UNIÓN INTERNACIONAL DE TELECOMUNICACIONES

UIT-T

G.773

SECTOR DE NORMALIZACIÓN
DE LAS TELECOMUNICACIONES
DE LA UIT

(03/93)

ASPECTOS GENERALES DE LOS SISTEMAS DE TRANSMISIÓN DIGITAL

SERIES DE PROTOCOLOS DE INTERFACES Q PARA LA GESTIÓN DE SISTEMAS DE TRANSMISIÓN

Recomendación UIT-T G.773

(Anteriormente «Recomendación del CCITT»)

PREFACIO

El Sector de Normalización de las Telecomunicaciones de la UIT (UIT-T) es un órgano permanente de la Unión Internacional de Telecomunicaciones. El UIT-T tiene a su cargo el estudio de las cuestiones técnicas, de explotación y de tarificación y la formulación de Recomendaciones al respecto con objeto de normalizar las telecomunicaciones sobre una base mundial.

La Conferencia Mundial de Normalización de las Telecomunicaciones (CMNT), que se reúne cada cuatro años, establece los temas que habrán de abordar las Comisiones de Estudio del UIT-T, que preparan luego Recomendaciones sobre esos temas.

La Recomendación UIT-T G.773, revisada por la Comisión de Estudio XV (1988-1993) del UIT-T, fue aprobada por la CMNT (Helsinki, 1-12 de marzo de 1993).

NOTAS

1 Como consecuencia del proceso de reforma de la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT), el CCITT dejó de existir el 28 de febrero de 1993. En su lugar se creó el 1 de marzo de 1993 el Sector de Normalización de las Telecomunicaciones de la UIT (UIT-T). Igualmente en este proceso de reforma, la IFRB y el CCIR han sido sustituidos por el Sector de Radiocomunicaciones.

Para no retrasar la publicación de la presente Recomendación, no se han modificado en el texto las referencias que contienen los acrónimos «CCITT», «CCIR» o «IFRB» o el nombre de sus órganos correspondientes, como la Asamblea Plenaria, la Secretaría, etc. Las ediciones futuras en la presente Recomendación contendrán la terminología adecuada en relación con la nueva estructura de la UIT.

2 Por razones de concisión, el término «Administración» se utiliza en la presente Recomendación para designar a una administración de telecomunicaciones y a una empresa de explotación reconocida.

© UIT 1994

Reservados todos los derechos. No podrá reproducirse o utilizarse la presente Recomendación ni parte de la misma de cualquier forma ni por cualquier procedimiento, electrónico o mecánico, comprendidas la fotocopia y la grabación en micropelícula, sin autorización escrita de la UIT.

ÍNDICE

Página

1 Introducción 1

1.1 Alcance 1

1.2 Abreviaturas y símbolos 1

2 Descripción general de la serie de protocolos 3

3 Capa física 4

3.1 Capa física para A1 4

3.2 Capa física para A2 6

4 Capa de enlace de datos 7

4.1 Capa de enlace de datos para A1 7

4.2 Capa de enlace de datos para A2 9

5 Capa de red para A1 y A2 10

5.1 Servicio 10

5.2 Protocolo de red 11

6 Funciones de correspondencia para A1 y A2 12

6.1 Introducción 12

6.2 Servicio 12

6.3 Procedimiento 12

7 Capa de aplicación para A1 y A2 13

7.1 Descripción general 13

7.2 Sintaxis y codificación 13

7.3 Control de asociación 13

7.4 Operaciones a distancia 13

7.5 Información de gestión común 14

8 Conformidad 14

Referencias 15

Anexo A – Ejemplo de modo ampliado para la serie de protocolos A1 16

A.1 Modo ampliado 16

A.2 Configuración – Dúplex 16

A.3 Requisitos eléctricos 16

A.4 Código de línea 16

A.5 Velocidad 16

Recomendación G.773

SERIES DE PROTOCOLOS DE INTERFACES Q PARA LA GESTIÓN DE SISTEMAS DE TRANSMISIÓN

(Ginebra, 1990; revisada en Helsinki, 1993)

1 Introducción

1.1 Alcance

La presente Recomendación define las características de las series de protocolos de las interfaces Q, para equipos de sistemas de transmisión, definidos en las Recomendaciones M.3010 [1]. Las series de protocolos de interfaces Q de otros sistemas y equipos se especificarán en otras Recomendaciones. Las interfaces sustentarán la transferencia de datos bidireccional para la gestión de sistemas de telecomunicaciones.

La Recomendación define:

- los servicios de capa;
- los protocolos de capa;
- los elementos y protocolos de servicios de aplicación;
- los requisitos de conformidad que debe satisfacer una realización de estas interfaces.

La Recomendación no define:

- la estructura o el significado de la información de gestión que se transmite mediante las series de protocolos;
- la manera de efectuarse la gestión de resultas de los intercambios de protocolos de aplicación;
- las interacciones resultantes de la utilización de los protocolos de capa de aplicación.

1.2 Abreviaturas y símbolos

1.2.1 Abreviaturas

A los efectos de la presente Recomendación, se utilizan las siguientes abreviaturas:

AARE Respuesta A-asociada (*A-associate response*)

AARQ Petición A-asociada (*A-associate request*)

ACSE Elemento de servicio de control de asociación (*association control service element*)

AFI Identificador de autoridad y formato (*authority and format identifier*)

ASE Elemento de servicio de aplicación (*application service element*)

ASN.1 Notación de sintaxis abstracta uno (*abstract syntax notation one*)

CD Detección de colisión (*collision detection*)

CLNS Servicio de red sin conexión (*connectionless-mode network service*)

CMIP Protocolo de información de gestión común (*common management information protocol*)

CMIS Servicio de información de gestión común (*common management information service*)

CMISE Elemento de servicio de información de gestión común (*common management information service element*)

Conf Confirmación (*confirm*)

CONS Servicio de red orientado a la conexión (*connection oriented-mode network service*)

CSMA Acceso múltiple con detección de portadora (*carrier sense multiple access*)

DCE Equipo de terminación del circuito de datos (*data circuit terminating equipment*)

DIS Proyecto de norma internacional (*draft international standard*)

DLC Conexión de enlace de datos (*data link connection*)

DLS Servicio de enlace de datos (*data link service*)

DSP Parte específica de dominio (*domain specific part*)

DTE Equipo terminal de datos (*data terminal equipment*)

EOC Canal de conexiones insertado (*embedded operations channel*)

HDLC Control de enlace de datos de alto nivel (*high-level data link control*)

Ind Indicación (*indication*)

ISO Organización Internacional de Normalización (*international organization for standardization*)

LLC Control de enlace lógico (*logical link control*)

LME Entidad de gestión de capa (*layer management entity*)

MAC Control de acceso a medios (*media access control*)

NDM Modo desconectado normal (*normal disconnected mode*)

NE Elemento de red (*network element*)

NRM Modo respuesta normal (*normal response mode*)

NRZ No retorno a cero (*non return to zero*)

NRZI No retorno a cero invertido (*non return to zero inverted*)

NS Servicio de red (*network service*)

NSAP Punto de acceso al servicio de red (*network service access point*)

OSI Interconexión de sistemas abiertos (*open systems interconnection*)

PhC Conexión física (*physical connection*)

Ph Físico (*physical*)

PhS Servicio físico (*physical service*)

PICS Declaración de conformidad de aplicación de protocolo (*protocol implementation conformance statement*)

PLS Servicio de capa física (*physical layer service*)

QOS Calidad de servicio (*quality of service*)

Req Petición (*request*)

Res Respuesta (*response*)

RGT Red de gestión de telecomunicaciones

ROSE Elemento de servicio de operaciones a distancia (*remote operations service element*)

SDH Jerarquía digital síncrona (*synchronous digital hierarchy*)

SM-ASE Elemento de servicio de aplicación de gestión de sistema (*system management-application service element*)

SP Protocolo de sesión (*session protocol*)

UNC Clase de modo respuesta normal de funcionamiento no equilibrado (*unbalanced operation normal response mode class*)

1.2.2 Símbolos y siglas utilizados en los cuadros

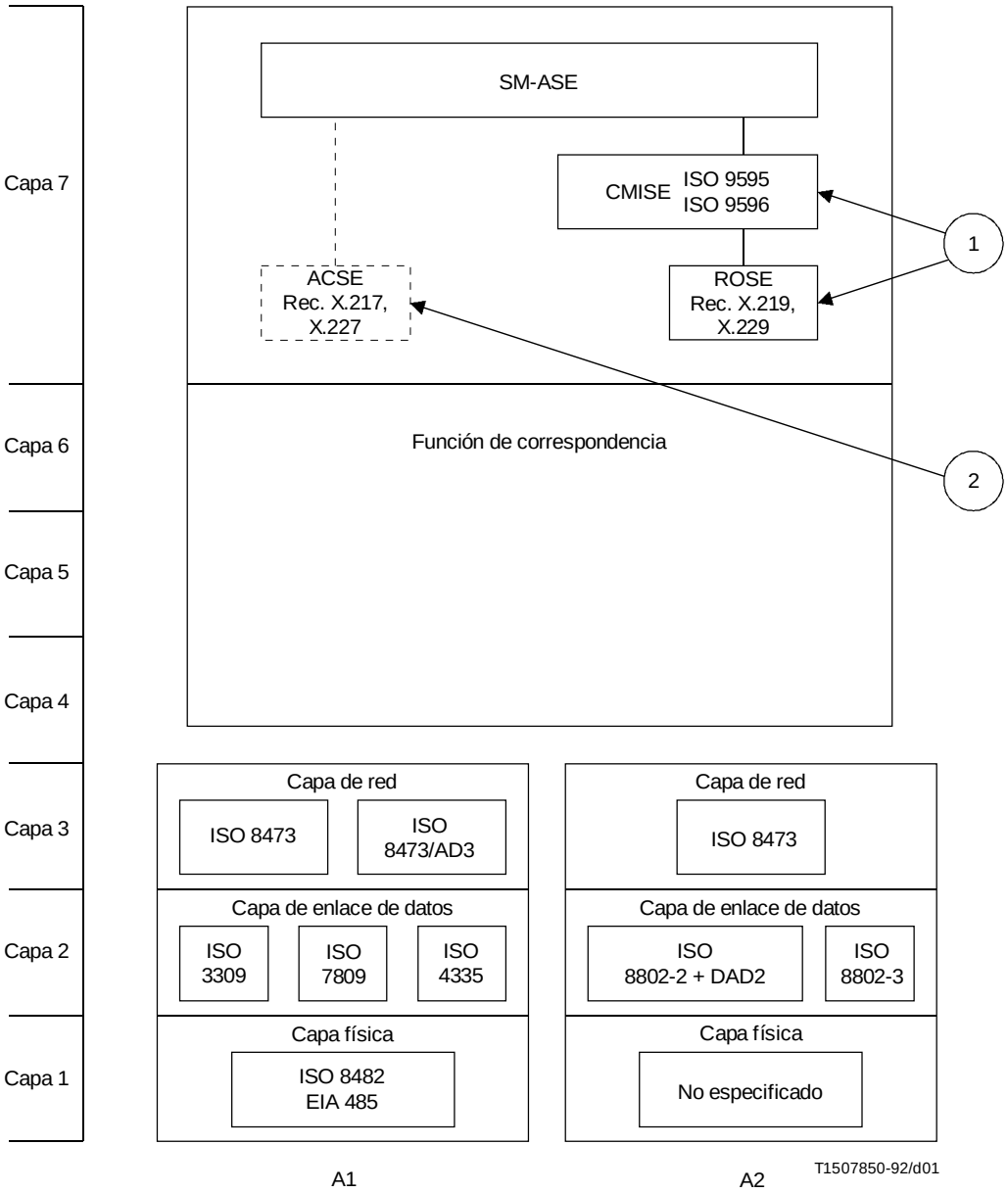
M Obligatorio

– El parámetro no aparece en la interacción descrita por el servicio o primitiva de que se trate.

(=) El valor del parámetro es igual al valor del parámetro de la columna de la izquierda.

2 Descripción general de la serie de protocolos

En la Figura 1 se muestra la estructura de las series de protocolos con las capas actuales. Los servicios y protocolos de comunicación definidos están de acuerdo con el modelo de referencia de interconexión de sistemas abiertos (OSI) [2].



1 ASE de apoyo para aplicaciones de gestión de red orientadas a la transacción
2 ASE de apoyo común opcional

FIGURA 1/G.773

Descripción general de las series de protocoles – Pilas abreviadas

Los protocolos de las diferentes capas se basan en Recomendaciones del CCITT y/o en Normas ISO.

Se recomiendan dos tipos de series de protocolos para conectar sistemas/equipos de transmisión a una RGT:

– Las series de protocolos de pila abreviada (A1 y A2), que se utilizarán principalmente como series de protocolos Qx que se especifican en la Recomendación M.3010 [1].

– Las series de protocolos de pila completa de 7 capas (CONS1, CLNS1 y CLNS2), que pueden utilizarse como series de protocolos Qx/Q3, que se definen en la Recomendación M.3010 [1] y se utilizan principalmente para satisfacer los requisitos de los elementos de red (NE, *network elements*) complejos (por ejemplo, equipo para la jerarquía digital síncrona).

Los perfiles de protocolos para las capas 1, 2 y 3 de CONS1, CLNS1 y CLNS2 se definen en la Recomendación Q.811 [30]. Los perfiles de protocolos para las capas 4, 5, 6 y 7 de CONS1, CLNS1 y CLNS2 se definen en la Recomendación Q.812 [31].

Para sustentar redes ya existentes y obtener la máxima flexibilidad, se han definido varias posibilidades para las capas 1, 2 y 3. Cada Administración debe elegir con arreglo a sus requisitos específicos. Las capas 5, 6 y 7 son idénticas para las tres series de protocolos CONS1, CLNS1 y CLNS2, mientras que la capa 4 tiene requisitos casi idénticos.

Esta Recomendación define las dos series de protocolo A1 y A2.

Debido a la anulación de las capas de transporte, sesión y presentación en las series de protocolos de la pila abreviada, se han definido funciones de correspondencia.

NOTA – Las series de protocolos CONS1, CLNS1 y CLNS2 sustituyen a las series de protocolos B de la edición de 1990 de esta Recomendación.

En particular:

CONS1 sustituye a B1;

CLNS1 sustituye a B3;

CLNS2 sustituye a B2.

3 Capa física

3.1 Capa física para A1

3.1.1 Servicio

3.1.1.1 Definición

La definición del servicio de la capa física cumple la Recomendación X.211 [3].

Se sustentarán las siguientes clases de servicios físicos:

– transmisión de tipo síncrono;

– modo de funcionamiento semidúplex;

– topología punto a multipunto en forma de bus.

3.1.1.2 Servicios proporcionados por la capa física

La capa física proporciona las primitivas y parámetros de servicio físico indicados en el Cuadro 1.

Los servicios activación de PhC y desactivación de PhC se proporcionarán a la entidad de gestión de capa (LME) de la capa física.

CUADRO 1/G.773

Servicios físicos proporcionados

Servicio	Primitiva	Parámetros
Activación de PhC	Petición Ph-ACTIVACIÓN	
	Indicación Ph-ACTIVACIÓN	
Transferencia de datos	Petición Ph-DATOS	Datos de usuario PhS
	Indicación Ph-DATOS	
Desactivación de PhC	Petición Ph-DESACTIVACIÓN	
	Indicación Ph-DESACTIVACIÓN	

3.1.2 Interfaz física

3.1.2.1 Características físicas

3.1.2.1.1 Configuración

Funcionamiento en bus serie conforme con ISO 8482[1)] [4], en modo semidúplex.

3.1.2.1.2 Pares de transmisión

Dos pares equilibrados apantallados, uno para cada sentido de transmisión.

3.1.2.1.3 Conector

La Administración especificará el tipo de conector.

3.1.2.2 Características eléctricas

3.1.2.2.1 Características estáticas y dinámicas

Las características estáticas y dinámicas de cada conexión en bus cumplirán la Norma ISO 8482 [4]. Cuando todos los generadores conectados al bus estén en estado de alta impedancia, el bus se pondrá al nivel lógico «1».

3.1.2.2.2 Terminación del bus

Cada extremo del bus se terminará de acuerdo con ISO 8482 [4].

3.1.2.2.3 Conexión de carga

Cada receptor presentará al bus como máximo una unidad de carga, que se define en ISO 8482 [4]. El número de conexiones de carga se limita a 32.

3.1.2.2.4 Velocidad binaria

La velocidad binaria será de 19 200 bit/s o 64 000 bit/s. En algunas aplicaciones puede ser necesaria una velocidad binaria de 128 000 bit/s. La tolerancia de velocidad binaria será de ±0,05%.

3.1.2.2.5 Tiempo de desconexión

Para velocidades binarias de 19 200 bit/s y 64 000 bit/s, una estación transmisora pondrá su generador en el estado de alta impedancia dentro de los 0,750 ms siguientes al final del último bit de la bandera de cierre. Para una velocidad binaria de 128 000 bit/s, el tiempo de desconexión no será superior a 0,375 ms. Este punto no es aplicable a una estación primaria (véase 4.1.2.1.3).

---

1) La conformidad supone plena compatibilidad con EIA 485 [32].

3.1.2.2.6 Transitorio de conexión

Tras la activación del generador, se admite un preámbulo dependiente de la realización de duración no superior a 4 tiempos de bit. No se formula ninguna hipótesis sobre el estado del bus durante ese preámbulo.

3.1.2.3 Código de línea

El código de línea será NRZI.

3.1.2.3.1 Principio

Cada transición ISO 8482 [4] representará un bit CERO y cada no transición un bit UNO.

3.1.2.3.2 Enganche en secuencia

Cuando se requiera a efectos de extracción de reloj, será posible enviar un enganche en secuencia que contenga al menos cuatro transiciones inmediatamente antes del comienzo de la bandera inicial de la trama a transmitir.

3.1.2.4 Modelo ampliado

En el Anexo A se da un ejemplo de modelo ampliado.

3.2 Capa física para A2

3.2.1 Descripción general

La serie de protocolos A2 emplea tecnología de red de área local para las capas físicas de enlace y de datos. Las Administraciones elegirán el medio físico adecuado, por ejemplo, cable coaxial, pares apantallados o fibra óptica, según los requisitos tecnológicos y operacionales.

3.2.2 Servicio

3.2.2.1 Definición

La definición de servicios para la capa física cumplirá con lo especificado en la cláusula 6 de ISO 8802-3 [20].

3.2.2.2 Servicio proporcionado por la capa física

Todas las primitivas definidas e indicadas en el Cuadro 2 son obligatorias.

CUADRO 2/G.773

Primitivas de la capa física

Primitiva
Petición PLS-DATOS
Indicación PLS-DATOS
Indicación PLS-PORTADORA
Indicación PLS-SEÑAL

3.2.3 Velocidad binaria

La velocidad binaria será de 1 Mbit/s o superior.

4 Capa de enlace de datos

4.1 Capa de enlace de datos para A1

4.1.1 Servicio

4.1.1.1 Definición

La definición del servicio de la capa de enlace de datos cumple la Recomendación X.212 [5]. La clase de servicio de enlace de datos que proporcionará la capa de enlace de datos es:

– servicio en modo conexión.

4.1.1.2 Servicio requerido de la capa física

La capa de enlace de datos necesita el servicio de transferencia de datos de la capa física.

4.1.1.3 Servicio proporcionado por la capa de enlace de datos

La capa de enlace de datos proporcionará el servicio de enlace de datos, las primitivas y los parámetros indicados en los Cuadros 3 a 5.

4.1.1.3.1 Establecimiento de la DLC

Véase el Cuadro 3.

CUADRO 3/G.773

Servicio de establecimiento del DLC

Nombre del parámetro	Petición/Indicación	Respuesta/Confirmación
Dirección llamada	M	–
Dirección llamante	M	–
Dirección contestadora	–	M
QOS	M	M

4.1.1.3.2 Liberación de la DLC

Véase el Cuadro 4.

CUADRO 4/G.773

Servicio de liberación de la DLC

Nombre del parámetro	Petición	Indicación
Originador	–	M
Razón	M	M

4.1.1.3.3 Transferencia de datos normal

Véase el Cuadro 5.

CUADRO 5/G.773

Servicio de transferencia de datos normal

Nombre del parámetro	Petición	Indicación
Datos de usuario DLS	M	M

4.1.2 Protocolo de enlace de datos

El protocolo de enlace de datos es del tipo HDLC síncrono.

4.1.2.1 Estructura de trama de HDLC

La estructura de trama de HDLC cumplirá la norma ISO 3309 (estructura de trama) [6].

4.1.2.1.1 Campo de direccionamiento

El campo de direccionamiento será de un octeto.

4.1.2.1.2 Campo de información

El campo de información en cualquier trama de HDLC será un número entero de octetos.

Los octetos del campo de información se enviarán con el bit menos significativo en primer lugar. La longitud máxima del campo de información será de 256 octetos.

4.1.2.1.3 Relleno de tiempo entre tramas

La estación primaria transmitirá banderas consecutivas como relleno de tiempo entre tramas.

4.1.2.2 Direccionamiento

A la estación secundaria deberá poder asignársele cualquier dirección entre 1 y 254.

4.1.2.2.1 Dirección todas las estaciones

Se ha definido el patrón de campo de dirección «11111111» como la dirección todas las estaciones.

4.1.2.2.2 Dirección ninguna estación

Se ha definido el patrón de campo de dirección «00000000» como la dirección ninguna estación. La dirección ninguna estación nunca se asignará a una estación secundaria.

4.1.2.2.3 Direcciones de grupo

No se utilizan.

4.1.2.3 Procedimiento de HDLC

El procedimiento de HDLC se define en ISO 4335 [7].

4.1.2.3.1 Instrucciones y respuestas

Deben sustentarse las siguientes instrucciones y respuestas:

– *Instrucciones*

SNRM Paso al modo respuesta normal

DISC Desconexión

– *Instrucciones o respuestas*

I Información

RR Preparado para recibir

RNR No preparado para recibir

– *Respuestas*

FRMR Rechazo de trama

UA Acuse de recibo no numerado

DM Desconectar modo

4.1.2.3.2 Modos

Se han seleccionado dos modos:

– *un modo operacional:* Modo respuesta normal (NRM),

– *un modo no operacional:* Modo desconectado normal (NDM).

4.1.2.4 Clase de procedimiento

Se aplicará la clase de modo respuesta normal de funcionamiento no equilibrado (UNC) definida en ISO 7809 [8].

4.1.2.4.1 Funciones HDLC opcionales

Se aplicarán las siguientes funciones HDLC opcionales:

– información no numerada (opción N.° 4),

– prueba de enlace de datos (opción N.° 12).

4.1.2.5 Otros parámetros de capa de enlace de datos

4.1.2.5.1 Tamaño de ventana

El tamaño de ventana de las tramas sin acuse de recibo debe ser opcional entre 1 y 7. El valor por defecto es 1.

4.1.2.5.2 Tiempo de espera antes de una repetición

En caso de no respuesta o respuesta perdida, la estación primaria proporcionará una función tiempo de espera. El tiempo de espera antes de una repetición será superior a la duración de la trama más larga a enviar por la estación primaria, añadido al tiempo de respuesta de la estación secundaria y a la duración de la trama más larga a enviar por la estación secundaria.

4.1.2.5.3 Número de repeticiones

En las condiciones descritas en 4.1.2.5.2, el número máximo de repeticiones antes de detectar una condición de no respuesta o respuesta perdida se fija en 5 (6 peticiones).

4.1.2.5.4 Tiempo de respuesta

La estación secundaria iniciará la bandera de inicial de su respuesta no más de 5 ms después del final de la bandera de cierre de la trama enviada desde la estación primaria.

4.2 Capa de enlace de datos para A2

4.2.1 Descripción general

La capa de enlace de datos proporciona el servicio en modo sin conexión con acuse de recibo. El método de acceso empleado es el de acceso múltiple por detección de portadora con detección de colisión (CSMA/CD).

4.2.2 Control de acceso a medios (MAC)

4.2.2.1 Los servicios y protocolos del método de acceso CSMA/CD cumplirán lo especificado en ISO 8802-3 [20].

4.2.2.2 La longitud de dirección utilizada en la subcapa de MAC será de 48 bits.

4.2.3 Control de enlace lógico (LLC)

4.2.3.1 La definición del servicio en modo sin conexión con acuse de recibo LLC cumplirá lo especificado en ISO 8802-2/DAD2 [23]. Todas las primitivas definidas para el funcionamiento tipo 3 que figuran en el Cuadro 6 son obligatorias.

CUADRO 6/G.773

Primitivas del funcionamiento tipo 3

Petición/indicación de DL-ACUSE-DATOS
Indicación de DL-ESTADO-ACUSE-DATOS
Petición/indicación de DL-RESPUESTA
Indicación DL-ESTADO-RESPUESTA
Petición DL-ACTUALIZACIÓN-RESPUESTA
Indicación DL-ESTADO-ACTUALIZACIÓN-RESPUESTA

4.2.3.2 El protocolo utilizado para proporcionar el servicio LLC en modo sin conexión con acuse de recibo será el que se especifica en ISO 8802-2 [22] e ISO 8802-2/DAD2 [23]. Todas las instrucciones y respuestas definidas para el funcionamiento tipo 3 que figuran en el Cuadro 7 son obligatorias.

CUADRO 7/G.773

Instrucciones y respuestas del funcionamiento tipo 3

Instrucciones	Respuestas
AC0	AC0
AC1	AC1

5 Capa de red para A1 y A2

5.1 Servicio

5.1.1 Definición de servicio

La definición del servicio de red en modo sin conexión cumplirá lo especificado en ISO 8348/AD1 [9]. Los formatos de direcciones sustentados serán conformes con ISO 8348/AD2 [10].

5.1.2 Servicio requerido de la capa de enlace de datos

La capa de red requiere el servicio de transferencia de datos normal, de la capa de enlace de datos.

5.1.3 Servicio proporcionado por la capa de red

La capa de red proporcionará el servicio N-UNIDADDATOS que figura en el Cuadro 8.

CUADRO 8/G.773

Servicio N-UNIDADDATOS

Nombre del parámetro	Petición	Indicación
Dirección de origen	M	M(=)
Dirección de destino	M	M(=)
QOS	M	M
Datos de usuario NS	M	M(=)

5.2 Protocolo de red

5.2.1 Generalidades

El protocolo de red es el que se especifica en ISO 8473 [11]. La función de convergencia dependiente de la subred, necesaria para la serie de protocolos A1, se especifica en ISO 8473/AD3 [19]. ISO 8473 [11] define, además del protocolo completo (véase 5.2.4), los dos siguientes subconjuntos:

- protocolo de capa de red inactivo (véase 5.2.2);
- protocolo de capa de red sin segmentación (véase 5.2.3).

La parte dirección tendrá la estructura definida en ISO 8348/AD2 [10].

Para la serie de protocolos A1, el identificador de autoridad y formato (AFI) se pondrá a 49, codificado en dos cifras decimales como se define en ISO 8348/AD2 [10], que especifica codificación y «local» binaria de la parte específica de dominio (DSP).

Para la serie de protocolos A2, el identificador de autoridad y formato (AFI) se pondrá a 38, 39, 48 ó 49, codificado en dos cifras decimales como se define en ISO 8348/AD2 [10], lo que significa ISO datos de código de país (ISO DCC, *ISO data country code*) y codificación decimal de la parte específica de dominio (DSP, *domain specific part*), ISO DCC y codificación binaria de la DSP, «local» y codificación decimal de la DSP o codificación y «local» binaria de la DSP, respectivamente.

El protocolo completo y los dos subconjuntos permiten la utilización de características de red conocidas y no son, por tanto, independientes de la subred.

Según la utilización requerida y la arquitectura de la subred, la serie de protocolos A sustentará el protocolo completo, o uno o ambos subconjuntos. La elección se indicará en la declaración de conformidad de aplicación del protocolo (PICS).

5.2.2 Protocolo de capa de red inactivo

El protocolo estará de acuerdo con el subconjunto inactivo definido en ISO 8473 [11].

5.2.3 Protocolo de capa de red sin segmentación

El protocolo estará de acuerdo con las funciones de categoría «tipo 1» del subconjunto sin segmentación del protocolo definido en ISO 8473 [11].

De las funciones opcionales (tipo 3) definidas en el subconjunto sin segmentación, sólo se sustentará la «función prioridad», que se define en ISO 8473 [11].

5.2.4 Protocolo de capa de red completo

Se sustentará el subconjunto de protocolo completo de funciones de categoría «tipo 1», que se especifica en ISO 8473 [11].

Una realización no transmitirá PDU codificadas utilizando el subconjunto inactivo. Las PDU recibidas codificadas utilizando el subconjunto inactivo serán descartadas.

Una realización no generará PDU de datos sin una parte de segmentación, es decir, la bandera de segmentación permitida se pondrá a 1 y se incluirá la parte segmentación. No obstante, las realizaciones deberán poder recibir y tratar correctamente las PDU que no contengan parte de segmentación.

6 Funciones de correspondencia para A1 y A2

6.1 Introducción

No se especificará capa de transporte, ni de sesión ni de presentación, para las series de protocolos A1 y A2.

Para proporcionar el servicio requerido a la capa de aplicación y utilizar el servicio proporcionado de la capa de red se define una función de correspondencia.

No se define ningún protocolo para la función de correspondencia.

6.2 Servicio

6.2.1 Definición de servicio

La definición de servicio de la función de correspondencia, que proporciona el servicio de presentación necesario a la capa de aplicación, cumplirá la Recomendación X.216 [12].

6.2.2 Servicio requerido de la capa de red

La función de correspondencia necesita N-UNIDADDATOS como servicio de red en modo sin conexión.

6.2.3 Servicio proporcionado por la función de correspondencia

La función de correspondencia proporcionará el servicio de presentación que se indica en el Cuadro 9.

Cuando se sustente el ACSE en la capa de aplicación, la función de correspondencia proporcionará los servicios de presentación P-CONEXIÓN, P-LIBERACIÓN, P-U-ABORTO y P-P-ABORTO. Sólo se sustentarán los parámetros definidos como obligatorios en la Recomendación X.216 [12]. El valor del parámetro modo de P-CONEXIÓN será «normal».

CUADRO 9/G.773

Servicio proporcionado por la función de correspondencia

Servicio	Primitiva	Parámetros
P-DATOS	Petición P-DATOS	Datos de usuario
	Indicación P-DATOS	

6.3 Procedimiento

La función de correspondencia proporcionará los valores de la dirección de origen, dirección de destino, QOS y datos de usuario NS requeridos por los parámetros de servicio de red. La función de correspondencia traducirá las direcciones de presentación a las direcciones de los puntos de acceso de servicio de red (NSAP) y viceversa. Proporcionará el parámetro de calidad de servicio de la petición N-UNIDADDATOS. El parámetro datos usuario NS será proporcionado por el datos de usuario de P-DATOS y viceversa.

NOTA – Esto no es un control de correspondencia. Aunque la descripción del servicio de esta función está normalizada, la realización propiamente dicha no tiene que estarlo necesariamente.

7 Capa de aplicación para A1 y A2

7.1 Descripción general

La capa de aplicación de gestión de red proporcionará el servicio de CMISE al SM-ASE.

Los elementos de servicio de aplicación necesarios para este servicio son el elemento de servicio de información de gestión común (CMISE) y el elemento de servicio de operaciones a distancia (ROSE). Es posible que algunas aplicaciones requieran además el elemento de servicio de control de asociación (ACSE).

7.2 Sintaxis y codificación

La presentación de la unidad de protocolo de datos de capa de aplicación se describe utilizando la Notación de Sintaxis Abstracta Uno (ASN.1), definida en la Recomendación X.208 [15], y se codifica de acuerdo con las reglas de codificación básicas de la ASN.1, que se definen en la Recomendación X.209 [16].

7.3 Control de asociación

7.3.1 La descripción del servicio ACSE se detalla en la Recomendación X.217 [25]. Cuando se utiliza el ACSE, todos los servicios ACSE definidos en el Cuadro 10 son obligatorios. El valor del parámetro de modo de A-ASOCIACIÓN será «normal».

CUADRO 10/G.773

Servicios ACSE y APDU asociadas

Servicio ACSE	APDU asociadas	Servicio P relacionado
A-ASOCIACIÓN	AARQ, AARE	P-CONEXIÓN
A-LIBERACIÓN	RLQR, RLRE	P-LIBERACIÓN
A-ABORTO	ABRT	P-U-ABORTO
A-P-ABORTO	(Ninguna)	P-P-ABORTO

7.3.2 La especificación de protocolo para ACSE seguirá la Recomendación X.227 [26]. Cuando se utiliza el ACSE, las cinco APDU especificadas en la norma que figuran en el Cuadro 10 son obligatorias. El valor del campo versión de protocolo de AARQ y AARE será únicamente «versión 1».

7.4 Operaciones a distancia

7.4.1 El elemento de servicio de operaciones a distancia (ROSE) será elemento de servicio obligatorio en las series de protocolos A1 y A2. La descripción de los servicios ROSE se detalla en la Recomendación X.219 [14]. Todos los servicios ROSE definidos en el Cuadro 11 son obligatorios.

CUADRO 11/G.773

Servicios ROSE y APDU asociadas

Servicio ROSE	APDU asociadas	Servicio subyacente relacionado
RO-INVOCACIÓN	ROIV	P-DATOS
RO-RESULTADO	RORS	P-DATOS
RO-ERROR	ROER	P-DATOS
RO-RECHAZO-U	RORJ	P-DATOS
RO-RECHAZO-P	RORJ	P-DATOS

7.4.2 La especificación de protocolo ROSE seguirá la Recomendación X.229 [18]. Las cuatro APDU especificadas en la norma (véase el Cuadro 11) son obligatorias. Además, es necesaria la posibilidad de sustentar la correcta originación y recepción del elemento de protocolo de identificación conectada de las series de protocolos A1 y A2.

El requisito especificado en el Cuadro 11 conlleva clase de asociación 3 en ROSE.

7.5 Información de gestión común

7.5.1 El elemento de servicio de información de gestión común (CMISE) será elemento de servicio obligatorio en las series de protocolos A1 y A2. La descripción de los servicios CMISE se detalla en ISO 9595 [13]. En el Cuadro 12 se da una relación de los servicios CMISE.

CUADRO 12/G.773

Servicios CMISE

Servicio	Tipo
M-INFORME-EVENTO	Confirmado/No confirmado
M-OBTENCIÓN	Confirmado
M-FIJACIÓN	Confirmado/No confirmado
M-ACCIÓN	Confirmado/No confirmado
M-CREACIÓN	Confirmado
M-SUPRESIÓN	Confirmado
M-OBTENCIÓN-CANCELACIÓN	Confirmado

7.5.2 La especificación de protocolo para el CMISE seguirá las Normas ISO 9596 [17].

8 Conformidad

Queda en estudio.

Referencias

[1] Recomendación M.3010 del CCITT (1993), *Principios de una red de gestión de las telecomunicaciones*.

[2] Recomendación X.200 del CCITT (1984), *Modelo de referencia de interconexión de sistemas abiertos para aplicaciones del CCITT* (ISO 7498, 1984).

[3] Recomendación X.211 del CCITT (1988), *Definición del servicio físico de la interconexión de sistemas abiertos para aplicaciones del CCITT* (ISO 10022, 1989).

[4] ISO 8482:1987, *Information processing systems – Data communication – Twisted pair multipoint interconnections*.

[5] Recomendación X.212 del CCITT (1988), *Definición del servicio de enlace de datos para la interconexión de sistemas abiertos para aplicaciones del CCITT* (ISO 8886, 1988).

[6] ISO 3309:1988, *Information processing systems – Data communication – High-level data link control procedures – Frame structure*.

[7] ISO 4335:1987, *Information processing systems – Data communication – Consolidation of elements of procedures*.

[8] ISO 7809:1984, *Information processing systems – Data communication – High-level data link control procedures – Consolidation of classes of procedures*.

[9] ISO 8348/AD1:1987, *Information processing systems – Data communications – Network service definition; Addendum 1: Connectionless-mode transmission*.

[10] ISO 8348/AD2:1988, *Information processing systems – Data communications – Network service definition; Addendum 2: Network layer addressing*.

[11] ISO 8473:1988, *Information processing systems – Data communications – Protocol for providing the connectionless-mode network service*.

[12] Recomendación X.216 del CCITT (1988), *Definición del servicio de presentación para la interconexión de sistemas abiertos para aplicaciones del CCITT* (ISO 8822, 1987).

[13] ISO 9595:1992, *Information processing systems – Open systems interconnection – Common management information service definition (CMIS).*

[14] Recomendación X.219 del CCITT (1988), *Operaciones a distancia: modelo, notación y definición del servicio* (ISO 9072-1, 1988).

[15] Recomendación X.208 del CCITT (1988), *Especificación de la notación de sintaxis abstracta uno (ASN.1)* (ISO 8824, 1987).

[16] Recomendación X.209 del CCITT (1988), *Especificación de las reglas básicas de codificación de la notación de sintaxis abstracta uno (ASN.1)* (ISO 8825, 1987).

[17] ISO 9596:1992, *Information processing systems – Open systems interconnection – Common management information protocol specification (CMIP).*

[18] Recomendación X.229 del CCITT (1988), *Operaciones a distancia: Especificación del protocolo*.

[19] ISO 8473/AD3:1989, *Information processing systems – Data communications – Protocol for providing the connectionless-mode network service; Addendum 3: Provision of the underlying service assumed by ISO 8473 over sub-networks which provide the OSI data link service*.

[20] ISO 8802-3:1988, *Information processing systems – Local area networks – Part 3 – Carrier sense multiple access with collision detection – Access method and physical layer specifications*.

[21] Recomendación E.164 del CCITT (1988), *Plan de numeración de la RDSI*.

[22] ISO 8802-2:1988, *Information processing systems – Local area networks – Part 2 – Logical link control*.

[23] ISO 8802-2/DAD2:1988, *Logical link control; Addendum 2: Acknowledged connectionless mode service and protocol, type 3 operation*.

[24] ISO 4902:1980, *Data communication – 37 pin and 9 pin DTE/DCE interface connectors and pin assignments*.

[25] Recomendación X.217 del CCITT (1988), *Definición del servicio de control de asociación para la interconexión de sistemas abiertos para aplicaciones del CCITT* (ISO 8649, 1988).

[26] Recomendación X.227 del CCITT (1988), *Especificación del protocolo de control de asociación para la interconexión de sistemas abiertos para aplicaciones del CCITT* (ISO 8650, 1988).

[27] IEEE 488 (1978), *Standard digital interface for programmable instrumentation*.

[28] Recomendación V.24 del CCITT (1988), *Lista de definiciones para los circuitos de enlace entre el equipo terminal de datos (DTE) y el equipo de terminación del circuito de datos (DCE)*.

[29] EIA 449 (1980), *General purpose 37-position and 9-position interface for data terminal equipment and data circuit-terminating equipment employing serial binary data interchange*.

[30] Recomendación Q.811 del CCITT (1993), *Perfiles de protocolo de capa inferior para la interfaz Q3*.

[31] Recomendación Q.812 del CCITT (1993), *Perfiles de protocolo de capa superior para la interfaz Q3*.

[32] EIA 485 (1983), *Standard for electrical characteristics of generators and receivers for use in balanced digital multipoint systems*.

Anexo A

Ejemplo de modo ampliado para la serie de protocolos A1

(Este anexo es parte integrante de la presente Recomendación)

A.1 Modo ampliado

En los casos en que sea necesario ir más allá de la gama del bus, es posible utilizar una o varias capacidades diferentes. Cuando se empleen modems, serán de aplicación los requisitos de 3.1.2.1 a 3.1.2.3 con las siguientes excepciones.

A.2 Configuración – Dúplex

El conector será de conformidad con IEEE 488 [27]. Deben proporcionarse líneas de señal adecuadas a efectos de control del módem de acuerdo con la Recomendación V.24 [32, 33]. Véase el Cuadro A.1.

A.3 Requisitos eléctricos

Los conductores de control del aparato de datos cumplirán la Recomendación V.24 [28, 29].

A.4 Código de línea

Se empleará código de línea NRZ. Se proporcionará una distribución de reloj separada.

A.5 Velocidad

La velocidad binaria será de 9600 bit/s o 64 000 bit/s. En algunas aplicaciones pueden ser necesarias velocidades más bajas, por ejemplo, 1200 bit/s, 2400 bit/s y 4800 bit/s.

CUADRO A.1/G.773

Descripción de las patillas del conector de 24 patillas de IEEE STD 488 [27]

Patilla	Circuito			Descripción	Notas
	EIA 232-C	EIA 449	Rec. V.24		
1	AA	Blindaje	101	Tierra de protección	1
13	AB	SG	102	Tierra de señalización	
2	BA	SD	103	Hilo A de transmisión de datos	
14		SD	103	Hilo B de transmisión de datos	
11	BB	RD	104	Hilo A de recepción de datos	
23		RD	104	Hilo B de recepción de datos	
3	CA	RS	105	Hilo A de petición de transmitir	2
15		RS	105	Hilo B de petición de transmitir	2
7	CB	CS	106	Hilo A preparado para transmitir	2
19		CS	106	Hilo B preparado para transmitir	2
8	CC	DM	107	Hilo A de modo datos	2
20		DM	107	Hilo B de modo datos	2
9	CF	RR	109	Hilo A de receptor preparado	2
21		RR	109	Hilo B de receptor preparado	2
6	DB	ST	114	Hilo A de temporización de transmisión (ETCD a ETD)	
18		ST	114	Hilo B de temporización de transmisión (ETCD a ETD)	
10	DD	RT	115	Hilo A de temporización de recepción (ETCD a ETD)	
22		RT	115	Hilo B de temporización de recepción (ETCD a ETD)	

NOTAS

1 Equipo: Puente de tierra a la carcasa amovible u otra disposición de puesta a tierra equivalente. Cable: Conectado al blindaje.

2 Estos circuitos son facultativos para conexión a un EOC o módem, y no se utilizan para conexiones a un bus multipunto.

3 Los circuitos se agrupan por función: tierra, datos, control y temporización.

4 En cada punto de interfaz de un bus multipunto debe estar prevista la continuación de la interfaz al siguiente elemento de red.

5 Debe preverse la terminación de las líneas a sus impedancias características (normalmente, resistiva de 120 ohmios), en el caso en que el equipo esté en un extremo de un bus multipunto.

6 Para más información, véanse EIA 485 [32] y EIA 449 [29], la Recomendación V.24 [28] e IEEE 488 [27].