



UNIÓN INTERNACIONAL DE TELECOMUNICACIONES

UIT-T

SECTOR DE NORMALIZACIÓN
DE LAS TELECOMUNICACIONES
DE LA UIT

Q.773

(06/97)

SERIE Q: CONMUTACIÓN Y SEÑALIZACIÓN

Especificaciones del sistema de señalización N.º 7 –
Parte aplicación de capacidades de transacción

**Formatos y codificación de las capacidades de
transacción**

Recomendación UIT-T Q.773

(Anteriormente Recomendación del CCITT)

RECOMENDACIONES DE LA SERIE Q DEL UIT-T
CONMUTACIÓN Y SEÑALIZACIÓN

SEÑALIZACIÓN EN EL SERVICIO MANUAL INTERNACIONAL	Q.1–Q.3
EXPLOTACIÓN INTERNACIONAL SEMIAUTOMÁTICA Y AUTOMÁTICA	Q.4–Q.59
FUNCIONES Y FLUJOS DE INFORMACIÓN PARA SERVICIOS DE LA RDSI	Q.60–Q.99
CLÁUSULAS APLICABLES A TODOS LOS SISTEMAS NORMALIZADOS DEL UIT-T	Q.100–Q.119
ESPECIFICACIONES DE LOS SISTEMAS DE SEÑALIZACIÓN N.º 4 Y N.º 5	Q.120–Q.249
ESPECIFICACIONES DEL SISTEMA DE SEÑALIZACIÓN N.º 6	Q.250–Q.309
ESPECIFICACIONES DEL SISTEMA DE SEÑALIZACIÓN R1	Q.310–Q.399
ESPECIFICACIONES DEL SISTEMA DE SEÑALIZACIÓN R2	Q.400–Q.499
CENTRALES DIGITALES	Q.500–Q.599
INTERFUNCIONAMIENTO DE LOS SISTEMAS DE SEÑALIZACIÓN	Q.600–Q.699
ESPECIFICACIONES DEL SISTEMA DE SEÑALIZACIÓN N.º 7	Q.700–Q.849
Generalidades	Q.700
Parte transferencia de mensajes	Q.701–Q.709
Parte control de la conexión de señalización	Q.711–Q.719
Parte usuario de telefonía	Q.720–Q.729
Servicios suplementarios de la RDSI	Q.730–Q.739
Parte usuario de datos	Q.740–Q.749
Gestión del sistema de señalización N.º 7	Q.750–Q.759
Parte usuario de la RDSI	Q.760–Q.769
Parte aplicación de capacidades de transacción	Q.770–Q.779
Especificaciones de las pruebas	Q.780–Q.799
Interfaz Q3	Q.800–Q.849
SISTEMA DE SEÑALIZACIÓN DIGITAL DE ABONADO N.º 1	Q.850–Q.999
Generalidades	Q.850–Q.919
Capa de enlace de datos	Q.920–Q.929
Capa de red	Q.930–Q.939
Gestión usuario-red	Q.940–Q.949
Descripción de la etapa 3 para los servicios suplementarios que utilizan el sistema de señalización digital de abonado DSS 1	Q.950–Q.999
RED MÓVIL TERRESTRE PÚBLICA	Q.1000–Q.1099
INTERFUNCIONAMIENTO CON SISTEMAS MÓVILES POR SATÉLITE	Q.1100–Q.1199
RED INTELIGENTE	Q.1200–Q.1999
RED DIGITAL DE SERVICIOS INTEGRADOS DE BANDA ANCHA (RDSI-BA)	Q.2000–Q.2999

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

RECOMENDACIÓN UIT-T Q.773

FORMATOS Y CODIFICACIÓN DE LAS CAPACIDADES DE TRANSACCIÓN

Resumen

Esta Recomendación se ha revisado para efectuar algunas correcciones a la notación ASN.1 y a las descripciones tabulares de mensajes y parámetros TC. También suministra, en el anexo A, una descripción de TC que emplea la notación ASN.1 definida en las Recomendaciones Q.680 a Q.683 y algunas definiciones de la Recomendación X.880.

Orígenes

La Recomendación UIT-T Q.773, ha sido revisada por la Comisión de Estudio 11 (1997-2000) del UIT-T y fue aprobada por el procedimiento de la Resolución N.º 1 de la CMNT el 5 de junio de 1997.

PREFACIO

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

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

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

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

NOTA

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

PROPIEDAD INTELECTUAL

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

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

© UIT 1998

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

ÍNDICE

	Página
1	Introducción..... 1
2	Convenios relativos a la descripción 1
3	Descripción de sintaxis abstracta 1
3.1	Mensajes TC..... 1
3.2	Porción diálogo..... 4
3.2.1	Diálogo estructurado 4
3.2.2	Diálogo no estructurado 6
4	Representación de mensaje 7
4.1	Reglas de codificación..... 7
4.1.1	Especificación de reglas de codificación 7
4.1.2	Visión general de las reglas de codificación 7
4.1.3	Orden de transmisión 12
4.2	Codificación de mensaje 12
4.2.1	Porción transacción 12
4.2.2	Porción componente..... 17
4.2.3	Porción diálogo 22
Anexo A.....	31

Recomendación Q.773

FORMATOS Y CODIFICACIÓN DE LAS CAPACIDADES DE TRANSACCIÓN

(Melbourne, 1988; revisada en 1993 y 1997)

1 Introducción

Esta Recomendación presenta el formato y la codificación de las capacidades de transacción (TC, *transaction capabilities*). Estas reglas de codificación se describen en 4.1 y se basan en un subconjunto coherente de reglas de codificación especificadas en la Recomendación X.209 que figura en el *Libro Azul*.

2 Convenios relativos a la descripción

Esta Recomendación utiliza la notación de sintaxis abstracta uno (ASN.1, *abstract syntax notation one*) definida en la Recomendación X.208 y el método de descripción de otras Recomendaciones de la serie Q.700 (método tabular). En caso de discordancia entre el método tabular y la descripción ASN.1, esta última tiene precedencia con respecto a la anterior.

3 Descripción de sintaxis abstracta

3.1 Mensajes TC

El módulo siguiente define el tipo de mensajes TC:

```
TCAPMessages { ccitt recommendation q 773 modules (2) messages (1) version2 (2) }
```

```
DEFINITIONS ::=
```

```
BEGIN
```

```
EXPORTS OPERATION, ERROR, Component, InvokeId Type;
```

```
-- Transaction Portion fields
```

```
MessageType ::= CHOICE {  
    unidirectional [APPLICATION 1] IMPLICIT Unidirectional,  
    begin [APPLICATION 2] IMPLICIT Begin,  
    end [APPLICATION 4] IMPLICIT End,  
    continue [APPLICATION 5] IMPLICIT Continue,  
    abort [APPLICATION 7] IMPLICIT Abort }  
  
Unidirectional ::= SEQUENCE { dialoguePortion DialoguePortion OPTIONAL,  
    components ComponentPortion }  
  
Begin ::= SEQUENCE { otid OrigTransactionID,  
    dialoguePortion DialoguePortion OPTIONAL,  
    components ComponentPortion OPTIONAL }  
  
End ::= SEQUENCE { dtid DestTransactionID,  
    dialoguePortion DialoguePortion OPTIONAL,  
    components ComponentPortion OPTIONAL }
```

Continue ::= SEQUENCE { **otid** **OrigTransactionID**,
dtid **DestTransactionID**,
dialoguePortion **DialoguePortion OPTIONAL**,
components **ComponentPortion OPTIONAL** }

Abort ::= SEQUENCE {
dtid **DestTransactionID**,
reason **CHOICE**
{ **p-abortCause** **P-AbortCause**,
u-abortCause **DialoguePortion** } **OPTIONAL**
}

-- NOTE – When the Abort Message is generated by the Transaction sublayer, a p-Abort Cause must be present. The u-abortCause may be generated by the component sublayer in which case it is an ABRT APDU, or by the TC-User in which case it could be either an ABRT APDU or data in some user-defined abstract syntax.

DialoguePortion ::= [APPLICATION 11] EXTERNAL

-- The dialogue portion carries the dialogue control PDUs as value of the external data type.
-- The direct reference should be set to { ccitt recommendation q 773 as (1) dialogue-as (1) version (1) }
-- if structured dialogue is used and to { ccitt recommendation q 773 as (1) unialogue-as (2) version (1) }
-- if unstructured dialogue is used or any user defined abstract syntax name when only user information
-- is carried (e.g. when user information is sent in a 1988 Abort message).

OrigTransactionID ::= [APPLICATION 8] IMPLICIT OCTET STRING (SIZE (1..4))

DestTransactionID ::= [APPLICATION 9] IMPLICIT OCTET STRING (SIZE (1..4))

P-AbortCause ::= [APPLICATION 10] IMPLICIT INTEGER {
unrecognizedMessageType (0),
unrecognizedTransactionID (1),
badlyFormattedTransactionPortion (2),
incorrectTransactionPortion (3),
resourceLimitation (4) }

-- COMPONENT PORTION. The last field in the transaction portion of the TCAP message is the Component Portion.
-- The Component Portion may be absent.

ComponentPortion ::= [APPLICATION 12] IMPLICIT SEQUENCE SIZE (1..MAX) OF Component

-- Component Portion fields

-- COMPONENT TYPE. Recommendation X.229 defines four Application Protocol Data Units (APDUs).
-- TCAP adds returnResultNotLast to allow for the segmentation of a result.

Component ::= CHOICE {
invoke [1] **IMPLICIT Invoke**,
returnResultLast [2] **IMPLICIT ReturnResult**,
returnError [3] **IMPLICIT ReturnError**,
reject [4] **IMPLICIT Reject**,
returnResultNotLast [7] **IMPLICIT ReturnResult** }

-- The Components are sequences of data elements.

Invoke ::= SEQUENCE {
invokeID **InvokeIdType**,
linkedID [0] **IMPLICIT InvokeIdType OPTIONAL**,
operationCode **OPERATION**,
parameter **ANY DEFINED BY operationCode OPTIONAL** }

-- ANY is filled by the single ASN.1 data type following the keyword PARAMETER or the keyword ARGUMENT
-- in the type definition of a particular operation.


```

ReturnResult ::= SEQUENCE {
    invokeID          InvokeIdType,
    result            SEQUENCE {
        operationCode OPERATION,
        parameter     ANY DEFINED BY operationCode
    } OPTIONAL
}

```

-- ANY is filled by the single ASN.1 data type following the keyword RESULT in the type definition
-- of a particular operation.

```

ReturnError ::= SEQUENCE {
    invokeID          InvokeIdType,
    errorCode         ERROR,
    parameter         ANY DEFINED BY errorCode OPTIONAL }

```

-- ANY is filled by the single ASN.1 data type following the keyword PARAMETER in the type definition
-- of a particular error.

```

Reject ::= SEQUENCE {
    invokeID CHOICE {
        derivable          InvokeIdType,
        not-derivable     NULL },
    problem CHOICE {
        generalProblem     [0] IMPLICIT GeneralProblem,
        invokeProblem      [1] IMPLICIT InvokeProblem,
        returnResultProblem [2] IMPLICIT ReturnResultProblem,
        returnErrorProblem [3] IMPLICIT ReturnErrorProblem } }

```

```

InvokeIdType ::= INTEGER (-128..127)

```

-- OPERATIONS

-- Operations are specified with the OPERATION MACRO.
-- When an operation is specified, the valid parameter set, results, and errors for that operation are indicated.
-- Default values and optional parameters are permitted.

```

OPERATION MACRO ::=

```

```

BEGIN

```

```

    TYPE NOTATION ::= Parameter Result Errors LinkedOperations
    VALUE NOTATION ::= value (VALUE CHOICE {
        localValue INTEGER,
        globalValue OBJECT IDENTIFIER } )
    Parameter ::= ArgKeyword NamedType | empty
    ArgKeyword ::= "ARGUMENT" | "PARAMETER"
    Result ::= "RESULT" ResultType | empty
    Errors ::= "ERRORS" "{"ErrorNames"}" | empty
    LinkedOperations ::= "LINKED" "{"LinkedOperationNames"}" | empty
    ResultType ::= NamedType | empty
    ErrorNames ::= ErrorList | empty
    ErrorList ::= Error | ErrorList "," Error
    Error ::= value (ERROR)
        -- shall reference an error value
    | type -- shall reference an error type
        -- if no error value is specified

```

```

LinkedOperationNames ::= OperationList | empty
OperationList ::= Operation | OperationList ", " Operation
Operation ::= value (OPERATION)
                -- shall reference an operation value
                | type -- shall reference an operation type if
                -- no operation value is specified

NamedType ::= identifier type | type
END

-- ERRORS

-- Errors are specified with the ERROR MACRO.
-- When an error is specified, the valid parameters for that error are indicated.
-- Default values and optional parameters are permitted.

ERROR MACRO ::=

BEGIN
    TYPE NOTATION ::= Parameter
    VALUE NOTATION ::= value (VALUE CHOICE {
                        localValue INTEGER,
                        globalValue OBJECT IDENTIFIER } )
    Parameter ::= "PARAMETER" NamedType | empty
    NamedType ::= identifier type | type
END

-- PROBLEMS

GeneralProblem ::= INTEGER {
                    unrecognizedComponent (0),
                    mistypedComponent (1),
                    badlyStructuredComponent (2) }

InvokeProblem ::= INTEGER {
                    duplicateInvokeID (0),
                    unrecognizedOperation (1),
                    mistypedParameter (2),
                    resourceLimitation (3),
                    initiatingRelease (4),
                    unrecognizedLinkedID (5),
                    linkedResponseUnexpected (6),
                    unexpectedLinkedOperation (7) }

ReturnResultProblem ::= INTEGER {
                    unrecognizedInvokeID (0),
                    returnResultUnexpected (1),
                    mistypedParameter (2) }

ReturnErrorProblem ::= INTEGER {
                    unrecognizedInvokeID (0),
                    returnErrorUnexpected (1),
                    unrecognizedError (2),
                    unexpectedError (3),
                    mistypedParameter (4) }

END -- TCAPMessages

```

3.2 Porción diálogo

3.2.1 Diálogo estructurado

El módulo siguiente define el tipo DialoguePDU cuyos valores constituyen la sintaxis abstracta de las APDU de diálogo utilizadas para el diálogo estructurado.

DialoguePDUs { ccitt recommendation q 773 modules (2) dialoguePDUs(2) version1 (1) }

DEFINITIONS ::=

BEGIN

EXPORTS dialogue-as-id, DialoguePDU;

-- abstract syntax name for structured dialogue APDUs

dialogue-as-id OBJECT IDENTIFIER ::= { ccitt recommendation q 773 as (1)
dialogue-as (1) version1 (1) }

DialoguePDU ::= CHOICE {
dialogueRequest AARQ-apdu,
dialogueResponse AARE-apdu,
dialogueAbort ABRT-apdu }

AARQ-apdu ::= [APPLICATION 0]
protocol-version
application-context-name
user-information
IMPLICIT SEQUENCE {
[0] IMPLICIT BIT STRING { version1 (0) }
DEFAULT { version1 },
[1] OBJECT IDENTIFIER,
[30] IMPLICIT SEQUENCE OF EXTERNAL
OPTIONAL }

AARE-apdu ::= [APPLICATION 1]
protocol-version
application-context-name
result
result-source-diagnostic
user-information
IMPLICIT SEQUENCE {
[0] IMPLICIT BIT STRING { version1 (0) }
DEFAULT { version1 },
[1] OBJECT IDENTIFIER,
[2] Associate-result,
[3] Associate-source-diagnostic,
[30] IMPLICIT SEQUENCE OF EXTERNAL
OPTIONAL }

-- RLRQ PDU is currently not used.
-- It is included for completeness only.

RLRQ-apdu ::= [APPLICATION 2]
reason
user-information
IMPLICIT SEQUENCE {
[0] IMPLICIT Release-request-reason OPTIONAL,
[30] IMPLICIT SEQUENCE OF EXTERNAL
OPTIONAL }

-- RLRE PDU is currently not used.
-- It is included for completeness only

RLRE-apdu ::= [APPLICATION 3]
reason
user-information
IMPLICIT SEQUENCE {
[0] IMPLICIT Release-response-reason OPTIONAL,
[30] IMPLICIT SEQUENCE OF EXTERNAL
OPTIONAL }

ABRT-apdu ::= [APPLICATION 4]
abort-source
user-information
IMPLICIT SEQUENCE {
[0] IMPLICIT ABRT-source,
[30] IMPLICIT SEQUENCE OF EXTERNAL
OPTIONAL }

ABRT-source ::= INTEGER {
dialogue-service-user (0),
dialogue-service-provider (1) }

Associate-result ::= INTEGER {
accepted (0),
reject-permanent (1) }

```

Associate-source-diagnostic ::= CHOICE {
    dialogue-service-user      [1]  INTEGER {
                                    null (0),
                                    no-reason-given (1),
                                    application-context-name-not-supported (2) },
    dialogue-service-provider [2]  INTEGER {
                                    null (0),
                                    no-reason-given (1),
                                    no-common-dialogue-portion (2) }
}

```

*-- Release-request-reason is currently not used.
-- It is included for completeness only.*

```

Release-request-reason ::= INTEGER { normal (0),
                                     urgent (1),
                                     user-defined (30)
}

```

*-- Release-response-reason is currently not used.
-- It is included for completeness only.*

```

Release-response-reason ::= INTEGER { normal (0),
                                     not-finished (1),
                                     user-defined (30) }

```

END -- DialoguePDUs

3.2.2 Diálogo no estructurado

El módulo siguiente define el tipo UnidialoguePDU cuyos valores constituyen la sintaxis abstracta de las APDU de diálogo utilizadas para el diálogo no estructurado.

```

UnidialoguePDUs { ccitt recommendation q 773 modules (2) unidialoguePDUs (3) version1 (1) }

```

DEFINITIONS ::=

BEGIN

```

EXPORTS                                uniDialogue-as-id, UniDialoguePDU;

```

-- Abstract syntax name for unstructured dialogue APDUs

```

uniDialogue-as-id OBJECT IDENTIFIER ::= { ccitt recommendation q 773 as (1)
                                           unidialogue-as (2) version1 (1) }

```

```

UniDialoguePDU ::= CHOICE { unidialoguePDU          AUDT-apdu }

```

```

AUDT-apdu ::= [APPLICATION 0]
    protocol-version          IMPLICIT SEQUENCE {
                                [0] IMPLICIT BIT STRING {version1 (0) }
                                DEFAULT { version1 },
                                application-context-name [1] OBJECT IDENTIFIER,
                                user-information        [30] IMPLICIT SEQUENCE OF EXTERNAL
                                                                OPTIONAL }

```

END -- UNIDialoguePDU

4 Representación de mensaje

Un mensaje parte aplicación de capacidades de transacción (TCAP, *transaction capabilities application part*) está estructurado como un solo elemento de información constructor. Consta de una porción transacción que contiene elementos de información utilizados por la subcapa de transacción y de una porción componente que contiene elementos de información utilizados por la subcapa de componentes, relativos a los elementos de información de componentes y, facultativamente, la porción diálogo que contiene el contexto de aplicación e información de usuario, que no son componentes. Uno de los elementos de la porción transacción se llama porción componente, y contiene los elementos de información de la subcapa de componentes. Cada componente es un elemento de información constructor.

4.1 Reglas de codificación

4.1.1 Especificación de reglas de codificación

Las reglas de codificación de los mensajes TC son las descritas en la Recomendación X.209 con las limitaciones siguientes:

- cuando se utilice la forma definida para codificar una longitud, un valor de datos de longitud inferior a 128 octetos deberá tener la longitud codificada en la forma corta;
- cuando se utilice la forma larga para codificar una longitud, se empleará el número mínimo de octetos para codificar el campo de longitud;
- los valores OCTET STRING (cadena de octetos) y BIT STRING (cadena de bits) deben codificarse en forma de primitiva.

Estas reglas de codificación se aplican a los mensajes TC así como a las otras sintaxis abstractas definidas en la presente Recomendación.

4.1.2 Visión general de las reglas de codificación

En las subcláusulas que siguen se resumen los principios de estas reglas de codificación. En caso de discordancia entre estas subcláusulas y la 4.1.1, esta última tiene precedencia.

4.1.2.1 Estructura general del mensaje

Los elementos de información del mensaje TCAP tienen la misma estructura. Un elemento de información está formado por tres campos que aparecen siempre en el orden siguiente. El rótulo identifica los distintos tipos de mensajes y regula la interpretación del contenido. La longitud especifica la longitud del contenido. El contenido es la parte fundamental del elemento, y contiene la información esencial que transportará el mensaje. La figura 1 muestra una representación general del mensaje TCAP y de un elemento de información.

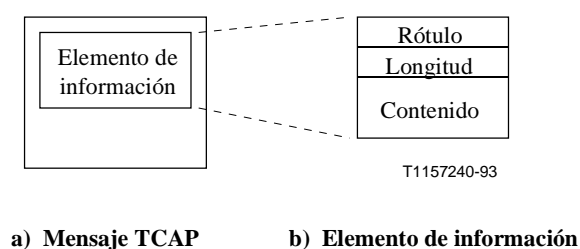
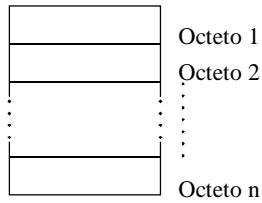


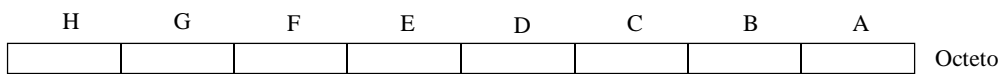
Figura 1/Q.773 – Estructura del mensaje TCAP y del elemento de información

Cada campo se codifica en uno o más octetos. Los octetos se numeran como se indica en la figura 2. Los bits de un octeto se numeran como se indica en la figura 3, siendo A el bit menos significativo.



T1157250-93

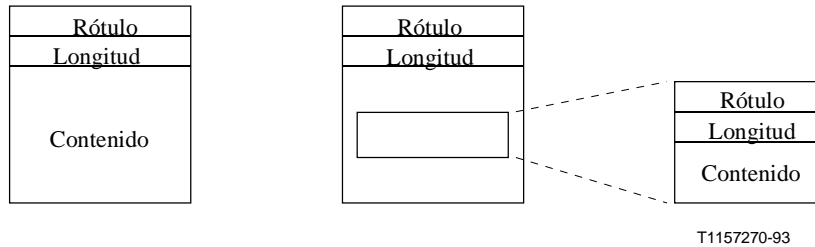
Figura 2/Q.773 – Esquema de etiquetado de octetos



T1157260-93

Figura 3/Q.773 – Esquema de etiquetado de bits

El contenido de cada elemento es un valor (primitivo) o uno o más elementos de información (constructor), como se muestra en la figura 4.



T1157270-93

a) Primitivo

b) Constructor

Figura 4/Q.773 – Tipos de contenido

4.1.2.2 Rótulo

Un elemento de información se interpreta en primer lugar de acuerdo con su situación dentro de la sintaxis del mensaje. El rótulo distingue un elemento de información de otro y orienta la interpretación del contenido. Tiene una longitud de uno o más octetos. El rótulo está compuesto de "clase", "forma" y "código de rótulo", como se muestra en la figura 5.

H	G	F	E	D	C	B	A
Clase		Forma	Código de rótulo ^{a)}				

T1157280-93

^{a)} El código de rótulo puede ampliarse al siguiente o siguientes octetos como se explica en 4.1.2.2.3.

Figura 5/Q.773 – Formato de rótulo

4.1.2.2.1 Clase de rótulo

Todos los rótulos utilizan los dos bits más significativos (H y G) para indicar la clase de rótulo. Estos bits se codifican como se indica en el cuadro 1.

Cuadro 1/Q.773 – Codificación de la clase de rótulo

Clase	Codificación (HG)
Universal	00
Propio de una aplicación	01
Específico de un contexto	10
Uso privado	11

Se utiliza la clase "universal" para rótulos que est n normalizados exclusivamente en la Recomendación X.208 y son tipos independientes de la aplicación. Los rótulos universales pueden utilizarse en cualquier parte en la que se use un tipo de elemento de información universal. La clase universal se aplica a todas las Recomendaciones del CCITT, es decir, a los ASE del N.  7, MHS de X.400, etc.

La clase "propio de una aplicación" se utiliza para elementos de información que est n normalizados en todas las aplicaciones (ASE) que utilizan las TC del sistema de se nalizaci n N.  7, es decir, los usuarios TC.

La clase "específico de un contexto" se utiliza para elementos de información que est n especificados dentro del contexto de la construcción superior siguiente, y tienen en cuenta la secuencia de otros elementos de datos presentes dentro de la misma construcción. Esta clase puede utilizarse para rótulos en una construcción, y los rótulos pueden reutilizarse en cualquier otra construcción.

La clase "uso privado" está reservada para elementos de información específicos de una nación, una red o un usuario privado. Dichos elementos de información quedan fuera del alcance de las Recomendaciones relativas a las TC.

Los códigos de rótulo de la clase "propio de una aplicación" que no est n asignados en esta Recomendación se reservan para uso futuro.

4.1.2.2.2 Forma del elemento

El bit F se utiliza para indicar si el elemento es "primitivo" o "constructor", como se muestra en el cuadro 2. Un elemento primitivo es uno cuya estructura es atómica (es decir, de un solo valor). Un elemento constructor es uno cuyo contenido es uno o más elementos de información, que pueden ser ellos mismos elementos constructores.

En la figura 4 se muestran ambas formas de elementos.

Cuadro 2/Q.773 – Codificación de forma del elemento

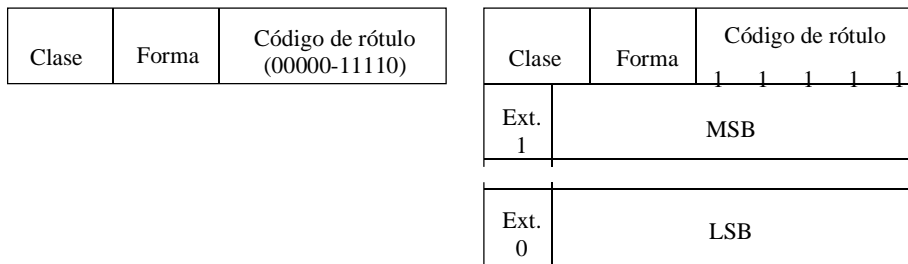
Forma del elemento	Codificación (F)
Primitivo	0
Constructor	1

4.1.2.2.3 Código de rótulo

Los bits A a E del primer octeto del rótulo, y cualquier octeto de extensión, representan un código de rótulo que distingue un tipo de elemento de otro dentro de la misma clase. Un octeto proporciona códigos de rótulo entre 00000 y 11110 (0 a 30 en decimal).

El mecanismo de extensión consiste en codificar los bits A a E del primer octeto como 11111. El bit H del siguiente octeto sirve de indicación de extensión. Si el bit H del octeto de extensión está a 0, es que no se utilizan más octetos para este rótulo. Si el bit H está a 1, también se utiliza el siguiente octeto como extensión del código de rótulo. El rótulo resultante está formado por los bits A a G de cada octeto de extensión, siendo el bit G del primer octeto de extensión el más significativo, y el bit A del último octeto de extensión el menos significativo. El código del rótulo 31 se codifica como 0011111 en los bits G a A de un solo octeto de extensión. Los códigos de rótulos más altos se forman a partir de este momento utilizando el menor número posible de octetos de extensión.

La figura 6 muestra el formato detallado del código de rótulo.



T1157290-93

a) Formato de un octeto

b) Formato ampliado

MSB Bit más significativo (*most significant bit*)

LSB Bit menos significativo (*least significant bit*)

Figura 6/Q.773 – Formato del código de rótulo

4.1.2.3 Longitud del contenido

La longitud del contenido se codifica para indicar el número de octetos del contenido. La longitud no incluye el rótulo ni la longitud de los octetos del contenido.

La longitud del contenido utiliza la forma corta, larga o indefinida. Si la longitud es menor de 128 octetos, se utiliza la forma corta, el bit H se codifica como 0 y la longitud se codifica como un número binario por medio de los bits A a G.

Si la longitud del contenido es superior a 127 octetos, se utiliza la forma larga de longitud de contenido. La longitud de forma larga va desde 2 a 127 octetos. Se codifica el bit H del primer octeto como 1, y los bits A a G del primer octeto se codifican con un número inferior en una unidad al tamaño de la longitud expresado en octetos como un número binario sin signo cuyos MSB y LSB

son respectivamente el bit G y el bit A. La longitud propiamente dicha se codifica como un número binario sin signo, cuyos MSB y LSB son respectivamente el bit H del segundo octeto y el bit A del último octeto. Este número binario se deberá codificar con el menor número posible de octetos, sin que los primeros octetos puedan tener el valor 0.

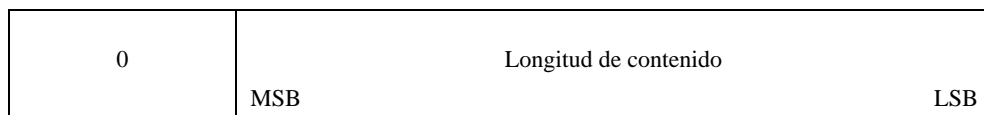
La forma indefinida tiene una longitud de un octeto y puede utilizarse (aunque no necesariamente) en sustitución de la forma corta o larga, siempre que el elemento sea un constructor. Tiene el valor 10000000. Cuando se emplee esta forma, se utilizará para terminar el contenido un indicador especial de final de contenido (EOC, *end of contents*).

No existe notación para el indicador final de contenido. Aunque sintácticamente se considera parte del contenido, el indicador final de contenido no tiene significado semántico.

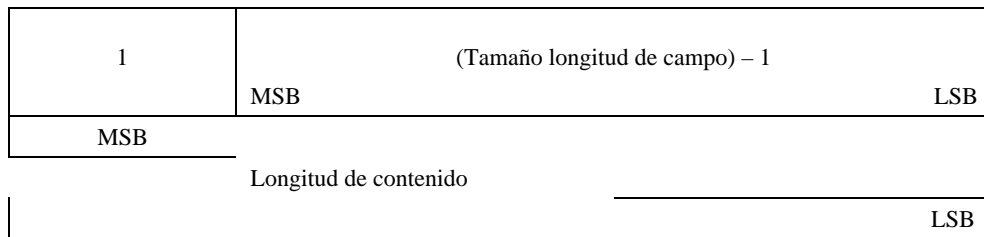
La representación del indicador final de contenido es un elemento de clase "universal", cuya forma es "primitivo", cuyo código de ID tiene un valor 0 y cuyo contenido no es utilizado y está ausente.

EOC	Longitud	Contenido
00 (hex)	00 (hex)	Ausente

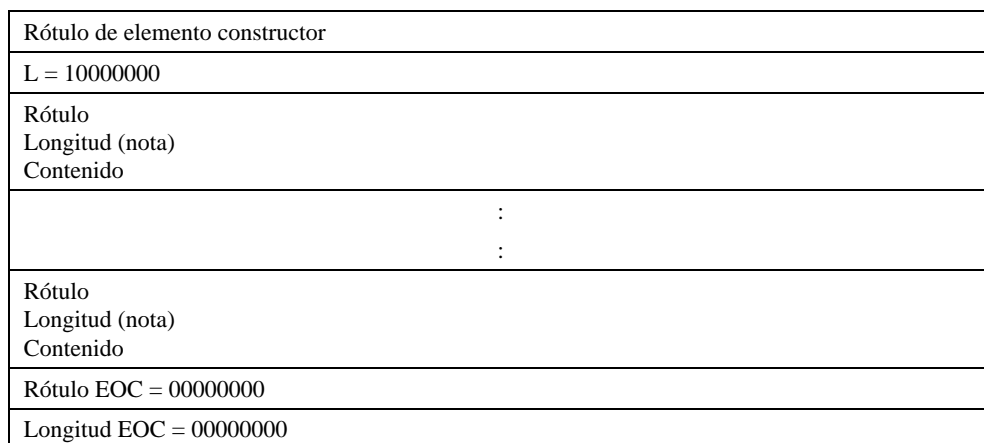
La figura 7 muestra los formatos del campo de longitud descritos anteriormente. El valor máximo que puede codificarse está condicionado por limitaciones en el tamaño del mensaje de red en el caso sin conexión. Quedan en estudio las limitaciones en el caso con conexión.



a) Forma corta



b) Forma larga



c) Forma indefinida

NOTA – La longitud puede tomar cualquiera de las tres formas: corta, larga o indefinida.

Figura 7/Q.773 – Formato del campo longitud

4.1.2.4 Contenido

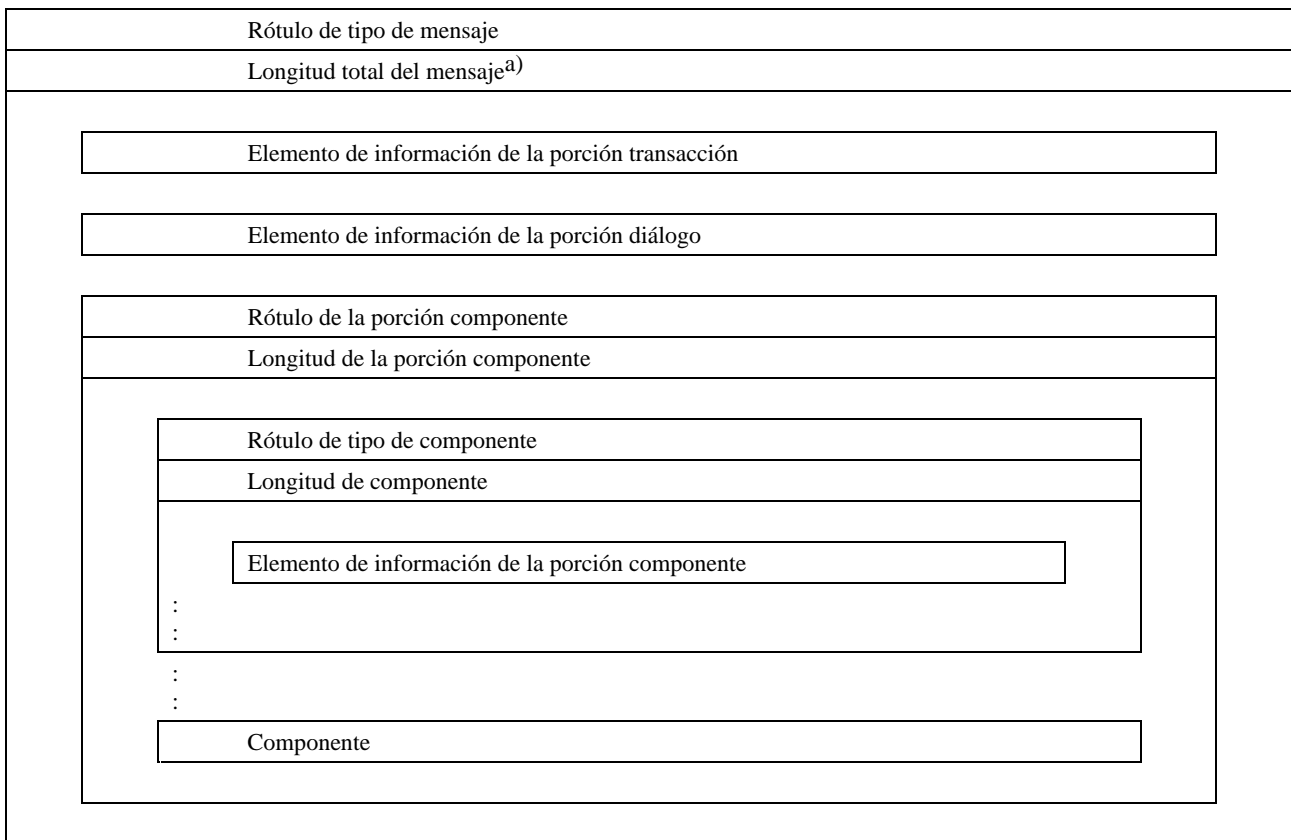
El contenido es lo esencial del elemento y contiene la información que se presupone va a transmitir el elemento. Tiene longitud variable, pero siempre un número entero de octetos. Se interpreta el contenido en función de su tipo, es decir, de acuerdo con el valor del rótulo.

4.1.3 Orden de transmisión

Se supone el siguiente orden de transmisión:

- i) se transmite primero el primer octeto de la cadena de octetos resultante de la codificación de un mensaje TCAP;
- ii) se transmite primero el bit menos significativo de cada octeto.

La figura 8 muestra la estructura detallada del mensaje TCAP.



^{a)} El usuario debe conocer las limitaciones de longitud total del mensaje cuando utilice la TCAP en el entorno sin conexión del sistema de señalización N.º 7.

Figura 8/Q.773 – Estructura detallada del mensaje TCAP

4.2 Codificación de mensaje

4.2.1 Porción transacción

Los elementos de información de la porción transacción utilizan la clase "propio de una aplicación" definida en 4.1.2.2.1.

4.2.1.1 Estructura de la porción transacción

En los cuadros 3 a 7 se muestran los campos de la porción transacción para varios tipos de mensajes.

**Cuadro 3/Q.773 – Campos de la porción transacción
tipo de mensaje unidireccional**

Forma del elemento	Campos de la porción transacción	Indicación de obligatoriedad
Constructor	Rótulo de tipo de mensaje Longitud total de mensaje ^{a)}	Obligatorio
Constructor	Porción diálogo	Opcional
Constructor	Rótulo de porción componente Longitud de porción componente	Obligatorio
Constructor	Uno o más componentes (No forma parte de la porción transacción) (Se describe en 4.2.2)	Obligatorio
^{a)} El usuario debe conocer las limitaciones de longitud total del mensaje cuando utilice la TCAP en el entorno sin conexión del sistema de señalización N.º 7.		

**Cuadro 4/Q.773 – Campos de la porción transacción
tipo de mensaje comienzo**

Forma del elemento	Campos de la porción transacción	Indicación de obligatoriedad
Constructor	Rótulo de tipo de mensaje Longitud total de mensaje ^{a)}	Obligatorio
Primitivo	Rótulo de ID transacción de destino Longitud de ID transacción ID transacción	Obligatorio
Constructor	Porción diálogo	Opcional
Constructor	Rótulo de porción componente Longitud de porción componente	Opcional ^{b)}
Constructor	Uno o más componentes (No forma parte de la porción transacción) (se describe en 4.2.2)	Opcional
^{a)} El usuario debe conocer las limitaciones de longitud total del mensaje cuando utilice la TCAP en el entorno sin conexión del sistema de señalización N.º 7. ^{b)} El rótulo de porción componente sólo estará presente si hay componentes en el mensaje.		

**Cuadro 5/Q.773 – Campos de la porción transacción
tipo de mensaje finalización**

Forma del elemento	Campos de la porción transacción	Indicación de obligatoriedad
Constructor	Rótulo de tipo de mensaje Longitud total de mensaje ^{a)}	Obligatorio
Primitivo	Rótulo de ID transacción de destino Longitud de ID transacción ID transacción	Obligatorio
Constructor	Porción diálogo	Opcional
Constructor	Rótulo de porción componente Longitud de porción componente	Opcional ^{b)}
Constructor	Uno o más componentes (No forma parte de la porción transacción) (se describe en 4.2.2)	Opcional
^{a)} El usuario debe conocer las limitaciones de longitud total del mensaje cuando utilice la TCAP en el entorno sin conexión del sistema de señalización N.º 7. ^{b)} El rótulo de porción componente sólo estará presente si hay componentes en el mensaje.		

**Cuadro 6/Q.773 – Campos de la porción transacción
tipo de mensaje continuación**

Forma del elemento	Campos de la porción transacción	Indicación de obligatoriedad
Constructor	Rótulo de tipo de mensaje Longitud total de mensaje ^{a)}	Obligatorio
Primitivo	Rótulo de ID transacción de origen Longitud de ID transacción ID transacción	Obligatorio
Primitivo	Rótulo de ID transacción de destino Longitud de ID transacción ID transacción	Obligatorio
Constructor	Porción diálogo	Opcional
Constructor	Rótulo de porción componente Longitud de porción componente	Opcional ^{b)}
Constructor	Uno o más componentes (No forma parte de la porción transacción) (se describe en 4.2.2)	Opcional
^{a)} El usuario debe conocer las limitaciones de longitud total del mensaje cuando utilice la TCAP en el entorno sin conexión del sistema de señalización N.º 7. ^{b)} El rótulo de porción componente sólo estará presente si hay componentes en el mensaje.		

**Cuadro 7/Q.773 – Campos de la porción transacción
tipo de mensaje aborto**

Forma del elemento	Campos de la porción transacción	Indicación de obligatoriedad
Constructor	Rótulo de tipo de mensaje Longitud total de mensaje ^{a)}	Obligatorio
Primitivo	Rótulo de ID transacción de destino Longitud de ID transacción ID transacción	Obligatorio
Primitivo	Rótulo de causa P-Aborto Longitud de causa P-Aborto Causa P-Aborto	Opcional ^{b)}
Constructor	Porción diálogo	Opcional ^{c)}
^{a)} El usuario debe conocer las limitaciones de longitud total del mensaje cuando utilice la TCAP en el entorno sin conexión del sistema de señalización N.º 7. ^{b)} Causa P-Aborto estará presente cuando el aborto sea generado por la subcapa transacción. ^{c)} Porción diálogo es opcional y sólo puede estar presente cuando el aborto es generado por el usuario de TC.		

4.2.1.2 Rótulo de tipo de mensaje

Este campo consta de un octeto y es obligatorio en todos los mensajes TCAP. En el cuadro 8 se muestran los códigos de los rótulos de tipo de mensaje.

Cuadro 8/Q.773 – Codificación del rótulo de tipo de mensaje

Tipo de mensaje	H	G	F	E	D	C	B	A
Unidireccional	0	1	1	0	0	0	0	1
Comienzo	0	1	1	0	0	0	1	0
(reservado)	0	1	1	0	0	0	1	1
Finalización	0	1	1	0	0	1	0	0
Continuación	0	1	1	0	0	1	0	1
(reservado)	0	1	1	0	0	1	1	0
Aborto	0	1	1	0	0	1	1	1

4.2.1.3 Rótulos de ID transacción

Pueden utilizarse dos tipos de ID transacción, que son: ID transacción de origen e ID transacción de destino. En función del tipo de mensaje utilizado, se necesitan cero, uno o dos elementos ID de información. El cuadro 9 muestra esta relación.

Cuadro 9/Q.773 – ID transacción en cada tipo de mensaje

Tipo de mensaje	ID de origen	ID de destino
Unidireccional	No	No
Comienzo	Sí	No
Final	No	Sí
Continuación	Sí	Sí
Aborto	No	Sí

Los rótulos de ID transacción de origen y de destino se codifican como se muestra en el cuadro 10.

Cuadro 10/Q.773 – Codificación de rótulos ID transacción

	H	G	F	E	D	C	B	A
Rótulo de ID transacción de origen	0	1	0	0	1	0	0	0
Rótulo de ID transacción de destino	0	1	0	0	1	0	0	1

La longitud de un ID transacción es de 1 a 4 octetos.

4.2.1.4 Rótulo de causa P-Aborto

En el cuadro 11 se muestra la codificación del rótulo de causa P-Aborto.

Cuadro 11/Q.773 – Codificación del rótulo de causa P-Aborto

	H	G	F	E	D	C	B	A
Rótulo de causa P-Aborto	0	1	0	0	1	0	1	0

Los valores de la causa P-Aborto se codifican como se muestra en el cuadro 12.

Cuadro 12/Q.773 – Codificación de valores de causa P-Aborto

Causa P-Aborto	H	G	F	E	D	C	B	A
Tipo de mensaje no reconocido	0	0	0	0	0	0	0	0
ID de transacción no reconocida	0	0	0	0	0	0	0	1
Porción transacción mal formatada	0	0	0	0	0	0	1	0
Porción transacción incorrecta	0	0	0	0	0	0	1	1
Limitación de recursos	0	0	0	0	0	1	0	0

4.2.1.5 Rótulo de porción diálogo

El elemento rótulo de porción diálogo se codifica como se indica en el cuadro 13.

Cuadro 13/Q.773 – Codificación del rótulo de porción diálogo

	H	G	F	E	D	C	B	A
Rótulo de porción diálogo ^{a)}	0	1	1	0	1	0	1	1
^{a)} La presencia de este rótulo indica la presencia de las APDU de diálogo, que se describen en 4.2.3.								

4.2.1.6 Rótulo de porción componente

El rótulo de porción componente se codifica como se indica en el cuadro 14.

Cuadro 14/Q.773 – Codificación del rótulo de porción componente

	H	G	F	E	D	C	B	A
Rótulo de porción componente	0	1	1	0	1	1	0	0

4.2.2 Porción componente

Cuando esté presente la porción componente, estará formada por uno o más componentes. Los componentes están basados y desarrollados a partir de las unidades de datos de protocolo de aplicación (APDU, *application protocol data unit*) del elemento de servicio de operaciones a distancia (ROSE, *remote operations service element*) de la Recomendación X.229, como se indica en la cláusula 3/Q.772.

4.2.2.1 Rótulo de tipo de componente

Cada componente es una secuencia de elementos de información. Los tipos de componente, definidos para la TCAP, tienen la estructura indicada en los cuadros 15 a 18.

Cuadro 15/Q.773 – Componente invocación

Forma del elemento	Componente invocación	Indicación de obligatoriedad
Constructor	Rótulo de tipo de componente Longitud de componente	Obligatorio
Primitivo	Rótulo de ID invocación Longitud de ID invocación ID invocación	Obligatorio
Primitivo	Rótulo de ID enlazado Longitud de ID enlazado ID enlazado	Opcional
Primitivo	Rótulo de código de operación Longitud de código de operación Código de operación	Obligatorio
Primitivo/ constructor	Rótulo de parámetro Longitud de parámetro Parámetros	Opcional

**Cuadro 16/Q.773 – Componentes retorno de resultado (último)
y retorno de resultado (no último)**

Forma del elemento	Retorno Componentes devolución resultado (último) y retorno resultado (no último)	Indicación de obligatoriedad
Constructor	Rótulo de tipo de componente ^{a)} Longitud de componente	Obligatorio
Primitivo	Rótulo de ID invocación Longitud de ID invocación ID invocación	Obligatorio
Constructor	Rótulo de secuencia Longitud de secuencia	Opcional ^{b)}
Primitivo	Rótulo de código de operación Longitud de código de operación Código de operación	Opcional ^{b)}
Primitivo/ constructor	Rótulo de parámetro Longitud de parámetro Parámetros	Opcional ^{b)}
<p>a) ROSE tiene una sola APDU que se llama retorno de resultado, que es igual a retorno resultado (último) de TCAP. Véase 3.1/Q.772.</p> <p>b) Se omite cuando no se incluyen elementos de información en los parámetros. El elemento de información operación se requiere para resolver una ambigüedad en la utilización de la capa presentación (o de cualquier proceso de codificación/decodificación) de la representación ASN.1 para el "ANY DEFINED BY" ("CUALQUIERA DEFINIDO POR") en la APDU de ROSE. Por ello hay que incluirlo en el retorno de resultado cuando se devuelve cualquier parámetro de resultado. Así se dispone de un punto de referencia desde el que se puede examinar el tren de bits para transformar la representación, si se necesita.</p>		

Cuadro 17/Q.773 – Componente de devolución de error

Forma del elemento	Componente retorno error	Indicación de obligatoriedad
Constructor	Rótulo de tipo de componente Longitud de componente	Obligatorio
Primitivo	Rótulo de ID invocación Longitud de ID invocación ID invocación	Obligatorio
Primitivo	Rótulo de código de error Longitud de código de error Código error	Obligatorio
Primitivo/ constructor	Rótulo de parámetros Longitud de parámetros Parámetros	Opcional

Cuadro 18/Q.773 – Componente rechazo

Forma del elemento	Componente rechazo	Indicación de obligatoriedad
Constructor	Rótulo de tipo de componente Longitud de componente	Obligatorio
Primitivo	Rótulo de ID invocación ^{a)} Longitud de ID invocación ID invocación	Obligatorio
Primitivo	Rótulo de código de problema Longitud de código de problema Código de problema	Obligatorio
^{a)} Si no está disponible el ID invocación, deberá utilizarse NULL (NULO) universal (véase el cuadro 21) con longitud = 0.		

El rótulo de parámetro debe ser descrito por el tipo de datos de ASN.1 que siguen a las palabras clave ARGUMENTO/PARÁMETRO o RESULTADO, según proceda, en la definición correspondiente de MACRO de OPERACIÓN o de ERROR a la que se hace referencia, respectivamente, mediante el código de operación o de error.

La subcláusula 4.2.2.4 y el cuadro 23 definen los rótulos de secuencia y conjunto.

El rótulo de tipo de componente adopta la forma constructor, específica del contexto, como se indica en el cuadro 19.

El formato de retorno de resultado (no último) es idéntico al de retorno de resultado (último).

Cuadro 19/Q.773 – Rótulo de tipo de componente

Rótulo de tipo de componente	H	G	F	E	D	C	B	A
Invocación	1	0	1	0	0	0	0	1
Retorno de resultado (último)	1	0	1	0	0	0	1	0
Retorno error	1	0	1	0	0	0	1	1
Rechazo	1	0	1	0	0	1	0	0
(reservado)	1	0	1	0	0	1	0	1
(reservado)	1	0	1	0	0	1	1	0
Retorno de resultado (no último)	1	0	1	0	0	1	1	1

4.2.2.2 Rótulo de ID componente

El término ID componente se refiere al ID invocación o al ID enlazado. El rótulo de ID componente se codifica como se indica en el cuadro 20.

Cuadro 20/Q.773 – Codificación del rótulo de ID componente

	H	G	F	E	D	C	B	A
ID invocación	0	0	0	0	0	0	1	0
ID enlazado ^{a)}	1	0	0	0	0	0	0	0
^{a)} Este rótulo es distinto del de ID invocación que se codifica como un INTEGER (ENTERO) universal, a fin de diferenciarlo del rótulo siguiente (código de operación) que también se codifica como un INTEGER (ENTERO) universal.								

La longitud de un ID componente es de 1 octeto.

Un componente invocación está formado por uno o dos ID componente: un ID invocación, y si se quiere asociar a esta invocación con una invocación anterior, entonces se suministra el ID enlazado además del ID invocación.

Los componentes retorno de resultado y retorno error tienen un ID componente, denominado ID invocación, que es el reflejo del ID invocación del componente invocación al que se responde.

El componente rechazo utiliza como ID invocación el ID invocación del componente que se rechaza. Si este ID no está disponible (por ejemplo, debido a que las capas inferiores no han detectado la mutilación del mensaje), se sustituye el rótulo ID invocación por un rótulo NULL (NULO) universal (que siempre tiene una longitud = 0), como se indica en el cuadro 21.

Si se rechaza una invocación que contiene simultáneamente los ID invocación y enlazado, sólo se utilizará en el ID invocación el componente de rechazo.

Cuadro 21/Q.773 – Codificación del rótulo NULO

	H	G	F	E	D	C	B	A
Rótulo NULO	0	0	0	0	0	1	0	1

4.2.2.3 Rótulo de código de operación

A cada operación se le asigna un valor para su identificación. Se las puede clasificar como operaciones locales y globales. El código de operación local va después de un rótulo de código de operación y de longitud de código de operación. El rótulo de código de operación se codifica como se muestra en el cuadro 22.

El código de operación global se codifica como se describe en la Recomendación X.208.

Cuadro 22/Q.773 – Codificación del rótulo de código de operación

	H	G	F	E	D	C	B	A
Rótulo de código de operación local	0	0	0	0	0	0	1	0
Rótulo de código de operación global	0	0	0	0	0	1	1	0

4.2.2.4 Rótulo de parámetro

El rótulo de parámetro será cualquier rótulo ASN.1 válido, dependiente del tipo de parámetro suministrado. Puede indicar un elemento primitivo o constructor y hacer referencia a cualquiera de las clases de rótulo definidas.

Cuando el elemento de parámetro sea una recopilación de varios elementos de información, el tipo de datos asociado se derivará de los tipos Sequence (secuencia), SequenceOf (secuenciaDe), Set (conjunto) y SetOf (conjuntoDe) (véase el cuadro 23).

Cuadro 23/Q.773 – Codificación de los rótulos de secuencia y de conjunto

	H	G	F	E	D	C	B	A
Rótulo de secuencia	0	0	1	1	0	0	0	0
Rótulo de conjunto	0	0	1	1	0	0	0	1

4.2.2.5 Rótulo de código de error

A cada error se le asigna un valor para identificarlo. Los errores pueden clasificarse como locales o como globales. Un código de error local va después del rótulo código error y de longitud código error. El rótulo de código de error se codifica como se muestra en el cuadro 24.

El código de error global se codifica como un identificador de objeto, descrito en la Recomendación X.208.

Cuadro 24/Q.773 – Codificación del rótulo de código de error

	H	G	F	E	D	C	B	A
Rótulo de código de error local	0	0	0	0	0	0	1	0
Rótulo de código de error global	0	0	0	0	0	1	1	0

4.2.2.6 Código de problema

El código de problema consta de uno de los cuatro elementos problema general, problema invocación, problema retorno de resultado o problema retorno error. Los rótulos de estos elementos se codifican como se indica en el cuadro 25. Sus valores se muestran en los cuadros 26 a 29.

Cuadro 25/Q.773 – Codificación de rótulos de tipo de problema

Tipo de problema	H	G	F	E	D	C	B	A
Problema general	1	0	0	0	0	0	0	0
Invocación	1	0	0	0	0	0	0	1
Retorno de resultado	1	0	0	0	0	0	1	0
Retorno error	1	0	0	0	0	0	1	1

Cuadro 26/Q.773 – Codificación de problema general

	H	G	F	E	D	C	B	A
Componente no reconocido ^{a)}	0	0	0	0	0	0	0	0
Componente mal tipificado ^{a)}	0	0	0	0	0	0	0	1
Componente mal estructurado ^{a)}	0	0	0	0	0	0	1	0

^{a)} Los componentes de TCAP son equivalentes a las APDU de ROSE.

Cuadro 27/Q.773 – Codificación de problema de invocación

	H	G	F	E	D	C	B	A
ID invocación duplicado	0	0	0	0	0	0	0	0
Operación no reconocida	0	0	0	0	0	0	0	1
Parámetro mal tipificado ^{a)}	0	0	0	0	0	0	1	0
Limitación de recursos	0	0	0	0	0	0	1	1
Liberación inminente ^{b)}	0	0	0	0	0	1	0	0
ID enlazado no reconocido	0	0	0	0	0	1	0	1
Respuesta enlazada inesperada	0	0	0	0	0	1	1	0
Operación enlazada inesperada ^{c)}	0	0	0	0	0	1	1	1

a) El parámetro invocación de TCAP equivale al argumento invocación de ROSE.
b) ROSE utiliza "iniciador liberando" pues sólo el iniciador de la asociación subyacente puede liberarla. En la TCAP cualquiera de las dos entidades puede liberar la asociación.
c) ROSE hace referencia a una operación enlazada como una operación vástago.

Cuadro 28/Q.773 – Codificación de problema retorno de resultado

	H	G	F	E	B	C	B	A
ID invocación no reconocido	0	0	0	0	0	0	0	0
Retorno de resultado inesperado	0	0	0	0	0	0	0	1
Parámetro mal tipificado ^{a)}	0	0	0	0	0	0	1	0

a) El parámetro retorno de resultado de TCAP equivale al resultado retorno de resultado de ROSE.

Cuadro 29/Q.773 – Codificación de problema retorno error

	H	G	F	E	D	C	B	A
ID invocación no reconocido	0	0	0	0	0	0	0	0
Retorno de error inesperado	0	0	0	0	0	0	0	1
Error no reconocido	0	0	0	0	0	0	1	0
Error inesperado	0	0	0	0	0	0	1	1
Parámetro mal tipificado	0	0	0	0	0	1	0	0

4.2.3 Porción diálogo

La porción diálogo, cuando está presente, consta de una unidad de datos de protocolo de control de diálogo o de información de usuario. La porción es del tipo EXTERNAL (EXTERNO). El elemento de referencia directa del tipo EXTERNAL indicará el siguiente nombre de sintaxis abstracta:

{ ccitt recommendation q 773 as (1) dialogue-as (1) version1 (1) }

si se utiliza diálogo estructurado, y:

{ ccitt recommendation q 773 as (1) unidialogue-as (2) version1 (1) }

si se utiliza diálogo no estructurado. El valor de los datos será una de las unidades de datos de protocolo de control de diálogo definidas.

Cuando la información de usuario esté presente, se identificará mediante un nombre de sintaxis abstracta definido por el usuario.

4.2.3.1 PDU de control de diálogo

La porción diálogo, cuando está presente, consta de una de las unidades de datos de protocolo de control de diálogo que se indican a continuación. Véanse los cuadros 30 a 62.

Cuadro 30/Q.773 – Porción diálogo

Forma del elemento	Porción diálogo	Indicación obligatoria
Constructor	Rótulo de porción diálogo Longitud de porción diálogo	Obligatorio
Constructor	Rótulo de externo Longitud de externo	Obligatorio
Constructor	Diálogo estructurado o no estructurado	Obligatorio

Cuadro 31/Q.773 – Rótulo de porción diálogo

	H	G	F	E	D	C	B	A
Rótulo de porción diálogo ^{a)}	0	1	1	0	1	0	1	1
^{a)} [APLICACIÓN 11]								

Cuadro 32/Q.773 – Rótulo de externo

	H	G	F	E	D	C	B	A
Rótulo de externo ^{a)}	0	0	1	0	1	0	0	0
^{a)} [UNIVERSAL 8]								

Cuadro 33/Q.773 – Diálogo estructurado

Forma del elemento	Diálogo estructurado	Indicación obligatoria
Primitivo	Rótulo de identificador de objeto Longitud de identificador de objeto Valor diálogo-como-id	Obligatorio
Constructor	Rótulo de single-ASN.1-type ^{a) b)} Longitud de single-ASN.1-type	Obligatorio
Constructor	PDU de diálogo	Obligatorio
^{a)} Esta definición viene de la definición del tipo EXTERNAL (EXTERNO) (véase la Recomendación X.208).		
^{b)} La utilización del constructor single-ASN.1-type es sólo una codificación posible.		

Cuadro 34/Q.773 – Diálogo no estructurado

Forma del elemento	Diálogo no estructurado	Indicación obligatoria
Primitivo	Rótulo de identificador de objeto Longitud de identificador de objeto Valor monólogo-como-id	Obligatorio
Constructor	Rótulo de single-ASN.1-type ^{a) b)} Longitud de single-ASN.1-type	Obligatorio
Constructor	PDU de diálogo unidireccional	Obligatorio
^{a)} Esta definición viene de la definición del tipo EXTERNAL (EXTERNO) (véase la Recomendación X.208). ^{b)} La utilización del constructor single-ASN.1-type es sólo una codificación posible.		

Cuadro 35/Q.773 – Rótulo de identificador de objeto

	H	G	F	E	D	C	B	A
Rótulo de identificador de objeto ^{a)}	0	0	0	0	0	1	1	0
^{a)} [UNIVERSAL 6]								

Cuadro 36/Q.773 – Valor de monólogo-como-ID (valor de Unidialogue-As-ID)

	H	G	F	E	D	C	B	A
{ccitt recommendation	0	0	0	0	0	0	0	0
q	0	0	0	1	0	0	0	1
773 (X'305) ^{p)}	1	0	0	0	0	1	1	0
	0	0	0	0	0	1	0	1
as(1)	0	0	0	0	0	0	0	1
unidialoguePDU(2)	0	0	0	0	0	0	1	0
version1(1)}	0	0	0	0	0	0	0	1
^{a)} Codificación tal como se define en 22.2/X.209.								

Cuadro 37/Q.773 – Valor de diálogo-como-ID (valor de Dialogue-As-ID)

	H	G	F	E	D	C	B	A
{ccitt recommendation	0	0	0	0	0	0	0	0
q	0	0	0	1	0	0	0	1
773 (X'305) ^{a)}	1	0	0	0	0	1	1	0
	0	0	0	0	0	1	0	1
as(1)	0	0	0	0	0	0	0	1
dialoguePDU(1)	0	0	0	0	0	0	0	1
version1(1)}	0	0	0	0	0	0	0	1
a) Codificación tal como se define en 22.2/X.209.								

Cuadro 38/Q.773 – Petición de diálogo (APDU de AARQ)

Forma del elemento	Petición de diálogo (APDU de AARQ)	Indicación obligatoria
Constructor	Rótulo de petición de diálogo Longitud de petición de diálogo	Obligatorio
Primitivo	Rótulo de versión de protocolo Longitud de versión de protocolo Versión de protocolo	Opcional ^{b)}
Constructor	Rótulo de nombre de contexto de aplicación Longitud de nombre de contexto de aplicación	Obligatorio
Primitivo	Rótulo de identificador de objeto Longitud de identificador de objeto Nombre de contexto de aplicación ^{a)}	Obligatorio
Constructor	Rótulo de información de usuario Longitud de información de usuario Información de usuario	Opcional
a) Codificado como un valor de OBJECT IDENTIFIER (identificador de objeto) (véase la Recomendación X.209).		
b) Si no se incluye este elemento de información, su valor por defecto será versión 1.		

Cuadro 39/Q.773 – Respuesta de diálogo (APDU de AARE)

Forma del elemento	Respuesta de diálogo (APDU de AARE)	Indicación obligatoria
Constructor	Rótulo de respuesta de diálogo Longitud de respuesta de diálogo	Obligatorio
Primitivo	Rótulo de versión de protocolo Longitud de versión de protocolo Versión de protocolo	Opcional ^{b)}
Constructor	Rótulo de nombre de contexto de aplicación Longitud de nombre de contexto de aplicación	Obligatorio
Primitivo	Rótulo de identificador de objeto Longitud de identificador de objeto Nombre de contexto de aplicación ^{a)}	Obligatorio
Constructor	Rótulo de resultado Longitud de resultado Rótulo de INTEGER (entero) Longitud de INTEGER (entero) Resultado	Obligatorio
Constructor	Rótulo de diagnóstico de fuente de resultado Longitud de diagnóstico de fuente de resultado Diagnóstico de fuente de resultado	Obligatorio
Constructor	Rótulo de información de usuario Longitud de información de usuario Información de usuario	Opcional
^{a)} Codificado como un valor de OBJECT IDENTIFIER (identificador de objeto) (véase la Recomendación X.209). ^{b)} Si no se incluye este elemento de información, su valor por defecto será versión 1.		

Cuadro 40/Q.773 – Aborto de diálogo (APDU de ABRT)

Forma del elemento	Aborto de diálogo (APDU de ABRT)	Indicación obligatoria
Constructor	Rótulo de aborto de diálogo Longitud de aborto de diálogo	Obligatorio
Primitivo	Rótulo de fuente de aborto Longitud de fuente de aborto Fuente de aborto	Obligatorio
Constructor	Rótulo de información de usuario Longitud de información de usuario Información de usuario	Opcional

Cuadro 41/Q.773 – Rótulo de diálogo

	H	G	F	E	D	C	B	A
Rótulo de petición de diálogo	0	1	1	0	0	0	0	0
Rótulo de respuesta de diálogo	0	1	1	0	0	0	0	1
Rótulo de aborto de diálogo	0	1	1	0	0	1	0	0

Cuadro 42/Q.773 – Rótulo de versión de protocolo

	H	G	F	E	D	C	B	A
Rótulo de versión de protocolo	1	0	0	0	0	0	0	0

Cuadro 43/Q.773 – Rótulo de nombre de contexto de aplicación

	H	G	F	E	D	C	B	A
Rótulo de nombre de contexto de aplicación	1	0	1	0	0	0	0	1

Cuadro 44/Q.773 – Rótulo de información de usuario

	H	G	F	E	D	C	B	A
Rótulo de información de usuario	1	0	1	1	1	1	1	0

Cuadro 45/Q.773 – Rótulo de fuente de aborto

	H	G	F	E	D	C	B	A
Rótulo de fuente de aborto	1	0	0	0	0	0	0	0

Cuadro 46/Q.773 – Rótulo de resultados

	H	G	F	E	D	C	B	A
Rótulo de resultados	1	0	1	0	0	0	1	0

Cuadro 47/Q.773 – Rótulo de diagnóstico de fuente de resultado

	H	G	F	E	D	C	B	A
Rótulo de diagnóstico de fuente de resultado	1	0	1	0	0	0	1	1

Cuadro 48/Q.773 – Versión de protocolo

	H	G	F	E	D	C	B	A
Versión 1(0) ^{a) b)}	0	0	0	0	0	1	1	1
	1	0	0	0	0	0	0	0

a) Codificación de valor de BIT STRING (cadena de bits) (véase la Recomendación X.209).
b) Este cuadro representa una posible codificación del valor del parámetro de versión de protocolo enviado por una implementación TC conforme con la presente Recomendación.

Cuadro 49/Q.773 – Información de usuario

Forma del elemento	Información de usuario	Indicación obligatoria
Constructor	Rótulo de EXTERNAL (externo) Longitud de EXTERNAL	Obligatorio
Primitivo	Rótulo de OBJECT IDENTIFIER (identificador de objeto) Longitud de OBJECT IDENTIFIER Referencia directa ^{a)}	Opcional
Primitivo	Rótulo de INTEGER (entero) Longitud de INTEGER Referencia indirecta ^{b)}	Opcional
Primitivo	Rótulo de descriptor de objeto Longitud de descriptor de objeto Descriptor de valor de datos ^{c)}	Opcional
Constructor/ primitivo	Codificación (como tipo ASN.1 simple, alineado en octetos o arbitrario)	Obligatorio

a) Codificado como valor de OBJECT IDENTIFIER (véase la Recomendación X.209).
b) Codificado como valor de INTEGER (véase la Recomendación X.209).
c) Codificado como valor de ObjectDescriptor (véase la Recomendación X.209).

Cuadro 50/Q.773 – Tipo ASN.1 simple

Forma del elemento	Tipo ASN.1 simple (Single ASN.1-Type)	Indicación obligatoria
Constructor	Rótulo de tipo ASN.1 simple Longitud de tipo ASN.1 simple	Obligatorio
Constructor/ primitivo	Cualquier clase de tipo ASN.1	Obligatorio

Cuadro 51/Q.773 – Alineado en octetos

Forma del elemento	Alineado en octetos (Octet-Aligned)	Indicación obligatoria
Constructor/ primitivo	Rótulo de alineado en octetos Longitud de alineado en octetos Alineado en octetos ^{a)}	Obligatorio
a) Codificado como valor de OCTET STRING (cadena de octetos) (véase la Recomendación X.209).		

Cuadro 52/Q.773 – Arbitrario

Forma del elemento	Arbitrario (Arbitrary)	Indicación obligatoria
Constructor/ primitivo	Rótulo de arbitrario Longitud de arbitrario Arbitrario ^{a)}	Obligatorio
a) Codificado como un valor de BIT STRING (cadena de bits) (véase la Recomendación X.209).		

Cuadro 53/Q.773 – Rótulos de encoding (codificación)

	H	G	F	E	D	C	B	A
Rótulo de tipo ASN.1 simple	1	0	1	0	0	0	0	0
Rótulo de alineado en octetos	1	0	X	0	0	0	0	1
Rótulo de alineado en octetos	1	0	X	0	0	0	1	0

Cuadro 54/Q.773 – Valor de resultado

	H	G	F	E	D	C	B	A
Aceptado	0	0	0	0	0	0	0	0
Rechazo permanente	0	0	0	0	0	0	0	1

Cuadro 55/Q.773 – Diagnóstico de usuario de servicio de diálogo

Forma del elemento	Diagnóstico de usuario de servicio de diálogo	Indicación obligatoria
Constructor	Rótulo de usuario de servicio de diálogo Longitud de usuario de servicio de diálogo	Obligatorio
Primitivo	Rótulo de entero (integer) Longitud de entero Valor de diagnóstico de usuario de servicio de diálogo	Obligatorio

Cuadro 56/Q.773 – Diagnóstico de proveedor de servicio de diálogo

Forma del elemento	Diagnóstico de proveedor de servicio de diálogo	Indicación obligatoria
Constructor	Rótulo de proveedor de servicio de diálogo Longitud de proveedor de servicio de diálogo	Obligatorio
Primitivo	Rótulo de entero (integer) Longitud de entero Valor de diagnóstico de proveedor de servicio de diálogo	Obligatorio

Cuadro 57/Q.773 – Rótulo de diagnóstico de servicio de diálogo

	H	G	F	E	D	C	B	A
Rótulo de proveedor de servicio de diálogo	1	0	1	0	0	0	1	0
Rótulo de usuario de servicio de diálogo	1	0	1	0	0	0	0	1

Cuadro 58/Q.773 – Valor de diagnóstico de usuario de servicio de diálogo

	H	G	F	E	D	C	B	A
Nulo	0	0	0	0	0	0	0	0
No se da motivo	0	0	0	0	0	0	0	1
Nombre de contexto de aplicación no proporcionado	0	0	0	0	0	0	1	0

Cuadro 59/Q.773 – Valor de diagnóstico de proveedor de servicio de diálogo

	H	G	F	E	D	C	B	A
Nulo	0	0	0	0	0	0	0	0
No se da motivo	0	0	0	0	0	0	0	1
Sin porción de diálogo común	0	0	0	0	0	0	1	0

Cuadro 60/Q.773 – Fuente de aborto

	H	G	F	E	D	C	B	A
Usuario de servicio de diálogo	0	0	0	0	0	0	0	0
Proveedor de servicio de diálogo	0	0	0	0	0	0	0	1

Cuadro 61/Q.773 – Diálogo unidireccional (APDU de AUDT)

Forma del elemento	Diálogo unidireccional (APDU de AUDT)	Indicación obligatoria
Constructor	Rótulo de diálogo unidireccional Longitud de diálogo unidireccional	Obligatorio
Primitivo	Rótulo de versión de protocolo Longitud de versión de protocolo Versión de protocolo	Opcional ^{b)}
Constructor	Rótulo de nombre de contexto de aplicación Longitud de nombre de contexto de aplicación	Obligatorio
Primitivo	Rótulo de identificador de objeto Longitud de identificador de objeto Nombre de contexto de aplicación ^{a)}	Obligatorio
Constructor	Rótulo de información de usuario Longitud de información de usuario Información de usuario	Opcional
^{a)} Codificado como un valor de OBJECT IDENTIFIER (identificador de objeto) (véase la Recomendación X.209). ^{b)} Si no se incluye este elemento de información, su valor por defecto será versión 1.		

Cuadro 62/Q.773 – Rótulo de diálogo unidireccional

	H	G	F	E	D	C	B	A
Rótulo de diálogo unidireccional	0	1	1	0	0	0	0	0

ANEXO A

El módulo siguiente define el tipo parametrizado de mensaje TC que proporciona una base para la definición de una sintaxis abstracta que contiene mensajes TCAP. Este tipo está parametrizado en el sentido de que los valores que se llevan en la porción componente dependen del conjunto de operaciones que pueden invocarse y del conjunto de operaciones para las que puede generarse una respuesta.

La definición de PDU TC conducirá a codificaciones idénticas a las obtenidas utilizando el BER de la sintaxis abstracta en el cuerpo principal de esta Recomendación.

TCAPMessages {ccitt recommendation q 773 modules(2) messages(1) version3(3)}

DEFINITIONS IMPLICIT TAGS ::=

BEGIN

-- EXPORTS everything

-- Transaction Portion fields.

IMPORTS

ROS{} FROM

Remote-Operations-Generic-ROS-PDUs {joint-iso-itu-t remote-operations(4) generic-ROS-PDUs(6) version1(0)}

OPERATION FROM

Remote-Operations-Information-Objects {joint-iso-itu-t remote-operations(4) informationObjects(5) version1(0)}

TCMessage {OPERATION: Invokable, OPERATION: Returnable} ::= CHOICE

```
{
  unidirectional    [APPLICATION 1] Unidirectional {{Invokable}, {Returnable}},
  begin             [APPLICATION 2] Begin {{Invokable}, {Returnable}},
  end               [APPLICATION 4] End {{Invokable}, {Returnable}},
  continue          [APPLICATION 5] Continue {{Invokable}, {Returnable}},
  abort             [APPLICATION 7] Abort
}
```

Unidirectional {OPERATION : Invokable, OPERATION: Returnable} ::= SEQUENCE

```
{
  dialoguePortion  DialoguePortion    OPTIONAL
  components       ComponentPortion    {{Invokable},{Returnable}}
}
```

Begin {OPERATION : Invokable, OPERATION: Returnable} ::= SEQUENCE

```
{
  otid             OrigTransactionID,
  dialoguePortion  DialoguePortion    OPTIONAL,
  components       ComponentPortion {{Invokable}, {Returnable}} OPTIONAL
}
```

End {OPERATION : Invokable, OPERATION: Returnable} ::= SEQUENCE

```
{
  dtid             DestTrasactionID,
  dialoguePortion  DialoguePortion    OPTIONAL,
  components       ComponentPortion {{Invokable}, {Returnable}} OPTIONAL
}
```

Continue {OPERATION : Invokable, OPERATION: Returnable} ::= SEQUENCE

```
{
  otid             OrigTransactionID,
  dtid             DestTransactionID,
  dialoguePortion  DialoguePortion    OPTIONAL,
  components       ComponentPortion {{Invokable}, {Returnable}} OPTIONAL
}
```

Abort ::= SEQUENCE

```
{
  dtid             DestTransactionID,
  reason           CHOICE
  {
    p-abortCause   P-AbortCause
    u-abortCause   DialoguePortion
  } OPTIONAL
}
```

-- NOTE – When the Abort Message is generated by the Transaction sublayer, a p-Abort Cause may be present. The u-abortCause may be generated by the component sublayer in which case it is an ABRT APDU, or by the TC-User in which case it could be either an ABRT APDU or data in some user-defined -- abstract syntax.

DialoguePortion ::= [APPLICATION 11] EXPLICIT EXTERNAL

-- The dialogue portion carries the dialogue control PDUs as value of the external data type. The direct -- reference should be set to {ccitt recommendation q 773 as(1) dialogue-as(1) version1(1)} if structured -- dialogue is used and to {ccitt recommendation q 773 as(1) unialogue-as(2) version1(1)} if unstructured -- dialogue is used.

OrigTransactionID ::= [APPLICATION 8] OCTET STRING(SIZE(1..4))

DestTransactionID ::= [APPLICATION 9] OCTET STRING(SIZE(1..4))

**P-AbortCause ::= [APPLICATION 10] INTEGER {
unrecognizedMessageType (0),
unrecognizedTransactionID (1),
badlyFormattedTransactionPortion (2),
incorrectTransactionPortion (3),
resourceLimitation (4) } (0..127)**

*-- COMPONENT PORTION. The last field in the transaction portion of the TCAP message is the
-- component portion. The component portion may be absent.*

ComponentPortion {OPERATION : Invokable, OPERATION: Returnable} ::=

**[APPLICATION 12] SEQUENCE SIZE (1..MAX) OF
Component {{Invokable}, {Returnable}}**

*-- Component Portion fields
-- Recommendation X.880 defines four Application Protocol Data Units (APDUs) for invoking
-- operations, returning results or error, and for the rejection of invalid PDUs.
-- TCAP adds returnResultNotLast to allow for the segmentation of a result.*

Component {OPERATION : Invokable, OPERATION: Returnable} ::= CHOICE

**{
basicROS ROS {TCInvokeldSet, {Invokable}, {Returnable}},
returnResultNotLast [7] returnResult < ROS {{Returnable}}
}**

TCInvokeldSet INTEGER ::= {-128..127}

END -- TCAPMessages

NOTA – El tipo parametrizado ROS{ } definido en la Recomendación X.880 representa los cuatro conceptos básicos de operaciones a distancia PDU: invocación, devolución de resultado, devolución de error y rechazo.

La clase de objeto de información OPERACIÓN definida en la Recomendación X.880 es la sustitución por la MACRO PARA OPERACIONES.

Invokable (invocable) y returnable (restituible) son dos conjuntos de operaciones.

SERIES DE RECOMENDACIONES DEL UIT-T

Serie A	Organización del trabajo del UIT-T
Serie B	Medios de expresión: definiciones, símbolos, clasificación
Serie C	Estadísticas generales de telecomunicaciones
Serie D	Principios generales de tarificación
Serie E	Explotación general de la red, servicio telefónico, explotación del servicio y factores humanos
Serie F	Servicios de telecomunicación no telefónicos
Serie G	Sistemas y medios de transmisión, sistemas y redes digitales
Serie H	Sistemas audiovisuales y multimedios
Serie I	Red digital de servicios integrados
Serie J	Transmisiones de señales radiofónicas, de televisión y de otras señales multimedios
Serie K	Protección contra las interferencias
Serie L	Construcción, instalación y protección de los cables y otros elementos de planta exterior
Serie M	RGT y mantenimiento de redes: sistemas de transmisión, circuitos telefónicos, telegrafía, facsímil y circuitos arrendados internacionales
Serie N	Mantenimiento: circuitos internacionales para transmisiones radiofónicas y de televisión
Serie O	Especificaciones de los aparatos de medida
Serie P	Calidad de transmisión telefónica, instalaciones telefónicas y redes locales
Serie Q	Conmutación y señalización
Serie R	Transmisión telegráfica
Serie S	Equipos terminales para servicios de telegrafía
Serie T	Terminales para servicios de telemática
Serie U	Conmutación telegráfica
Serie V	Comunicación de datos por la red telefónica
Serie X	Redes de datos y comunicación entre sistemas abiertos
Serie Z	Lenguajes de programación