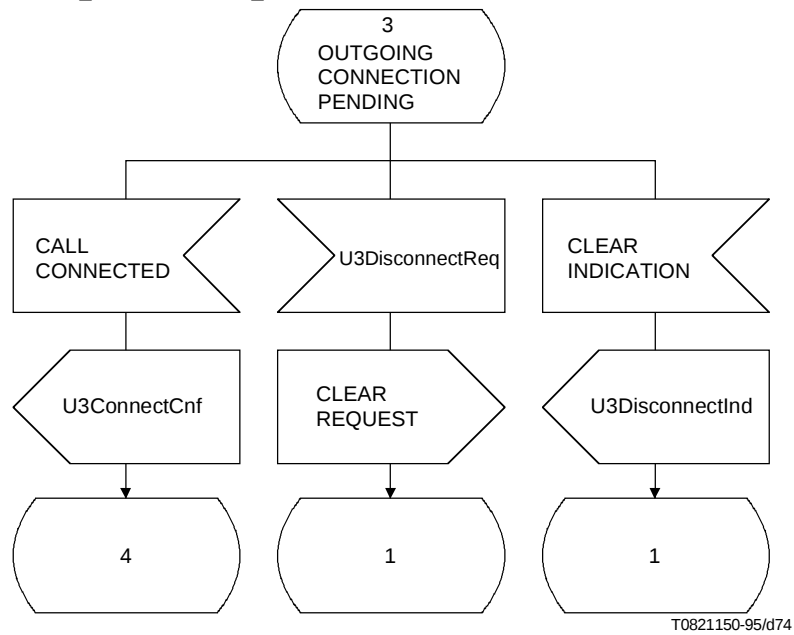


Figura II.8 – Conexión saliente pendiente

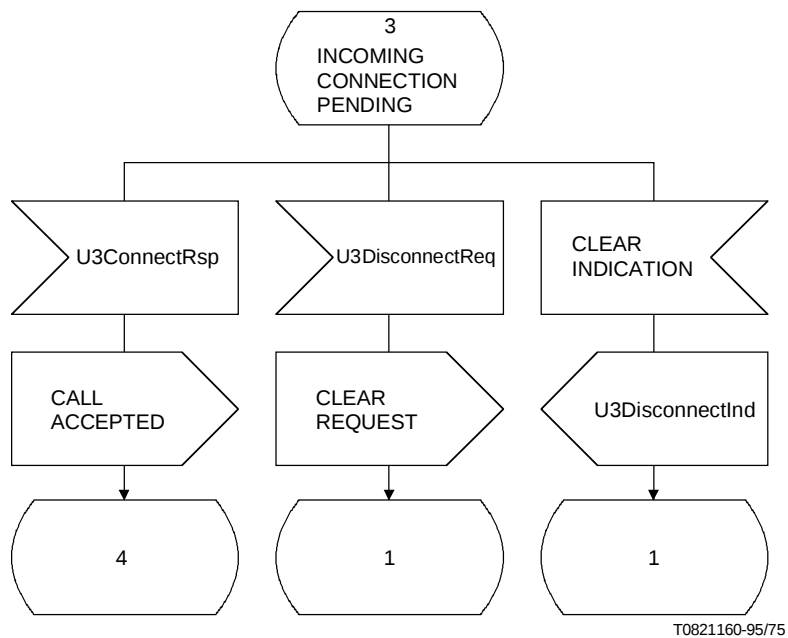
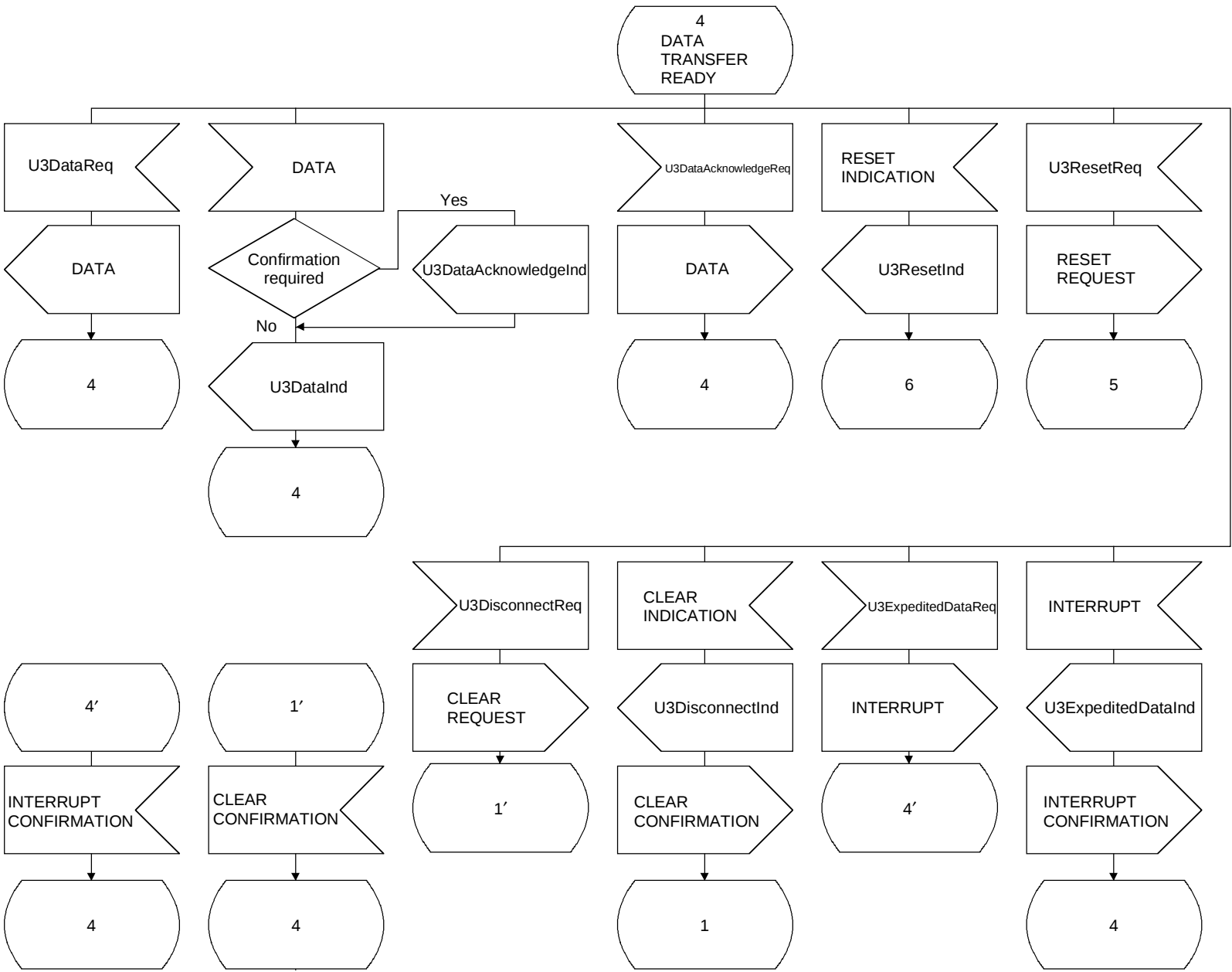


Figura II.9 – Conexión entrante pendiente



T0821170-95/d76

Figura II.10 – Transferencia de datos preparada

Reemplazada por una versión más reciente

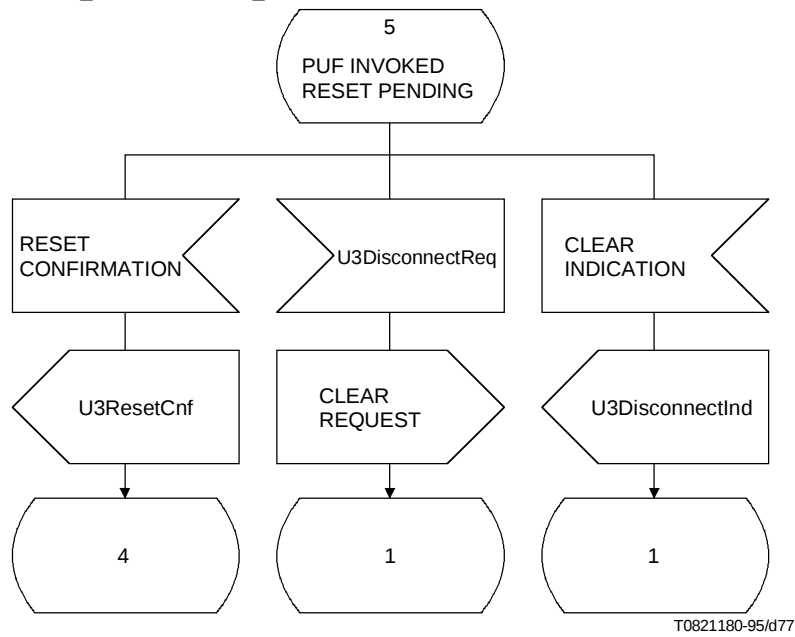


Figura II.11 – Reiniciación invocada por la PUF pendiente

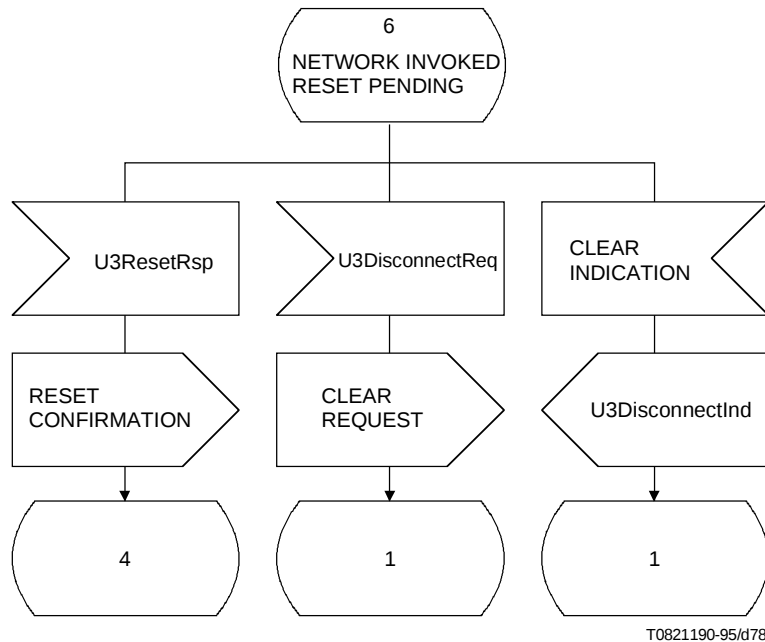


Figura II.12 – Reiniciación invocada por la red pendiente

Reemplazada por una versión más reciente

Apéndice III

Utilización de la Recomendación X.25

III.1 Valores de parámetros para utilización de la Recomendación X.25

El cuadro III.1 muestra la selección de parámetros necesaria para conseguir diferentes tipos de operación según la Recomendación X.31.

Cuadro III.1 – Tipos de operación por la Recomendación X.31

Tipo de operación X.31	Capacidad portadora	Selección de canal	Número de canal	Número llamado
X.31 Caso A, conmutada	64 kHz	No necesaria	No necesario	Necesario
X.31 Caso A, permanente	64 kHz	Canal B	Necesario	No necesario
X.31 Caso B, canal B conmutada	X.25	No necesaria	No necesario	No necesario
X.31 Caso B, canal B permanente	X.25	Canal B	Necesario	No necesario
X.31 Caso B, canal D	X.25	Canal D	Necesario	No necesario

III.2 Desconexión de un canal RDSI con conexiones establecidas según la Recomendación X.25

En caso de coordinación, se aplica ISO/CEI 9574.

En caso de no coordinación, debe proporcionarse a la PUF lo siguiente:

- Mensaje CDisconnectInd con causa de la desconexión de canal.
- Para cada conexión establecida por la Recomendación X.25:
 - Mensaje U3DisconnectInd con X213Cause y X213Origin definidos en ISO/CEI 9574 y X25Cause;
- Para cada conexión Recomendación X.25 en curso de establecimiento:
 - Mensaje U3DisconnectInd con X213Cause y X213Origin definidos en ISO/CEI 9574 y X25Cause.

Reemplazada por una versión más reciente

ÍNDICE

PARTE 7

	<i>Página</i>
Sumario.....	287
Introducción.....	287
1 Alcance.....	288
2 Referencias	288
3 Definiciones.....	288
4 Abreviaturas	288
5 Orientación del lector	288
5.1 Guía del lector.....	288
5.2 Modo de utilizar esta parte	289
6 Implementación específica del sistema operativo DOS.....	289
6.1 Introduction.....	289
6.2 Correspondencia de tipos genéricos y constantes	290
6.3 Descripción de las funciones.....	291
6.4 Disponibilidad de la PCI_HANDLE de la NAF	299
Apéndice I – Muestras de codificación de implementación del sistema operativo DOS.....	300

Reemplazada por una versión más reciente

PARTE 7: MECANISMO DE INTERCAMBIO DOS

Sumario

Esta parte de la especificación expone todos los detalles de la vinculación del sistema operativo en un entorno MS-DOSTM (en la Parte 2 puede verse una presentación general del mecanismo de vinculación).

Introducción

El número de diferentes interfaces de programación de la red digital de servicios integrados (RDSI) utilizado por equipos terminales ha entorpecido el desarrollo de aplicaciones que utilizan la RDSI, lo que, a su vez, ha limitado la utilización de la RDSI en los modernos equipos terminales.

Esta especificación define la interfaz de programación de aplicación (API) de la RDSI del UIT-T, denominada interfaz de comunicación de programación (PCI) de la RDSI. La PCI-RDSI es una interfaz de aplicación para el acceso y la administración de la RDSI.

La PCI-RDSI se ha definido de manera que proporcione una norma a los proveedores de equipos terminales que haga posible la portabilidad de las aplicaciones que utilizan las PCI-RDSI en una gama de equipos terminales basados en diferentes sistemas operativos.

La PCI-RDSI se ha definido teniendo en cuenta al preparador de aplicaciones y, cuando es posible, elimina la necesidad de un conocimiento detallado de la RDSI. Se ha definido también de manera que las futuras ampliaciones de las RDSI no afecten a la operación de las aplicaciones existentes.

Reemplazada por una versión más reciente

1 Alcance

Esta parte especifica el mecanismo de intercambio de la interfaz de comunicación de programación de la red digital de servicios integrados (PCI-RDSI) para el sistema operativo MS-DOSTM. Forma parte de la especificación PCI-RDSI.

Describe la forma en que una PUF o una NAF, descrita en la Parte 2, debe dialogar e intercambiar mensajes y parámetros para establecer una conexión RDSI.

En otras partes se especifican el método de prueba y requisitos específicos de aplicación detallados para determinar la conformidad en base a esta parte.

2 Referencias

[1] Parte 1, *Arquitectura general*.

[2] Parte 2, *Servicios básicos*.

3 Definiciones

En esta parte se definen los términos siguientes:

3.1 función de intercambio: Funcionalidad de la PUF que realiza el mecanismo de intercambio.

3.2 mecanismo de intercambio: Medio proporcionado para que la PUF intercambie mensajes con la NAF.

3.3 interfaz de comunicación de programación de la RDSI (PCI-RDSI): Interfaz de soporte lógico orientado a la red (RDSI) que ofrece disposiciones de acceso para programar el intercambio de señalización de red y de datos de usuario.

3.4 mensaje: Unidad de información transferida a través de la interfaz entre la facilidad de acceso a la red (NAF) y la facilidad de usuario de la PCI (PUF).

3.5 facilidad de acceso a la red (NAF): Unidad funcional situada entre la PCI-RDSI y las capas relacionadas con la red.

3.6 facilidad de usuario de la PCI (PUF): Unidad funcional que utiliza la PCI-RDSI para acceder a una NAF. En realidad, es la aplicación local que utiliza la interfaz.

4 Abreviaturas

En esta parte se utilizan las siguientes siglas:

API	Interfaz de programación de aplicación (<i>application programming interface</i>)
DOS	Designa los sistemas operativos compatibles con el sistema operativo MS-DOS
MS-DOS	Marca registrada de Microsoft Corporation, INC
NAF	Facilidad de acceso a la red (<i>network access facility</i>)
PCI	Interfaz de comunicación de programación (<i>programming communication interface</i>)
PciMPB	Bloque de parámetros de mensaje de la PCI (<i>Pci message parameter block</i>)
PUF	Facilidad de usuario de la interfaz de comunicación de programación (<i>programming communication interface user facility</i>)
RDSI	Red digital de servicios integrados

5 Orientación del lector

5.1 Guía del lector

Esta parte está destinada a los preparadores de soporte lógico, implementadores de aplicaciones y fabricantes de equipo, proporcionándoles al efecto la descripción de los mensajes de intercambio y los ejemplos de codificación que se describen en [2] para el DOS.

Reemplazada por una versión más reciente

5.2 Modo de utilizar esta parte

Los lectores que:

- necesitan una rápida sinopsis del mecanismo de intercambio en general necesitan remitirse a la Parte 2: "Servicios básicos" [2]. Se describen otros sistemas operativos. El lector debe consultar la Parte 1: "Descripción general" [1] para obtener información sobre la disponibilidad de otros sistemas operativos. La descripción general del mecanismo de intercambio con el DOS figura en 6.1;
- pretenden implementar una aplicación utilizando esta interfaz PCI-RDSI con el DOS deben examinar las cláusulas 5 y 6. Las cláusulas 3 y 4 proporcionan información de utilidad sobre las definiciones de los términos y abreviaturas utilizados. En el apéndice I se incluyen ejemplos de codificación. Para obtener información sobre la lista de parámetros y códigos de retorno y su descripción, el lector debe remitirse a la Parte 2: "Servicios básicos" [2];
- pretenden construir una tarjeta o equipo adaptador de la RDSI deben igualmente leer primero las cláusulas 5 y 6. Las cláusulas 3 y 4 proporcionan información de utilidad sobre las definiciones de los términos y abreviaturas utilizados. En 6.4 existe información más detallada sobre la NAF. Los ejemplos de codificación proporcionados en el apéndice I muestran cómo puede una PUF acceder a una NAF. Para obtener información sobre la lista de parámetros y códigos de retorno y su descripción, el lector debe remitirse a la Parte 2: "Servicios básicos" [2].

El Cuadro 1 incluye una lista descriptiva con el contenido completo de esta parte.

Cuadro 1 – Lista de contenido

Cláusula, apéndice	Contiene ...
Cláusula 1	... el alcance de esta parte. Se describe el contenido de esta parte
Cláusula 2	... referencias
Cláusula 3	... definiciones de los términos utilizados en toda esta parte
Cláusula 4	... definiciones de las abreviaturas utilizadas en toda esta parte
Cláusula 5	... presenta una sinopsis y orientación del lector
Cláusula 6	... dependencias del sistema operativo y reglas de implementación del DOS
Apéndice I	... muestras de codificación en lenguaje C que ilustran la implementación específica en sistema operativo del mecanismo de intercambio del DOS

6 Implementación específica del sistema operativo DOS

Esta parte describe la implementación específica utilizada con el sistema operativo DOS. Para la descripción siguiente, la versión del MS-DOS es la versión número 3.1.

Una implementación NAF realizada con el DOS ofrecerá la funcionalidad de las funciones de intercambio descritas de un modo genérico en la Parte 2 [2].

En esta parte la correspondencia y la implementación de estas funciones se describe función a función. Para cada función se da un ejemplo de codificación en lenguaje C.

6.1 Introduction

Salvo para la función **PciGetHandles**, la implementación del método de intercambio aplicado con el DOS se basa en un mecanismo de acceso directo. El método de acceso es una dirección de función lejana proporcionada por la NAF. Esta dirección de función se hace corresponder con el tipo genérico PCI_HANDLE.

Para asegurarse de que la dirección de función proporcionada por la NAF es correcta, la PUF puede verificar una signatura situada delante de la dirección de función antes de llamar a la NAF.

Reemplazada por una versión más reciente

Para efectuar esta verificación, la PUF examinará el área de memoria situada inmediatamente delante de la dirección de función. Allí está situada la signatura, que contendrá la constante de ocho caracteres 'PCI-RDSI'. Si esta signatura está disponible, la PUF supone que la dirección de función de la NAF es correcta.

La NAF sólo proporcionará un punto de acceso. Un parámetro suministrado indicará la función a invocar. Este parámetro se denomina **código de función**.

Los parámetros se transmiten de la PUF a la NAF utilizando la pila. La PUF asegurará un espacio de pila mínimo de 128 bytes por llamada. Cuando la NAF recibe el control de la CPU (unidad de procesamiento central) el primer parámetro de la pila es el código de función, seguido por parámetros basados en la función considerada.

El código de función se transmite como un valor entero de 2 bytes.

La NAF tiene que colocar el código de retorno en el registro AX. El procedimiento NAF no se encarga de limpiar la pila al retorno. Se utiliza el siguiente convenio de llamada C: la PUF llamante empuja los parámetros de derecha a izquierda y restablece la pila al retorno.

La alineación de la estructura genérica de PCI-MPB es el **byte**.

6.2 Correspondencia de tipos genéricos y constantes

En el DOS, se utilizará la siguiente correspondencia para los tipos genéricos descritos en la Parte 2: "Servicios básicos" [2]:

Tipo genérico	Correspondencia DOS
PCI_INTEGER	entero de 2 bytes (una palabra)
PCI_BYTEARRAY	puntero lejano (segmento: dirección desplazada)
PCI_EXID	identificador único proporcionado por la NAF (entero de 2 bytes)
PCI_HANDLE	dirección de función lejana (segmento: dirección desplazada)
PCI_PROCEDURE	dirección de función lejana (segmento: dirección desplazada)

Como suele ocurrir en el DOS, todos los valores están en orden de menor a mayor (byte bajo – byte alto).

El **código de función**, utilizado para invocar las funciones de intercambio, se asignará como sigue:

Función	Valor de código de función
PciGetProperty	1
PciRegister	2
PciDeregister	3
PciPutMessage	4
PciGetMessage	5
PciSetSignal	6

La presentación C de estas definiciones es del tipo siguiente:

```
/*
 * Generic type mappings
 */
typedef short int      PCI_INTEGER;
typedef char far *     PCI_BYTEARRAY;
typedef short int      PCI_EXID;
typedef short int      (far *   PCI_HANDLE) ();
typedef void           (far *   PCI_PROCEDURE) ();
```

Reemplazada por una versión más reciente

```
/*
 * Function code constants
 */
#define PCIGETPROPERTY          1
#define PCIREGISTER             2
#define PCIDEREGISTER           3
#define PCIPUTMESSAGE           4
#define PCIGETMESSAGE           5
#define PCISETSIGNAL            6

/*
 * Signature
 */
#define PCISIGNATURE              'ISDN-PCI'      /* multi characters constant */
```

6.3 Descripción de las funciones

La PUF se encarga de proporcionar una pila mínima durante una llamada a función. El tamaño de pila mínimo es de 128 bytes.

En la descripción, el acceso a una se describe para mayor sencillez en los ejemplos de codificación. Sin embargo, no se excluye el acceso de una PUF a múltiples NAF.

6.3.1 Obtener asas de PCI (PciGetHandles)

Con el DOS, la implementación de la función **PciGetHandles** utiliza un controlador (driver) de dispositivo de caracteres denominado "PCIDD\$" para recuperar las PCI-Handles. Esta llamada a función es la excepción del principio básico – acceso directo – con el DOS.

La máxima cantidad teórica de PCI-Handles que puede recuperarse es 4096. Sin embargo, el controlador de dispositivo implementado tendrá probablemente un límite práctico que queda muy por debajo y depende de la implementación del propio controlador de dispositivo.

La operación siguiente será efectuada por la PUF, en este orden:

- Abrir el controlador de dispositivo de caracteres "PCIDD\$".
- Preparar una memoria intermedia en la memoria suficientemente grande para contener la máxima cantidad de PCI-Handles a recuperar.
- Emitir una llamada a lectura de sistema IOCTL: Recibir datos de control del dispositivo de caracteres.
 - BX contendrá el asa DOS del controlador de dispositivo;
 - CX contendrá la longitud de una memoria intermedia preparada más arriba;
 - DS:DX apuntará a la memoria intermedia.
- Verificar el éxito de la operación [verificar bandera de transporte (carry flag)].
- En caso de error, emitir excepcionalmente una llamada a función obtener error ampliado DOS (DOS get extended error) para recibir un código de error más amplio.
- Al retorno con éxito, AX contiene un número de bytes proporcionados por el controlador de dispositivo, la memoria intermedia contiene el número de asas de PCI (PCI-Handles) disponibles en una fila. El número de PCI-Handles se calcula dividiendo el valor de AX por 4, el tamaño de un puntero de función de dirección lejana.
- Cerrar el controlador de dispositivo.

Ejemplo de codificación C:

```
...
#include <dos.h>                                /* declarations for IOCTL call */
#include <fcntl.h>                                /* declarations for open mode */

...
#define SUCCESS          0                      /* No error */
#define MAXHANDLES       64                     /* max amount of handles to be read */
```

Reemplazada por una versión más reciente

```
...
PCI_HANDLE PCIHandlesArray[MAXHANDLES]          /* buffer for receiving PCI-Handles */

...
PCI_INTEGER MaxHandles;                          /* max amount of handles to be read */
PCI_HANDLE far * PCIHandles;                     /* far pointer to buffer of PCI-Handles */
PCI_INTEGER far * ActualHandles;                 /* far ptr to amount of PCI-Handles received */

{
int fildes;                                       /* file descriptor */
int error;
union _REGS regs;
struct _SREGS segregs;
struct _DOSERROR errorinfo;
/* open the driver */
if (_dos_open ("PCIDDS$", _O_RDWR, &fildes) != SUCCESS)
{
/* device driver not accessible; perform error processing */
error = ...
}

else
{
/* prepare IOCTL read from device driver */
_segread (&segregs);
segregs.ds = FP_SEG (PCIHandles);               /* set-up segment address */
regs.x.dx = FP_OFF (PCIHandles);                /* and offset */
regs.x.cx = MaxHandles * sizeof(PCI_HANDLE);
regs.x.bx = fildes;                             /* set dos file handle */
regs.x.ax = 0x4402;                             /* IOCTL read from character device */

/* issue IOCTL read from device driver */
_intdosx (&regs, &regs, &segregs);

/* close the driver */
_dos_close (fildes);

/* check for error */
if (regs.x.cflag & 1)                           /* check processors carry flag */
{
/* error has occurred; perform error processing */
_dosexterr (&errorinfo);
error = doserror.exterror;
...
}

else
{
/* Successful operation. Set count of handles received */
*ActualHandles = regs.x.ax / sizeof(PCI_HANDLE);
error = SUCCESS;
}
}
...
```

Reemplazada por una versión más reciente

6.3.2 Obtener propiedad de PCI (PciGetProperty)

Esta función se encarga de recuperar la propiedad de NAF (NAF-Property) de la NAF. Para emitir la llamada de función, la PUF debe poseer el asa de PCI (PCI-Handle) de una NAF a la que desea acceder. Antes de acceder a la NAF, la PUF puede verificar si la PCI-Handle que utiliza es válida verificando la signature del punto de acceso al que está apuntando la PCI-Handle.

La operación siguiente será efectuada por la PUF, en este orden:

- Puede examinar el área de memoria a la que apunta la PCIHandle para determinar si NAF está cargada y comprobar la signature para la constante de carácter 'PCI-RDSI' en ese caso.
- Llamar la dirección con el **código de función** PciGetProperty y los parámetros proporcionados por la PUF.
- Verificar código de retorno.

Ejemplo de codificación C:

```
...
#include <memory.h>                                /* memory compare func declarations */

...
#define SUCCESS                                0          /* No error */
#define PCIGETPROPERTY                        1
#define PCISIGNATURE                        "ISDN-PCI"
#define SIGNATURESIZE                        8

...
PCI_HANDLE PCIHandle;
PCI_INTEGER MaximumSize;
PCI_BYTEARRAY Property;
PCI_INTEGER far * ActualSize;
{
PCI_INTEGER error;
char far * signature;

signature = (char far *) PCIHandle - SIGNATURESIZE;
if (_fmemcmp (signature,PCISIGNATURE,SIGNATURESIZE) == SUCCESS)
{
/* signature is correct. call the entry point */
error = (*PCIHandle) (PCIGETPROPERTY, MaximumSize, Property, ActualSize);
...
}

else

{
/* signature wrong. process error */
error = ...

...
}
```

6.3.3 Registrar PCI (PciRegister)

Esta función se encarga de proporcionar una asociación entre una PUF y una NAF. Para emitir la llamada a función, la PUF debe poseer el asa de PCI de la NAF a la que desea acceder. Antes de acceder a la NAF, la PUF verificará si la PCI-Handle que utiliza es válida verificando la signature del punto de acceso al que está apuntando la PCI-Handle.

Para esta llamada a función, la PUF preparará dos estructuras que se transmitirán en la pila de funciones. La primera estructura es la estructura PCIRegisterInfo que se declara en la Parte 2 [2]. La segunda es la estructura PCIOpSysInfo dependiente del sistema operativo, que tiene la siguiente disposición:

Reemplazada por una versión más reciente

Nombre del elemento	Tipo	Validez	Explicación
MaxNCOCount	entero de 2 bytes	En llamada	Se pondrá al máximo número de NCO que la PUF trata de crear durante la asociación
MaxPacketSize	entero de 2 bytes	En llamada	Se pondrá al máximo tamaño de un paquete de datos que la NAF aceptará en una conexión de usuario
MaxPacketCount	entero de 2 bytes	En llamada	Se pondrá al máximo número de paquetes del tamaño anterior que la NAF memorizará por conexión de usuario
AddBufferSize	entero de 4 bytes	En llamada	Si la PUF desea proporcionar espacio de memoria intermedia a la NAF, pondrá este valor al tamaño del espacio de memoria intermedia que ofrece. En otro caso, el valor se pondrá a cero (0).
AddBufferSpace	dirección lejana (segmento: desplazado)	En llamada	Si el elemento de estructura AddBufferSize no es cero, este elemento apuntará (lejano) al espacio de memoria intermedia adicional cedido.
BufferNeeded	entero de 4 bytes	Al retorno	En caso de que la NAF no tenga suficiente espacio de memoria intermedia disponible para garantizar las características de la conexión solicitada, la cantidad de memoria intermedia necesaria es retornada en este elemento por la NAF.

La información proporcionada con esta estructura ayuda a la NAF a optimizar sus recursos internos. Por tanto, la información proporcionada por la PUF será cuidadosamente sopesada. Esto es especialmente cierto en un entorno en el que una NAF sirve varias PUF al mismo tiempo.

En caso de que NAF no tenga disponible suficientes recursos de memoria para desempeñar las características solicitadas, la función `PciRegister` fracasará y retornará un código de error `BuffersTooSmall`. En este caso la cantidad de memoria intermedia faltante puede tomarse del elemento `BufferNeeded` de la estructura citada.

Al retorno con éxito de la función `PciRegister`, el identificador de intercambio (Exchange-ID) resulta disponible, el cual se utilizará como un parámetro en posteriores llamadas a función del mecanismo de intercambio.

La operación siguiente será efectuada por la PUF a fin de:

- Examinar el área de memoria apuntada por la `PCIHandle` para determinar si NAF está cargada. Verificar la estructura de los caracteres 'PCI-RDSI'.
- Atribuir y establecer las dos estructuras `PCIRegisterInfo` y `PCIOpSysInfo`. La estructura `PCIOpSysInfo` puede opcionalmente contener un puntero a espacio de memoria intermedia adicional que será cedido a la NAF.
- Llamar la función de intercambio con el **código de función** `PCIRegister` y los parámetros proporcionados por la PUF.
- Verificar código de retorno – Si el código de retorno indica `OutOfBuffers`, la llamada puede entonces repetirse con el correcto espacio de memoria intermedia ajustado que ha de cederse a la NAF.
- Conservar el Exchange-ID retornado para llamada posterior.

Ejemplo de codificación C:

```
...
#include <memory.h>                               /* memory compare func declarations */
#include <malloc.h>                                 /* memory allocation functions */

...
#define SUCCESS                                0      /* No error */
#define PCIREGISTER                            2
#define PCISIGNATURE                          'ISDN-PCI'
#define SIGNATURESIZE                          8
#define E_OUT_OF_BUFFERS                      148      /* BuffersTooSmall error code */
```

Reemplazada por una versión más reciente

```
...
struct pci_register { /* structure containing registering info */
    PCI_INTEGER    PUFVersion; /* optional: give PUF version */
    PCI_INTEGER    PUFTYPE; /* optional: give PUF type */
    PCI_INTEGER    MaxMsgSize; /* return: max size of a message */
};

struct pci_opsys { /* structure containing registering info */
    short int      MaxNCOCount; /* optional: give max count of NCOs */
    short int      MaxPacketSize; /* optional: give expected max size and */
    short int      MaxPacketCount; /* max count of packets to buffer */
    long int       AddBufferSize; /* optional: give to NAF size and */
    void far *     AddBufferSpace; /* pointer to additional buffer */
    long int       BufferNeeded; /* return: amount of add buffer needed */
};

...
/*
 * before calling the PCIRegister function further down, allocate and prepare the structures
 * requested by this function call
 */

struct pci_register PCIRegisterInfo {
    2, /* Set PUF version to 2, equaling current Recommendation Version */
    0, /* Set PUF type to 0 as indicated in [2] */
    0 /* Initialize (expected) return value of MaxMsgSize */
};

struct pci_opsys PCIOpSysInfo {
    2, /* Set max amount NCOs PUF intends to create */
    1024, /* Set max size of data packets NAF shall accept */
    8, /* Set max count of packets NAF shall buffer per NCO */
    0, /* Set size of memory PUF wants to donate to NAF */
    (void far *) NULL, /* Set pointer to (donated) buffer space */
    0 /* Initialize (expected) return value of BufferNeeded */
};

...
PCI_HANDLE PCIHandle;
struct pci_register far * RegisterStruct;
PCI_EXID far * ExchangeID
{
    PCI_INTEGER error;
    char far * signature;
    void far * buffer;

    signature = (char far *) PCIHandle - SIGNATURESIZE;
    if (_fmemcmp (signature, PCISIGNATURE, SIGNATURESIZE) != SUCCESS)
    {
        /* signature wrong. process error */
        error = ...
    }

else

    {
        /* signature is correct. call the entry point */
        error = (*PCIHandle) (PCIREGISTER, &PCIRegisterInfo, &PCIOpSysInfo, ExchangeID);
        if (error == E_OUT_OF_BUFFERS)
        {
            /* NAF needs more buffer space; try to allocate */
            buffer = _fmalloc ((size_t) PCIOpSysInfo.BufferNeeded);
            if (buffer)
```

Reemplazada por una versión más reciente

```
    {
        /* there is buffer, so it's worth another try; adjust PCIOpSysInfo structure */
        PCIOpSysInfo.AddBufferSize = PCIOpSysInfo.BufferNeeded;
        PCIOpSysInfo.AddBufferSpace = buffer;
        PCIOpSysInfo.BufferNeeded = 0;
        /* call PciRegister again ... */
    }

}

error=(*PCIHandle)(PCIREGISTER,&PciRegisterInfo,&PCIOpSysInfo,ExchangeID);
if (error)
{
    /* Process error */
    ...
...

```

6.3.4 Desregistrar PCI (PciDeregister)

Esta función se encarga de desasociar una PUF y una NAF.

La operación siguiente será efectuada por la PUF a fin de:

- Llamar a la dirección con el **código de función** PciDeregister y el Exchange-ID correspondiente a la asociación en curso.
- Verificar código de retorno.

Ejemplo de codificación C:

```
...
#define PCIDEREGISTER          3

...
PCI_HANDLE PCIHandle;
PCI_EXID ExchangeID;
{
    PCI_INTEGER error;

    /* call the entry point */
    error = (*PCIHandle) (PCIDEREGISTER, ExchangeID);
    ...

```

6.3.5 Presentar mensaje PCI (PciPutMessage)

Esta función se encarga de proporcionar un mensaje de una PUF a una NAF. Los parámetros se proporcionarán en el mismo orden que se indica en la descripción genérica de la función PciPutMessage.

La operación siguiente será efectuada por la PUF a fin de:

- Llamar a la dirección con el **código de función** PciPutMessage y el Exchange-ID correspondiente a la asociación en curso, así como para el correcto establecimiento del bloque de parámetros de mensaje PCI de establecimiento y las memorias intermedias asociadas.
- Verificar código de retorno.

Ejemplo de codificación C:

```
...
#define PCIPUTMESSAGE          4
...
struct pci_mpb {
    PCI_INTEGER    MessageID;
    PCI_INTEGER    MessageMaximumSize;

```

Reemplazada por una versión más reciente

```
PCI_INTEGER    MessageActualUsedSize;
PCI_INTEGER    DataMaximumSize;
PCI_INTEGER    DataActualUsedSize;

};
...
PCI_HANDLE PCIHandle;
PCI_EXID ExchangeID;
struct pci_mpb far * PCIMpb;
PCI_BYTEARRAY Message;
PCI_BYTEARRAY Data;
{
PCI_INTEGER error;

/* call the entry point */
error = (*PCIHandle) (PCIPUTMESSAGE, ExchangeID, PCIMpb, Message, Data);
...
}
```

6.3.6 Obtener mensaje PCI (PciGetMessage)

Esta función se encarga de proporcionar a la PUF un mensaje procedente de la NAF. Los parámetros se proporcionarán en el mismo orden que se indica en la descripción genérica de la función PciGetMessage.

La operación siguiente será efectuada por la PUF a fin de:

- Llamar a la dirección con el **código de función** PciGetMessage y el Exchange-ID correspondiente a la asociación en curso, así como para el correcto establecimiento del bloque de parámetros de mensaje PCI de establecimiento y las memorias intermedias asociadas.
- Verificar código de retorno.

Ejemplo de codificación C:

```
...
#define PCIGETMESSAGE          5
...

struct pci_mpb {
    PCI_INTEGER    MessageID;
    PCI_INTEGER    MessageMaximumSize;
    PCI_INTEGER    MessageActualUsedSize;
    PCI_INTEGER    DataMaximumSize;
    PCI_INTEGER    DataActualUsedSize;

};
...
PCI_HANDLE PCIHandle;
PCI_EXID ExchangeID;
struct pci_mpb far * PCIMpb;
PCI_BYTEARRAY Message;
PCI_BYTEARRAY Data;
{
PCI_INTEGER error;

/* call the entry point */
error = (*PCIHandle) (PCIGETMESSAGE, ExchangeID, PCIMpb, Message, Data);
...
}
```

Reemplazada por una versión más reciente

6.3.7 Fijar señal PCI (PciSetSignal)

Esta función se encarga de proporcionar a la NAF la dirección de una función situada dentro de la PUF, que será llamada de nuevo si hay disponible un mensaje para la PUF.

La operación siguiente será efectuada por la PUF a fin de:

- Llamar a la dirección con el **código de función** PciSetSignal y el Exchange-ID correspondiente a la asociación en curso, así como para el correcto establecimiento de la dirección de función de la rutina de rellamada.
- Verificar código de retorno.

Ejemplo de codificación C:

```
#define PCISIGNAL 6
/* Callback function called in interrupt context */
void far CallBackFunc ()
{
...
return;
}

/*
 * Code to set up the notification process
 */

...
PCI_HANDLE PCIHandle;
PCI_EXID ExchangeID;
{
PCI_INTEGER error;

/* call the entry point */
error = (*PCIHandle) (PCISIGNAL, ExchangeID, &CallBackFunc);
...
}
```

La NAF llama de nuevo a la PUF aplicando los siguientes convenios:

- La NAF proporciona un tamaño de pila mínimo de 128 bytes.
- Los valores de los segmentos DS y ES no están definidos.
- Las interrupciones son deshabilitadas.

Obtenido el control, la PUF:

- puede o no habilitar interrupciones;
- se le permite llamar a la NAF mediante la función PciGetMessage o PciPutMessage;
- no invocará otras llamadas a funciones de intercambio que no sean las funciones PciGetMessage y PciPutMessage;
- no emitirá llamadas al sistema DOS;
- no dejará interrupciones deshabilitadas durante un amplio periodo de tiempo y retornará de la función rellamada lo más rápidamente posible.

La NAF llamada mediante la función PCIGetMessage o PciPutMessage puede habilitar interrupciones. Sin embargo, la NAF no llamará de nuevo a la rutina de rellamada, hasta que la rutina de rellamada haya retornado normalmente.

Al final de la rutina de rellamada, la PUF retornará a la NAF. Sólo el par de registro SS:SP ha de ser preservado por la PUF.

Reemplazada por una versión más reciente

6.4 Disponibilidad de la PCI_HANDLE de la NAF

Para ser accesible mediante la llamada a función `PciGetHandles`, una NAF emitirá una acción de declaración. Se describe también la acción inversa -extracción de la lista de NAF disponibles. Estas acciones son específicas del sistema operativo.

6.4.1 Acción de declaración

En el DOS, la NAF utiliza el controlador de dispositivo `PCIDD$` para declararse a sí misma, emitiendo una instrucción de escritura `IOCTL`, transmitiendo una estructura que contenga el código de acción (declarar) y el asa de la NAF.

El número máximo de NAF que puede registrar el controlador de dispositivo '`PCIDD$`' es 32.

Tendrá lugar la siguiente operación, en este orden:

- Abrir el controlador '`PCIDD$`'.
- Preparar la estructura siguiente:
 - Una palabra: Código de instrucción, 0x4544 (caracteres 'DE', DEclaration).
 - Una palabra doble: Dirección del punto de entrada a la NAF.
- Emitir una instrucción escribir llamada al sistema `IOCTL`:
 - `CX` contiene el tamaño de la estructura de declaración (6).
 - `DS:DX` apunta a la estructura.
- Verificar el éxito de la operación [verificar `CARRY FLAG` (bandera de transporte)].
- En caso de error, emitir una función obtener error ampliado (Get Extended Error) para obtener un código de error más amplio.
- Cerrar el controlador.

La instrucción finalizará con éxito aun si la NAF está ya declarada. En este caso, no tiene lugar ninguna acción:

La instrucción da un error en los siguientes casos. En estos casos no tiene lugar ninguna acción:

- Errores DOS estándar (asa no válida, número de función no válido, etc.).
- La longitud de la memoria intermedia transmitida (registrar `CX`) no es correcta (error ampliado 24, longitud de estructura de petición incorrecta).
- El código de instrucción no es válido (error ampliado 31, fallo general).
- Ya están declaradas 32 NAF y la NAF a declarar no está aún declarada (error ampliado 29, fallo de escritura).

6.4.2 Acción de extracción

La NAF utiliza el controlador de dispositivo `PCIDD$` para extraerse a sí misma, emitiendo una instrucción de escritura `IOCTL`, transmitiendo una estructura que contenga el código de acción (extraer) y el asa de la NAF.

Tendrá lugar la siguiente operación, en este orden:

- Abrir el controlador '`PCIDD$`'.
- Preparar la estructura siguiente:
 - Una palabra: Código de instrucción, 0x5845 (caracteres 'EX', EXtraction).
 - Una palabra doble: Dirección del punto de entrada a la NAF.
- Emitir una instrucción escribir llamada al sistema `IOCTL`:
 - `CX` contiene el tamaño de la estructura de declaración (6).
 - `DS:DX` apunta a la estructura.
- Verificar el éxito de la operación (verificar `CARRY FLAG`).
- En caso de error, emitir una función obtener error ampliado (Get Extended Error) para obtener un código de error más amplio.
- Cerrar el controlador.

Reemplazada por una versión más reciente

La instrucción finalizará con éxito aun si la NAF está ya declarada. En este caso, no tiene lugar ninguna acción.

La instrucción da un error en los siguientes casos. En estos casos no tiene lugar ninguna acción:

- Errores DOS estándar (asa no válida, número de función no válido, etc.).
- La longitud de la memoria intermedia transmitida (registrar CX) no es correcta (error ampliado 24, longitud de estructura de petición incorrecta).
- El código de instrucción no es válido (error ampliado 31, fallo general).

Apéndice I

Muestras de codificación de implementación del sistema operativo DOS

Estas muestras presentan un modo de implementar la llamada a función de mecanismo de intercambio desde el punto de vista de la PUF.

```
/*
*****

This library code may be linked to a PUF to allow uniform access to multiple NAFs. The access to the different NAFs by
use of a unique ExID is achieved by the use of a local table, which allows MAX_EXID entries.
*****
*/

/*
* Include files
*/
#include <dos.h>
#include <fcntl.h>
#include <memory.h>
#include <malloc.h>
#include <stdio.h>

/*
* General typedefs
*/
typedef void          ( * PFRV ) ();           /* Pointer to Function Returning Void */
typedef short int     ( far * FPFERS ) ();     /* Far Pointer to Function Returning Short */
typedef void          ( far * FPFVRV ) ();     /* Far Pointer to Function Returning Void */
typedef int           ( far * FPFRI ) ();      /* Far Pointer to Function Returning Int */

/*
* Mapping of generic type definitions
*/

typedef short int      PCI_INTEGER;
typedef char far *     PCI_BYTEARRAY;
typedef short int      PCI_EXID;
typedef FPFRI          PCI_HANDLE;
typedef FPFVRV         PCI_PROCEDURE;

/*
* Definition of function codes
*/
```

Reemplazada por una versión más reciente

```
#define PCIGETPROPERTY          (short) (1)
#define PCIREGISTER             (short) (2)
#define PCIDEREGISTER          (short) (3)
#define PCIPUTMESSAGE          (short) (4)
#define PCIGETMESSAGE          (short) (5)
#define PCISET SIGNAL          (short) (6)

/*
 * Error definitions
 */
#define E_DEVICE_DRIVER_NOT_FOUND 128
#define E_DEVICE_DRIVER_CONTROL 128
#define E_NAF_NOT_FOUND 130
#define E_NAF_INVALID_ADDRESS 130
#define E_TOO_MANY_ASSOCIATIONS 133
#define E_INVALID_EXCHANGE_ID 136

/*
 * Other definitions
 */

#define SUCCESS 0
#define MAX_EXID 32 /* allow 32 PUF_NAF associations */

/*
 * Structures
 */
struct pci_mpb {
    PCI_INTEGER MessageID;
    PCI_INTEGER MessageMaximumSize;
    PCI_INTEGER MessageActualUsedSize;
    PCI_INTEGER DataMaximumSize;
    PCI_INTEGER DataActualUsedSize;
};

struct pci_register {
    PCI_INTEGER PUFVersion;
    PCI_INTEGER PUFTType;
    PCI_INTEGER MaxMsgSize;
}; /* structure containing registering info */
/* optional: give PUF version */
/* optional: give PUF type */
/* return: max size of a message */

struct pci_opsys {
    short int MaxNCOCount;
    short int MaxPacketSize;
    short int MaxPacketCount;
    long int AddBufferSize;
    void far * AddBufferSpace;
    long int BufferNeeded;
}; /* structure containing registering info */
/* optional: give max count of NCOs */
/* optional: give expected max size and */
/* max count of packets to buffer */
/* optional: give to NAF size and */
/* pointer to additional buffer */
/* return: amount of add buffer needed */

struct loc_exid_map {
    PCI_HANDLE pci_handle;
    PCI_EXID exchange_id;
}; /* locally used structure for ExIDs */

/*
 * Functional constants
 */
const char PCIsign[8]="ISDN-PCI";

/*
 * Local variables
 */
static struct loc_exid_map _exid_map[MAX_EXID];
static short int _exid_cnt = MAX_EXID; /* table holding MAX_EXID ExID entries */
/* count of free places inside ExID table */
```

Reemplazada por una versión más reciente

/******

PciGetHandles: Asks the "PCIDDS\$" device driver for a list of available PCI-Handles (NAF entry points).
Returns available PCI-Handles into the given PCIHandles buffer.
The maximum amount of PCI-Handles requested is given in MaxHandles.
Function will fail, if MaxHandles is less than the Handles available in the driver.

***/*

```
short int PciGetHandles (    short int MaxHandles,
                             FPFRI * PCIHandles,
                             short int * ActualHandles )

{
short int fildes;           /* file descriptor */
union _REGS regs;
struct _SREGS segregs;

    /* open the driver */
if (_dos_open ("PCIDDS$", _O_RDWR, &fildes) != SUCCESS)
    return E_DEVICE_DRIVER_NOT_FOUND;    /* device driver not accessible; return error */

    /* prepare IOCTL read from device driver */
_segread (&segregs);
segregs.ds = FP_SEG (PCIHandles);        /* set-up segment address */
regs.x.dx = FP_OFF (PCIHandles);        /* and offset */
regs.x.cx = MaxHandles * sizeof (PCI_HANDLE);
regs.x.bx = fildes;                    /* set dos file handle */
regs.x.ax = 0x4402;                    /* IOCTL read from character device */

    /* issue IOCTL read from device driver */
_intdosx (&regs, &regs, &segregs);

    /* close the driver */
_dos_close (fildes);

    /* check for error */
if (regs.x.cflag & 1)                    /* check processors carry flag */
    return E_DEVICE_DRIVER_CONTROL;    /* error has occurred; return error */

    /* Successful operation. Compute count of PCI-Handles received */
*ActualHandles = regs.x.ax / sizeof (PCI_HANDLE);

return SUCCESS;
}    /* End of PciGetHandles() */
```

/******

PciGetProperty: Asks the NAF for it's properties, which is a list of TLV coded topics.
Returns the properties into the given Property buffer.
The maximum size of the Property buffer is given in MaximumSize.
Function will fail, if MaximumSize is less than the size of the Property the NAF can deliver.

***/*

```
short int PciGetProperty ( FPFRI PCIHandle,
                           short int MaximumSize,
                           char * Property,
                           short int * ActualSize )
{
register short int error;
unsigned char far * signature;
```

Reemplazada por una versión más reciente

```
/* Check if NAF is available */
if ( PCIHandle == NULL)
    return E_NAF_INVALID_ADDRESS;          /* NAF inaccessible, invalid address */

/* compute address of signature and check it */
signature = (unsigned char far *) PCIHandle - sizeof(PCIsign);
if ( _fmemcmp (PCIsign, signature, sizeof(PCIsign) != SUCCESS))
    return E_NAF_NOT_FOUND;                /* NAF inaccessible invalid signature */

/* Call the NAF to obtain the property information */
error = (*PCIHandle) ( PCIGETPROPERTY,
    MaximumSize,
    (char far *) Property,
    (short int far *) ActualSize );
return error;
}      /* End of PciGetProperty() */

/*****
PciRegister:  Tries to associate calling PUF with selected NAF.
               Delivers the ExID, which has to be used in subsequent calls.
               Two structures have to be provided by the calling PUF:
               - the PCIRegisterInfo; and
               - the PCIOpSysInfo structure.
*****/

short int PciRegister ( FPFRI PCIHandle,
    struct pci_register * PCIRegisterInfo,
    struct pci_opsys * PCIOpSysInfo,
    short int * ExID )
{
    register short int error;
    register short int exchange_id;
    unsigned char far * signature;
    struct loc_exid_map *exid_map;          /* dynamic pointer to local _exid_map tab */

    /* Check if NAF is available */
    if ( PCIHandle == NULL)
        return E_NAF_INVALID_ADDRESS;      /* NAF inaccessible, invalid address */

    /* compute address of signature and check it */
    signature = (unsigned char far *) PCIHandle - sizeof(PCIsign);
    if ( _fmemcmp (PCIsign, signature, sizeof(PCIsign) != SUCCESS))
        return E_NAF_NOT_FOUND;            /* NAF inaccessible invalid signature */

    /* check if there is still room in our local _exid_map table */
    if ( ! _exid_cnt)
        return E_TOO_MANY_ASSOCIATIONS;    /* Indicate table exhausted */

    /* Call the NAF to inform it of a new association PUF */
    error = (*PCIHandle) ( PCIREGISTER,
        (struct pci_register far *) PCIRegisterInfo,
        (struct pci_opsys far *) PCIOpSysInfo,
        (short int far *) ExID );
    if ( ! error)
    {
        /* Association was successful; record it in local table */
        exchange_id = 0;
        exid_map = &_exid_map[0];         /* setup pointer into local _exid_map table */
        while (exid_map->pci_handle)
```

Reemplazada por una versión más reciente

```
{
    exid_map++;
    exchange_id += 1;
}
exid_map->exchange_id = *ExID;
exid_map->pci_handle = PCIHandle;
*ExID = exchange_id;                                /* compute and set Exchange-ID */
_exid_cnt -= 1;
}

return error;
}          /* End of PciRegister() */

/*****
PciDeregister:    Terminates an existing association with a NAF.
                  The ExID of an existing association has to be provided.
*****/

short int PciDeregister ( PCI_EXID ExID )
{
    register short int error;
    struct loc_exid_map *exid_map;                    /* dynamic pointer to local _exid_map tab */

    /* Check if ExID is valid and setup pointer into local _exid_map table */
    exid_map = &_exid_map[ExID];
    if (ExID < 0 || ExID >= MAX_EXID || ! exid_map->pci_handle)
        return E_INVALID_EXCHANGE_ID;

    /* Call the NAF to inform it of the end of the association */
    error = (*exid_map->pci_handle) ( PCIDEREREGISTER,
        exid_map->exchange_id );

    /* delete association from local table */
    exid_map->pci_handle = NULL;
    _exid_cnt += 1;

    return error;
}          /* End of PciDeregister() */

/*****
PciPutMessage:    Transfers a Message and associated Data to the NAF.
*****/

short int PciPutMessage ( short int ExID,
    struct pci_mpb * PCIMPB,
    char * Message,
    char * Data )
{
    register short int error;
    struct loc_exid_map *exid_map;                    /* dynamic pointer to local _exid_map tab */

    /* Check if ExID is valid and set up pointer into local _exid_map table */
    exid_map = &_exid_map[ExID];
    if (ExID < 0 || ExID >= MAX_EXID || ! exid_map->pci_handle)
        return E_INVALID_EXCHANGE_ID;
```

Reemplazada por una versión más reciente

```
/* Call the NAF and provide the message */
error = (*exid_map->pci_handle) ( PCIPUTMESSAGE,
    exid_map->exchange_id,
    (struct pci_mpb far *) PCIMPB,
    (char far *) Message,
    (char far *) Data );
return error;
}          /* End of PciPutMessage() */

/*****
PciGetMessage:    Receives a Message and associated Data from the NAF.
***/
short int PciGetMessage ( short int ExID,
    struct pci_mpb * PCIMPB,
    char * Message,
    char * Data )
{
register short int error;
struct loc_exid_map *exid_map;                                /* dynamic pointer to local _exid_map tab */

/* Check if ExID is valid and setup pointer into local _exid_map table */
exid_map = &_exid_map[ExID];
if (ExID < 0 || ExID >= MAX_EXID || ! exid_map->pci_handle)
    return E_INVALID_EXCHANGE_ID;

/* Call the NAF and receive the message */
error = (*exid_map->pci_handle) ( PCIGETMESSAGE,
    exid_map->exchange_id,
    (struct pci_mpb far *) PCIMPB,
    (char far *) Message,
    (char far *) Data );

return error;
}          /* End of PciGetMessage() */

/*****
PciSetSignal:      Hands the address of a SignalProcedure to the NAF.
                   The SignalProcedure then will receive notification on communication
                   events (i.e. Message available for retrieval).
***/
short int PciSetSignal ( short int ExID,
    short int Signal,
    PFRV SignalProcedure )
{
register short int error;
struct loc_exid_map *exid_map;                                /* dynamic pointer to local _exid_map tab */

/* Check if ExID is valid and set up pointer into local _exid_map table */
exid_map = &_exid_map[ExID];
if (ExID < 0 || ExID >= MAX_EXID || ! exid_map->pci_handle)
    return E_INVALID_EXCHANGE_ID;

/* Call the NAF to set the signal function */
error = (*exid_map->pci_handle) ( PCISET SIGNAL,
    exid_map->exchange_id,
    (FPFRV) SignalProcedure );

return error;
}          /* End of PciSetSignal() */
```

Reemplazada por una versión más reciente

ÍNDICE

PARTE 8

	<i>Página</i>
Sumario	309
Introducción	309
1 Alcance	310
2 Referencias	310
3 Definiciones.....	310
4 Abreviaturas	310
5 Orientación del lector	310
5.1 Guía del lector	310
5.2 Modo de utilizar esta parte	311
6 Implementación específica del sistema operativo Windows	311
6.1 Introducción	311
6.2 Implementación del tipo básico.....	312
6.3 Estructuras C y prototipos de función	312
6.4 Descripción de las funciones.....	313
6.5 Disponibilidad de la PCI_HANDLE de la NAF	316
Apéndice I – Muestras de codificación de implementación del sistema operativo WINDOWS	317

Reemplazada por una versión más reciente

PARTE 8: MECANISMO DE INTERCAMBIO WINDOWS

Sumario

Esta parte de la especificación expone todos los detalles de la vinculación del sistema operativo en un entorno WindowsTM (en la Parte 2 puede verse una presentación general del mecanismo de vinculación).

Introducción

El número de diferentes interfaces de programación de la red digital de servicios integrados (RDSI) utilizado por equipos terminales ha entorpecido el desarrollo de aplicaciones que utilizan la RDSI, lo que, a su vez, ha demostrado ser una limitación a la utilización de la RDSI en los modernos equipos terminales.

Esta especificación define la interfaz de programación de aplicación (API) de la RDSI del UIT-T, denominada interfaz de comunicación de programación (PCI) de la RDSI. Es una interfaz de aplicación para el acceso y la administración de la RDSI.

La PCI-RDSI se ha definido de manera que proporcione una norma a los proveedores de equipos terminales que haga posible la portabilidad de las aplicaciones que utilizan las PCI-RDSI en una gama de equipos terminales basados en diferentes sistemas operativos.

La PCI-RDSI se ha definido teniendo en cuenta al preparador de aplicaciones y, cuando es posible, elimina la necesidad de un conocimiento detallado de la RDSI. Se ha definido también de manera que las futuras ampliaciones de las RDSI no afecten a la operación de las aplicaciones existentes.

Reemplazada por una versión más reciente

1 Alcance

Esta parte especifica el mecanismo de intercambio de la interfaz de comunicación de programación de la red digital de servicios integrados (PCI-RDSI) para el sistema operativo Windows. Forma parte de la especificación PCI-RDSI.

Describe la forma en que una PUF o una NAF, descrita en la Parte 2: "Servicios básicos", debe dialogar e intercambiar mensajes y parámetros para establecer una conexión RDSI.

En otras especificaciones se especifican el método de prueba y requisitos específicos de aplicación detallados para determinar la conformidad en base a esta parte.

2 Referencias

[1] Parte 1, *Arquitectura general*.

[2] Parte 2, *Servicios básicos*.

3 Definiciones

En esta parte se definen los términos siguientes:

3.1 función de intercambio: Funcionalidad de la PUF que realiza el mecanismo de intercambio.

3.2 mecanismo de intercambio: Medio proporcionado para que la PUF intercambie mensajes con la NAF.

3.3 interfaz de comunicación de programación de la RDSI (PCI-RDSI): Interfaz de soporte lógico orientado a la red (RDSI) que ofrece disposiciones de acceso para programar el intercambio de señalización de red y de datos de usuario.

3.4 mensaje: Unidad de información transferida a través de la interfaz entre la facilidad de acceso a la red (NAF) y la facilidad de usuario de la PCI (PUF).

3.5 facilidad de acceso a la red (NAF): Unidad funcional situada entre la PCI-RDSI y las capas relacionadas con la red.

3.6 facilidad de usuario de la PCI (PUF): Unidad funcional que utiliza la PCI-RDSI para acceder a una NAF. En realidad, es la aplicación local que utiliza la interfaz.

4 Abreviaturas

En esta parte se utilizan los siguientes siglos:

API	Interfaz de programación de aplicación (<i>application programming interface</i>)
NAF	Facilidad de acceso a la red (<i>network access facility</i>)
PCI	Interfaz de comunicación de programación (<i>programming communication interface</i>)
PciMPB	Bloque de parámetros de mensaje de la PCI (<i>Pci message parameter block</i>)
PUF	Facilidad de usuario de la interfaz de comunicación de programación (<i>programming communication interface user facility</i>)
RDSI	Red digital de servicio integrados
WINDOWS	Designa los sistemas operativos Windows TM basados en la versión 3.0. Windows es una marca registrada de Microsoft Corporation, Inc

5 Orientación del lector

5.1 Guía del lector

Esta parte está destinada a los preparadores de soporte lógico, implementadores de aplicaciones y fabricantes de equipo, proporcionándoles al efecto la descripción de los mensajes de intercambio y los ejemplos de codificación que se describen en [2] para el sistema operativo WindowsTM.

Reemplazada por una versión más reciente

5.2 Modo de utilizar esta parte

Los lectores que:

- necesitan una rápida sinopsis del mecanismo de intercambio en general deben remitirse a la Parte 2: "Servicios básicos" [2]. Se describen otros sistemas operativos. Los lectores debe consultar la Parte 1: "Arquitectura general" [1] para obtener información sobre la disponibilidad de otros sistemas operativos. La descripción general del mecanismo de intercambio con el WindowsTM figura en 6.1;
- pretenden implementar una aplicación utilizando esta interfaz PCI-RDSI con el WindowsTM deben examinar las cláusulas 5 y 6. Las cláusulas 3 y 4 proporcionan información de utilidad sobre las definiciones de los términos y abreviaturas utilizados. En el apéndice I se incluyen ejemplos de codificación. Para obtener información sobre la lista de parámetros y códigos de retorno y su descripción, el lector debe remitirse a la Parte 2: "Servicios básicos" [2];
- pretenden construir una tarjeta o equipo adaptador de la RDSI deben igualmente leer primero las cláusulas 5 y 6. Las cláusulas 3 y 4 proporcionan información de utilidad sobre las definiciones de los términos y abreviaturas utilizados. En 6.4 existe información más detallada sobre la NAF. Los ejemplos de codificación proporcionados en el apéndice I muestran cómo puede una PUF acceder a una NAF. Para obtener información sobre la lista de parámetros y códigos de retorno y su descripción, el lector debe remitirse a la Parte 2: "Servicios básicos" [2].

El cuadro 1 incluye una lista descriptiva con el contenido completo de esta parte.

Cuadro 1 – Lista de contenido de esta parte

Cláusula, apéndice	Contiene ...
Cláusula 1	... el alcance de esta parte. Se describe el contenido de esta parte
Cláusula 2	... referencias
Cláusula 3	... definiciones de los términos utilizados en toda esta parte
Cláusula 4	... definiciones de las abreviaturas utilizadas en toda esta parte
Cláusula 5	... presenta una sinopsis y orientación del lector
Cláusula 6	... dependencias del sistema operativo y reglas de implementación del Windows TM
Apéndice I	... muestras de codificación en lenguaje C que ilustran la implementación específica en sistema operativo del mecanismo de intercambio del Windows TM

6 Implementación específica del sistema operativo Windows

6.1 Introducción

Salvo para la llamada a función `PciGetHandles`, el mecanismo DLL es el mecanismo básico utilizado para soportar el método de intercambio de la PCI-RDSI con el sistema Windows. Cada NAF tiene que ser DLL y tiene que exportar un punto de entrada por función PCI-RDSI utilizando el mismo nombre (`PciGetProperty`, `PciRegister`, `PciGetMessage`, `PciPutMessage`, `PciSetSignal`, `PciDeregister`).

NOTA – Los nombres de función exportados por la NAF son los mismos que en la descripción efectuada en la Parte 2 [2], pero los parámetros son diferentes.

`PciGetHandles` necesita un acceso al fichero `PCI.INI`.

`PciRegister` y `PciGetProperty` verifican si el DLL, accesible por su nombre, está disponible.

Para acceder a una NAF una PUF sólo necesita conocer el nombre del DLL. El acceso de dirección al DLL puede proporcionarse transparentemente a la PUF dentro de las funciones de mecanismo de intercambio de la PCI, como se muestra en el apéndice I.

Reemplazada por una versión más reciente

La función PciRegister carga dinámicamente la NAF. Necesita seguir la pista del asa de la NAF como un DLL, por lo que esta asa es parte del identificador de intercambio. La NAF necesita también seguir la pista de la PUF, por lo que asigna un identificador a la PUF en el momento del registro. Este identificador proporcionado por la NAF es la otra parte del identificador de intercambio.

En el Windows, el convenio de llamada común para proporcionar un parámetro a un DLL es el convenio de llamada PASCAL. Este convenio es también utilizado por el método de intercambio de la PCI-RDSI en ese caso.

Los parámetros de puntero están lejanos. La estructura del PCI-MPB se transmite siempre mediante un puntero. La estructura del identificador de intercambio se transmite siempre también mediante un puntero.

La alineación de la estructura es el **byte**.

6.2 Implementación del tipo básico

Con el Windows, se utilizan los valores siguientes:

PCI_HANDLE	Nombre del DLL
PCI_EXID	contenido de estructura asa proporcionada por el Windows cuando el DLL está cargado (hInstance) Identificador único proporcionado por la NAF para identificar la PUF
PCI_PROCEDURE	Dirección de función exportada (FARPROC) proporcionada por la PUF
PCI_INTEGER	2 bytes
PCI_BYTEARRAY	Puntero lejano

6.3 Estructuras C y prototipos de función

```
/* Basic types */
typedef SHORT          PCI_INTEGER;
typedef LPSTR          PCI_BYTEARRAY;
typedef LPSTR          PCI_HANDLE;
typedef struct
{
    HINSTANCE           DLLInstance;
    PCI_INTEGER         Exchange_Id;
} PCI_EXID;

typedef void (far pascal *PCI_PROCEDURE)(void);

/*
 * Structures
 */
struct pci_mpb {
    PCI_INTEGER         MessageID;
    PCI_INTEGER         MessageMaximumSize;
    PCI_INTEGER         MessageActualUsedSize;
    PCI_INTEGER         DataMaximumSize;
    PCI_INTEGER         DataActualUsedSize;
};

struct pci_register {
    PCI_INTEGER PUFVersion;
    PCI_INTEGER PUFTType;
    PCI_INTEGER MaxMsgSize;
};

struct pci_opsys {
    int DummyParameter;
};

/* Exchange functions prototypes */
```

Reemplazada por una versión más reciente

```
PCI_INTEGER far PASCAL PciGetHandles (  PCI_INTEGER MaxHandles,
                                         PCI_BYTEARRAY PCIHandles,
                                         PCI_INTEGER far * ActualHandles);

PCI_INTEGER far PASCAL PciGetProperty (  PCI_HANDLE PCIHandle,
                                         PCI_INTEGER MaximumSize,
                                         PCI_BYTEARRAY Property,
                                         PCI_INTEGER far * ActualSize);

PCI_INTEGER far PASCAL PciRegister (     PCI_HANDLE PCIHandle,
                                         struct pci_register * PCIRegisterInfo,
                                         struct pci_opsys * PCIOpSysInfo,
                                         PCI_EXID far *ExID);

PCI_INTEGER far PASCAL PciDeregister (   PCI_EXID far *ExID);

PCI_INTEGER far PASCAL PciPutMessage (   PCI_EXID far *ExID,
                                         struct pci_mpb far *PCIMPB,
                                         PCI_BYTEARRAY Message,
                                         PCI_BYTEARRAY Data);

PCI_INTEGER far PASCAL PciGetMessage (   PCI_EXID far *ExID,
                                         struct pci_mpb far *PCIMPB,
                                         PCI_BYTEARRAY Message,
                                         PCI_BYTEARRAY Data);

PCI_INTEGER far PASCAL PciSetSignal (     PCI_EXID far *ExID,
                                         PCI_INTEGER Signal,
                                         PCI_PROCEDURE SignalProcedure);
```

6.4 Descripción de las funciones

Esta subcláusula describe la implementación, con el Windows, de las funciones del método de intercambio de la PCI-RDSI. Durante una llamada de PUF a NAF, el tamaño de la pila debe ser al menos de 1024 bytes de profundidad.

6.4.1 Obtener asas PCI (PciGetHandles)

Con el WINDOWS, la PciGetHandles utiliza un fichero PCI.INI en el directorio WINDOWS para obtener las PCI_HANDLE disponibles.

La sección [Drivers] en el fichero PCI.INI contiene todas las entradas de las NAF instaladas. Cada entrada tiene el formato:

```
pciDriver<number>=DLLName (number=1..32)
```

Las operaciones siguientes obtendrán todos los nombres de los controladores (drivers) de NAF instalados:

- bucles 1 a 32
 - construcciones del keyName 'pciDriver' asociado al valor del bucle en curso;
 - emitir una GetPrivateProfileString utilizando:
 - sectionKey = 'DRIVERS';
 - las construcciones keyName antes;
 - ningún valor por defecto;
 - un tamaño máximo igual a 128;
 - FileName = 'PCI.INI'.

6.4.2 Obtener propiedad de PCI (PciGetProperty)

Esta función se encarga de proporcionar a la PUF la PROPIEDAD (PROPERTY) de la NAF. Implícitamente verifica si la NAF está disponible, cuando carga la biblioteca (library) mediante la función LoadLibrary.

Reemplazada por una versión más reciente

Tendrán lugar las siguientes operaciones, en este orden:

- Cargar el DLL.
- Obtener la dirección de la función PciGetProperty exportada por la NAF.
- Llamar a esta dirección con los parámetros proporcionados por la PUF.
- Liberar la biblioteca cargada.

6.4.3 Registrar PCI (PciRegister)

Esta función se encarga de proporcionar una asociación entre una PUF y una NAF. Se carga la NAF y se proporciona la parte DLLInstance del identificador de intercambio. La disponibilidad de la NAF elegida se verifica durante la carga de la biblioteca. La biblioteca es identificada por su nombre. Los parámetros para la operación de registro se agrupan en una estructura:

- PUFTYPE (PCI_INTEGER)
- PUFVersion (PCI_INTEGER)
- MaxMsgSize (PCI_INTEGER), donde la NAF dará el tamaño máximo de un mensaje.

Tendrán lugar las siguientes operaciones, en este orden:

- Cargar el DLL.
- Proporcionar la parte DLLInstance del identificador de intercambio con la instancia DLL.
- Obtener la dirección de la función PciRegister exportada por la NAF.
- Llamar a esta dirección para comunicar a la NAF una nueva PUF. La dirección de la estructura de los parámetros de registro y la dirección de la estructura del identificador de intercambio se transmiten a la NAF como parámetros.
- Al retorno de la NAF, la parte Exchange_Id del identificador de intercambio y el parámetro máximo tamaño de mensaje de la estructura de parámetros de registro han sido proporcionados por la NAF.
- Retornar a la PUF con el código de retorno procedente de la NAF.

6.4.4 Desregistrar PCI (PciDeregister)

Esta función se encarga de desasociar una PUF y una NAF. El número de utilización de DLL será decrementado por Windows, pero el DLL no es liberado de la memoria cada vez que una PUF desregistra una NAF.

Tendrán lugar las siguientes operaciones, en este orden:

- Obtener la dirección de la función PciDeregister exportada por la NAF.
- Llamar a esta dirección para comunicar a la NAF el final de la asociación. El PCI_EXID se transmite a la NAF mediante la dirección.
- Liberar el DLL.

6.4.5 Presentar mensaje PCI (PciPutMessage)

Esta función se encarga de proporcionar un mensaje, y los datos asociados si los hay, de una PUF a una NAF. Los parámetros se proporcionan en el mismo orden que en la descripción del PciGetMessage.

Tendrán lugar las siguientes operaciones, en este orden:

- Obtener la dirección de la función PciPutMessage exportada por la NAF.
- Llamar a esta dirección para transmitir el parámetro a la NAF (incluida la dirección del PCI_EXID).

6.4.6 Obtener mensaje PCI (PciGetMessage)

Esta función se encarga de proporcionar un mensaje, y los datos asociados si los hay, de una PUF a una NAF. Los parámetros se proporcionan en el mismo orden que en la descripción del PciGetMessage. Las memorias intermedias proporcionadas por las PUF son directamente utilizadas por la NAF.

Tendrán lugar las siguientes operaciones, en este orden:

- Obtener la dirección de la función PciGetMessage exportada por la NAF.
- Llamar a esta dirección para transmitir el parámetro a la NAF (incluida la dirección del PCI_EXID).

Reemplazada por una versión más reciente

6.4.7 Fijar señal PCI (PciSetSignal)

Esta función permite a una PUF proporcionar un mecanismo de información directo a utilizar por la NAF en caso de evento entrante. En Windows se ofrecen dos mecanismos mutuamente excluyentes:

- un mecanismo de procedimiento de señal;
- un mecanismo de mensaje de usuario.

Una vez elegido un mecanismo por la PUF, el otro es desactivado por la NAF para esa determinada PUF. Ambos mecanismos tienen que ser soportados por una NAF.

El primer mecanismo no utiliza el parámetro señal (Signal). Este parámetro se pone a 0.

El segundo mecanismo utiliza el parámetro Signal para identificar el valor asociado con el mensaje WM_USER WINDOWS. En ese caso, el parámetro Signal no debe ser igual a 0.

6.4.7.1 Procedimiento del mecanismo de señal

La dirección de rutina, proporcionada por la PUF en el parámetro SignalProcedure (procedimiento de señal), es utilizada directamente por la NAF. Ha de hacerse accesible a la NAF antes de que sea proporcionada por la PUF. La rutina se llama sin parámetro ninguno.

En ese caso, el parámetro Signal no se utiliza, pero el parámetro se transmitirá a la NAF con el valor 0.

La pila utilizada durante la llamada al SignalProcedure no es la de la PUF. El SignalProcedure debe compilarse sin suponer SS igual a DS, es decir, como un DLL.

La NAF está autorizada a llamar a la PUF para remitir una llamada a señal. Para evitar un requisito de pila grande, la NAF tiene que esperar el retorno desde el procedimiento de señal PUF antes de reemitir la siguiente llamada a señal.

La llamada de la PUF a la NAF durante el tratamiento de procedimiento de señal no está permitido. El tamaño de pila no está garantizado cuando la NAF llama a la PUF. Consiguientemente, los requisitos de pila para el tratamiento PUF tienen que ser lo más pequeños posible.

6.4.7.2 Procedimiento del mecanismo de mensaje de usuario

El parámetro Signal contiene un valor de PUF a añadir a la constante de mensaje WM_USER WINDOWS. Este mensaje se envía a una PUF Window. El ASA (HANDLE) de este Window es proporcionada por la PUF en la palabra baja del parámetro SignalProcedure de la función PciSetSignal. Debe ser una HANDLE WINDOW (HWND).

Cuando la NAF emite el mensaje WM_USER + Signal a la PUF, utiliza una llamada WINDOWS API PostMessage. La PUF encontrará como tercer parámetro (conocido como wParam) el tipo del mensaje recibido. En el cuarto parámetro (lParam), la PUF encontrará, como palabra alta, el tamaño del mensaje asociado a este parámetro y como palabra baja, el tamaño de los datos asociados. La llamada tendrá esta forma:

```
PostMessage(    LOWORD( SignalProcedure),
                WM_USER+Signal,
                MessageID,
                (DWORD) (MessageSize << 16) | (DataSize));
```

Cuando se utiliza el PostMessage WINDOWS API, la PUF está autorizada a llamar de nuevo a la NAF durante el tratamiento del mensaje.

Este mecanismo es sencillo de implementar, pero ha de señalarse una restricción importante:

- En WINDOWS, una llamada PostMessage puede fracasar debido a falta de espacio disponible en la cola de mensajes. La PUF se encarga de tratar los mensajes de manera suficientemente rápida para asegurar que no se perderá ningún mensaje NAF. La PUF puede confiar en que un mensaje fallido será reemitido por la NAF.

6.4.7.3 Mecanismo de desactivación

Para desactivar cualquier mecanismo de señal, la función PciSetSignal y los parámetros Signal y SignalProcedure serán NULOS. Una vez desactivado, el mecanismo anterior ya no será utilizado por la NAF para llamar a la PUF.

Reemplazada por una versión más reciente

6.5 Disponibilidad de la PCI_HANDLE de la NAF

Para ser accesible mediante la llamada a función PciGetHandles, una NAF emitirá una acción de declaración. Se describe también la acción inversa – extracción de la lista de NAF disponibles. Estas acciones son específicas del sistema operativo.

6.5.1 Acción de declaración

En primer lugar, la NAF puede obtener la lista de PCI_HANDLE disponibles para verificar si no están todavía declaradas. El mecanismo que utiliza la NAF es el mismo que el de cualquier PUF para obtener las NAF: PciGetHandles disponibles (véase 6.4.1).

Si aún no está declarada, la NAF incluye en la lista su propia PCI_HANDLE.

```
PCI_BYTEARRAY    ownDLLName = "xxx";
PCI_BYTE          driverName[128];
WORD             index;
char             keyName[20];

/* Check if NAF not already installed */
for (index = 1; index <= 32; index++)
{
    sprintf( keyName, "pciDriver%d", index);
    if (GetPrivateProfileString( "DRIVERS",          /* Section name */
                                keyName,             /* "pciDriver"+1..n */
                                NULL,                /* No default needed */
                                driverName,
                                sizeof( driverName),
                                "PCI.INI") > 0)
    {
        if (strcmpi(driverName, ownDLLName) == 0) return; /* NAFinstalled, OK return */
    }
}

/* Search a free pciDriver position */
for (index = 1; index <= 32; index++)
{
    sprintf( keyName, "pciDriver%d", index);
    if (GetPrivateProfileString( "DRIVERS",          /* Section name */
                                keyName,             /* "pciDriver"+1..n */
                                NULL,                /* No default needed */
                                driverName,
                                sizeof( driverName),
                                "PCI.INI") == 0)
    {
        /* Entry does not exist, add own NAF Driver name */
        WritePrivateProfileString( "DRIVERS", keyName, ownDLLName, "PCI.INI");
        return;
    }
}
```

El máximo número de NAF que puede registrarse es 32.

6.5.2 Acción de extracción

En primer lugar, la NAF obtiene la lista de PCI_HANDLE disponibles para verificar si no están todavía declaradas. Si es así, la NAF suprime su propia PCI_HANDLE de la lista de controladores (drivers) en "PCI.INI".

```
PCI_BYTEARRAY    ownDLLName = "xxx";
PCI_BYTE          driverName[128];
WORD             index;
char             keyName[20];
```

Reemplazada por una versión más reciente

```
for (index = 1, index <= 32; index++)
{
    sprintf( keyName, "pciDriver%d", index);
    if (GetPrivateProfileString( "DRIVERS",          /* Section name */
                                keyName,            /* "pciDriver"+1..n */
                                NULL,               /* No default needed */
                                driverName,
                                sizeof( driverName),
                                "PCI.INI") > 0)
    {
        /* Check for own name */
        if (strcmpi(driverName, ownDLLName) == 0)
        {
            /* Remove the name of the Driver */
            WritePrivateProfileString( "DRIVERS", keyName, "", "PCI.INI");
        }
    }
}
```

Apéndice I

Muestras de codificación de implementación del sistema operativo WINDOWS

Estas muestras presentan una forma de implementar la llamada a función de mecanismo de intercambio desde el punto de vista de la PUF.

El código siguiente muestra una implementación de muestra de funciones de intercambio PUF para el entorno Windows. La muestra se ilustra utilizando lenguaje C:

```
/* standard includes */
#include <windows.h>

/* Basic types */
typedef short          PCI_INTEGER;
typedef LPSTR          PCI_BYTEARRAY;
typedef LPSTR          PCI_HANDLE;
typedef struct {
    HINSTANCE          hDLLInstance;
    PCI_INTEGER        Exchange_Id;
} PCI_EXID;
typedef void (far pascal *PCI_PROCEDURE)();

/* PCI Structures */
struct pci_mpb {
    PCI_INTEGER  MessageID;
    PCI_INTEGER  MessageMaximumSize;
    PCI_INTEGER  MessageActualUsedSize;
    PCI_INTEGER  DataMaximumSize;
    PCI_INTEGER  DataActualUsedSize;
};
typedef struct pci_mpb PCI_MPB;

struct pci_register {
    PCI_INTEGER PUFVersion;
    PCI_INTEGER PUFTYPE;
    PCI_INTEGER MaxMsgSize;
};

/* structure containing registering info */
/* optional: give PUF version */
/* optional: give PUF type */
/* return: max size of a message */
```

Reemplazada por una versión más reciente

```

struct pci_opsys {
    int    DummyParameter;
};

/*
 * PCI defines
 */
#define PCI_HANDLE_LENGTH      128    /* size of each handle in the buffer from
                                       PciGetHandles */
#define PCI_E_SUCCESS          0
#define PCI_E_QUERY_ENTITY_NOT_AVAILABLE  128
#define PCI_E_INVALID_PCI_HANDLE  130
#define PCI_E_NAF_NOT_AVAILABLE  255

/*
// PciGetHandles()
*/
PCI_INTEGER far PASCAL PciGetHandles (    PCI_INTEGER MaxHandles,
                                           PCI_HANDLE PCIHandles,
                                           PCI_INTEGER far * ActualHandles)
{
    int            nafNumber;
    int            nafFound;
    int            size;
    char           keyName[20];
    PCI_BYTEARRAY  buffer;

    buffer = PCIHandles;
    for (nafNumber = 1, nafFound = 0; nafNumber <= MaxHandles; nafNumber++)
    {
        wsprintf( keyName, "pciDriver%d", nafNumber);
        size = GetPrivateProfileString(    "DRIVERS",    /* Section name*/
                                           keyName,        /* 'pciDriver'+1..n */
                                           NULL,          /* No default string needed */
                                           buffer,         /* Address where to put the result */
                                           128,            /* Maxi. size for the result */
                                           "PCI.INI");     /* INI FileName */

        if (size > 0)
        {
            nafFound++;    /* One more NAF found */
            buffer += 128; /* Next location for a PCIHandle (128 octets fixed size) */
        }
    }
    *ActualHandles = nafFound;
}

/*
// PciGetProperty()
*/
PCI_INTEGER far PASCAL PciGetProperty (    PCI_HANDLE PCIHandle,
                                           PCI_INTEGER MaximumSize,
                                           PCI_BYTEARRAY Property,
                                           PCI_INTEGER far * ActualSize)
{
    PCI_INTEGER iReturnCode;
    HINSTANCE hDLLInstance;
    FARPROC lpfnGetProperty;

```

Reemplazada por una versión más reciente

```
/* load the NAF's DLL */
hDLLInstance = LoadLibrary(PCIHandle);
if (hDLLInstance < HINSTANCE_ERROR)
    return PCI_E_INVALID_PCI_HANDLE; /* error in LoadLibrary */

/* get the "PciGetProperty" entry point of the dll */
lpfnGetProperty = GetProcAddress(hDLLInstance, "PciGetProperty");
if (lpfnGetProperty == NULL)
{
    FreeLibrary(hDLLInstance);
    return PCI_E_NAF_NOT_AVAILABLE; /* error in GetProcAddress */
}

/* call the "PciGetProperty" entry point of the dll */
iReturnCode = lpfnGetProperty(PCIHandle, MaximumSize, Property, ActualSize);

/* free the DLL in any case */
FreeLibrary(hDLLInstance);

/* return with the DLL's return code */
return iReturnCode;
}

/*
////////////////////////////////////
/// PciRegister()
/// The PCIOpSysInfo is kept for compatibility only
*/
PCI_INTEGER far PASCAL PciRegister ( PCI_HANDLE PCIHandle,
                                     struct pci_register * PCIRegisterInfo,
                                     struct pci_opsys * PCIOpSysInfo,
                                     PCI_EXID far *ExID)
{
    PCI_INTEGER iReturnCode;
    FARPROC lpfnRegister;
    HINSTANCE hDLLInstance;

    /* load the NAF's DLL */
    hDLLInstance = LoadLibrary(PCIHandle);
    if (hDLLInstance < HINSTANCE_ERROR)
        return PCI_E_INVALID_PCI_HANDLE; /* error in LoadLibrary */

    /* put the DLL instance in ExID */
    ExID->hDLLInstance = hDLLInstance;

    /* get the "PciRegister" entry point of the dll */
    lpfnRegister = GetProcAddress(hDLLInstance, "PciRegister");
    if (lpfnRegister == NULL)
    { /* error in GetProcAddress */
        FreeLibrary(hDLLInstance);
        return PCI_E_NAF_NOT_AVAILABLE;
    }

    /* call the "PciRegister" entry point of the dll */
    iReturnCode = lpfnRegister(PCIRegisterInfo, ExID);

    if (iReturnCode != 0)
    { /* error in PciRegister : free the DLL */
        FreeLibrary(hDLLInstance);
    }
}
```

Reemplazada por una versión más reciente

```
/* return with the DLL's return code */
return iReturnCode;
}
```

```
/*
////////////////////////////////////
/// PciDeRegister()
*/
PCI_INTEGER far PASCAL PciDeregister(PCI_EXID far *ExID)
{
    PCI_INTEGER iReturnCode;
    FARPROC lpfnDeregister;

    /* get the "PciDeregister" entry point of the dll */
    lpfnDeregister = GetProcAddress(ExID->hDLLInstance, "PciDeregister");
    if (lpfnDeregister == NULL) /* error in GetProcAddress */
        return PCI_E_NAF_NOT_AVAILABLE;

    /* call the "PciDeRegister" entry point of the dll */

    iReturnCode = lpfnDeregister(ExID);

    /* free the DLL in any case */
    FreeLibrary(ExID->hDLLInstance);

    /* return with the DLL's return code */
    return iReturnCode;
}
```

```
/*
////////////////////////////////////
/// PciPutMessage()
*/
PCI_INTEGER far PASCAL PciPutMessage(    PCI_EXID far *ExID,
                                         PCI_MPB far *PCIMPB,
                                         PCI_BYTEARRAY Message,
                                         PCI_BYTEARRAY Data)
{
    FARPROC lpfnPutMessage;

    /* get the "PciPutMessage" entry point of the dll */
    lpfnPutMessage = GetProcAddress(ExID->hDLLInstance, "PciPutMessage");
    if (lpfnPutMessage == NULL) /* error in GetProcAddress */
        return PCI_E_NAF_NOT_AVAILABLE;

    /* call the "PciPutMessage" entry point of the dll */
    /* and return with the DLL's return code */
    return lpfnPutMessage(ExID, PCIMPB, Message, Data);
}
```

```
/*
////////////////////////////////////
/// PciGetMessage()
*/
PCI_INTEGER far PASCAL PciGetMessage(    PCI_EXID far *ExID,
                                         PCI_MPB far *PCIMPB,
                                         PCI_BYTEARRAY Message,
                                         PCI_BYTEARRAY Data)
```

Reemplazada por una versión más reciente

```
{
FARPROC lpfnGetMessage;
/* get the "PciGetMessage" entry point of the dll */

lpfnGetMessage = GetProcAddress(ExID->hDLLInstance, "PciGetMessage");
if (lpfnGetMessage == NULL) /* error in GetProcAddress */
    return PCI_E_NAF_NOT_AVAILABLE;

/* call the "PciGetMessage" entry point of the dll */
/* and return with the DLL's return code */
return lpfnGetMessage(ExID, PCIMPB, Message, Data);
}

/*
////////////////////////////////////
/// PciSetSignal()
*/
PCI_INTEGER far PASCAL PciSetSignal(    PCI_EXID far *ExID,
                                        PCI_INTEGER Signal,
                                        PCI_PROCEDURE SignalProcedure)
{
FARPROC lpfnSetSignal;

/* get the "PciSetSignal" entry point of the dll */
lpfnSetSignal = GetProcAddress(ExID->hDLLInstance, "PciSetSignal");
if (lpfnSetSignal == NULL) /* error in GetProcAddress */
    return PCI_E_NAF_NOT_AVAILABLE;

/* call the "PciSetSignal" entry point of the dll */
/* and return with the DLL's return code */
return lpfnSetSignal(ExID, Signal, SignalProcedure);
}
```

Reemplazada por una versión más reciente

ÍNDICE

PARTE 9

Página

Sumario	325
Introducción	325
1 Alcance	326
2 Referencias	326
3 Definiciones.....	326
4 Abreviaturas	326
5 Orientación del lector	326
5.1 Guía del lector	326
5.2 Modo de utilizar esta parte	327
6 Implementación específica del sistema operativo UNIX.....	327
6.1 Introducción	327
6.2 Implementación de tipos básicos.....	328
6.3 Convenciones de transmisión de parámetros	328
6.4 Definición de tipos, constantes y prototipos de función	328
6.5 Adaptación al mecanismo básico STREAMS.....	329
6.6 Descripción de las funciones.....	331
6.7 Disponibilidad de la PCI_HANDLE de la NAF	337
Apéndice I – Muestras de codificación de implementación del sistema operativo UNIX.....	338

Reemplazada por una versión más reciente

PARTE 9: MECANISMO DE INTERCAMBIO UNIX

Sumario

Esta parte de la especificación expone los detalles de la vinculación del sistema operativo en un entorno UNIX™ (en la Parte 2 puede verse una presentación general del mecanismo de vinculación).

Introducción

El número de diferentes interfaces de programación de la red digital de servicios integrados (RDSI) utilizado por equipos terminales ha entorpecido el desarrollo de aplicaciones que utilizan la RDSI, lo que, a su vez, ha demostrado ser una limitación a la utilización de la RDSI en los modernos equipos terminales.

Esta especificación define la interfaz de programación de aplicación (API) de la RDSI del UIT-T, denominada interfaz de comunicación de programación (PCI). La PCI-RDSI es una interfaz de aplicación para el acceso y la administración de servicios RDSI.

La PCI-RDSI se ha definido de manera que proporcione una norma que los proveedores de equipos terminales que haga posible la portabilidad de las aplicaciones que utilizan la PCI-RDSI en una gama de equipos terminales basados en diferentes sistemas operativos.

La PCI-RDSI se ha definido teniendo en cuenta al preparador de aplicaciones y, cuando es posible, elimina la necesidad de un conocimiento detallado de la RDSI. Se ha definido también de manera que las futuras ampliaciones de las RDSI no afecten a la operación de las aplicaciones existentes.

Reemplazada por una versión más reciente

1 Alcance

Esta parte especifica el mecanismo de intercambio de la interfaz de comunicación de programación de la red digital de servicios integrados (PCI-RDSI) para el sistema operativo UNIX. Forma parte de la especificación PCI-RDSI.

Describe la forma en que una PUF o una NAF, descrita en la Parte 2: "Servicios básicos", debe dialogar e intercambiar mensajes y parámetros para establecer una conexión RDSI.

En otras especificaciones se especifican el método de prueba y requisitos específicos de aplicación detallados para determinar la conformidad en base a esta parte.

2 Referencias

[1] Parte 1, *Arquitectura general*.

[2] Parte 2, *Servicios básicos*.

3 Definiciones

En esta parte se definen los términos siguientes.

3.1 función de intercambio: Funcionalidad de la PUF que realiza el mecanismo de intercambio.

3.2 mecanismo de intercambio: Medio proporcionado para que la PUF intercambie mensajes con la NAF.

3.3 interfaz de comunicación de programación de la RDSI (PCI-RDSI): Interfaz de soporte lógico orientado a la red (RDSI) que ofrece disposiciones de acceso para programar el intercambio de señalización de red y de datos de usuario.

3.4 mensaje: Unidad de información transferida a través de la interfaz entre la facilidad de acceso a la red (NAF) y la facilidad de usuario de la PCI (PUF).

3.5 facilidad de acceso a la red (NAF): Unidad funcional situada entre la PCI-RDSI y las capas relacionadas con la red.

3.6 facilidad de usuario de la PCI (PUF): Unidad funcional que utiliza la PCI-RDSI para acceder a una NAF. En realidad, es la aplicación local que utiliza la interfaz.

4 Abreviaturas

En esta parte se utilizan los siguientes siglos.

API	Interfaz de programación de aplicación (<i>application programming interface</i>)
NAF	Facilidad de acceso a la red (<i>network access facility</i>)
PCI	Interfaz de comunicación de programación (<i>programming communication interface</i>)
PciMPB	Bloque de parámetros de mensaje de la PCI (<i>Pci message parameter block</i>)
PUF	Facilidad de usuario de la interfaz de comunicación de programación (<i>programming communication interface user facility</i>)
RDSI	Red digital de servicios integrados
UNIX	Designa los sistemas operativos compatibles con el sistema operativo UNIX

5 Orientación del lector

5.1 Guía del lector

Esta parte está destinada a los preparadores de soporte lógico, implementadores de aplicaciones y fabricantes de equipo, proporcionándoles al efecto los mensajes de intercambio y los ejemplos de codificación que se describen en [2] para el sistema operativo UNIX. La comprensión del concepto STREAMS sirve de ayuda para obtener los detalles de la descripción del mecanismo subsiguiente.

Reemplazada por una versión más reciente

5.2 Modo de utilizar esta parte

Los lectores que:

- necesitan una rápida sinopsis del mecanismo de intercambio en general deben remitirse a la Parte 2: "Servicios básicos" [2]. Se describen otros sistemas operativos. El lector debe consultar la Parte 1: "Arquitectura general" [1] para obtener información sobre la disponibilidad de otros sistemas operativos. La descripción general del mecanismo de intercambio con el UNIX figura en 6.1;
- pretenden implementar una aplicación utilizando esta interfaz PCI-RDSI con el UNIX deben examinar las cláusulas 5 y 6. Las cláusulas 3 y 4 proporcionan información de utilidad sobre las definiciones de los términos y abreviaturas utilizados. En el apéndice I se incluyen ejemplos de codificación. Para obtener información sobre la lista de parámetros y códigos de retorno y su descripción, el lector debe remitirse a la Parte 2: "Servicios básicos" [2];
- pretenden construir una tarjeta o equipo adaptador de la RDSI deben igualmente leer primero las cláusulas 5 y 6. Las cláusulas 3 y 4 proporcionan información de utilidad sobre las definiciones de los términos y abreviaturas utilizados. En 6.5 y 6.6 existe información más detallada sobre las NAF. Los ejemplos de codificación proporcionados en el apéndice I muestran cómo puede una PUF acceder a una NAF. Para obtener información sobre la lista de parámetros y códigos de retorno y su descripción, el lector debe remitirse a la Parte 2: "Servicios básicos" [2].

El cuadro 1 incluye una lista descriptiva con el contenido completo de esta parte.

Cuadro 1 – Lista de contenido

Cláusula, apéndice	Contiene ...
Cláusula 1	... el alcance de esta parte. Se describe el contenido de esta parte
Cláusula 2	... referencias
Cláusula 3	... definiciones de los términos utilizados en toda esta parte
Cláusula 4	... definiciones de las abreviaturas utilizadas en toda esta parte
Cláusula 5	... presenta una sinopsis y orientación del lector
Cláusula 6	... dependencias del sistema operativo y reglas de implementación del UNIX
Apéndice I	... muestras de codificación en lenguaje C que ilustran la implementación específica en sistema operativo del mecanismo de intercambio del UNIX

6 Implementación específica del sistema operativo UNIX

6.1 Introducción

Las funciones de intercambio de la PCI descritas en la Parte 2: "Servicios básicos" [2], tienen que hacerse corresponder con funciones apropiadas suministradas por el mecanismo básico UNIX STREAMS.

La interfaz compatible binaria a una NAF que funciona en el sistema operativo UNIX se implementará utilizando el mecanismo básico STREAMS.

Las descripciones se hicieron utilizando lenguaje C, por ser el lenguaje natural en el entorno UNIX.

Reemplazada por una versión más reciente

6.2 Implementación de tipos básicos

El cuadro siguiente muestra la correspondencia de los tipos básicos del método de intercambio con los tipos de lenguaje C:

Tipo básico	Correspondencia y utilización
PCI_INTEGER	Puede implementarse como un entero con signo de 2 ó 4 bytes, según el que se defina con el sistema UNIX subyacente como constante del sistema para el tipo 'int'
PCI_BYTEARRAY	Implementado como puntero al tipo 'char'
PCI_EXID	Implementado como tipo 'int'. Como el método de intercambio se implementa utilizando STREAMS, el ID de intercambio (Exchange-ID) tiene el mismo valor y tipo que el descriptor de fichero UNIX proporcionado por el mecanismo básico STREAMS
PCI_HANDLE	Implementado como puntero al tipo 'char', es en realidad una cadena de caracteres UNIX. La cadena contendrá el nombre del dispositivo STREAMS en el que la NAF está implementada
PCI_PROCEDURE	Implementado como dirección de una función que retorna el tipo 'void', definido por la llamada a sistema señal UNIX ()

6.3 Convenios de transmisión de parámetros

Para transmitir parámetros, se aplican los convenios 'C' usuales:

- los valores de llamada son transmitidos mediante un valor (por ejemplo, PCI_INTEGER, PCI_EXID), o mediante utilización de un puntero (por ejemplo, PCI_BYTEARRAY, PCI_HANDLE);
- los valores de retorno se transmiten dando un puntero para introducir el valor (transmitiendo por referencia).

Los errores producidos dentro del controlador (driver) de NAF se retornan como enteros positivos (PCI_INTEGER). Sus valores se definen en [2]. Como allí se indica, un valor de 0 indica "ningún error" (Éxito).

Los errores producidos dentro de las funciones de intercambio de PCI deben retornarse como enteros negativos (PCI_INTEGER). Sus valores no se definen. Dependen de la implementación de la NAF.

6.4 Definición de tipos, constantes y prototipos de función

Si se necesita concordancia en el sistema objetivo UNIX, se emplea el tamaño del tipo **int**.

/*

*** Tipos básicos**

*/

```
typedef int          PCI_INTEGER;
typedef char *       PCI_BYTEARRAY;
typedef int          PCI_EXID;
typedef char *       PCI_HANDLE;
typedef void (*      PCI_PROCEDURE) ();
```

/*

*** Estructuras**

*/

```
struct pci_mpb {
    PCI_INTEGER    MessageID;
    PCI_INTEGER    MessageMaximumSize;
    PCI_INTEGER    MessageActualUsedSize;
    PCI_INTEGER    DataMaximumSize;
    PCI_INTEGER    DataActualUsedSize;
};
```

Reemplazada por una versión más reciente

/*

*** Prototipos de funciones de intercambio**

*/

```
PCI_INTEGER PciGetHandles (    PCI_INTEGER    MaxHandles,
                               PCI_BYTEARRAY    PCIHandles,
                               PCI_INTEGER *     ActualHandles);

PCI_INTEGER PciGetProperty (   PCI_HANDLE    PCIHandle,
                               PCI_INTEGER    MaximumSize,
                               PCI_BYTEARRAY    Property,
                               PCI_INTEGER *     ActualSize);

PCI_INTEGER PciRegister (     PCI_HANDLE    PCIHandle,
                               PCI_INTEGER    PUFVersion,
                               PCI_INTEGER    PUFTYPE,
                               PCI_EXID *     ExID,
                               PCI_INTEGER *     MaxMsgSize);

PCI_INTEGER PciDeregister (   PCI_EXID    ExID);

PCI_INTEGER PciPutMessage (   PCI_EXID    ExID,
                               struct pci_mpb * PCIMPB,
                               PCI_BYTEARRAY    Message,
                               PCI_BYTEARRAY    Data);

PCI_INTEGER PciGetMessage (   PCI_EXID    ExID,
                               struct pci_mpb * PCIMPB,
                               PCI_BYTEARRAY    Message,
                               PCI_BYTEARRAY    Data);

PCI_INTEGER PciSetSignal (    PCI_EXID    ExID,
                               PCI_INTEGER    Signal,
                               PCI_PROCEDURE    SignalProcedure);
```

6.5 Adaptación al mecanismo básico STREAMS

6.5.1 Generalidades

Una NAF implementada en el sistema básico UNIX opondrá su interfaz PCI-RDSI mediante el mecanismo básico STREAMS. Para cada NAF implementada se proporcionará un acceso STREAMS, independientemente de la cantidad de accesos RDSI que proporcione la NAF. Dicho acceso STREAMS puede en principio, si es implementado por la NAF, ser utilizado por varias PUF. Además, como consecuencia de la arquitectura UNIX, una PUF puede acceder a varios STREAMS y por tanto a varias NAF simultáneamente. Las NAF se definirán como trenes (Streams) CLONE.

El mecanismo básico UNIX STREAMS proporciona dos colas, una de escritura y otra de lectura. La información enviada por las funciones de intercambio al controlador de trenes (información descendente) es colocada en la cola de escritura por un componente STREAMS denominado la cabeza de tren. La estimulación de la cabeza de tren a este efecto se consigue emitiendo la llamada al sistema STREAMS putmsg().

El controlador (driver) de trenes puede acceder a la información de la cola de escritura, la procesa y coloca la información resultante en la cola de lectura. El contenido de la cola de lectura (información ascendente) está disponible para las funciones de intercambio mediante el uso de la llamada al sistema STREAMS getmsg().

6.5.2 Comunicación entre las funciones de intercambio de la PUF y el controlador de trenes de la NAF

La comunicación entre una función de intercambio y el controlador de trenes de la NAF es efectuada por la función de intercambio por medio de getmsg() o putmsg() en el caso de PciGetMessage() y PciPutMessage(), e ioctl() en el caso de todas las demás funciones.

La información transportada mediante este tren se denomina un mensaje STREAMS. Los mensajes STREAMS no deben confundirse con los mensajes definidos en la PCI-RDSI.

Reemplazada por una versión más reciente

El mecanismo STREAMS divide el mensaje PCI en dos partes: una parte de control y una parte de datos. Para los mensajes intercambiados mediante `PciGetMessage()` y `PciPutMessage()`, la parte de control del mensaje STREAMS contiene el mensaje PCI y la parte de datos contendrá la parte de datos del mensaje PCI. El controlador de NAF recibe las longitudes de las distintas partes del mensaje de PCI por medio del mecanismo `getmsg()` y `putmsg()` UNIX.

Para todos los demás mensajes, la instrucción considerada se transmite al controlador de NAF en el campo `ioc_cmd` de la estructura `iocblk`. La parte de datos asociada con esta instrucción se transmite al controlador de NAF en los bloques de datos del mensaje `M_IOCTL`.

Definiciones de términos:

<code>mp</code>	is of type <code>mblk_t *</code> (see <code>/usr/include/sys/stream.h</code>)
<code>struct iocblk</code>	type defined in <code>/usr/include/sys/stream.h</code>

El controlador de NAF STREAMS puede obtener la información necesaria para su operación utilizando los siguientes mecanismos:

1) Mensajes PCI intercambiados mediante `PciPutMessage()`

Información	Disponibilidad
Longitud de la parte de control	<code>mp→b_wptr - mp→b_rptr</code>
Contenidos de la parte de control	<code>mp→b_rptr</code>
Presencia de una parte de datos	<code>mp→b_cont != NULL</code>
Longitud de la parte de datos	<code>msdgsz(mp)</code>
Contenidos de la parte de datos	<code>mp→b_cont→b_rptr</code>

2) Mensajes PCI intercambiados mediante el mecanismo `ioctl()`

Información	Disponibilidad
Función solicitada	<code>((struct iocblk*)mp→b_rptr)→ioc_cmd</code>
Longitud de la parte de control	<code>((struct iocblk*)mp→b_rptr)→ioc_count</code>
Contenido de la parte de control	<code>mp→b_cont→b_rptr</code>
Espacio para los datos retornados	<code>mp→b_cont→b_rptr</code>
	<code>((struct iocblk*)mp→b_rptr)→ioc_rval</code>

La función solicitada se definirá como sigue:

<code>#define PCI_PROPERTY</code>	<code>((('Z' << 8) 1)</code>
<code>#define PCI_REGISTER</code>	<code>((('Z' << 8) 2)</code>
<code>#define PCI_DEREGISTER</code>	<code>((('Z' << 8) 3)</code>
<code>#define PCI_SETSIGNAL</code>	<code>((('Z' << 8) 4)</code>

6.5.3 Consideraciones especiales

Varios aspectos de la implementación de NAF han de ser considerados por la PUF al implementar las funciones de intercambio:

- La PUF concede a la NAF el permiso de presentar mensajes PCI entrantes en la cola del lado lectura, utilizando así esta cola para la memorización intermedia. El control de flujo se consigue mediante un mecanismo de marcas de nivel máximo-nivel mínimo UNIX que permite al controlador de NAF STREAMS manejar el control de flujo transparentemente en el nivel del controlador.
- El tamaño de un elemento de cola de tren es limitado. Un controlador de trenes de NAF podrá proporcionar 4096 bytes como parte de datos del mensaje de trenes en la petición de la PUF, pero también garantizará esta cantidad como el máximo valor entregado. Sin embargo, pueden soportarse tamaños de bloques de datos de más de 4096 bytes si el tren se pone en el "modo no descartar mensaje" [véase `streamio(7)`]. En caso de que un mensaje con un tamaño de bloque de datos de 4096 bytes llegue a la cabeza de tren, una llamada a `PciGetMessage` retornará los primeros 4096 bytes del bloque de datos y llamadas sucesivas a `PciGetMessage` retornarán los bloques de datos adicionales. Cada una de las llamadas adicionales a `PciGetMessage` retornará un mensaje cuya longitud de la parte de control será nula.
- Sólo la señal UNIX `SIGPOL` será emitida por la implementación NAF.

Reemplazada por una versión más reciente

6.6 Descripción de las funciones

Esta subcláusula describe la implementación de las funciones de intercambio PCI utilizando el mecanismo UNIX STREAMS. La descripción de cada función se divide en 3 partes:

- 1) Cuerpo de función: descripción del cuerpo de función, incluida la descripción general del comportamiento de función
- 2) STREAMS putmsg(): establecimiento de estructura para llamar a putmsg()
- 3) STREAMS getmsg(): contenido de estructura después del retorno de getmsg()

Los prototipos de funciones putmsg () y getmsg () son:

```
int putmsg (fd, ctlptr, dataptr, flags)
    int fd; /* File descriptor */
    struct strbuf *ctlptr; /* Control part of the message */
    struct strbuf *dataptr; /* Data part of the message */
    int flags; /* Message priority. */

int getmsg (fd, ctlptr, dataptr, flags)
    int fd; /* File descriptor */
    struct strbuf *ctlptr; /* Control part of the message */
    struct strbuf *dataptr; /* Data part of the message */
    int *flags; /* Message priority. */

with
struct strbuf {
    int maxlen /* Maximum buffer length */
    int len /* Length of data */
    char *buf /* Pointer to buffer */
}
```

Alternativamente, para las funciones de intercambio PCI que utilizan el mecanismo ioctl(), la descripción de cada función se divide en 2 partes:

- 1) Cuerpo de función: descripción del cuerpo de función, incluida la descripción general del comportamiento de función
- 2) ioctl(): establecimiento de estructura para llamada a ioctl()

El prototipo de ioctl () es:

```
int ioctl (fd, command, arg)
    int fd; /* File descriptor */
    int command; /* ioctl command as defined in streamio(7) */
    char *arg; /* command specific argument */
```

Whenever command is I_STR, arg should point to a structure of type strioctl, where strioctl is defined as:

```
struct strioctl {
    int ic_cmd; /* User-defined command */
    int ic_timeout; /* Timeout for command */
    int ic_len; /* Length of data part to follow */
    char *ic_dp; /* Command-specific arguments */
}
```

6.6.1 Obtener asas de PCI (PciGetHandles)

Cuerpo de función:

```
PCI_INTEGER PciGetHandles (
    PCI_INTEGER MaxHandles,
    PCI_BYTEARRAY PCIHandles,
    PCI_INTEGER *ActualHandles)
{
    ...
}
```

MaxHandle contiene el número máximo de PCI_HANDLE que el parámetro PCIHandles puede recibir. Al retorno, ActualHandles, que es un puntero a un valor entero, contendrá el PCI_HANDLE copiado en el parámetro PCIHandles.

Reemplazada por una versión más reciente

Esta función:

- examinará el directorio/**etc/pcidd** para obtener el número y los PCI_HANDLE disponibles;
- actualizará las PCIHandles y los parámetros ActualHandles;
- retornará el código de error apropiado.

6.6.2 Obtener propiedad de PCI (PciGetProperty)

Cuerpo de función:

```
PCI_INTEGER PciGetProperty      (      PCI_HANDLE      PCIHandle,
                                     PCI_INTEGER      MaximumSize,
                                     PCI_BYTEARRAY     NAFProperty,
                                     PCI_INTEGER      *ActualSize)
{
    struct strioctl      strioctl;
    extern int           errno;
    int                  filedes;
}
```

PCIHandle apunta al nombre de trayecto del dispositivo STREAMS, MaximumSize es el tamaño de la memoria intermedia que ha de contener las propiedades. NAFProperty es el puntero a esta memoria intermedia y ActualSize es un puntero a un valor entero que recibe el tamaño actual de la información de propiedades en la NAF al retorno.

Esta función:

- abrirá el dispositivo STREAMS utilizando PCIHandle;
- emitirá la llamada ioctl();
- recuperará el valor de ActualSize y el código de error;
- cerrará el dispositivo STREAMS;
- retornará el código de error apropiado.

STREAMS ioctl():

El componente ic_cmd se pondrá a PCI_PROPERTY, el componente ic_len se pondrá a MaximumSize y el componente ic_dp se pondrá a apuntar a la memoria intermedia NAFProperty.

Al retorno de la llamada ioctl(), el valor de retorno se verificará frente a 0, lo que indicará éxito. Cualquier otro valor de retorno indica una condición de error, lo que indica que la variable errno contiene la condición de error. El componente ic_len de la estructura strioctl contiene el número de bytes retornados por la llamada ioctl. El componente ic_dp apunta a la propiedad retornada.

NOTA – El tamaño retornado es siempre el tamaño de la propiedad dentro de la NAF.

```
strioctl.ic_cmd      = PCI_PROPERTY;
strioctl.ic_timeout  = 0;
strioctl.ic_len      = MaximumSize;
strioctl.ic_dp       = (char *) NAFProperty;
```

```
if (ioctl (filedes, I_STR, &strioctl) == 0) {
    *ActualSize = strioctl.ic_len;
    return 0;
}
else {
    *ActualSize = 0;
    return errno;
}
```

Reemplazada por una versión más reciente

6.6.3 Registrar PCI (PciRegister)

Cuerpo de función:

```
PCI_INTEGER PciRegister (PCI_HANDLE      PCIHandle,
                        PCI_INTEGER      PUFVersion,
                        PCI_INTEGER      PUFTType,
                        PCI_EXID         *ExID,
                        PCI_INTEGER      *MaxMsgSize)
{
    struct strioctl      strioctl;
    struct pci_register_t pci_register;
    extern int           errno;
}
```

PCIHandle apunta al nombre de trayecto del dispositivo STREAMS. PUFVersion y PUFTType son enteros y se ponen como se indica en [2]. ExID es un puntero a un entero que recibe el Exchange-ID retornado, que será igual al descriptor de fichero UNIX retornado por la llamada al sistema open(). MaxMsgSize es un entero que recibe el tamaño de mensaje de la NAF que se describe en [2].

Esta función:

- abrirá el dispositivo STREAMS utilizando PCIHandle;
- emitirá la llamada ioctl();
- recuperará los valores de retorno procedentes de la estructura pci_control;
- dejará el dispositivo STREAMS abierto. Asignará el descriptor de fichero de la llamada open() a ExID;
- retornará el código de error apropiado.

STREAMS ioctl():

El componente ic_cmd se pondrá a PCI_REGISTER, el componente ic_len se pondrá al tamaño de la estructura pci_register y el componente ic_dp se pondrá para que apunte a la estructura pci_register que es establecida con los valores de PUFVersion y PUFTType. Al retorno de la llamada ioctl(), el valor de retorno se verificará frente a -1, lo que indicará una condición de error. La variable externa errno se pondrá para que indique la condición de error específica. Cualquier otro valor de retorno indica éxito, y el valor de retorno de la llamada ioctl indicará el máximo tamaño de mensaje PCI que soporta la NAF.

```
struct pci_register_t {
    int      puf_version;
    int      puf_type;
} pci_register;

pci_register.puf_version = PUFVersion;
pci_register.puf_type    = PUFTType;

strioctl.ic_cmd      = PCI_REGISTER;
strioctl.ic_timeout  = 0;
strioctl.ic_len      = sizeof (pci_register);
strioctl.ic_dp       = (char *) &pci_register;

if ((*ExID = open (PCI_HANDLE, O_RDWR)) == -1) {
    *ExID = 0;
    return <cant_open_device : errno provides more information>;
}

if ((*MaxMsgSize = ioctl (*ExID, I_STR, &strioctl)) < 0) {
    *MaxMsgSize = 0;
    return errno;
}
else {
    return 0;
}
```

Reemplazada por una versión más reciente

6.6.4 Desregistrar PCI (PciDeregister)

Cuerpo de función:

```
PCI_INTEGER PciDeregister(PCI_EXID ExID)
{
    struct strioctl strioctl;
    extern int errno;
}
```

ExID identifica el dispositivo STREAMS abierto. Es idéntico al descriptor de fichero retornado por la llamada a sistema open(). Esta función:

- emitirá la llamada ioctl();
- recuperará el código de retorno de error;
- cerrará el dispositivo STREAMS;
- retornará el código de error apropiado.

STREAMS ioctl():

El componente ic_cmd se pondrá a PCI_DEREGISTER, el componente ic_len se pondrá a cero; el componente ic_dp se pondrá a NULL. Al retorno de la llamada ioctl() el valor de retorno se verificará frente a -1, lo que indicará una condición de error. El errno variable externo se pondrá para que indique la condición de error específica. Cualquier otro valor de retorno indica éxito.

```
strioctl.ic_cmd      = PCI_DEREGISTER;
strioctl.ic_timeout  = 0;
strioctl.ic_len      = 0;
strioctl.ic_dp       = (char *) NULL;
```

```
if (ioctl (*ExID, I_STR, &strioctl) == -1) {
    return errno;
}
else {
    close (*ExID);
    return 0;
}
```

6.6.5 Presentar mensaje PCI (PciPutMessage)

Cuerpo de función:

```
PCI_INTEGER PciPutMessage(PCI_EXID ExID,
                          struct pci_mbp *PCIMPB,
                          PCI_BYTEARRAY Message,
                          PCI_BYTEARRAY Data)
{
    struct strbuf ctlbuf; /* stream message control part pointer */
    struct strbuf databuf; /* stream message data part pointer */
}
```

ExID identifica el dispositivo STREAMS. PCI-MPB es un puntero al bloque de parámetros de mensaje PCI. El mensaje y los datos forman parte del mensaje PCI a enviar al controlador de NAF. El mensaje o los datos podrían ser opcionales. En este caso se especifican como NULL. A fin de ser más eficaz (véase STREAMS putmsg más adelante), se recomienda que el PCI-MPB se almacene inmediatamente antes del mensaje, lo que permite evitar una copia en memoria.

Esta función:

- preparará las estructuras ctlbuf y databuf;
- emitirá la llamada putmsg();
- recuperará el retorno de error;
- retornará el código de error apropiado.

Reemplazada por una versión más reciente

STREAMS putmsg():

```
/* The general idea is to pass in ctlbuf a buffer containing the PCIMPB followed by the content of Message, and in
databuf the content of Data */
if (Message && ((char *)Message != (char *)PCIMPB + sizeof(pci_mpb))) {
    /*      There is a Message not NULL, and PCIMPB and Message are not contiguous in memory,
           Have to build a buffer where PCIMPB is followed by the Message content */
    char *buffer; /* pointer to a buffer, large enough to receive PCIMPB and the Message content */
    ...
    /* Here a memory allocation process may take place */
    ...
    memcpy (buffer, PCIMPB, sizeof(pci_mpb));
    memcpy ((buffer + sizeof(pci_mpb), Message, PCIMPB->MessageActualUsedSize);
    ctlbuf->buf = buffer;
    ctlbuf->len = PCIMPB->MessageActualUsedSize + sizeof(pci_mpb);
}
else {
    /* either there is no Message, or the PCIMPB and the Message are contiguous in memory */
    ctlbuf->buf = PCIMPB;
    ctlbuf->len = Message ? PCIMPB->MessageActualUsedSize + sizeof(pci_mpb) : sizeof(pci_mpb);
}

databuf->buf = Data;
databuf->len = Data ? PCIMPB->DataActualUsedSize : 0;

if (putmsg (ExID, &ctlbuf, &databuf, flags) != 0) {
    /* Error condition, errno will be set */
    ....
}
else {
    /* Operation OK */
    ....
}
```

6.6.6 Obtener mensaje PCI (PciGetMessage)

Cuerpo de función:

```
PCI_INTEGER PciGetMessage(    PCI_EXID        ExID,
                             struct pci_mpb    *PCIMPB,
                             PCI_BYTEARRAY     Message,
                             PCI_BYTEARRAY     Data)
{
    struct strbuf    ctlbuf;    /* stream message control part pointer */
    struct strbuf    databuf;  /* stream message data part pointer */
}
```

ExID identifica el dispositivo STREAMS. PCI-MPB es un puntero al bloque de parámetros de mensaje PCI. El mensaje y los datos forman parte del mensaje PCI a enviar al controlador de NAF. El mensaje o los datos podrían ser opcionales. En este caso se especifican como NULL. A fin de ser más eficaz (véase STREAMS getmsg más adelante), se recomienda que el PCI-MPB se almacene inmediatamente antes del mensaje, lo que permite evitar una copia en memoria.

Esta función:

- preparará las estructuras **ctlbuf** y **databuf**;
- emitirá la llamada **getmsg()**;
- recuperará los valores de retorno de las estructuras **ctlbuf** y **databuf**;
- retornará el código de error apropiado.

Reemplazada por una versión más reciente

STREAMS getmsg():

/* The general idea is to pass in ctlbuf a buffer large enough for containing the PCI-MPB followed by the content of Message, and in databuf the content of Data. The error code of the NAF is available in the errno variable. */

```
if (Message && ((char *)Message != (char *)PCIMPB + sizeof(pci_mpb))) {
    /* there is a Message not NULL and, PCIMPB and Message are not contiguous in memory,
    have to reserve a buffer where PCIMPB can be followed by the Message content */
    char *buffer; /* pointer to a buffer, large enough to receive PCIMPB and the Message content */
    /* Here a memory allocation process may take place */
    ctlbuf->buf = buffer;
}
else {
    /* either there is no Message, or the PCIMPB and the Message are contiguous in memory */
    ctlbuf->buf = PCIMPB;
}
ctlbuf->maxlen = Message ? PCIMPB->MessageMaximumSize + sizeof(pci_mpb):sizeof(pci_mpb);
databuf->buf = Data;
databuf->maxlen = Data ? PCIMPB->DataMaximumSize : 0;
if (getmsg (ExID, &ctlbuf, &databuf, flags) != 0) {
    /* Error condition, errno will be set */
    PCIMPB->c_error = errno;
    ....
}
else { /* Operation OK */
    if (ctlbuf->len != -1 && ctlbuf->len >= sizeof(pci_mpb)) {
        /* Message, possibly of size 0 is present */
        PCIMPB->MessageActualUsedSize = ctlbuf->len - sizeof(pci_mpb);
        if (Message && ((char *)Message != (char *)PCIMPB + sizeof(pci_mpb)))
        {
            /* there is a Message not NULL and, PCIMPB and Message are not contiguous in memory,
            a buffer where PCIMPB can be followed by the Message content, has been used */
            memcpy (PCIMPB, buffer, sizeof(pci_mpb));
            memcpy (Message, (buffer + sizeof(pci_mpb)), (ctlbuf->len - sizeof(pci_mpb)));
        }
        else {
            /* the PCIMPB and the Message are contiguous in memory, no additional buffer used */
            Message = PCIMPB + sizeof(pci_mpb);
        }
    }
    else {
        /* No Message present or too small message: error at least PCIMPB should be there */
        .....
    }
}
if (databuf->len != -1) {
    /* Data block, possibly of size 0 is present */
    PCIMPB->DataActualUsedSize = databuf->len;
}
else {
    /* No Data present */
    PCIMPB->DataActualUsedSize = 0;
}
}
```

Reemplazada por una versión más reciente

6.6.7 Fijar señal PCI (PciSetSignal)

Cuerpo de función:

```
PCI_INTEGER PciSetSignal(      PCI_EXID      *ExID,
                               PCI_INTEGER      Signal,
                               PCI_PROCEDURE     SignalProcedure)
{
    extern int      errno;
}
```

ExID identifica el dispositivo STREAMS, señala el número de señal UNIX. SignalProcedure es la dirección del manejador de señal (función 'C') dentro de la PUF. Sólo la señal UNIX-SIGPOLL será emitida por la implementación NAF. Consiguientemente, cualquier valor distinto de cero en Signal dará lugar a la emisión de señales UNIX-SIGPOLL, un valor cero dará lugar a la cancelación de la emisión.

El SignalProcedure definido por la PUF reemitirá la señal mediante la llamada al sistema signal() – véase más adelante. Este mecanismo es obligatorio; en otro caso, la señal siguiente proporcionada por la NAF matará la PUF.

Puede ser enviada más de una señal por una NAF a una PUF antes de que la PUF acceda a la NAF. No se recomienda un acceso a la NAF por la PUF durante el tratamiento del procedimiento de señal.

Esta función:

- emitirá la llamada ioctl();
- recuperará el código de error;
- registrará la señalización UNIX-SIGPOLL con la cabeza de tren utilizando: llamada a sistema (... , I_SETSIG, S_MSG);
- registrará señalización UNIX-SIGPOLL con el sistema operativo utilizando: llamada a sistema (SIGPOLL, SignalProcedure) de señal;
- retornará el código de error apropiado.

STREAMS ioctl():

La función verificará el parámetro Signal y, si Signal es igual a cero, establecerá las Signal_options variables a cero para cancelar la señalización. Además, la función señal será desregistrada emitiendo la llamada signal() apropiada.

Si Signal es distinta de cero, Signal_options se pondrá a habilitar señalización SIGPOLL y cualesquiera otras opciones mandatadas por la implementación [véase sigaction()]. Además, la función señal se registrará utilizando la llamada al sistema signal().

```
if (Signal == 0) {
    Signal_options = 0;
    if (ioctl (ExID, I_SETSIG, &Signal_options) == -1)
        return errno;
    signal (SIGPOLL, SIG_DFL);
    return 0;
}
else {
    Signal_options = <SETSIG options>
    if (ioctl (ExID, I_SETSIG, &Signal_options) == -1)
        return errno;
    signal (SIGPOLL, SignalProcedure);
    return 0;
}
```

6.7 Disponibilidad de la PCI_HANDLE de la NAF

Para ser accesible mediante la llamada a función PciGetHandles, una NAF emitirá una acción de declaración. Se describe también la acción inversa – extracción de la lista de NAF disponibles. Estas acciones son específicas del sistema operativo.

Reemplazada por una versión más reciente

6.7.1 Acción de declaración

Durante el guión de instalación del controlador de STREAM, el directorio **/etc/pcidd** es actualizado por un fichero simulado que es el nombre de la nueva NAF. El guión de instalación puede verificar la disponibilidad de la NAF antes de la creación del nuevo fichero simulado.

6.7.2 Acción de extracción

Durante el guión de desinstalación del controlador de STREAM, el directorio **/etc/pcidd** es actualizado suprimiendo el nombre de fichero simulado de la NAF.

Apéndice I

Muestras de codificación de implementación del sistema operativo UNIX

Estas muestras presentan una forma de implementar la llamada a función de mecanismo de intercambio desde el punto de vista de la PUF.

La función **PciGetHandles** no es presentada.

```
/* Include files and basic definitions */
#include <stddef.h>
#include <fcntl.h>
#include <signal.h>
#include <stropts.h>
#include <errno.h>
#include <stdlib.h>

#define ERROR      (-1) /* Error value */
#define Success    (0)  /* Success value */

/* Basic types */
typedef int          PCI_INTEGER;
typedef char *       PCI_BYTEARRAY;
typedef int          PCI_EXID;
typedef char *       PCI_HANDLE;
typedef void         (* PCI_PROCEDURE)();

/* Structures */
struct pci_mpb {
    PCI_INTEGER      MessageID;
    PCI_INTEGER      MessageMaximumSize;
    PCI_INTEGER      MessageActualUsedSize;
    PCI_INTEGER      DataMaximumSize;
    PCI_INTEGER      DataActualUsedSize;
};

struct pci_register {
    PCI_INTEGER PUFVersion;
    PCI_INTEGER PUFTYPE;
    PCI_INTEGER MaxMsgSize;
};

/* structure containing registering info */
/* optional: give PUF version */
/* optional: give PUF type */
/* return: max size of a message */

struct pci_opsys {
    int DummyParameter;
};

/* structure containing registering info */
/* No specific requirement for WINDOWS */
```

Reemplazada por una versión más reciente

```
/* Function definitions */
#define PCI_PROPERTY ((‘Z’ << 8) | 1)
#define PCI_REGISTER ((‘Z’ << 8) | 2)
#define PCI_DEREGISTER ((‘Z’ << 8) | 3)
#define PCI_SETSIGNAL ((‘Z’ << 8) | 4)

/*****
 *      PciGetProperty function
 */
PCI_INTEGER PciGetProperty (PCIHandle, MaximumSize, NAFProperty, ActualSize)
    PCI_HANDLE PCIHandle;          /* char * */
    PCI_INTEGER MaximumSize;        /* int */
    PCI_BYTEARRAY NAFProperty      /* char * */
    PCI_INTEGER * ActualSize;       /* int */

{
register int filedes;              /* filedescriptor */
struct strioctl    strioctl;      /* stream message control part pointer */

*ActualSize = ERROR;              /* preset with error value */

if ((filedes = open (PCIHandle, O_RDWR)) < Success)
    return ERROR;

strioctl.ic_cmd      = PCI_PROPERTY;
strioctl.ic_timeout  = 0;
strioctl.ic_len       = MaximumSize;
strioctl.ic_dp        = (char *) NAFProperty;

if (ioctl (filedes, I_STR, &strioctl) == 0) {
    *ActualSize = strioctl.ic_len;
    close (filedes);
    return 0;
}
else
    {
    *ActualSize = 0;
    close (filedes);
    return errno;
    }
}

/*****
 *      PciRegister function
 */
PCI_INTEGER PciRegister (PCIHandle, pci_register, pcidummy, ExID)
    PCI_HANDLE    PCIHandle;      /* char * */
    struct pci_register    pciregister;
    struct pci_opsys      pcidummy;
    PCI_EXID *    ExID;           /* int * */

{
struct strioctl    strioctl;

struct pci_register_t {
    int                puf_version;
    int                puf_type;
} pci_reg;

pci_reg.puf_version    = pciregister.PUFVersion;
pci_reg.puf_type       = pciregister.PUFType;
```

Reemplazada por una versión más reciente

```
striocctl.ic_cmd      = PCI_REGISTER;
striocctl.ic_timeout  = 0;
striocctl.ic_len      = sizeof (pci_reg);
striocctl.ic_dp       = (char *) &pci_reg;

if ((*ExID = open (PCIHandle, O_RDWR)) == -1)
{
    *ExID = 0;
    return errno;
}

if ((pciregister.MaxMsgSize = ioctl (*ExID, I_STR, &striocctl) < 0)
{
    pciregister.MaxMsgSize = 0;
    return errno;
}

else
{
    return 0;
}
}

/*****
*      PciDeregister function
*/
PCI_INTEGER PciDeregister (ExID)
    PCI_EXID ExID;    /* int */
{
    struct striocctl    striocctl;

    striocctl.ic_cmd      = PCI_DEREGISTER;
    striocctl.ic_timeout  = 0;
    striocctl.ic_len      = 0;
    striocctl.ic_dp       = (char *) NULL;

    if (ioctl (ExID, I_STR, &striocctl) == -1)
    {
        return errno;
    }

    else
    {
        close (ExID);
        return 0;
    }
}

/*****
*      PciPutMessage function
*/
PCI_INTEGER PciPutMessage (ExID, PCIMPB, Message, Data)
    PCI_EXID ExID;    /* int */
    struct pci_mpb * PCIMPB;
    PCI_BYTEARRAY Message;    /* char */
    PCI_BYTEARRAY Data    /* char */
{
    struct strbuf ctlbuf;
    struct strbuf databuf;
    char *buffer = NULL; /* pointer to a buffer, large enough to receive PCIMPB and Message contents */
    int nErr;
```

Reemplazada por una versión más reciente

```
if (Message && ((char *)Message != (char *)PCIMPB + sizeof(struct pci_mpb)))
{
    /* there is a Message not NULL, and PCIMPB Band Message are not contiguous
    in memory, Have to build a buffer where PCIMPB is followed by the Message content */
    /* Here a memory allocation process may take place */
    buffer = (char *) (malloc( sizeof(struct pci_mpb) + PCIMPB->MessageActualUsedSize));

    memcpy (buffer, PCIMPB, sizeof(struct pci_mpb));
    memcpy (buffer + sizeof(struct pci_mpb), Message, PCIMPB->MessageActualUsedSize);
    ctlbuf.buf = buffer;
    ctlbuf.len = PCIMPB->MessageActualUsedSize + sizeof(struct pci_mpb);
}
else
{
    /* either there is no Message, or the PCIMPB and the Message are contiguous in memory */
    ctlbuf.buf = (char *)PCIMPB;
    ctlbuf.len = Message ? PCIMPB->MessageActualUsedSize + sizeof(struct pci_mpb) : sizeof(struct pci_mpb);
}

databuf.buf      = Data;
databuf.len      = Data ? PCIMPB->DataActualUsedSize: 0;

if (putmsg (ExID, &ctlbuf, &databuf, 0) != 0)
    nErr = errno;          /* errno contents the error code */
}

else
{
    nErr = 0;
}

if (buffer != NULL) free(buffer);
return nErr;
}

/*****
*      PciGetMessage function
*/
PCI_INTEGER PciGetMessage (ExID, PCIMPB, Message, Data)
    PCI_EXID ExID;          /* int      */
    struct pci_mpb * PCIMPB;
    PCI_BYTEARRAY Message; /* char *   */
    PCI_BYTEARRAY Data;    /* char *   */
{
    struct strbuf ctlbuf;
    int flags;
    struct strbuf databuf;
    char *buffer = NULL; /* pointer to a buffer, large enough to receive PCIMPB and the Message content */
    int nErr = 0;

    if (Message && ((char *)Message != (char *)PCIMPB + sizeof(struct pci_mpb)))
    {
        /* there is a Message not NULL and, PCIMPB and Message are not contiguous in memory,
        have to reserve a buffer where PCIMPB can be followed by the Message content */
        /* Here a memory allocation process may take place */
        buffer = (char *) (malloc( sizeof(struct pci_mpb) + PCIMPB->MessageMaximumSize ));
        ctlbuf.buf = buffer;
    }
}
```

Reemplazada por una versión más reciente

```
else {
    /* either there is no Message, or the PCIMPB and the Message are contiguous in memory */
    ctlbuf.buf = (char *)PCIMPB;
}

ctlbuf.maxlen = Message ? PCIMPB->MessageMaximumSize + sizeof(struct pci_mpb):sizeof(struct pci_mpb);
databuf.buf = Data;
databuf.maxlen = Data ? PCIMPB->DataMaximumSize : 0;

if (getmsg (ExID, &ctlbuf, &databuf, &flags) != 0)
{
    /* Error condition, errno will be set */
    nErr = errno;
}
else {
    /* Operation OK */
    if (ctlbuf.len != -1 && ctlbuf.len >= sizeof(struct pci_mpb)) {
        /* Message, possibly of size 0 is present */
        PCIMPB->MessageActualUsedSize = ctlbuf.len - sizeof(struct pci_mpb);
        if (Message && ((char *)Message != (char *)PCIMPB + sizeof(struct pci_mpb)))
        {
            /* there is a Message not NULL and, PCIMPB and Message are not contiguous in memory,
            a buffer where PCIMPB can be followed by the Message content, has been used */
            memcpy ( PCIMPB, buffer, sizeof(struct pci_mpb));
            memcpy ( Message,(buffer + sizeof(struct pci_mpb)), (ctlbuf.len - sizeof(struct pci_mpb)));
        }
        else
        {
            /* PCIMPB and Message are contiguous in memory, no more buffer used */
            Message = (char *) (PCIMPB + sizeof(struct pci_mpb));
        }
    }
    else {
        /* No Message present or too small message: error at least PCIMPB should be there */
        PCIMPB->MessageID = 0;
        PCIMPB->MessageActualUsedSize = 0;
    }
}

if (databuf.len != -1)
{
    /* Data block, possibly of size 0 is present */
    PCIMPB->DataActualUsedSize = databuf.len;
}
else
{
    /* No Data present */
    PCIMPB->DataActualUsedSize = 0;
}

if (buffer != NULL) free( buffer);

return nErr;
}
```

Reemplazada por una versión más reciente

/******

* PciSetSignal function

*/

PCI_INTEGER **PciSetSignal** (ExID, Signal, SignalProcedure)

PCI_EXID ExID; /* int */

PCI_INTEGER Signal; /* int */

PCI_PROCEDURE SignalProcedure; /* void (*) () */

{

int Signal_options;

if (Signal == 0)

{

Signal_options = 0;

if (ioctl (ExID, I_SETSIG, &Signal_options) == -1)

return errno;

signal (SIGPOLL, SIG_DFL);

return 0;

}

else

{

Signal_options = S_MSG;

if (ioctl (ExID, I_SETSIG, &Signal_options) == -1)

return errno;

signal (SIGPOLL, SignalProcedure);

return 0;

}

}