



UNIÓN INTERNACIONAL DE TELECOMUNICACIONES

UIT-T

SECTOR DE NORMALIZACIÓN
DE LAS TELECOMUNICACIONES
DE LA UIT

X.634

(10/96)

SERIE X: REDES DE DATOS Y COMUNICACIÓN
ENTRE SISTEMAS ABIERTOS

Gestión de redes de interconexión de sistemas abiertos y
aspectos de sistemas – Eficacia

**Tecnología de la información – Interconexión
de sistemas abiertos – Protocolo de
transporte octeto rápido**

Recomendación UIT-T X.634

(Anteriormente Recomendación del CCITT)

RECOMENDACIONES DE LA SERIE X DEL UIT-T
REDES DE DATOS Y COMUNICACIÓN ENTRE SISTEMAS ABIERTOS

REDES PÚBLICAS DE DATOS	X.1–X.199
Servicios y facilidades	X.1–X.19
Interfaces	X.20–X.49
Transmisión, señalización y conmutación	X.50–X.89
Aspectos de redes	X.90–X.149
Mantenimiento	X.150–X.179
Disposiciones administrativas	X.180–X.199
INTERCONEXIÓN DE SISTEMAS ABIERTOS	X.200–X.299
Modelo y notación	X.200–X.209
Definiciones de los servicios	X.210–X.219
Especificaciones de los protocolos en modo conexión	X.220–X.229
Especificaciones de los protocolos en modo sin conexión	X.230–X.239
Formularios para declaraciones de conformidad de implementación de protocolo	X.240–X.259
Identificación de protocolos	X.260–X.269
Protocolos de seguridad	X.270–X.279
Objetos gestionados de capa	X.280–X.289
Pruebas de conformidad	X.290–X.299
INTERFUNCIONAMIENTO ENTRE REDES	X.300–X.399
Generalidades	X.300–X.349
Sistemas de transmisión de datos por satélite	X.350–X.399
SISTEMAS DE TRATAMIENTO DE MENSAJES	X.400–X.499
DIRECTORIO	X.500–X.599
GESTIÓN DE REDES DE INTERCONEXIÓN DE SISTEMAS ABIERTOS Y ASPECTOS DE SISTEMAS	X.600–X.699
Gestión de redes	X.600–X.629
Eficacia	X.630–X.649
Denominación, direccionamiento y registro	X.650–X.679
Notación de sintaxis abstracta uno	X.680–X.699
GESTIÓN DE INTERCONEXIÓN DE SISTEMAS ABIERTOS	X.700–X.799
Marco y arquitectura de la gestión de sistemas	X.700–X.709
Servicio y protocolo de comunicación de gestión	X.710–X.719
Estructura de la información de gestión	X.720–X.729
Funciones de gestión	X.730–X.799
SEGURIDAD	X.800–X.849
APLICACIONES DE INTERCONEXIÓN DE SISTEMAS ABIERTOS	X.850–X.899
Cometimiento, concurrencia y recuperación	X.850–X.859
Tratamiento de transacciones	X.860–X.879
Operaciones a distancia	X.880–X.899
PROCESAMIENTO DISTRIBUIDO ABIERTO	X.900–X.999

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

PREFACIO

La UIT (Unión Internacional de Telecomunicaciones) es el organismo especializado de las Naciones Unidas en el campo de las telecomunicaciones. El UIT-T (Sector de Normalización de las Telecomunicaciones de la UIT) es un órgano permanente de la UIT. En el UIT-T, que es la entidad que establece normas mundiales (Recomendaciones) sobre las telecomunicaciones, participan unos 179 países miembros, 84 empresas de explotación de telecomunicaciones, 145 organizaciones científicas e industriales y 38 organizaciones internacionales.

Las Recomendaciones las aprueban los Miembros del UIT-T de acuerdo con el procedimiento establecido en la Resolución N.º 1 de la CMNT (Helsinki, 1993). Adicionalmente, la Conferencia Mundial de Normalización de las Telecomunicaciones (CMNT), que se celebra cada cuatro años, aprueba las Recomendaciones que para ello se le sometan y establece el programa de estudios para el periodo siguiente.

En ciertos sectores de la tecnología de la información que corresponden a la esfera de competencia del UIT-T, se preparan las normas necesarias en colaboración con la ISO y la CEI. El texto de la Recomendación UIT-T X.634 se aprobó el 5 de octubre de 1996. Su texto se publica también, en forma idéntica, como Norma Internacional ISO/CEI 14699.

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, salvo lo indicado en la nota de pie de página 2) del Anexo A.

ÍNDICE

	<i>Página</i>
1 Alcance.....	1
2 Referencias normativas	1
2.1 Recomendaciones y Normas Internacionales idénticas.....	1
2.2 Pares de Recomendaciones Normas Internacionales de contenido técnico equivalente	2
3 Definiciones	2
4 Símbolos y abreviaturas	4
4.1 Unidades de datos	4
4.2 Tipos de TPDU	4
4.3 Campos de la TPDU	4
4.4 Diversos	4
5 Visión de conjunto del protocolo de transporte octeto rápido.....	6
5.1 Servicio proporcionado por la capa de transporte.....	6
5.2 Servicios tomados de la capa de red	6
5.3 Funciones de la capa de transporte	6
5.4 Modos de funcionamiento.....	9
5.5 Modelo de la capa de transporte	10
6 Especificación del protocolo transporte de octeto rápido	10
6.1 Transferencia de unidad de datos de protocolo de transporte (TPDU)	10
6.2 Establecimiento de la conexión.....	10
6.3 Rechazo de la conexión	10
6.4 Liberación normal.....	11
6.5 Indicación de error	11
6.6 Liberación anormal	12
6.7 Transferencia de datos	12
6.8 Segmentación y reensamblado.....	12
6.9 Transferencia de datos acelerados.....	13
6.10 TPDU no válida	13
7 Estructura y codificación de la TPDU de FB.....	13
7.1 Parte encabezamiento.....	14
7.2 Parte control	15
7.3 Parte datos.....	16
8 Conformidad	17
Anexo A – Formulario de declaración de conformidad de implementación de protocolo (PICS).....	18
A.1 General.....	18
A.2 Identification.....	18
A.3 Indices used in this annex	19
A.4 Modes implemented.....	19
A.5 Initiator/responder capability to establish connection.....	19
A.6 Supported functions	19
A.7 Supported TPDU.....	20
A.8 Supported FB-TPDU fields and parameters	20
A.9 Negotiation and selection.....	20
A.10 Error handling	21
Anexo B – Procedimientos de repliegue para sistemas que aplican la Rec. UIT-T X.224 ISO/CEI 8073 además del protocolo de transporte octeto rápido	22
B.1 Alcance	22
B.2 Procedimientos de repliegue	22

Resumen

El protocolo de transporte octeto rápido (*transport fast byte protocol*) elimina el tiempo de propagación de ida y retorno asociado con el establecimiento y la liberación de la conexión de transporte y requiere una tara muy baja de información de control de protocolo (PCI, *protocol control information*). La utilización del protocolo de transporte octeto rápido está prevista en situaciones en las que no es necesario mejorar la calidad de servicio de la red y lo que más interesa es la eficacia del funcionamiento (es decir, la reducción de los tiempos de propagación de ida y retorno en las fases de establecimiento y de liberación de las conexiones).

Introducción

Esta Recomendación | Norma Internacional forma parte de un conjunto de Recomendaciones | Normas Internacionales elaboradas para facilitar la interconexión de sistemas de procesamiento de información. Este conjunto de Recomendaciones | Normas Internacionales comprende los servicios y protocolos requeridos para obtener dicha interconexión.

La posición de la Recomendación | Norma Internacional sobre el protocolo de transporte octeto rápido con respecto a las otras Recomendaciones | Normas Internacionales conexas está determinada por las capas definidas en el modelo de referencia para la interconexión de sistemas abiertos (véase la Rec. UIT-T X.200 | ISO/CEI 7498-1). La presente Recomendación está estrechamente relacionada con la definición del servicio de transporte (véase la Rec. UIT-T X.214 | ISO/CEI 8072) en cuyo campo de aplicación está situada. También utiliza y hace referencia a la definición del servicio de red (véase la Rec. UIT-T X.213 | ISO/CEI 8348), en cuyas disposiciones se basa para alcanzar los objetivos del protocolo de transporte octeto rápido. Las relaciones entre estas Recomendaciones | Normas Internacionales se muestran en la Figura Intro. 1.

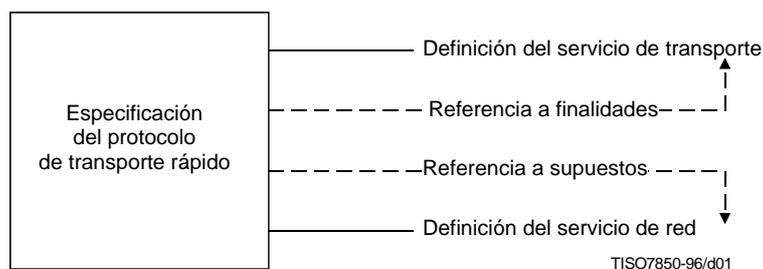


Figura Intro. 1 – Relaciones entre el protocolo de transporte octeto rápido y servicios adyacentes

Esta Recomendación | Norma Internacional especifica una codificación y procedimientos de protocolo comunes. Se tiene el propósito de que el protocolo de transporte octeto rápido sea sencillo y satisfaga una gama específica de posibles calidades del servicio de red.

El protocolo está estructurado de modo que proporcione dos modos de funcionamiento destinados a minimizar posibles incompatibilidades y los costos de realización. Los modos son seleccionables en lo que respecta a los servicios de transporte y de red, a los efectos de proporcionar la calidad de servicio requerida para la interconexión de dos entidades de sesión (un modo ignora los errores señalados por la red, y el otro no). Esta Recomendación | Norma Internacional no define mecanismos que puedan utilizarse para optimizar las tarifas de las redes o para mejorar la calidad del servicio de red.

El objetivo fundamental de esta Recomendación | Norma Internacional es proporcionar un conjunto de reglas para la comunicación, expresadas en términos de los procedimientos que habrán de ejecutar las entidades pares en el curso de la comunicación. Estas reglas sobre la comunicación deberán proporcionar una base adecuada para el desarrollo y ser apropiadas para diversas finalidades:

- a) como una guía para realizadores y diseñadores;
- b) para uso en la prueba y adquisición de equipos;
- c) como parte de un acuerdo para la admisión de sistemas en el entorno de sistemas abiertos;
- d) para una mejor comprensión de la interconexión de sistemas abiertos.

Puesto que, como cabe esperar, los usuarios iniciales de esta Recomendación | Norma Internacional serán diseñadores e implementadores de equipos, esta Recomendación | Norma Internacional contiene, en notas o anexos, directrices para la implementación de los procedimientos en ella definidos.

Esta Recomendación | Norma Internacional contiene una cláusula sobre la conformidad de los equipos que, según se pretende, realizan los procedimientos de esta Recomendación | Norma Internacional (véase cláusula 8). Para evaluar la conformidad de una implementación particular es necesario formular una declaración sobre las capacidades y opciones que han sido implementadas para un determinado protocolo de OSI. Esta declaración se denomina declaración de conformidad de implementación de protocolo (PICS, *protocol implementation conformance statement*). En el Anexo A se proporciona un formulario de PICS. Se señala a la atención el hecho de que esta Recomendación | Norma Internacional no especifica pruebas para demostrar la conformidad.

Debe señalarse que, con la tecnología actual, no es posible verificar que una implementación funcionará correctamente, en todas las circunstancias, con el protocolo definido en esta Recomendación | Norma Internacional. Es posible, mediante pruebas, alcanzar un nivel adecuado de confianza en que la implementación funcionará correctamente con el protocolo en una muestra representativa de circunstancias. No obstante, se tiene el propósito de que esta Recomendación | Norma Internacional pueda utilizarse en aquellos casos en que dos implementaciones fracasasen en su intento de comunicar, para poder determinar si una de ellas, o las dos, no han aplicado correctamente el protocolo.

NORMA INTERNACIONAL

RECOMENDACIÓN UIT-T

TECNOLOGÍA DE LA INFORMACIÓN – INTERCONEXIÓN DE SISTEMAS ABIERTOS – PROTOCOLO DE TRANSPORTE OCTETO RÁPIDO

1 Alcance

Esta Recomendación | Norma Internacional especifica:

- a) Dos modos de procedimientos cuando se utiliza el servicio de red con conexión:
 - 1) modo 0: reacciona a los errores señalados por la red;
 - 2) modo 4: no reacciona a los errores señalados por la red,
 para la transferencia, en modo conexión, de datos y de información de control, de una entidad de transporte a otra entidad de transporte par.
- b) Los medios para seleccionar el modo de los procedimientos que habrán de ser utilizados por las entidades de transporte.
- c) La estructura y la codificación de las TPDU utilizadas para la transferencia de datos e información de control.

Los procedimientos se definen en términos de:

- a) las interacciones entre las entidades de transporte pares mediante el intercambio de TPDU;
- b) las interacciones entre una entidad de transporte y el usuario del servicio de transporte, en el mismo sistema, mediante el intercambio de primitivas del servicio de transporte;
- c) las interacciones entre una entidad de transporte y el proveedor del servicio de red, mediante el intercambio de primitivas del servicio de red.

Estos procedimientos son aplicables a ejemplares (dícese «instancias») de comunicación entre sistemas que soportan la capa de transporte del modelo de referencia de OSI y desean interconectarse en el entorno de sistemas abiertos utilizando el protocolo de transporte octeto rápido.

Esta Recomendación | Norma Internacional especifica, en la cláusula 8, los requisitos de conformidad que deben satisfacer los sistemas que realizan estos procedimientos, y proporciona el formulario de PICS para la declaración de conformidad con los requisitos pertinentes, y con las directrices correspondientes especificadas en la Rec. UIT-T X.296 e ISO/CEI 9646-7. La Recomendación no especifica pruebas que puedan utilizarse para demostrar esta conformidad.

2 Referencias normativas

Las siguientes Recomendaciones y Normas Internacionales contienen disposiciones que, mediante referencia en este texto, constituyen disposiciones de la presente Recomendación | Norma Internacional. Al efectuar esta publicación, estaban en vigor las ediciones indicadas. Todas las Recomendaciones y Normas son objeto de revisiones, por lo que se preconiza que los participantes en acuerdos basados en la presente Recomendación | Norma Internacional investiguen la posibilidad de aplicar las ediciones más recientes de las Recomendaciones y las Normas citadas a continuación. Los miembros de la CEI y de la ISO mantienen registros de las Normas Internacionales actualmente vigentes. La Oficina de Normalización de las Telecomunicaciones de la UIT mantiene una lista de las Recomendaciones UIT-T actualmente vigentes.

2.1 Recomendaciones y Normas Internacionales idénticas

- Recomendación UIT-T X.200 (1994) | ISO/CEI 7498-1:1994, *Tecnología de la información – Interconexión de sistemas abiertos – Modelo de referencia básico: El modelo básico.*

ISO/CEI 14699 : 1997 (S)

- Recomendación UIT-T X.210 (1993) | ISO/CEI 10731:1994, *Tecnología de la información – Interconexión de sistemas abiertos – Modelo de referencia básico: Convenios para la definición de servicios en la interconexión de sistemas abiertos.*
- Recomendación UIT-T X.213 (1995) | ISO/CEI 8348:1996, *Tecnología de la información – Interconexión de sistemas abiertos – Definición del servicio de red.*
- Recomendación UIT-T X.214 (1995) | ISO/CEI 8072:1996, *Tecnología de la información – Interconexión de sistemas abiertos – Definición del servicio de transporte.*
- Recomendación UIT-T X.224 (1995) | ISO/CEI 8073:1997, *Tecnología de la información – Interconexión de sistemas abiertos – Protocolo para proporcionar el servicio de transporte en modo conexión para la interconexión de sistemas abiertos.*
- Recomendación UIT-T X.263 (1995) | ISO/CEI TR 9577...¹⁾, *Tecnología de la información – Identificación de protocolos en la capa de red.*

2.2 Pares de Recomendaciones | Normas Internacionales de contenido técnico equivalente

- Recomendación UIT-T X.290 (1995), *Metodología y marco de las pruebas de conformidad de interconexión de sistemas abiertos de las Recomendaciones sobre los protocolos para aplicaciones del UIT-T – Conceptos generales.*
ISO/CEI 9646-1:1994, *Information technology – Open Systems Interconnection – Conformance testing methodology and framework – Part 1: General concepts.*
- Recomendación UIT-T X.296 (1995), *Metodología y marco de las pruebas de conformidad de interconexión de sistemas abiertos de las Recomendaciones sobre los protocolos para aplicaciones del UIT-T – Declaraciones de conformidad de realización.*
ISO/CEI 9646-7:1995, *Information technology – Open Systems Interconnection – Conformance testing methodology and framework – Part 7: Implementation Conformance Statements.*

3 Definiciones

NOTA – En las definiciones contenidas en la presente cláusula se utilizan las abreviaturas definidas en la cláusula 4.

3.1 Esta Recomendación | Norma Internacional se basa en los conceptos desarrollados en la Rec. UIT-T X.200 | ISO/CEI 7498-1 y utiliza los siguientes términos definidos en la misma:

- concatenación y separación;
- segmentación y reensamblado;
- multiplexación y demultiplexación;
- división y recombinación;
- control de flujo;
- valor de selector nil;
- servicio de red con conexión;
- servicio de transporte con conexión.

3.2 A los fines de esta Recomendación | Norma Internacional se aplican las siguientes definiciones:

3.2.1 equipo: Soporte físico o lógico o una combinación de ambos; no es necesario que sea físicamente distinto en el sistema de computador.

3.2.2 asunto local: Decisión tomada por un sistema con relación a su comportamiento en la capa de transporte y que no está sujeta a los requisitos de este protocolo.

3.2.3 iniciador: Entidad de transporte que reacciona a una petición T-CONEXIÓN proveniente del usuario del servicio de transporte.

3.2.4 respondedor: Entidad de transporte con la cual el iniciador desea establecer una conexión de transporte.

3.2.5 entidad de transporte emisora: Entidad de transporte que envía una determinada unidad de datos de protocolo de transporte.

¹⁾ Se publicará.

3.2.6 entidad de transporte receptora: Entidad de transporte que recibe una determinada unidad de datos de protocolo de transporte.

3.2.7 indicación de error: Indicación N-REINICIACIÓN que una entidad de transporte recibe del proveedor del servicio de red.

3.2.8 unidad de datos de protocolo de transporte no válida: Unidad de datos de protocolo de transporte que no cumple los requisitos especificados en esta Recomendación sobre la estructura y la codificación.

3.2.9 error de protocolo: Unidad de datos de protocolo de transporte que no se ajusta a los procedimientos para el modo de funcionamiento.

3.2.10 transparentes (datos): Datos de usuario del servicio de transporte que se transfieren inalterados entre las entidades de transporte, las cuales no tienen la posibilidad de servirse de ellos.

3.2.11 dueño (o propietario) (de una conexión de red): La entidad de transporte que emitió la petición N-CONEXIÓN que conduce a la creación de una determinada conexión de red. Sólo es aplicable cuando se emplea el servicio de red con conexión.

3.2.12 llamante: Clasificación asociada con el iniciador (por ejemplo, un selector de transporte llamante es el selector de transporte del iniciador; un sentido de transferencia de datos de llamante a llamado es el sentido de la transferencia que se origina en el iniciador y termina en el respondedor).

3.2.13 llamado: Clasificación asociada con el respondedor (por ejemplo, un selector de transporte llamado es el selector de transporte del respondedor; un sentido de transferencia de datos de llamado a llamante es el sentido de la transferencia que se origina en el respondedor y termina en el iniciador).

3.3 En esta Recomendación | Norma Internacional se utilizan los siguientes términos definidos en la Rec. UIT-T X.290 e ISO/CEI 9646-1:

- a) formulario de PICS;
- b) declaración de conformidad de implementación de protocolo (PICS).

3.4 En esta Recomendación | Norma Internacional se utilizan los siguientes términos definidos en la Rec. UIT-T X.210 | ISO/CEI 10731:

- a) usuario del servicio de transporte;
- b) proveedor del servicio de red.

4 Símbolos y abreviaturas

A los fines de esta Recomendación | Norma Internacional se aplican las siguientes abreviaturas:

4.1 Unidades de datos

TPDU	Unidad de datos de protocolo de transporte (<i>transport-protocol-data-unit</i>)
TSDU	Unidad de datos del servicio de transporte (<i>transport-service-data-unit</i>)
NSDU	Unidad de datos del servicio de red (<i>network-service-data-unit</i>)

4.2 Tipos de TPDU

TPDU de FB	TPDU del protocolo de octeto rápido (<i>fast byte TPDU</i>)
------------	---

4.3 Campos de la TPDU

EOT	Fin de TSDU (<i>end of TSDU</i>)
Null-PCI	Parámetro de transferencia de datos PCI nula (<i>null PCI data transfer parameter</i>)
TPCI	Información de control de protocolo de la capa de transporte (<i>transport layer protocol control information</i>)

4.4 Diversos

Usuario TS	Usuario del servicio de transporte (<i>transport-service user</i>)
Proveedor TS	Proveedor del servicio de transporte (<i>transport-service provider</i>)
TSAP	Punto de acceso al servicio de transporte (<i>transport-service-access-point</i>)

ISO/CEI 14699 : 1997 (S)

T-SEL	Selector de transporte (<i>transport selector</i>)
Proveedor NS	Proveedor del servicio de red (<i>network service provider</i>)
NSAP	Punto de acceso al servicio de red (<i>network-service-access-point</i>)
QOS	Calidad de servicio (<i>quality of service</i>)
CONS	Servicio de red en modo conexión (<i>connection-mode network service</i>)

5 Visión de conjunto del protocolo de transporte octeto rápido

El protocolo de transporte octeto rápido elimina el tiempo de propagación de ida y retorno asociado al establecimiento y la liberación de una conexión de transporte y requiere una tara muy pequeña de PCI. El protocolo de transporte octeto rápido está previsto para uso en aquellas situaciones en las que no es necesario mejorar la calidad del servicio de red y lo que más interesa es la eficacia del funcionamiento (es decir, la reducción de los tiempos de propagación de ida y retorno en el establecimiento y la liberación de las conexiones). Este protocolo proporciona un método seguro e interoperable para alcanzar este objetivo, al normalizar una relación de correspondencia entre el servicio de transporte y el servicio de red.

Contrariamente a lo que ocurre con los protocolos tradicionales, el protocolo de octeto rápido no define tipos distintos de PDU (por ejemplo, conexión, liberación, reiniciación, etc.) sino una única PDU, y la semántica de la misma depende de la primitiva del servicio en el que se recibe dicha unidad.

5.1 Servicio proporcionado por la capa de transporte

El protocolo de transporte octeto rápido soporta el servicio de transporte en modo conexión de OSI definido en la Rec. UIT-T X.214 | ISO/CEI 8072 con las siguientes restricciones:

- 1) los ID de TSAP tienen una longitud fija de dos octetos;
- 2) no se proporciona una mejor calidad de servicio de modo que la QOS del servicio de transporte se aproxima a la QOS del servicio de red correspondiente.

Este protocolo está destinado a complementar, y no a reemplazar, la serie de protocolos existentes que soportan el servicio de transporte en modo conexión (por ejemplo, los de la Rec. UIT-T X.224 | ISO/CEI 8073).

La información es transferida al usuario TS, y por el usuario TS, en las primitivas del servicio de transporte indicadas en el Cuadro 1.

5.2 Servicios tomados de la capa de red

El protocolo de transporte octeto rápido presupone la utilización del servicio de red en modo conexión (CONS) de OSI definido en la Rec. UIT-T X.213 | ISO/CEI 8348.

Cuando se emplea el servicio CONS, la información se transfiere hacia y desde el proveedor NS en las primitivas del servicio de red indicadas en el Cuadro 2.

NOTAS

- 1 Los parámetros indicados en el Cuadro 2 son los del servicio de red.
- 2 La manera de intercambiar las primitivas y parámetros entre la entidad de transporte y el proveedor NS es un asunto local.

5.3 Funciones de la capa de transporte

5.3.1 Visión de conjunto de las funciones

Las funciones de la capa de transporte tienen por cometido la mejora de la calidad de servicio, incluidos los aspectos de optimización de costos. El protocolo de transporte octeto rápido está destinado a ser utilizado en aquellas situaciones en las que no es necesario mejorar la calidad de servicio y lo que más interesa es la eficacia del funcionamiento. El protocolo de transporte octeto rápido elimina el tiempo de propagación de ida y retorno asociado con el establecimiento y la liberación de las conexiones de transporte, y requiere una tara muy baja de PCI. Por consiguiente, no están soportadas las siguientes funciones:

- a) multiplexación y demultiplexación;
- b) recuperación tras error;
- c) concatenación y separación;
- d) división y recombinación;

- e) encriptación;
- f) mecanismos de contabilidad;
- g) intercambios de estados y supervisión de la calidad de servicio;
- h) bloqueo;
- i) liberación temporal de conexiones de red;
- j) suma de control.

Cuadro 1 – Primitivas del servicio de transporte

Primitivas		Parámetros	Notas
T-CONEXIÓN	petición indicación	Dirección llamada	1
		Dirección llamante	1
		Opción de datos acelerados	2
		Calidad de servicio	3
		Datos de usuario TS	3
T-CONEXIÓN	respuesta confirmación	Dirección respondedora	1
		Opción de datos acelerados	2
		Calidad de servicio	3
		Datos de usuario TS	3
T-DATOS	petición indicación	Datos de usuario TS	
T-DATOS-ACELERADOS	petición indicación	Datos de usuario TS	
T-DESCONEXIÓN	petición	Datos de usuario TS	3
T-DESCONEXIÓN	indicación	Motivo de la desconexión Datos de usuario TS	3
NOTAS			
1 T-SEL tiene una longitud fija de dos octetos, y en una codificación por defecto se le asigna un valor de NIL.			
2 Los valores del parámetro calidad de servicio y las capacidades de negociación de dicha calidad, están limitados por los disponibles desde el proveedor del servicio de red subyacente. El protocolo de octeto rápido no admite una mejora de la calidad del servicio ofrecida por el servicio subyacente. Cuando dicho servicio soporta una variedad de valores del parámetro calidad de servicio, el protocolo de octeto rápido puede utilizar las facilidades de negociación correspondientes del servicio subyacente. Se puede solicitar del servicio de red un nivel similar de calidad de servicio o, si existe un conocimiento local, un nivel más bajo de calidad. El nivel efectivo de calidad de servicio obtenida puede ser menor, igual, o incluso mayor que el solicitado.			
3 La longitud máxima es igual a la longitud máxima del parámetro datos de usuario del servicio subyacente menos la longitud de la TPCI.			

5.3.2 Establecimiento de la conexión

La fase de establecimiento de la conexión tiene por objetivo establecer una conexión de transporte entre dos usuarios TS. Las siguientes funciones de la capa de transporte cotejan, durante esta fase, la calidad de servicio solicitada por los usuarios TS con los servicios ofrecidos por la capa de red:

- a) selección del modo que se utilizará al pasar a la fase de transferencia de datos (véase 6.2);
- b) correspondencia de direcciones de transporte con direcciones de red;
- c) transporte de datos de usuario TS (véase 6.2).

5.3.3 Transferencia de datos

La fase de transferencia de datos tiene por objetivo permitir la transmisión dúplex entre dos usuarios TS conectados por la conexión de transporte. Esto se consigue mediante una comunicación simultánea bidireccional y por las funciones indicadas en 6.7, 6.8 y 6.9, algunas de las cuales se utilizan o no según el resultado de la selección efectuada en la fase de establecimiento de la conexión (véase 6.2).

Cuadro 2 – Primitivas del servicio de red con conexión

Primitivas			Parámetros	W/X/Y/Z
N-CONEXIÓN	petición	X	Dirección llamada	X
	indicación	X	Dirección llamante Selección de confirmación de recepción Selección de datos acelerados Conjunto de parámetros QOS Datos de usuario NS	X Z W Y X
N-CONEXIÓN	respuesta	X	Dirección respondedora	X
	confirmación	X	Selección de confirmación de recepción Selección de datos acelerados Conjunto de parámetros QOS Datos de usuario NS	Z W Y Z
N-DATOS	petición	X	Datos de usuario NS	X
	indicación	X	Petición de confirmación	Z
N-ACUSE-DE-RECIBO- DE-DATOS	petición	Z		
	indicación	Z		
N-DATOS-ACELERADOS	petición	W	Datos de usuario NS	W
	indicación	W		
N-REINICIACIÓN	petición	Z	Motivo	Z
N-REINICIACIÓN	indicación	X	Originador	Z
			Motivo	Z
N-REINICIACIÓN	respuesta	X		
	confirmación	Z		
N-DESCONEXIÓN	petición	X	Motivo	X
			Datos de usuario NS	X
			Dirección respondedora	X
N-DESCONEXIÓN	indicación	X	Originador	Z
			Motivo	Z
			Datos de usuario NS	X
			Dirección respondedora	X
W	El protocolo de transporte octeto rápido presupone que esta facilidad se proporciona en algunas redes y se proporciona un mecanismo para utilizar facultativamente esta facilidad.			
X	El protocolo de transporte octeto rápido presupone que todas las redes proporcionan esta facilidad.			
Y	El protocolo de transporte octeto rápido presupone que esta facilidad se proporciona en todas las redes. Los valores del parámetro calidad de servicio soportado por la red limitan los valores correspondientes proporcionados al usuario TS dado que en el protocolo de transporte octeto rápido no existe ningún mecanismo para mejorar la calidad de servicio proporcionada por la red.			
Z	No se utiliza en el protocolo de transporte octeto rápido.			

5.3.4 Liberación

La fase de liberación (véanse 6.3, 6.4, 6.5 y 6.6) tiene por objetivo proporcionar la desconexión de la conexión de transporte, cualquiera que sea la actividad que esté en curso en ese momento.

5.4 Modos de funcionamiento

5.4.1 Generalidades

En esta especificación de protocolo se definen dos modos de funcionamiento del protocolo:

- a) Modo 0 – Reacciona a los errores señalados por la red desconectando la conexión de transporte.

El modo 0 está diseñado para que tenga una funcionalidad mínima. Proporciona solamente las funciones necesarias para el establecimiento y la liberación de la conexión y para la transferencia de datos, con informes de los errores señalados por la red.

El modo 0 proporciona conexiones de transporte con control de flujo basado en el control de flujo proporcionado por el servicio de red, y desconexión basada en la desconexión del servicio de red.

- b) Modo 4 – No reacciona a los errores señalados por la red.

El modo 4 está diseñado para que tenga una funcionalidad mínima. Proporciona solamente las funciones necesarias para el establecimiento y la liberación de la conexión y para la transferencia de datos.

El modo 4 proporciona conexiones de transporte con control de flujo basado en el control de flujo proporcionado por el servicio de red, y desconexión basada en la desconexión del servicio de red.

El modo 0 y el modo 4 son soportados mediante el servicio CONS.

5.4.2 Funcionamiento a través del servicio CONS

Se supone que cada entidad de transporte conoce la calidad de servicio proporcionada por las distintas conexiones de red. El protocolo de transporte octeto rápido ha sido concebido para uso con conexiones de red que tengan una tasa aceptable de errores residuales (por ejemplo, errores no señalados por una desconexión o reiniciación) y una tasa aceptable de errores señalados.

5.5 Modelo de la capa de transporte

Una entidad de transporte comunica con sus usuarios TS a través de uno o más puntos de acceso al servicio de transporte (TSAP), mediante primitivas de servicio especificadas en la definición del servicio de transporte (véase la Rec. UIT-T X.214 | ISO/CEI 8072). Las primitivas de servicio serán la causa, o el resultado, de intercambios de unidades de datos de protocolo de transporte entre las entidades de transporte pares que soportan una conexión de transporte. Estos intercambios de protocolo se efectúan utilizando los servicios de capa de red especificados en la definición del servicio de red (véase la Rec. UIT-T X.213 | ISO/CEI 8348) a través de uno o más puntos de acceso al servicio de red (NSAP) (véase la Figura 1).

Los puntos extremos de la conexión de transporte se identifican en sistemas de extremo por un mecanismo interno, independiente de la realización, por lo que el usuario TS y la entidad de transporte pueden hacer referencia a cada conexión de transporte.

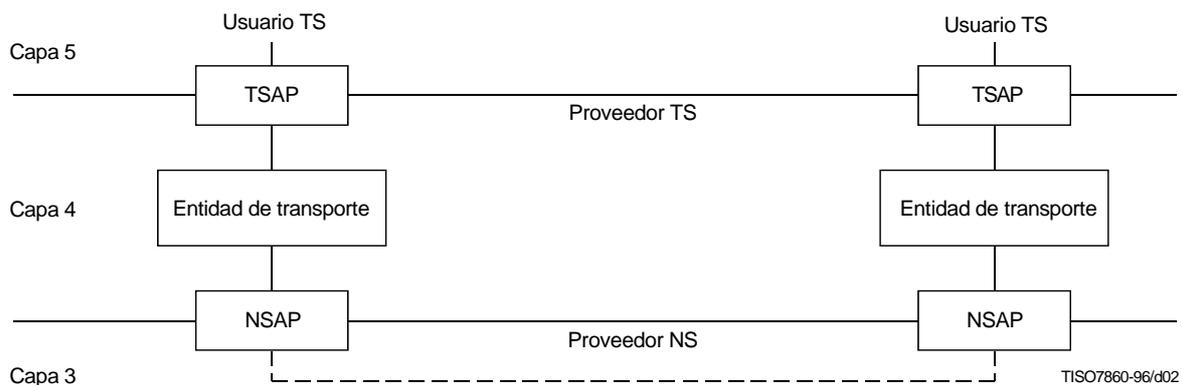


Figura 1 – Modelo de la capa de transporte

6 Especificación del protocolo transporte de octeto rápido

Esta cláusula especifica los elementos de procedimiento que constituyen el protocolo de transporte octeto rápido. Las entidades de transporte utilizarán los procedimientos que se indican a continuación:

- transferencia de unidad de datos de protocolo de transporte (TPDU) (véase 6.1);
- establecimiento de la conexión (véase 6.2);
- rechazo de la conexión (véase 6.3);
- liberación normal (véase 6.4);
- indicación de error (véase 6.5);
- liberación anormal (véase 6.6);

ISO/CEI 14699 : 1997 (S)

- g) transferencia de datos (véase 6.7);
- h) segmentación y reensamblado (véase 6.8);
- i) transferencia de datos acelerados (véase 6.9);
- j) TPDU no válida (véase 6.10).

Estos procedimientos definen la transferencia de TPDU cuya estructura y codificación se especifica en la cláusula 7. Las entidades de transporte aceptarán, y reaccionarán a, una TPDU recibida en una NSDU válida y podrán emitir TPDU que inicien determinados elementos de procedimiento especificados en esta cláusula.

6.1 Transferencia de unidad de datos de protocolo de transporte (TPDU)

6.1.1 Finalidad

El procedimiento de transferencia de TPDU se utiliza para llevar unidades de datos de protocolo de transporte en campos de datos de usuario de las primitivas del servicio de red.

6.1.2 Primitivas del servicio de red

Cuando este procedimiento se aplica mediante el servicio CONS, se utilizan las siguientes primitivas del servicio de red:

- a) N-DATOS;
- b) N-CONEXIÓN;
- c) N-DESCONEXIÓN.

6.1.3 Procedimiento

Las entidades de transporte transmitirán y recibirán unidades TPDU como:

- a) parámetros datos de usuario NS de primitivas de N-DATOS;
- b) parámetros datos de usuario NS de primitivas de N-CONEXIÓN;
- c) parámetros datos de usuario NS de primitivas de N-DESCONEXIÓN.

Cuando una TPDU se coloca en un parámetro datos de usuario NS, el significado de los bits de cada octeto y el orden de los octetos en la TPDU serán los definidos en la cláusula 7.

6.2 Establecimiento de la conexión

6.2.1 Finalidad

El procedimiento para el establecimiento de la conexión lo utilizan las entidades de transporte para crear una conexión de transporte.

6.2.2 Primitivas del servicio de red

El procedimiento emplea las primitivas del servicio de red N-CONEXIÓN y N-DESCONEXIÓN.

6.2.3 Primitivas del servicio de transporte

El procedimiento utiliza las primitivas del servicio de transporte T-CONEXIÓN y T-DESCONEXIÓN.

6.2.4 TPDU y parámetros utilizados

El procedimiento emplea la TPDU de FB y los parámetros datos de usuario TS, dirección llamada o respondedora, dirección llamante, tamaño de TPDU de datos llamado a llamante, tamaño de TPDU de datos llamante a llamado, Null-PCI y parámetros de modo.

6.2.5 Procedimiento

Para establecer una conexión de transporte, una entidad de transporte (el iniciador) transmite una TPDU de FB a la otra entidad de transporte (el respondedor), que contesta con una TPDU de FB.

NOTA 1 – Hay una correspondencia biunívoca entre una conexión de transporte y una conexión de red. El establecimiento de la conexión se produce simultáneamente.

Al recibir una petición T-CONEXIÓN, la entidad de transporte iniciadora transmitirá una TPDU de FB como el parámetro datos de usuario NS de una petición N-CONEXIÓN para establecer una conexión de transporte.

Al recibir una indicación N-CONEXIÓN que contiene una TPDU de FB, la entidad de transporte respondedora informará al usuario TS enviándole una indicación T-CONEXIÓN.

Al recibir una indicación N-CONEXIÓN que no contiene una TPDU de FB, la entidad de transporte emitirá una petición N-DESCONEXIÓN con el parámetro motivo fijado a «condición de desconexión anormal».

Al recibir una respuesta T-CONEXIÓN, la entidad de transporte respondedora transmitirá una TPDU de FB como el parámetro datos de usuario NS de una respuesta N-CONEXIÓN para aceptar la conexión de transporte. Si esta conexión no puede ser aceptada por el usuario TS respondedor (es decir, se ha recibido una petición T-DESCONEXIÓN del usuario TS), se procede como se indica en 6.3.

Al recibir una confirmación N-CONEXIÓN que contiene una TPDU de FB, la entidad de transporte iniciadora considerará que se ha aceptado la conexión de transporte e informará al usuario TS enviándole una confirmación T-CONEXIÓN.

Al recibir una confirmación N-CONEXIÓN que no contiene una TPDU de FB, la entidad de transporte iniciadora considerará que no se ha aceptado la conexión de transporte e informará al usuario TS enviándole una indicación T-DESCONEXIÓN. El parámetro motivo indicará «invocado por proveedor TS». La entidad de transporte iniciadora enviará una petición N-DESCONEXIÓN. El parámetro motivo indicará «condición de desconexión anormal».

NOTA 2 – En el Anexo B se describe un mecanismo por el cual los sistemas que aplican la Rec. UIT-T X.224 | ISO/CEI 8073, además del protocolo de transporte octeto rápido, se pueden replegar al funcionamiento indicado en la Rec. UIT-T X.224 | ISO/CEI 8073 tras un intento infructuoso de establecer una conexión de transporte octeto rápido (por ejemplo, la recepción de una confirmación N-CONEXIÓN que no contiene una TPDU de FB en respuesta a una petición N-CONEXIÓN que contiene una TPDU de FB). No obstante, ni el contenido del Anexo B ni la aplicación de la Rec. UIT-T X.224 | ISO/CEI 8073 son requisitos de la presente especificación de protocolo.

Durante este intercambio, todas las informaciones y parámetros que las entidades de transporte necesitan para funcionar deberán ser intercambiados o negociados.

Se intercambia la siguiente información:

- a) Iniciador: modo, Null-PCI, T-SEL llamado y llamante, y datos de usuario TS (si existen).
- b) Respondedor: modo, (igual al modo solicitado por el iniciador), Null-PCI, T-SEL respondedor, y datos de usuario TS (si existen).

Se efectúan las siguientes negociaciones:

- a) Iniciador:
 - Longitud de la TPDU de datos llamado a llamante, longitud de la TPDU de datos llamante a llamado – El iniciador propondrá el tamaño máximo de las TPDU de datos en los sentidos de transmisión llamado a llamante y llamante a llamado. Los valores propuestos por el iniciador no serán superiores al tamaño máximo de la NSDU.
- NOTA 3 – Las entidades de transporte pueden tener conocimiento, por algún medio local, del tamaño máximo disponible de la NSDU.
- Soporte de datos acelerados – El iniciador seleccionará la opción de datos acelerados en la primitiva de petición N-CONEXIÓN para solicitar el soporte de datos acelerados; de lo contrario, la opción de datos acelerados en la petición N-CONEXIÓN no será seleccionada.
 - Soporte de la transferencia de datos PCI nula – El iniciador fijará el parámetro Null-PCI a UNO para solicitar PCI nula durante la fase de transferencia de datos; de lo contrario, el parámetro Null-PCI deberá fijarse a CERO.
- b) Respondedor:
 - Longitud de la TPDU de datos llamado a llamante, longitud de la TPDU de datos llamante a llamado – El respondedor seleccionará el tamaño máximo para las TPDU de datos en los sentidos de transmisión llamado a llamante y llamante a llamado. Los valores seleccionados por el respondedor serán iguales o inferiores a los valores propuestos por el iniciador.

ISO/CEI 14699 : 1997 (S)

- Soporte de datos acelerados – Si el respondedor recibe una petición de soporte de datos acelerados en una indicación N-CONEXIÓN, responderá que acepta seleccionando la opción de datos acelerados en la respuesta N-CONEXIÓN, o declinará dicho soporte no seleccionando la opción de datos acelerados en la respuesta N-CONEXIÓN. Si el respondedor no recibe una petición de soporte de datos acelerados en una indicación N-CONEXIÓN, indicará que declina el soporte no seleccionando la opción de datos acelerados en la respuesta N-CONEXIÓN.
- Soporte de la transferencia de datos PCI nula – Si el iniciador fijó el parámetro Null-PCI a UNO, el respondedor indicará la aceptación de la petición de PCI nula durante la fase de transferencia de datos fijando el parámetro Null-PCI a UNO, o declinará el soporte fijando el parámetro Null-PCI a CERO. Si el iniciador fijó el parámetro Null-PCI a CERO, el respondedor indicará que declina el soporte fijando el parámetro Null-PCI a CERO.

6.3 Rechazo de la conexión

6.3.1 Finalidad

El procedimiento de rechazo de la conexión se utiliza cuando un usuario TS o una entidad de transporte rechaza una conexión de transporte en respuesta a una TPDU de FB.

6.3.2 Primitivas del servicio de red

El procedimiento utiliza la primitiva del servicio de red N-DESCONEXIÓN.

6.3.3 Primitivas del servicio de transporte

El procedimiento utiliza la primitiva del servicio de transporte T-DESCONEXIÓN.

6.3.4 TPDU y parámetros utilizados

El procedimiento utiliza la TPDU de FB y el parámetro datos de usuario TS.

6.3.5 Procedimiento

Al recibir una petición T-DESCONEXIÓN como resultado de una indicación T-CONEXIÓN enviada previamente o si la entidad de transporte respondedora rechaza la conexión de transporte, la entidad de transporte respondedora transmitirá una TPDU de FB como el parámetro datos de usuario NS de una petición N-DESCONEXIÓN. El parámetro motivo indicará «condición de desconexión anormal». Se transmite la siguiente información al iniciador:

- T-SEL respondedor;
- datos de usuario TS, si existen.

Al recibir una indicación N-DESCONEXIÓN que contiene una TPDU de FB que es recibida como resultado de una petición N-CONEXIÓN transmitida previamente, la entidad de transporte iniciadora considerará que la conexión de transporte no ha sido aceptada e informará al usuario TS enviándole una indicación T-DESCONEXIÓN. El parámetro motivo indicará «invocado por usuario TS distante».

Al recibir una indicación N-DESCONEXIÓN que no contiene una TPDU de FB y el parámetro originador de la indicación N-DESCONEXIÓN indica «usuario NS», la entidad de transporte iniciadora considerará que la conexión de transporte no ha sido aceptada e informará al usuario TS enviando una indicación T-DESCONEXIÓN. El parámetro motivo indicará «invocado por proveedor TS».

NOTA – En el Anexo B se describe un mecanismo por el cual los sistemas que aplican la Rec. UIT-T X.224 | ISO/CEI 8073, además del protocolo de transporte octeto rápido, se pueden replegar al funcionamiento indicado en la Rec. UIT-T X.224 | ISO/CEI 8073 tras un intento infructuoso de establecer una conexión de transporte octeto rápido (por ejemplo, la recepción de una indicación N-DESCONEXIÓN que no contiene una TPDU de FB en respuesta a una petición N-CONEXIÓN que contiene una TPDU de FB, siempre que el parámetro originador de la indicación N-DESCONEXIÓN indique «usuario NS» en contraposición a «proveedor NS»). No obstante, ni el contenido del Anexo B ni la aplicación de la Rec. UIT-T X.224 | ISO/CEI 8073 son requisitos de la presente especificación de protocolo.

6.4 Liberación normal

6.4.1 Finalidad

Este procedimiento de liberación lo utiliza una entidad de transporte para terminar una conexión de transporte existente.

6.4.2 Primitivas del servicio de red

El procedimiento utiliza la primitiva del servicio de red N-DESCONEXIÓN.

6.4.3 Primitivas del servicio de transporte

El procedimiento utiliza la primitiva del servicio de transporte T-DESCONEXIÓN.

6.4.4 TPDU y parámetros utilizados

El procedimiento utiliza la TPDU de FB y el parámetro datos de usuario TS.

6.4.5 Procedimiento

Al recibir una petición T-DESCONEXIÓN después de que se haya establecido una conexión de transporte o después de que un originador haya iniciado una conexión de transporte pero antes de haber sido aceptada, una entidad de transporte transmitirá una TPDU de FB como el parámetro datos de usuario NS de una petición N-DESCONEXIÓN, y considerará que la conexión de transporte habrá de ser liberada. El parámetro motivo indicará «condición de desconexión normal».

Se transporta la siguiente información:

- datos de usuario TS (si existen).

Una entidad de transporte que recibe una TPDU de FB como el parámetro datos de usuario NS de una indicación N-DESCONEXIÓN después de que se haya establecido una conexión de transporte o después de que un originador haya iniciado una conexión de transporte pero antes de haber sido aceptada, considerará que la conexión de transporte ha sido liberada e informará al usuario TS enviándole una indicación T-DESCONEXIÓN. El parámetro motivo indicará «invocado por usuario TS distante».

6.5 Indicación de error

6.5.1 Finalidad

Este procedimiento se utiliza cuando se recibe una indicación N-REINICIACIÓN.

6.5.2 Primitivas del servicio de red

El procedimiento utiliza las siguientes primitivas de servicio:

- a) indicación N-REINICIACIÓN;
- b) respuesta N-REINICIACIÓN;
- c) petición N-DESCONEXIÓN.

6.5.3 Primitivas del servicio de transporte

El procedimiento utiliza la primitiva del servicio de transporte T-DESCONEXIÓN para el funcionamiento en modo 0. Para el funcionamiento en modo 4 no se utilizan primitivas del servicio de transporte.

6.5.4 Procedimiento

Funcionamiento en modo 0: Cuando se recibe una indicación N-REINICIACIÓN, ambas entidades de transporte considerarán que la conexión de transporte ha sido liberada e informarán al usuario TS enviándole una indicación T-DESCONEXIÓN con el parámetro motivo fijado a «invocado por proveedor TS». Después de enviada la indicación T-DESCONEXIÓN se emitirá una petición N-DESCONEXIÓN (que no contendrá una TPDU de FB). El parámetro motivo indicará «condición de desconexión anormal».

Funcionamiento en modo 4: Cuando se recibe una indicación N-REINICIACIÓN, no se libera la conexión de transporte. Al recibirse una indicación N-REINICIACIÓN se emitirá una respuesta N-REINICIACIÓN.

ISO/CEI 14699 : 1997 (S)

6.6 Liberación anormal

6.6.1 Finalidad

Este procedimiento de liberación lo utiliza una entidad de transporte para liberar una conexión de transporte existente cuando recibe una indicación N-DESCONEXIÓN que no contiene una TPDU de FB (es decir, como resultado de una desconexión iniciada por el proveedor NS, o como resultado del procedimiento de 6.5.4 cuando se emplea el modo 0 de funcionamiento).

6.6.2 Primitivas del servicio de red

El procedimiento utiliza la primitiva del servicio de red N-DESCONEXIÓN.

6.6.3 Primitivas del servicio de transporte

El procedimiento utiliza la primitiva del servicio de transporte T-DESCONEXIÓN.

6.6.4 TPDU y parámetros utilizados

Ninguno.

6.6.5 Procedimiento

Si existe una conexión de transporte y se recibe una indicación N-DESCONEXIÓN que no contiene una TPDU de FB, la entidad de transporte considerará que la conexión de transporte ha sido liberada e informará al usuario TS enviándole una indicación T-DESCONEXIÓN. El parámetro motivo indicará «invocado por proveedor TS».

Si no existe una conexión de transporte y se recibe una indicación N-DESCONEXIÓN que no contiene una TPDU de FB, la entidad de transporte no realizará ninguna acción si el parámetro originador de la indicación N-DESCONEXIÓN indica «proveedor NS».

6.7 Transferencia de datos

6.7.1 Finalidad

Se utiliza el procedimiento de transferencia para transportar datos de usuario TS de una primitiva T-DATOS.

6.7.2 Primitivas del servicio de red

El procedimiento utiliza la primitiva del servicio de red N-DATOS.

6.7.3 Primitivas del servicio de transporte

El procedimiento utiliza la primitiva del servicio de transporte T-DATOS.

6.7.4 TPDU y parámetros utilizados

El procedimiento utiliza la TPDU de FB y el parámetro datos de usuario TS.

6.7.5 Procedimiento

Las entidades de transporte transmitirán y recibirán una TPDU de FB como el parámetro datos de usuario NS de una primitiva N-DATOS. Los datos de usuario TS de una primitiva T-DATOS están contenidos en el parámetro datos de usuario TS de la TPDU de FB.

6.8 Segmentación y reensamblado

6.8.1 Finalidad

El procedimiento de segmentación y reensamblado se utiliza para hacer corresponder una TSDU con una o más TPDU.

6.8.2 Primitivas del servicio de red

El procedimiento utiliza la primitiva del servicio de red N-DATOS.

6.8.3 Primitivas del servicio de transporte

El procedimiento utiliza la primitiva del servicio de transporte T-DATOS.

6.8.4 TPDU y parámetros utilizados

El procedimiento utiliza la TPDU de FB y el fin de TSDU (EOT).

6.8.5 Procedimiento

Una entidad de transporte deberá hacer corresponder una TSDU con una secuencia ordenada de una o más TPDU de FB. Esta secuencia no será interrumpida por ninguna otra TPDU.

Todas la TPDU de FB excepto la última TPDU de FB en una secuencia mayor que uno tendrán una longitud de datos superior a cero.

NOTAS

- 1 El EOT de una TPDU de FB indica si siguen o no TPDU de FB en la secuencia.
- 2 No se exige que las TPDU de FB tengan la longitud máxima disponible en la conexión de transporte.

6.9 Transferencia de datos acelerados**6.9.1 Finalidad**

Se utiliza el procedimiento de transferencia de datos acelerados para transportar los datos de usuario TS de una primitiva de T-DATOS-ACELERADOS.

6.9.2 Primitivas del servicio de red

El procedimiento utiliza la primitiva del servicio de red N-DATOS-ACELERADOS.

6.9.3 Primitivas del servicio de transporte

El procedimiento utiliza la primitiva del servicio de transporte T-DATOS-ACELERADOS.

6.9.4 TPDU y parámetros utilizados

El procedimiento utiliza la TPDU de FB y el parámetro datos de usuario TS.

6.9.5 Procedimiento

Las entidades de transporte transmitirán y recibirán una TPDU de FB como el parámetro datos de usuario NS de una primitiva de N-DATOS-ACELERADOS. Los datos de usuario TS de una primitiva de T-DATOS-ACELERADOS están contenidos en el parámetro datos de usuario TS de la TPDU de FB.

6.10 TPDU no válida**6.10.1 Finalidad**

El procedimiento TPDU no válida especifica la acción que deberá realizarse cuando se recibe una TPDU que no cumple los requisitos establecidos en esta especificación de protocolo para la estructura y la codificación. Una TPDU nula (es decir, no se recibe ningún dato de usuario NS en la primitiva del servicio de red) no constituye una TPDU no válida.

6.10.2 Procedimiento

Una entidad de transporte que reciba una TPDU no válida, la descartará.

7 Estructura y codificación de la TPDU de FB

Todas la unidades de datos de protocolo de transporte (TPDU) contendrán un número entero de octetos. Los octetos de una TPDU se numeran en orden ascendente, comenzando por 1, según se van introduciendo en una NSDU. Los bit de cada octeto se numeran en orden ascendente, del 1 al 8, a medida que se van introduciendo en una NSDU. El bit 1 es el de orden más bajo de cada octeto.

ISO/CEI 14699 : 1997 (S)

Cuando se utilizan octetos sucesivos para representar un número binario, el octeto de número más bajo es el de mayor peso.

NOTAS

- 1 La numeración de los bits dentro de cada octeto viene determinada por un convenio de índole local a los efectos de esta especificación de protocolo.
- 2 La utilización de los términos «orden (más) alto» y «orden (más) bajo» es común a esta especificación de protocolo y a las Recomendaciones | Normas Internacionales sobre las capas adyacentes.
- 3 La utilización de los mencionados convenios no influye en el orden de transmisión de los bits en un enlace de comunicación serie.
- 4 Las dos entidades de transporte respetan estos convenios sobre la ordenación de los bits y los octetos, lo que permite que se efectúe la comunicación.
- 5 En esta cláusula, la codificación de las TPDU se representa de la forma siguiente:
 - a) los octetos se representan con el octeto de número más bajo situado más arriba; los octetos de números más altos se sitúan respectivamente más abajo;
 - b) en cada octeto, los bits se representan con el bit 8 a la izquierda y el bit 1 a la derecha.

La TPDU de FB consta de tres partes, cada una de las cuales puede o no estar presente, como se indica a continuación.

Parte	Descrita en subcláusula	Cuándo se utiliza
Parte encabezamiento	7.1	Si se ha negociado el soporte de la transferencia de datos PCI nula, la parte encabezamiento no estará presente en las TPDU de FB asociadas con los procedimientos descritos en 6.7 y 6.9. De lo contrario, la parte encabezamiento estará siempre presente en una TPDU de FB.
Parte control	7.2	La parte control estará presente en las TPDU de FB asociadas con los procedimientos descritos en 6.2 y 6.3 (Establecimiento de la conexión y Rechazo de la conexión). La parte control no estará presente en las TPDU asociadas con los procedimientos descritos en 6.4, 6.5, 6.6, 6.7, 6.8 y 6.9.
Parte datos	7.3	La parte datos deberá estar presente en una TPDU de FB cuando se estén transportando datos de usuario TS, pero no estará presente si no se están transportando dichos datos.

Las partes de una TPDU de FB se ordenan de tal modo que la parte control (si está presente) no preceda a la parte encabezamiento, y la parte datos (si está presente) no preceda ni a la parte control ni a la parte encabezamiento.

7.1 Parte encabezamiento

Si se ha negociado el soporte de la transferencia de datos PCI nula, la parte encabezamiento no estará presente en las TPDU de FB asociadas con los procedimientos descritos en 6.7 y 6.9. De lo contrario, la parte encabezamiento estará siempre presente en una TPDU de FB.

La parte encabezamiento contendrá los siguientes campos, en el orden indicado a continuación:

- 1) El octeto identificador de octeto rápido – Su valor se fija a 1010 0010 binario para identificar este protocolo.
- 2) El campo parámetro:
 - a) El bit 8 es el bit de ampliación (x):
 - cuando x se fija a UNO, el campo parámetro no se amplía;
 - cuando x se fija a CERO, el campo parámetro se amplía.

En esta versión de la Recomendación sobre el protocolo transporte de octeto rápido, cuando se origina una TPDU de FB, x se fija UNO; si se recibe una TPDU de FB con un campo parámetro en el que x tiene el valor CERO, los octetos subsiguientes de ampliación de parámetro (que se definirán en una futura versión de esta Recomendación) son ignorados.

- b) El bit 7 es el parámetro modo (m):
 - cuando m se fija a CERO, se selecciona el modo 0;
 - cuando m se fija a UNO, se selecciona el modo 4.
- c) El bit 6 es el parámetro Null-PCI (n)
 - cuando n se fija a CERO, no se selecciona el soporte de la transferencia de datos PCI nula;
 - cuando n se fija a UNO, se selecciona el soporte de la transferencia de datos PCI nula.
- d) Los bits 5, 4, 3, 1 están reservados (r) para uso futuro, y se ponen a CERO cuando se origina una TPDU de FB; la entidad de transporte receptora no tiene en cuenta su valor
- e) El bit 2 es el fin de TSDU (EOT, *end of TSDU*):
 - cuando EOT se fija a UNO, la TPDU de FB es la última unidad de datos de una secuencia completa de TPDU de FB;
 - cuando EOT se fija a CERO, la TPDU de FB no es la última unidad de datos de una secuencia completa de TPDU de FB.

La parte encabezamiento se ilustra a continuación:



TISO7870-96/d03

•
•
•

7.2 Parte control

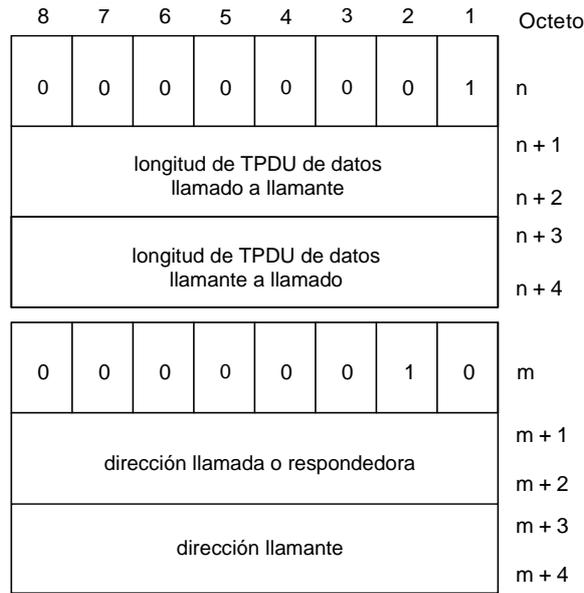
La parte control estará presente en las TPDU de FB asociadas con los procedimientos descritos en 6.2 y 6.3 (establecimiento de la conexión y rechazo de la conexión). La parte control no estará presente en las TPDU asociadas con los procedimientos descritos en 6.4, 6.5, 6.6, 6.7, 6.8 y 6.9.

La parte control contendrá los siguientes campos, en el orden indicado a continuación:

- 1) Conjunto de parámetros de longitud de la TPDU de datos – El conjunto de parámetros de longitud de la TPDU de datos contiene una longitud de TPDU de datos llamado a llamante de dos octetos cuyo valor viene dado por un entero binario que indica la longitud máxima, en octetos, de la TPDU de datos, y una longitud de TPDU de datos llamante a llamado de dos octetos cuyo valor viene dado por un entero binario que indica la longitud máxima, en octetos, de la TPDU de datos. Si se omite el conjunto de parámetros, se aplicará una longitud de TPDU de datos por defecto de 512 octetos en ambos sentidos.
- 2) Conjunto de parámetros de dirección – El conjunto de parámetros de dirección contiene el campo de la dirección llamada o respondedora cuyo valor viene dado por un T-SEL de dos octetos, y el campo de la dirección llamante cuyo valor viene dado por un T-SEL de dos octetos. Si se omite el conjunto de parámetros, el valor de ambos selectores de transporte es NIL.

ISO/CEI 14699 : 1997 (S)

La parte control se ilustra a continuación:



TISO7880-96/d04

7.3 Parte datos

La parte datos deberá estar presente en una TPDU de FB cuando se estén transportando datos de usuario TS, pero no estará presente si no se están transportando dichos datos.

El identificador de la parte datos tiene un valor binario de 4 (0000 0100). Cuando dicho identificador está presente, es el primer octeto de la parte datos.

Cuando se estén transportando datos de usuario TS, y no se haya negociado el soporte de la transferencia de datos PCI nula, el identificador de la parte datos estará presente en dicha parte.

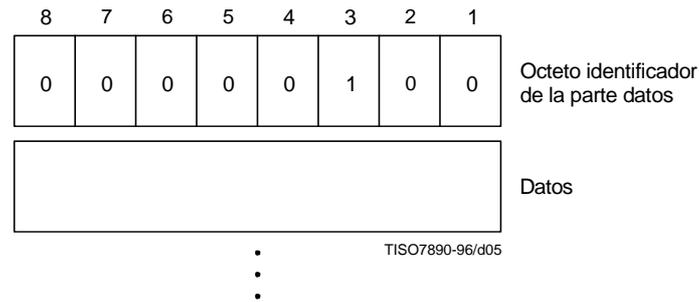
Cuando se estén transportando datos de usuario TS, y se haya negociado el soporte de la transferencia de datos PCI nula, el identificador de la parte datos no estará incluido en la parte datos de una TPDU de FB asociada con procedimientos distintos de los descritos en 6.7 y 6.9.

Durante las fases de establecimiento y de liberación de la conexión de la capa de transporte, el resto de la parte datos puede estar compuesto de cualquier número de octetos hasta una longitud máxima del campo datos de usuario del protocolo subyacente menos la longitud de la parte encabezamiento menos la longitud de la parte control menos 1.

Durante la fase de transferencia de datos de la capa de transporte, el resto de la parte datos puede estar compuesto de cualquier número de octetos hasta un máximo de:

- a) la longitud máxima del campo datos de usuario del protocolo subyacente menos la longitud de la parte encabezamiento menos 1, si no se ha negociado el soporte de la transferencia de datos PCI nula; o
- b) la longitud máxima del campo datos de usuario del protocolo subyacente, si se ha negociado el soporte de la transferencia de datos PCI nula.

La parte datos se ilustra a continuación:



8 Conformidad

- 8.1** Un sistema que pretenda realizar los procedimientos especificados en esta especificación de protocolo deberá cumplir los requisitos indicados en 8.2, 8.3 y 8.4.
- 8.2** El sistema deberá realizar los procedimientos especificados en la cláusula 6 para el modo 0 y para el modo 4.
- 8.3** El sistema deberá realizar las codificaciones especificadas en la cláusula 7.
- 8.4** El suministrador de una implementación de protocolo que alegue conformidad con esta especificación de protocolo deberá llenar un ejemplar del formulario de PICS que figura en el Anexo A y proporcionar la información necesaria para la identificación del suministrador y de la implementación.

Anexo A

Formulario de declaración de conformidad de implementación de protocolo (PICS)²⁾

(Este anexo es parte integrante de esta Recomendación | Norma Internacional)

A.1 General

A.1.1 Symbols used

Status symbols:

- M Mandatory
- O Optional to implement. If implemented the feature may or may not be used.
- O.<n> Optional but support of at least one of the group of options labelled by the same numeral <n> in this PICS proforma is required.
- <index>: This predicate symbol means that the status following it applies only when the PICS states that the feature identified by the index is supported. In the simplest case, <index> is the identifying tag of a single PICS item. <index> may also be a Boolean expression composed of several indices.
- <index>:: When this group predicate is true, the associated clause should be completed.

Support symbols:

- Yes Supported
- No Not supported
- N/A Not applicable

A.1.2 Instructions for completing the PICS proforma

The main part of the PICS proforma is a fixed-format questionnaire divided into a number of clauses. Answers to the questionnaire are to be provided in the rightmost column either by simply marking an answer to indicate a restricted choice (such as Yes or No) or by entering a value or a range of values or entering what action is taken.

A.2 Identification

A.2.1 Implementation identification

Supplier	
Contact point for queries about the PICS	
Implementation Names(s) and Version(s)	
Other information necessary for full identification – e.g. name(s) and version(s) of machines and/or operating systems; System Name(s)	
NOTES	
1 Only the first three items are required for all implementations; other information may be completed as appropriate in meeting the requirement for full identification.	
2 The terms Name and Version should be interpreted appropriately to correspond with a supplier’s terminology (e.g. Type, Series, Model).	

²⁾ **Comunicado sobre derechos de autor del formulario de PICS**

Los usuarios de esta Recomendación | Norma Internacional pueden reproducir libremente el formulario de PICS de este anexo a fin de que pueda ser utilizado para los fines previstos, y pueden además publicar el PICS cumplimentado.

A.2.2 Protocol Summary

Identification of protocol specification	ITU-T Rec. X.634 ISO/IEC 14699
Identification of Amendments and Corrigenda to this PICS proforma which have been completed as part of this PICS	
Protocol Version(s) supported	Version 1
Have any Exception items been required? (The answer Yes means that the implementation does not conform to ITU-T Rec. X.634 ISO/IEC 14699)	No [] Yes []

Date of statement	
-------------------	--

A.3 Indices used in this annex

F.....	A.6	SP.....	A.8
IR.....	A.5	ST.....	A.7
M.....	A.4	TS.....	A.9.1
RR.....	A.10.1	UNED.....	A.9.2

A.4 Modes implemented

Index	Mode	References	Status	Support
M0	Mode 0	5.4	M	Yes
M4	Mode 4	5.4	M	Yes

A.5 Initiator/responder capability to establish connection

Index		References	Status	Support
IR1	Initiating a transport connection	6.2.5	O.1	Yes No
IR2	Accepting a transport connection	6.2.5	O.1	Yes No

A.6 Supported functions

The following functions are mandatory.

Index	Function	References	Status	Support
F1	TPDU transfer	6.1	M	Yes
F2	Connection establishment	6.2	M	Yes
F3	Connection refusal	6.3	M	Yes
F4	Normal release	6.4	M	Yes
F5	Error indication	6.5	M	Yes
F6	Abnormal release	6.6	M	Yes
F7	Data transfer	6.7	M	Yes
F8	Segmenting and reassembling	6.8	M	Yes
F9	Expedited data transfer	6.9	M	Yes
F10	Invalid TPDU	6.10	M	Yes

A.7 Supported TPDU_s

Index	TPDU _s	References	Status	Support
ST1	FB	7	M	Yes

A.8 Supported FB-TPDU fields and parameters

Index	Supported FB-TPDU fields and parameters	References	Status	Support
SP1	Fast Byte identifier octet	7.1 1)	M	Yes
SP2	Parameter field	7.1 2)	M	Yes
SP3	Data TPDU length parameter set	7.2 1)	O	Yes No
SP4	Address parameter set	7.2 2)	O	Yes No
SP5	Data part identifier	7.3	M	Yes
SP6	Data	7.3	M	Yes

A.9 Negotiation and selection

A.9.1 Mode selection

Index		References	Status	Support
MS1	Can the initiator select Mode 0?	6.2.5	IR1:O.2	Yes No N/A
MS2	Can the initiator select Mode 4?	6.2.5	IR1:O.2	Yes No N/A
MS3	Responder shall accept the Mode 0 if selected by the initiator	6.2.5	IR2:M	Yes N/A
MS4	Responder shall accept the Mode 4 if selected by the initiator	6.2.5	IR2:M	Yes N/A

A.9.2 Data TPDU size negotiation

Index		References	Status	Support
TS1	The initiator shall propose the maximum size for Data TPDU _s in the called-to-calling, and calling-to-called directions. The values proposed by the initiator shall not exceed the maximum NSDU size.	6.2.5	IR1:M	Yes N/A
TS2	The responder shall select the maximum size for Data TPDU _s in the called-to-calling, and calling-to-called directions. The values selected by the responder shall be equal or less than the values proposed by the initiator.	6.2.5	IR2:M	Yes N/A

A.9.3 Null PCI data transfer negotiation

Index		References	Status	Support
NP1	Can the initiator select Null PCI data transfer support?	6.2.5	IR1:O.3	Yes No N/A
NP2	Can the initiator select non-use of Null PCI data transfer support?	6.2.5	IR1:O.3	Yes No N/A
NP3	Can the responder accept an initiator request for Null PCI data transfer support?	6.2.5	IR2:O	Yes No N/A

A.9.4 Expedited data negotiation

Index	Expedited data negotiation	References	Allowed values	Supported values
ED1	Can the initiator map the expedited data selection parameter from a T-CONNECT request to an N-CONNECT request?	6.2.5	IR1:M	Yes N/A
ED2	Can the initiator map the expedited data selection parameter from an N-CONNECT confirm to a T-CONNECT confirm?	6.2.5	IR1:M	Yes N/A
ED3	Can the responder map the expedited data selection parameter from an N-CONNECT indication to a T-CONNECT indication?	6.2.5	IR2:M	Yes N/A
ED4	Can the responder map the expedited data selection parameter from a T-CONNECT response to an N-CONNECT response?	6.2.5	IR2:M	Yes N/A

A.10 Error handling**A.10.1 Actions on receipt of an invalid TPDU**

Index	Event	References	Status	Support
RR1	A transport entity receiving an invalid TPDU shall discard the TPDU.	6.10	M	Yes

Procedimientos de repliegue para sistemas que aplican la Rec. UIT-T X.224 | ISO/CEI 8073 además del protocolo de transporte octeto rápido

(Este anexo no es parte integrante de esta Recomendación | Norma Internacional)

B.1 Alcance

En este anexo se describe un mecanismo por el cual los sistemas que aplican la Rec. UIT-T X.224 | ISO/CEI 8073, además del protocolo de transporte octeto rápido, se pueden replugar al funcionamiento indicado en la Rec. UIT-T X.224 | ISO/CEI 8073 tras un intento infructuoso de establecer una conexión de transporte octeto rápido.

Los procedimientos de repliegue contenidos en este anexo pueden ser iniciados por la entidad de transporte que realizó el intento infructuoso de establecer una conexión de transporte octeto rápido. No obstante, los procedimientos de repliegue que podrían ser iniciados por la entidad de transporte que respondió a dicho intento infructuoso están fuera del alcance de este anexo.

NOTAS

- 1 La aplicación de la Rec. UIT-T X.224 | ISO/CEI 8073 no es un requisito de esta especificación de protocolo. Un sistema puede aplicar esta especificación de protocolo sin aplicar la Rec. UIT-T X.224 | ISO/CEI 8073.
- 2 La elección entre intentar establecer la conexión de transporte utilizando la Rec. UIT-T X.224 | ISO/CEI 8073 o considerar no aceptada la conexión de transporte es un asunto local.
- 3 No se garantiza que el intento de establecer la conexión de transporte de conformidad con la Rec. UIT-T X.224 | ISO/CEI 8073 tenga éxito (es decir, el sistema distante puede no admitir dicha Recomendación pero podría admitir algún otro protocolo que no es ni el indicado en la Rec. UIT-T X.224 | ISO/CEI 8073 ni el protocolo de transporte octeto rápido).

B.2 Procedimientos de repliegue

Cuando la entidad de transporte iniciadora intenta establecer una conexión de transporte octeto rápido enviando una petición N-CONEXIÓN que contiene una TPDU de FB, tal como se describe en 6.2, y la entidad de transporte receptora no soporta el protocolo de transporte octeto rápido:

- a) si en respuesta a la petición N-CONEXIÓN, la entidad de transporte iniciadora recibe una confirmación N-CONEXIÓN que no contiene una TPDU de FB, se aplica B.2.1; o
- b) si en respuesta a la petición N-CONEXIÓN, la entidad de transporte iniciadora recibe una indicación N-DESCONEXIÓN que no contiene una TPDU de FB, se aplica B.2.2 siempre que el parámetro originador de la indicación N-DESCONEXIÓN indique «usuario NS». Si el parámetro originador de la indicación N-DESCONEXIÓN indica «proveedor NS» se produce una liberación anormal y se aplica 6.6.

B.2.1 La entidad de transporte iniciadora:

- a) intentará establecer la conexión de transporte aplicando la Rec. UIT-T X.224 | ISO/CEI 8073 durante la etapa de transferencia de datos del servicio de red; o
- b) considerará no aceptada la conexión de transporte e informará al usuario TS enviando una indicación T-DESCONEXIÓN. El parámetro motivo indicará «invocado por proveedor TS». La entidad de transporte iniciadora enviará una petición N-DESCONEXIÓN. El parámetro motivo indicará «condición de la desconexión anormal».

B.2.2 La entidad de transporte iniciadora:

- a) intentará restablecer la conexión de transporte aplicando la Rec. UIT-T X.224 | ISO/CEI 8073; o
- b) considerará no aceptada la conexión de transporte e informará al usuario TS enviando una indicación T-DESCONEXIÓN. El parámetro motivo de indicación T-DESCONEXIÓN indicará «invocado por proveedor TS».

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