

**Reemplazada por una versión más reciente**



UNIÓN INTERNACIONAL DE TELECOMUNICACIONES

**UIT-T**

SECTOR DE NORMALIZACIÓN  
DE LAS TELECOMUNICACIONES  
DE LA UIT

**X.263**

(11/95)

**REDES DE DATOS Y COMUNICACIÓN ENTRE  
SISTEMAS ABIERTOS**

**INTERCONEXIÓN DE SISTEMAS ABIERTOS –  
IDENTIFICACIÓN DE PROTOCOLOS**

---

**TECNOLOGÍA DE LA INFORMACIÓN –  
IDENTIFICACIÓN DE PROTOCOLO  
EN LA CAPA DE RED**

**Recomendación UIT-T X.263**

(Anteriormente «Recomendación del CCITT»)

---



# Reemplazada por una versión más reciente

## 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.263 se aprobó el 21 de noviembre de 1995. Su texto se publica también, en forma idéntica, como Norma Internacional ISO/CEI 9577.

---

## 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

RECOMENDACIONES UIT-T DE LA SERIE X

## REDES DE DATOS Y COMUNICACIÓN ENTRE SISTEMAS ABIERTOS

(Febrero de 1994)

### ORGANIZACIÓN DE LAS RECOMENDACIONES DE LA SERIE X

Dominio	Recomendaciones
<b>REDES PÚBLICAS DE DATOS</b>	
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
<b>INTERCONEXIÓN DE SISTEMAS ABIERTOS</b>	
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 enunciados 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
<b>INTERFUNCIONAMIENTO ENTRE REDES</b>	
Generalidades	X.300-X.349
Sistemas móviles de transmisión de datos	X.350-X.369
Gestión	X.370-X.399
<b>SISTEMAS DE TRATAMIENTO DE MENSAJES</b>	X.400-X.499
<b>DIRECTORIO</b>	X.500-X.599
<b>GESTIÓN DE REDES DE INTERCONEXIÓN DE SISTEMAS ABIERTOS Y ASPECTOS DE SISTEMAS</b>	
Gestión de redes	X.600-X.649
Denominación, direccionamiento y registro	X.650-X.679
Notación de sintaxis abstracta uno	X.680-X.699
<b>GESTIÓN DE INTERCONEXIÓN DE SISTEMAS ABIERTOS</b>	X.700-X.799
<b>SEGURIDAD</b>	X.800-X.849
<b>APLICACIONES DE INTERCONEXIÓN DE SISTEMAS ABIERTOS</b>	
Cometimiento, concurrencia y recuperación	X.850-X.859
Tratamiento de transacciones	X.860-X.879
Operaciones a distancia	X.880-X.899
<b>TRATAMIENTO ABIERTO DISTRIBUIDO</b>	X.900-X.999



# Reemplazada por una versión más reciente

## ÍNDICE

*Página*

1	Alcance .....	1
2	Referencias .....	1
2.1	Recomendaciones   Normas Internacionales idénticas .....	2
2.2	Pares de Recomendaciones   Normas Internacionales de contenido técnico equivalente.....	2
2.3	Referencias adicionales .....	2
3	Abreviaturas .....	3
4	Identificadores de protocolo .....	4
5	Identificador de protocolo inicial .....	4
5.1	Generalidades .....	4
5.2	Estructura de asignación.....	4
5.3	Valores asignados al IPI.....	5
6	Identificador de protocolo subsiguiente .....	7
6.1	Generalidades .....	7
6.2	Estructura de asignación.....	8
6.3	Valores asignados al SPI.....	8
Anexo A	– Ubicación y utilización de identificadores de protocolo en el protocolo de la capa de paquetes X.25.....	10
Anexo B	– Directrices para el procesamiento de identificadores de protocolo.....	13
B.1	Sistemas de origen.....	13
B.2	Sistemas de destino .....	13
Anexo C	– Identificación de los protocolos que no son de ISO/CEI ni del UIT-T.....	15
Anexo D	– Identificación de protocolos que están discriminados de acuerdo con el convenio SNAP definido por IEEE.....	16

# Reemplazada por una versión más reciente

## Resumen

Esta Recomendación | Informe Técnico describe un medio para permitir la identificación de protocolos en la capa de red y proporciona además un registro de los valores de identificador de protocolo que han sido asignados.

## Introducción

La identificación de protocolos mediante información en una parte uniforme de la información de control de protocolo cumple dos requisitos:

- a) permite a una entidad verificar que el protocolo recibido es del tipo y clase previstos; y
- b) permite a una entidad discriminar entre varios protocolos diferentes (de OSI y que no son de OSI) que pudieran coexistir en un entorno común.

La presente Recomendación | Informe Técnico contiene una descripción de los medios utilizados para identificar protocolos y dónde esa información está colocada en un protocolo, junto con un registro de los valores de identificadores de protocolo que han sido utilizados por el UIT-T, ISO/CEI y por otras autoridades. Esta Recomendación | Informe Técnico no pretende proporcionar principios arquitecturales generales para las funciones de identificación de protocolos, ni proporcionar criterios para determinar si un protocolo pudiera tener más de un valor de identificador de protocolo.

Mediante la referencia a la presente Recomendación | Informe Técnico, se pueden elaborar futuros protocolos para incluir un identificador de protocolo y los valores de estos identificadores de protocolo se pueden elegir sobre una base bien fundamentada.



## INFORME TÉCNICO

### RECOMENDACIÓN UIT-T

# TECNOLOGÍA DE LA INFORMACIÓN – IDENTIFICACIÓN DE PROTOCOLO EN LA CAPA DE RED

## 1 Alcance

La presente Recomendación | Informe Técnico proporciona:

- a) la descripción de un medio que permite identificar un protocolo;
- b) un registro de la estructura y gamas admisibles de identificador(es) que pueden ser asignadas por el UIT-T, ISO/CEI y otras autoridades;
- c) un registro de los valores de identificadores de protocolo utilizados por protocolos de la capa de red de OSI y por protocolos que no son de OSI que ocupan una posición similar. En particular, sólo se tratan los protocolos con información de control de protocolo que comienza en el octeto 1 de la unidad de datos de protocolo; y
- d) un registro de los valores que están en uso como información de control de protocolo en protocolos que no son de la capa de red cuando afectan al identificador de protocolo de capa de red.

La presente Recomendación | Informe Técnico es aplicable:

- a) a la identificación de protocolos de capa de red normalizados internacionalmente que funcionan directamente por encima del servicio de enlace de datos;
- b) a la identificación de protocolos utilizados junto con protocolos de capa de red normalizados internacionalmente que funcionan directamente por encima del servicio de enlace de datos; y
- c) para distinguir entre protocolos de capa de red normalizados internacionalmente y otros protocolos normalizados internacionalmente utilizados junto con protocolos de capa de red normalizados internacionalmente.

La presente Recomendación | Informe Técnico será utilizada por las Comisiones de Estudio del UIT-T, los Comités Técnicos de ISO/CEI y otras autoridades al aplicar los principios contenidos en la cláusula 4 y al seleccionar un valor o valores no utilizados de la gama de valores permitida en las cláusulas 5 ó 6, según proceda. Cuando se selecciona un nuevo valor, ese valor y su utilización se comunicarán a la Comisión de Estudio 7 del UIT-T o al JTC 1 SC6 de ISO/CEI, para poder enmendar la presente Recomendación | Informe Técnico.

## 2 Referencias

Las siguientes Recomendaciones y Normas Internacionales contienen disposiciones que, mediante su referencia en este texto, constituyen disposiciones de la presente Recomendación | Informe Técnico. 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 | Informe Técnico 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 | 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.*
- Recomendación UIT-T X.233 (1993) | ISO/CEI 8473-1:1994, *Tecnología de la información – Protocolo para proporcionar el servicio de red sin conexión de interconexión de sistemas abiertos: Especificación del protocolo.*
- Recomendación UIT-T X.273 (1994) | ISO/CEI 11577:1995, *Tecnología de la información – Interconexión de sistemas abiertos – Protocolo de seguridad de la capa de red.*
- Recomendación UIT-T X.633 (1996) | ISO/CEI 14700:1996, *Interconexión de sistemas abiertos – Protocolo de octeto rápido para el servicio de red.*
- Recomendación UIT-T X.634 (1996) | ISO/CEI 14699:1996, *Interconexión de sistemas abiertos – Protocolo de octeto rápido para el servicio de transporte.*

## 2.2 Pares de Recomendaciones | Normas Internacionales de contenido técnico equivalente

- Recomendación UIT-T X.25 (1996), *Interfaz entre el equipo terminal de datos y el equipo de terminación del circuito de datos para equipos terminales que funcionan en el modo paquete y están conectados a redes públicas de datos por circuitos especializados.*  
ISO/CEI 8208:1995, *Information technology – Data communications – X.25 Packet Layer Protocol for Data Terminal Equipment.*
- Recomendación UIT-T X.223 (1996), *Utilización de la Recomendación X.25 para proporcionar el servicio de red con conexión OSI para aplicaciones del UIT-T.*  
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 X.224 (1993), *Protocolo para proporcionar el servicio de transporte en modo conexión para la interconexión de sistemas abiertos.*  
ISO/CEI 8073:1992, *Information technology – Telecommunications and information exchange between systems – Open Systems Interconnection – Protocol for providing the connection-mode transport service.*
- Recomendación UIT-T X.264 (1993), *Mecanismo de identificación del protocolo de transporte.*  
ISO/CEI 11570:1992, *Information technology – Telecommunications and information exchange between systems – Open Systems Interconnection – Transport protocol identification mechanism.*

## 2.3 Referencias adicionales

- Recomendación G.764 del CCITT (1992), *Paquetización de voz – Protocolo de voz paquetizada.*
- Recomendación UIT-T Q.931 (1993.), *Sistema de señalización digital de abonado N.º 1 – Especificación de la capa 3 de la interfaz usuario-red de la red digital de servicios integrados para el control de llamada básica.*
- Recomendación UIT-T Q.932 (1993), *Sistema de señalización digital de abonado N.º 1 – Procedimientos genéricos para el control de los servicios suplementarios de la red digital de servicios integrados.*
- Recomendación UIT-T Q.933 (1993), *Sistema de señalización digital de abonado N.º 1 – Especificación de señalización para control de llamada básica en modo trama.*
- Recomendación UIT-T Q.2119 (1996), *Protocolos de capa de adaptación del modo de transferencia asíncrono de la red digital de servicios integrados de banda ancha – Función de convergencia para SSCOP por encima del servicio de núcleo de retransmisión de trama.*
- Recomendación UIT-T Q.2931 (1995), *Red digital de servicios integrados de banda ancha – Sistema de señalización digital de abonado N.º 2 – Especificación de la capa 3 de la interfaz usuario-red para el control de llamada/conexión básica.*
- Recomendación UIT-T T.70 (1993), *Servicio de transporte básico independiente de la red para los servicios telemáticos.*
- Recomendación UIT-T X.29 (1993), *Procedimientos para el intercambio de información de control y datos de usuario entre una facilidad de ensamblado/desensamblado de paquetes y un equipo terminal de datos de paquetes u otra facilidad de ensamblado/desensamblado de paquetes.*

- Recomendación UIT-T X.36 (1995), *Interfaz entre el equipo terminal de datos y el equipo de terminación del circuito de datos para redes públicas de datos que prestan servicios de transmisión de datos con retransmisión de tramas por circuitos especializados.*
- Recomendación UIT-T X.37 (1995), *Encapsulado en paquetes X.25 de diferentes protocolos que incluyen retransmisión de tramas.*
- Recomendación UIT-T X.39 (1996), *Procedimientos para el intercambio de información de control y datos de usuario entre una facilidad de ensamblado/desensamblado de paquetes facsímil y un equipo terminal de datos en modo paquete u otra facilidad de ensamblado/desensamblado de paquetes facsímil.*
- Recomendación UIT-T X.48 (1996), *Procedimientos para la prestación de un servicio de multidistribución básico para los equipos terminales de datos que funcionan de conformidad con la Recomendación X.25.*
- Recomendación UIT-T X.49 (1996), *Procedimientos para la prestación de un servicio de multidistribución ampliado para equipos terminales de datos que utilizan la Recomendación X.25.*
- Recomendación X.610 del CCITT (1992), *Prestación y soporte del servicio de red en modo conexión para interconexión de sistemas abiertos.*
- ISO/CEI 9542:1988<sup>1)</sup>, *Information processing systems – Telecommunications and information exchange between systems – End system to Intermediate system routeing exchange protocol for use in conjunction with the Protocol for providing the connectionless-mode network service (ISO 8473).*
- ISO/CEI 10030:1995, *Information technology – Telecommunications and information exchange between systems – End System Routeing Information Exchange Protocol for use in conjunction with ISO/IEC 8878.*
- ISO/CEI 10589: 1992, *Information technology – Telecommunications and information exchange between systems – Intermediate system to Intermediate system intra-domain routeing information exchange protocol for use in conjunction with the protocol for providing the connectionless-mode Network Service (ISO/IEC 8473).*
- ISO/CEI 10747:1994, *Information technology – Telecommunications and information exchange between systems – Protocol for exchange of inter-domain routeing information among intermediate systems to support forwarding of ISO 8473 PDUs.*
- ISO/CEI 11572:1994<sup>1)</sup>, *Information technology – Telecommunications and information exchange between systems – Private Integrated Services Network – Circuit mode bearer services – Inter-exchange signalling procedures and protocol.*
- ISO/CEI 11582:1995, *Information technology – Telecommunications and information exchange between systems – Private Integrated Services Network – Generic functional protocol for the support of supplementary services – Inter-exchange signalling procedures and protocol.*
- ISO/CEI TR 13532:1995, *Information technology – Telecommunications and information exchange between systems – Protocol combinations to provide and support the OSI Network Service.*

### 3 Abreviaturas

A los efectos de esta Recomendación | Informe Técnico se utilizan las abreviaturas siguientes:

GFI	Identificador de formato general ( <i>general format identifier</i> )
IPI	Identificador de protocolo inicial ( <i>initial protocol identifier</i> )
NCMS	Subprotocolo de gestión de conexión de red ( <i>network connection management subprotocol</i> )
OSI	Interconexión de sistemas abiertos ( <i>open systems interconnection</i> )
PDU	Unidad de datos de protocolo ( <i>protocol data unit</i> )
SPI	Identificador de protocolo subsiguiente ( <i>subsequent protocol identifier</i> )
TPDU	Unidad de datos de protocolo de transporte ( <i>transport protocol data unit</i> )

<sup>1)</sup> Actualmente en revisión.

## 4 Identificadores de protocolo

El protocolo que funciona directamente por encima de la capa de enlace de datos se denomina protocolo inicial y es identificado por el identificador de protocolo inicial (IPI).

El protocolo transportado por el protocolo inicial se denomina el protocolo subsiguiente y es identificado por un identificador de protocolo subsiguiente (SPI).

El protocolo subsiguiente puede transportar otros protocolos subsiguientes, identificados por otros SPI, iterativamente.

A los efectos de la presente Recomendación | Informe Técnico, los octetos denominados IPI y SPI se consideran como identificadores de protocolo. En algunos casos, el propio protocolo da otros nombres a estos octetos y pudiera también considerar que la función de los octetos es distinta de la identificación del protocolo. La Rec. UIT-T X.25 e ISO/CEI 8208 proporcionan un ejemplo (véase el Anexo A). Es posible identificar estos protocolos por los medios descritos en la presente Recomendación | Informe Técnico. También es posible que un protocolo dado sea identificado de varias formas diferentes según los contextos.

NOTA – En el Anexo B figuran las directrices para el procesamiento de identificadores de protocolo.

## 5 Identificador de protocolo inicial

### 5.1 Generalidades

El lugar del IPI es el primer octeto de la información de control de protocolo, como se muestra en la Figura 1. El valor del IPI identifica inequívocamente al protocolo inicial.

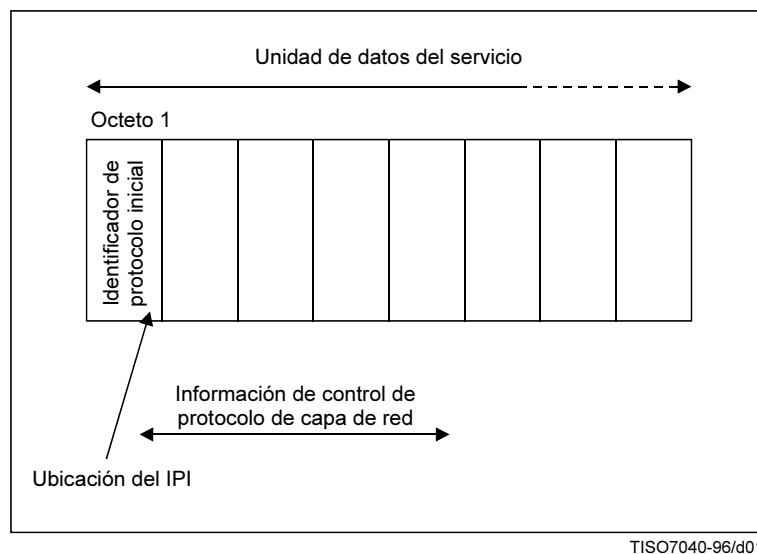


Figura 1 – Ubicación del IPI

### 5.2 Estructura de asignación

La estructura aplicada a los valores del IPI se muestra en el Cuadro 1.

Con excepción de los identificadores de protocolo utilizados por la Rec. UIT-T X.25 e ISO/CEI 8208, los bits 8, 7, 6 y 5 del IPI indican la autoridad administrativa responsable de asignar una combinación de los bits asociados 4, 3, 2 y 1 a un protocolo inicial.

**Cuadro 1 – Estructura del octeto IPI**

Esquema de bits								Categoría de asignación
8	7	6	5	4	3	2	1	
0	0	0	0	0	0	0	0	Asignación por ISO/CEI
0	0	0	0	0	0	0	1	Asignación por el UIT-T
hasta e incluido								
0	0	0	0	1	1	1	1	Rec. UIT-T X.25, ISO/CEI 8208
x	x	0	1	x	x	x	x	
x	x	1	0	x	x	x	x	Rec. UIT-T X.25, ISO/CEI 8208
0	0	1	1	x	x	x	x	Rec. UIT-T X.25, ISO/CEI 8208
0	1	0	0	0	0	x	x	Asignación por ISO/CEI
0	1	0	0	0	1	0	0	Asignación por el UIT-T
0	1	0	0	0	1	0	1	Asignación por ISO/CEI
hasta e incluido								
0	1	0	0	1	1	1	1	Asignación conjunta por el UIT-T e ISO/CEI
0	1	1	1	x	x	x	x	
1	0	0	0	x	x	x	x	Asignación por ISO/CEI
1	0	1	1	x	x	x	x	Asignación por el UIT-T
1	1	0	0	x	x	x	x	No clasificado en esta Recomendación   Informe Técnico (véase la nota)
1	1	1	1	0	0	0	0	Asignación conjunta por el UIT-T e ISO/CEI
hasta e incluido								
1	1	1	1	1	1	1	0	Reservado para extensión, véase el Cuadro 2
1	1	1	1	1	1	1	1	

NOTA – Aunque no está clasificado por esta Recomendación | Informe Técnico, los puntos de código «1100 1100» y «1100 1111» se utilizan de manera generalizada (véanse el Cuadro 2 y el Anexo C).

### 5.3 Valores asignados al IPI

El Cuadro 2 muestra los valores que han sido asignados a protocolos específicos. Los valores no registrados se reservan y están disponibles para asignación por las autoridades administrativas especificadas por la estructura descrita en 5.2.

Se reserva un valor específico para indicar la capa de red nula. Se reserva un valor para extensión futura de esta Recomendación | Informe Técnico.

**Cuadro 2 – Valores asignados al octeto IPI**

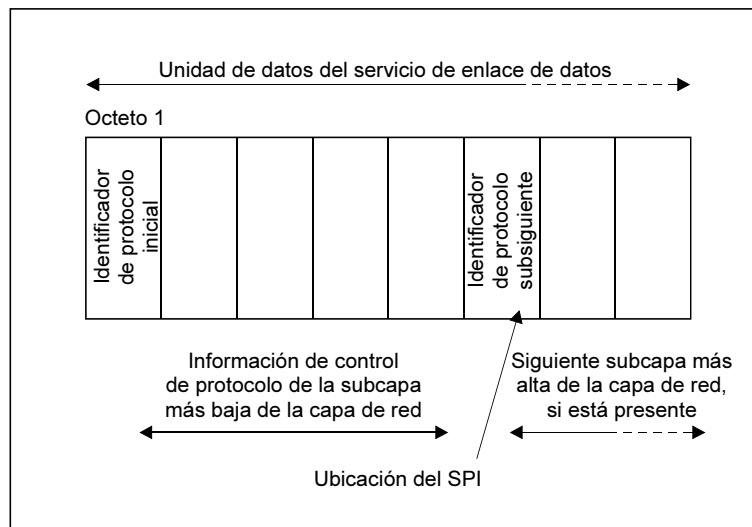
Esquema de bits								Protocolo
8	7	6	5	4	3	2	1	
0	0	0	0	0	0	0	0	Capa de red nula (véase la Nota 1)
0	0	0	0	0	0	0	1	Rec. T.70 (Funcionalidad de capa de red mínima)
0	0	0	0	0	0	1	1	Rec. X.633 (Protocolo de byte rápido de capa de red)
0	0	0	0	1	0	0	0	Recs. Q.931, Q.932, Q.933, X.36, ISO/CEI 11572, ISO/CEI 11582
0	0	0	0	1	0	1	0	Rec. Q.2119
0	0	0	0	1	0	0	1	Rec. Q.2931 (Protocolo de señalización de la RDSI de banda ancha)
x	x	0	1	x	x	x	x	Rec. UIT-T X.25 e ISO/CEI 8208 – módulo 8
x	x	1	0	x	x	x	x	Rec. UIT-T X.25 e ISO/CEI 8208 – módulo 128
0	0	1	1	x	x	x	x	Rec. UIT-T X.25 e ISO/CEI 8208 – extensión de GFI
0	1	0	0	0	1	0	0	Rec. G.764
1	0	0	0	0	0	0	0	SNAP del IEEE, véase el Anexo D
1	0	0	0	0	0	0	1	Rec. UIT-T X.233, ISO/CEI 8473-1 (excluido el subconjunto inactivo)
1	0	0	0	0	0	1	0	ISO/CEI 9542
1	0	0	0	0	0	1	1	ISO/CEI 10589
1	0	0	0	0	1	0	1	ISO/CEI 10747 (véase la Nota 3)
1	0	0	0	1	0	1	0	ISO/CEI 10030
1	0	0	0	1	0	1	1	Rec. UIT-T X.273   ISO/CEI 11577
1	0	1	1	0	0	0	0	Protocolo de compresión de datos (véase la Nota 4)
1	1	0	0	1	1	0	0	Véase el Anexo C
1	0	0	0	1	1	1	1	Protocolos de capa de red privada
1	1	1	1	1	1	1	1	Reservado para ampliación (véase la Nota 2)
<p>NOTAS</p> <p>1 La Rec. UIT-T X.233   ISO/CEI 8473-1 utiliza este valor para el subconjunto inactivo.</p> <p>2 Los mecanismos de extensión serán elaborados conjuntamente entre el UIT-T e ISO/CEI.</p> <p>3 El IPI está asignado pero actualmente no se usa porque la utilización actual de las PDU de ISO/CEI 10747 está cubierta por el IPI de la Rec. UIT-T X.233   ISO/CEI 8473-1.</p> <p>4 El primer octeto de la PDU descomprimida, cuando el IPI indica el protocolo de compresión de datos, es un octeto IPI.</p>								

## 6 Identificador de protocolo subsiguiente

### 6.1 Generalidades

Un protocolo inicial puede proveer mecanismos implícitos o explícitos que enumeren y/o negocien la identidad de los protocolos subsiguientes que ha de transportar. En el caso de un mecanismo explícito, la identidad del protocolo subsiguiente viene dada por el identificador de protocolo subsiguiente.

A los efectos de esta Recomendación | Informe Técnico, el SPI es el primer octeto de información de control de protocolo en cada caso de comunicación del protocolo subsiguiente. Esto se describe en la Figura 2, donde un protocolo subsiguiente funciona directamente por encima del protocolo inicial.



TISO7050-96/d02

NOTA – El término subcapa se utiliza como se define en la Rec. UIT-T X.200 | ISO/CEI 7498-1.

**Figura 2 – Ubicación del SPI**

El valor del SPI:

- identifica a otro protocolo de capa de red de OSI;
- identifica a algún otro protocolo que no es de OSI;
- determina que un conjunto de protocolos está encapsulado en el protocolo inicial – el método para identificar el o los protocolos encapsulados subsiguientes es definido por el protocolo asociado con el SPI; o
- es el utilizado por un protocolo de capa de transporte de OSI.

Se debe señalar que en algunos casos, un SPI pudiera no estar presente, véase, por ejemplo, la Figura A.3.

Obsérvese asimismo, que en el caso c), a efectos del protocolo inicial, el SPI de un solo octeto aquí definido puede estar separado del mecanismo utilizado para identificar protocolos subsiguientes (en particular, ese mecanismo puede utilizar identificadores de protocolo multi-octetos especificados por el protocolo asociado con el SPI; por ejemplo, véase el Anexo D).

### 6.2 Estructura de asignación

La estructura aplicada al SPI se muestra en el Cuadro 3.

Los bits 8 y 7 del SPI indican la autoridad administrativa (si la hubiere) responsable de asignar los bits asociados 6, 5, 4, 3, 2 y 1 a un protocolo subsiguiente.

**Cuadro 3 – Estructura del octeto SPI**

Esquema de bits								Categoria de asignación
8	7	6	5	4	3	2	1	
0	0	0	0	0	0	0	0	Asignación por el UIT-T e ISO/CEI (véase la Nota 1)
0	0	0	0	0	0	0	1	
hasta e incluido								Asignación por el UIT-T
0	0	1	1	1	1	1	1	
0	1	x	x	x	x	x	x	Asignación por los organismos nacionales de ISO/CEI (véase la Nota 2)
1	0	0	x	x	x	x	x	Asignación por ISO/CEI
1	0	1	x	x	x	x	x	Asignación por el UIT-T
1	1	0	0	0	0	0	0	No clasificado por esta Recomendación   Informe Técnico (véase la Nota 3)
hasta e incluido								
1	1	1	1	1	1	1	0	Reservado para extensión, véase el Cuadro 4
1	1	1	1	1	1	1	1	

**NOTAS**

- El principio general de que los bits 8 y 7 identifican a la autoridad administrativa es utilizado por esta Recomendación | Informe Técnico. Cuando los bits 8 y 7 son «00» identifican al UIT-T. Sin embargo, ha sido necesario que ISO/CEI utilice el valor particular «0000 0000» como un SPI para un determinado protocolo. Se prevé que esto no cause problemas de interfuncionamiento.
- La asignación de los SPI por los organismos nacionales de ISO/CEI debe hacerse con extremo cuidado porque es posible que diferentes organismos nacionales puedan asignar el mismo identificador a diferentes protocolos, o diferentes identificadores al mismo protocolo, en cuyo caso pueden plantearse problemas de interfuncionamiento.
- Aunque no están clasificados por esta Recomendación | Informe Técnico, los puntos de código «1100 1100» y «1100 1111» se utilizan de manera generalizada (véanse el Cuadro 4 y el Anexo C).

### 6.3 Valores asignados al SPI

El Cuadro 4 muestra los valores que han sido asignados a protocolos específicos que funcionan por encima del protocolo inicial. Los valores no registrados se reservan y están disponibles para asignación por las autoridades administrativas especificadas en la estructura descrita en 6.2.



**Cuadro 4 – Valores asignados al octeto de SPI**

Esquema de bits								Protocolo
8	7	6	5	4	3	2	1	
0	0	0	0	0	0	0	0	Subconjunto inactivo de la Rec. UIT-T X.233   ISO/CEI 8473-1, encapsulado de multiprotocolo de la Rec. X.37 (véase la Nota 1)
0	0	0	0	0	0	0	1	Rec. X.29
0	0	0	0	0	0	1	0	Procedimiento de capa de transporte de la Rec. T.70 (véase la Nota 2)
0	0	0	0	0	0	1	1	Reservado – en uso por la Rec. UIT-T X.224   ISO/CEI 8073, Anexo B, Rec. UIT-T X.264 e ISO/CEI 11570 (véanse las Notas 2 y 3)
hasta e incluido								
0	0	1	1	1	1	1	1	
1	0	0	0	0	0	0	0	SNAP del IEEE (véase el Anexo D)
1	0	0	0	0	0	0	1	Rec. UIT-T X.233   ISO/CEI 8473-1 (excluido el subconjunto inactivo)
1	0	0	0	0	0	1	0	ISO/CEI 9542
1	0	0	0	0	0	1	1	ISO/CEI 10589
1	0	0	0	0	1	0	0	ISO/CEI 8878, Anexo A
1	0	0	0	0	1	0	1	ISO/CEI 10747
1	0	0	0	1	0	1	0	ISO/CEI 10030
1	0	0	0	1	0	1	1	Rec. UIT-T X.273   ISO/CEI 11577
1	0	0	0	1	1	1	1	Protocolos de capa de red privada
1	0	1	0	0	0	0	0	Rec. X.37, identificación por otros medios
1	0	1	0	0	0	0	1	Rec. X.39
1	0	1	0	0	0	1	0	Rec. X.634 (véase la Nota 2)
1	0	1	0	0	1	0	0	Recs. X.48 y X.49
1	0	1	0	1	0	0	0	Rec. X.37, encapsulado de relevo de trama
1	0	1	1	0	0	0	0	Protocolo de compresión de datos
1	1	0	0	1	1	0	0	Véase el Anexo C
1	1	0	0	1	1	1	1	Véase el Anexo C
1	1	1	1	1	1	1	1	Reservado para ampliación (véase la Nota 4)

**NOTAS**

- 1 No es probable que surjan problemas de interfuncionamiento procedentes del conflicto (aparente) de asignación para el valor «0000 0000» del SPI. No se prevé que se transporte el subconjunto inactivo de la Rec. X.233 | ISO/CEI 8473-1 utilizando la Rec. X.37 de forma que se produzca este valor del SPI que identifica al subconjunto inactivo.
- 2 Estos no son identificadores de protocolo de capa de red. Los valores mostrados son utilizados por el protocolo de capa superior respectivo; no son utilizados para la identificación de protocolo de capa superior.
- 3 Estos valores no se utilizan para identificación. Sin embargo, la recepción de estos valores confirma la utilización del mecanismo de identificación del protocolo de capa de transporte definido en la Rec. UIT-T X.264 e ISO/CEI 11570 y Rec. UIT-T X.224 e ISO/CEI 8073, Anexo B (se conoce previamente).
- 4 Los mecanismos de extensión serán elaborados conjuntamente entre el UIT-T e ISO/CEI.

**Anexo A**

**Ubicación y utilización de identificadores de protocolo en el protocolo de la capa de paquetes X.25**

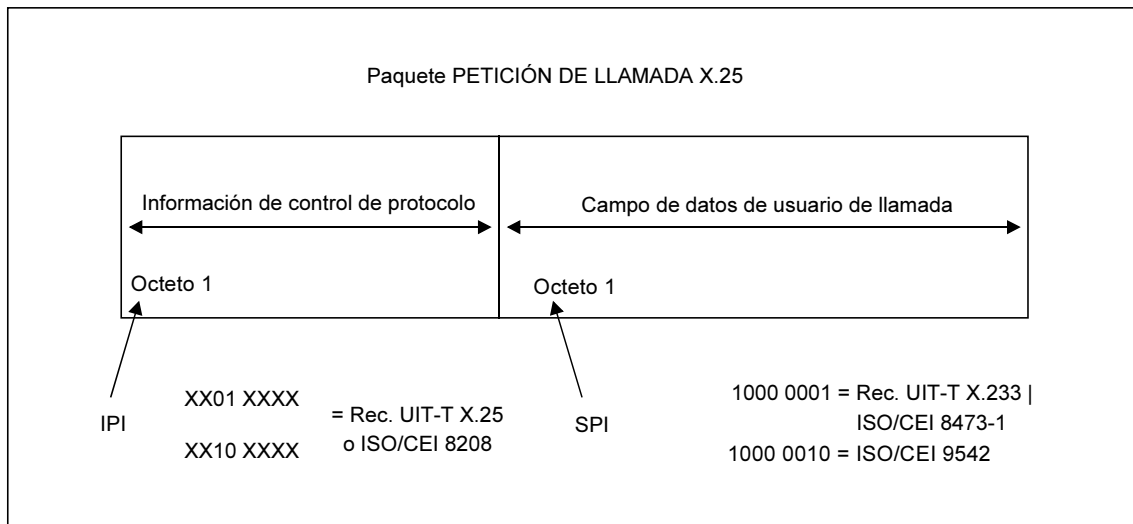
(Este anexo es parte integrante de esta Recomendación | Informe técnico)

Este anexo muestra ejemplos de identificadores de protocolos cuando se utiliza el protocolo de la capa de paquetes especificado en la Rec. UIT-T X.25 y/o ISO/CEI 8208 como el protocolo inicial en distintas situaciones. Estos ejemplos suponen que el sistema funciona en un entorno de OSI y que el protocolo de la Rec. UIT-T X.25 o ISO/CEI 8208 funciona en módulo 8 o en módulo 128.

NOTAS

1 En el funcionamiento en módulo 8 o en módulo 128, de la Rec. UIT-T X.25 e ISO/CEI 8208, el primer octeto consiste en el identificador de formato general (GFI) y los cuatro bits superiores del identificador de canal lógico. Este primer octeto es también el identificador de protocolo inicial (IPI). En el funcionamiento en módulo 32 768, el primer octeto es un IPI y está separado del GFI y de los cuatro bits superiores del identificador de canal lógico (que están en el segundo octeto). Esto no se muestra en los ejemplos siguientes.

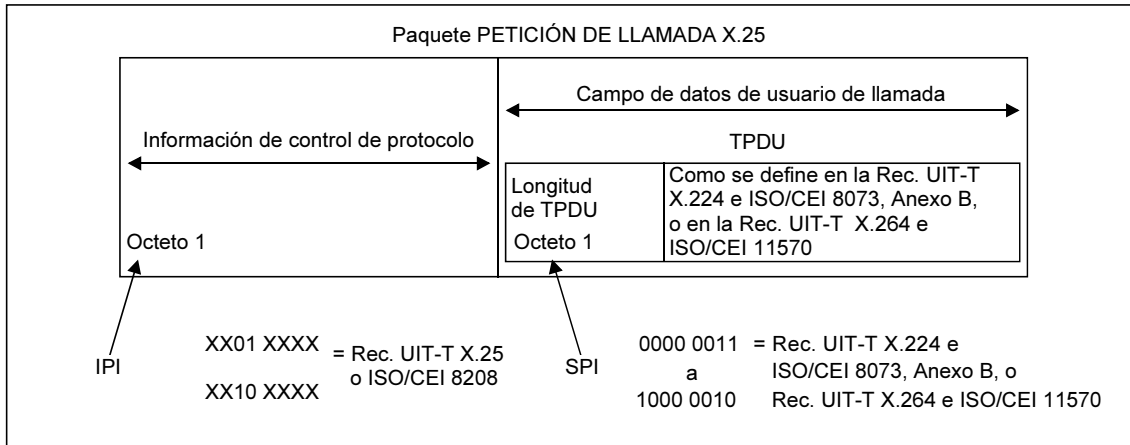
2 En el caso de paquetes PETICIÓN DE LLAMADA/LLAMADA ENTRANTE de la Rec. UIT-T X.25 e ISO/CEI 8208, el bit 8 pudiera ponerse a «1» para indicar formatos de dirección alternativos y el bit 7 se pudiera fijar a «1» para indicar el deseo de utilizar el procedimiento de confirmación de entrega.



TISO7060-96/d03

NOTA – Cuando se establece una llamada virtual para transportar PDU en modo sin conexión como se muestra anteriormente, los subsiguientes paquetes de DATOS pueden transportar PDU de la Rec. UIT-T X.233 | ISO/CEI 8473-1 o las PDU de ISO/CEI 9542, identificándose cada PDU por su respectivo valor de SPI como se indica en el Cuadro 4.

**Figura A.1 – IPI y SPI cuando la Rec. UIT-T X.233 | ISO/CEI 8473-1 o ISO/CEI 9542 funciona por encima de la Rec. UIT-T X.25 y/o ISO/CEI 8208**

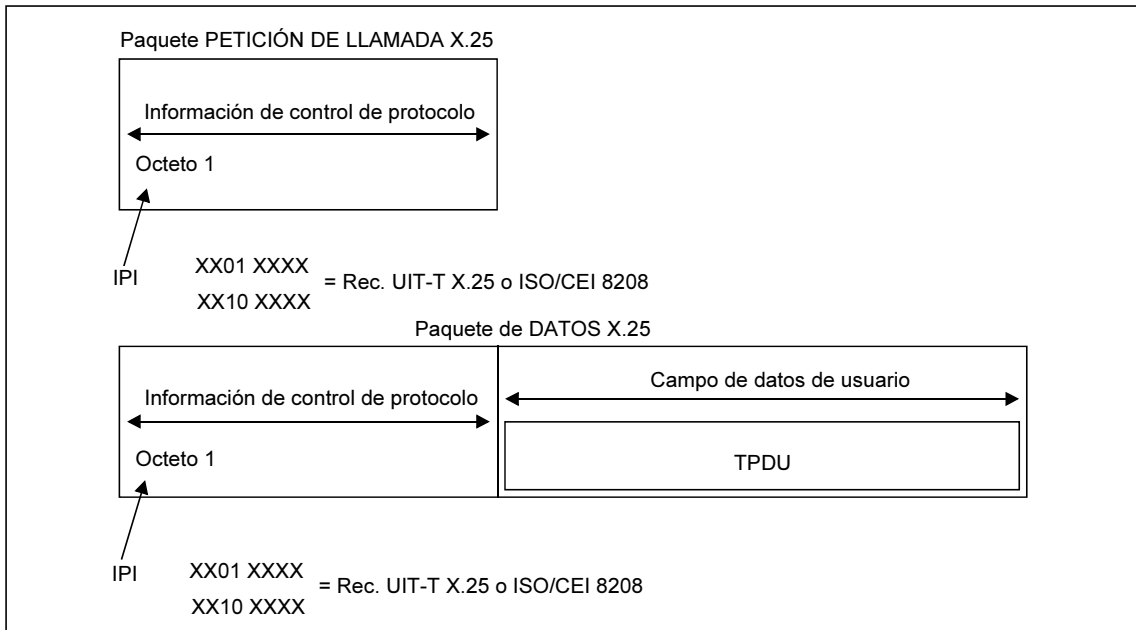


TISO7070-96/d04

NOTAS

- 1 El SPI es el indicador de longitud de la TPDU de la Rec. UIT-T X.224 e ISO/CEI 8073, Anexo B o el indicador de longitud de la TPDU UN de la Rec. UIT-T X.264 e ISO/CEI 11570.
- 2 Se accede a la capa de transporte mediante la dirección de red llamada (dirección N) transportada en la información de control de protocolo X.25.
- 3 Estos valores no se utilizan para identificación. Sin embargo, la recepción de estos valores confirma la utilización de la Rec. UIT-T X.264 e ISO/CEI 8073, Anexo B o de la Rec. UIT-T 264 e ISO/CEI 11570 (se sabe previamente).

**Figura A.2 – IPI y SPI cuando la identificación explícita de la Rec. UIT-T X.224 e ISO/CEI 8073, Anexo B o de la Rec. UIT-T X.264 e ISO/CEI 11570 funciona por encima de la Rec. UIT-T X.25 y/o ISO/CEI 8208**



TISO7080-96/d05

NOTAS

- 1 En un entorno de OSI donde se utiliza identificación por defecto, el protocolo de la Rec. UIT-T X.224 e ISO/CEI 8073 se transporta en paquetes de datos X.25 y el SPI no existe.
- 2 Se accede a la capa de transporte mediante la dirección de red llamada (dirección N) transportada en la información de control de protocolo X.25.
- 3 La Rec. UIT-T X.224 e ISO/CEI 8073 son identificadas implícitamente en este caso y se espera previamente la recepción de las TPDU.

**Figura A.3 – Ubicación de IPI y SPI cuando se utiliza la identificación por defecto de la Rec. UIT-T X.264 e ISO/CEI 11570 por encima de la Rec. UIT-T X.25 y/o ISO/CEI 8208**

## Anexo B

### Directrices para el procesamiento de identificadores de protocolo

(Este anexo es parte integrante de esta Recomendación | Informe técnico)

#### B.1 Sistemas de origen

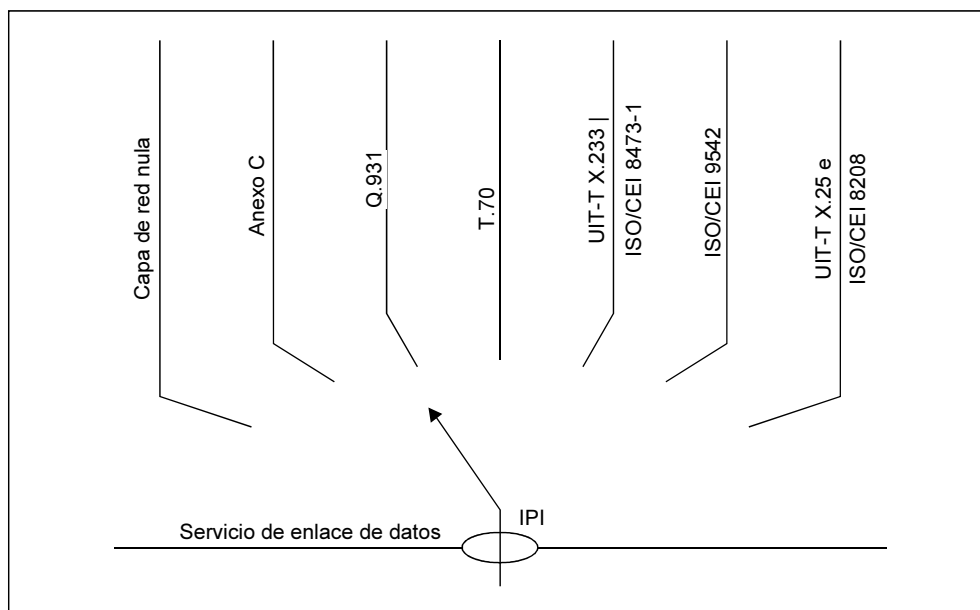
La utilización de determinados protocolos depende de las capacidades de los sistemas de origen y de destino. La presente Recomendación | Informe Técnico no proporciona mecanismos para la selección de protocolos específicos. Se señala que la selección se pudiera hacer, por ejemplo, mediante un conocimiento previo, por los directorios o por algún otro medio. Se señala también que la Rec. X.610 del CCITT e ISO/CEI TR 13532 definen combinaciones de protocolos para sustentar el servicio de red en modo conexión e ISO/CEI TR 13532 también define combinaciones de protocolo para sustentar el servicio de red en modo sin conexión.

#### B.2 Sistemas de destino

La presente Recomendación | Informe Técnico describe un medio por el cual un sistema puede identificar los protocolos indicados en los Cuadros 2 y 4. Después de examinar el IPI, las PDU pueden ser dirigidas a la entidad de protocolo correcta para ulterior procesamiento. A este respecto, el IPI es un selector de preprocesamiento (véase la Figura B.1).

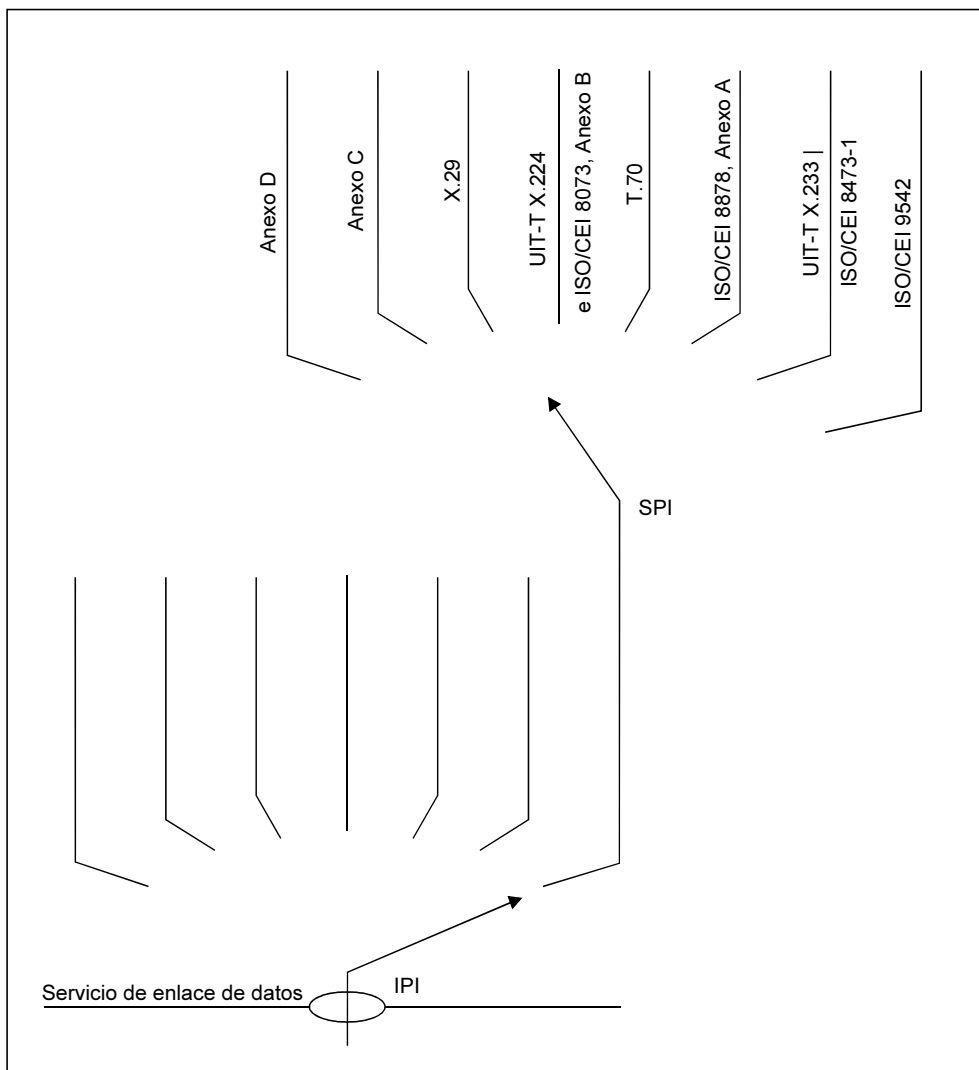
El sistema de destino pudiera tener que examinar también el SPI para determinar los otros protocolos que se están recibiendo. Por ejemplo, ISO/CEI 8208 puede sustentar el servicio de red en modo conexión y en modo sin conexión. En un entorno de OSI, un examen del SPI revelará, por ejemplo, si se está utilizando el protocolo de la Rec. UIT-T X.233 | ISO/CEI 8473-1 (véase el Cuadro 4). Obsérvese que si el SPI indica un protocolo subsiguiente que no puede ser procesado, ISO/CEI 8208 incluye un código de diagnóstico (número 249) que indica «protocolo irreconocible en datos de usuario» y éste puede ser utilizado en un paquete PETICIÓN DE LIBERACIÓN para rechazar una llamada virtual.

Las Figuras B.1 y B.2 muestran la utilización de IPI y SPI respectivamente en sus cometidos como identificadores de protocolo. La representación utilizada en estas figuras tiene por finalidad facilitar la comprensión y no prescribe un método de realización. Los detalles relativos al funcionamiento específico de protocolos y su utilización de determinados servicios de enlace de datos están excluidos de las Figuras B.1 y B.2



TISO7090-96/d06

Figura B.1 – Selección del protocolo inicial



TISO7100-96/d07

Figura B.2 – Selección del protocolo subsiguiente

## Anexo C

### Identificación de los protocolos que no son de ISO/CEI ni del UIT-T

(Este anexo es parte integrante de esta Recomendación | Informe técnico)

Internet Engineering Steering Group (IESG) ha establecido un conjunto de normas para protocolos que son utilizados en «Internet», el conjunto de sistemas y redes distribuidos internacionalmente que utilizan lo que se denomina habitualmente la «serie de protocolos TCP/IP». Estas normas se publican como parte de una serie de documentos denominados «Petición de comentarios» (RFC, *requests for comments*). Las normas se utilizan ampliamente y no están patentadas, aunque no se consideran como parte de la interconexión de sistemas abiertos; las especificaciones (RFC) están disponibles gratuita y fácilmente en todo el mundo, aunque no son distribuidas por ISO/CEI ni por el UIT-T.

El objetivo de esta Recomendación | Informe Técnico es que no haya interferencia entre protocolos de OSI y protocolos que no son de OSI, reservando:

- a) el valor «1100 1100» de IPI y SPI para identificar al «protocolo Internet», que es el protocolo TCP/IP que sería, en OSI, un protocolo de capa de red; y
- b) el valor «1100 1111» de IPI y SPI para identificar al protocolo punto a punto (PPP, *point to point protocol*) que se utiliza en general para transportar PDU en modo sin conexión por enlaces punto a punto.

El protocolo Internet se define en RFC 791, y es reconocido como una norma obligatoria para la comunidad Internet de TCP/IP.

El protocolo punto a punto se define en RFC 1548.

La reserva de estos valores IPI/SPI para protocolos que no son de ISO ni del UIT-T se justifica además por la probabilidad real de interferencia entre el protocolo Internet o el protocolo punto a punto y los protocolos de capa de red de OSI en lo que se espera que sean configuraciones de red multiprotocolo comunes. Esto no crea un precedente general respecto a la reserva de valores de identificación de protocolos para protocolos que no son de ISO ni del UIT-T, lo que se debe justificar individualmente en cada caso particular.

Las especificaciones del protocolo Internet, RFC 791, y del protocolo punto a punto, RFC 1548, se pueden obtener de:

Network Information Center  
SRI International  
333 Ravenswood Avenue  
Menlo Park, CA 94025  
Estados Unidos de América

## Anexo D

### **Identificación de protocolos que están discriminados de acuerdo con el convenio SNAP definido por IEEE**

(Este anexo es parte integrante de esta Recomendación | Informe técnico)

IEEE ha definido un convenio para discriminar entre protocolos patentados que se denominan colectivamente «protocolos de acceso de subred» (SNAP, *subnetwork access protocols*). De acuerdo con este convenio, las unidades de datos de protocolo que llegan a un punto de acceso del servicio de enlace con un valor reservado del IEEE son identificadas por el examen de los primeros cinco octetos de la unidad de datos de servicio de enlace de datos. Los valores de este identificador SNAP de cinco octetos están registrados por el IEEE. Este convenio permite que coexistan protocolos patentados, no patentados y normalizados en un entorno de enlace de datos subyacente común.

La presente Recomendación | Informe Técnico persigue el objetivo de no interferencia entre protocolos de OSI y protocolos que no son de OSI reservando en este caso el valor SPI «1000 0000» para identificar al convenio definido por IEEE, lo que permite que los protocolos identificados por SNAP sean transportados por protocolos iniciales de capa de red identificados por la presente Recomendación | Informe Técnico y también directamente por encima de un enlace de datos IEEE 802 (ISO/CEI 8802).

La reserva de este valor de SPI para protocolos que no son de ISO/CEI ni del UIT-T se justifica por la gran probabilidad de interferencia entre protocolos identificados por SNAP y protocolos identificados por la presente Recomendación | Informe Técnico en lo que se espera sean configuraciones de red multiprotocolo muy comunes. Esto no crea un precedente general en cuanto a la reserva de valores de identificación de protocolos para protocolos que no son de ISO/CEI ni del UIT-T, lo que se debe justificar individualmente de acuerdo con cada caso particular.