



UNIÓN INTERNACIONAL DE TELECOMUNICACIONES

CCITT

COMITÉ CONSULTIVO
INTERNACIONAL
TELEGRÁFICO Y TELEFÓNICO

Q.773

(11/1988)

SERIE Q: CONMUTACIÓN Y SEÑALIZACIÓN

Especificaciones del sistema de señalización N.º 7 –
Parte Aplicación de Capacidades de Transacción (PACT)

**FORMATOS Y CODIFICACIÓN DE LAS
CAPACIDADES DE TRANSACCIÓN**

Reedición de la Recomendación Q.773 del CCITT
publicada en el Libro Azul, Fascículo VI.9 (1988)

NOTAS

1 La Recomendación Q.773 del CCITT se publicó en el fascículo VI.9 del Libro Azul. Este fichero es un extracto del Libro Azul. Aunque la presentación y disposición del texto son ligeramente diferentes de la versión del Libro Azul, el contenido del fichero es idéntico a la citada versión y los derechos de autor siguen siendo los mismos (véase a continuación).

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.

FORMATOS Y CODIFICACIÓN DE LAS CAPACIDADES DE TRANSACCIÓN

1 Introducción

Esta Recomendación presenta el formato y la codificación de los mensajes de la parte aplicación de capacidades de transacción (PACT). Los formatos y la codificación de la parte de servicio intermedio (PSI) quedan para ulterior estudio. Esta Recomendación está basada en las reglas de codificación de la Recomendación X.209 del CCITT y conforme a dicha Recomendación.

2 Convenciones relativas a la descripción

Esta Recomendación no utiliza el lenguaje de descripción formal de la Recomendación X.209, sino que emplea el método de descripción de otras Recomendaciones de la serie Q.700. En el anexo A se utiliza el lenguaje de descripción formal para complementar esta Recomendación.

3 Representación normalizada

3.1 Estructura general del mensaje

Los elementos de información del mensaje PACT 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/Q.773 muestra una representación general del mensaje PACT y de un elemento de información.

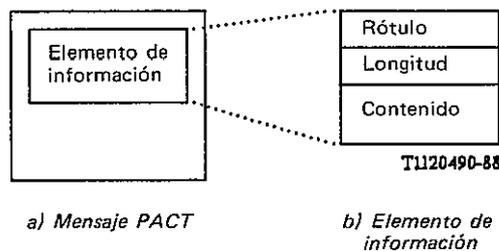


FIGURA 1/Q.773

Estructura del mensaje PACT 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/Q.773. El primer octeto es el que se transmite en primer lugar. Los bits de un octeto se numeran como se indica en la figura 3/Q.773, siendo A el bit menos significativo y el primero que se transmite.

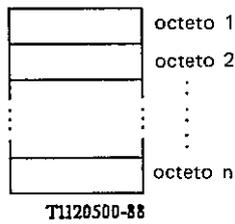


FIGURA 2/Q.773
Esquema de numeración de octetos

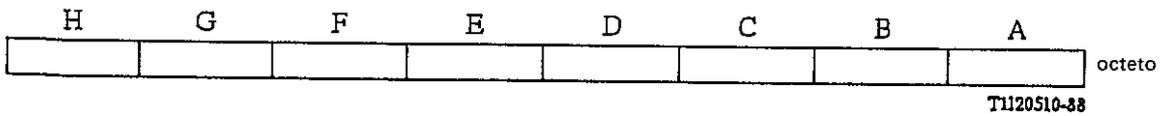


FIGURA 3/Q.773
Esquema de numeración de bits

El contenido de cada elemento es bien un valor (elemento primitivo) o uno o más elementos de información (elemento constructor), como se muestra en la figura 4/Q.773.

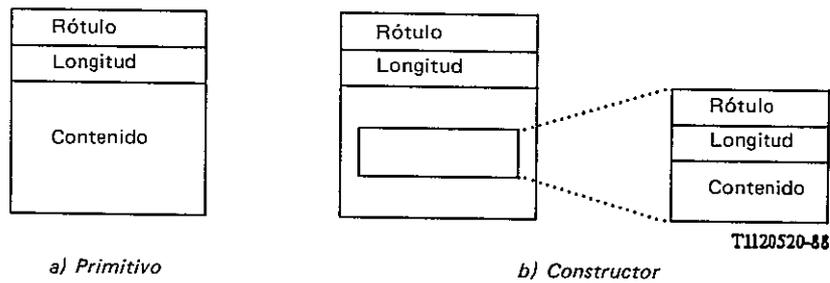
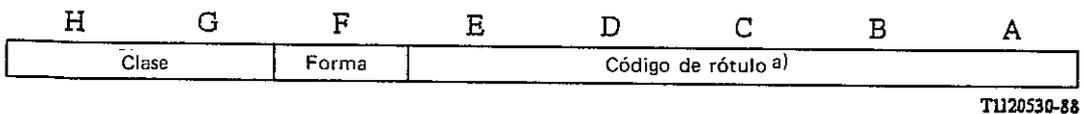


FIGURA 4/Q.773

Típos de contenido

3.2 *Rótulo*

En primer lugar se interpreta un elemento de información de acuerdo con su situación dentro de la sintaxis del mensaje. El rótulo distingue un elemento de información de otro y regula 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/Q.773.



a) El código de rótulo se puede ampliar al siguiente o siguientes octetos como se explica en el § 3.2.

FIGURA 5/Q.773
Formato del rótulo

3.2.1 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/Q.773.

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 están normalizados exclusivamente en la Recomendación X.209 del CCITT y son tipos independientes de la aplicación. Los rótulos universales se pueden utilizar 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 las ESA del N.º 7, STM de X.400, etc.

La clase propio de una aplicación se utiliza para elementos de información que están normalizados en todas las aplicaciones (ESA) que utilizan las CT del sistema de señalización N.º 7 del CCITT, es decir los usuarios del CT.

La clase específico de un contexto, se utiliza para elementos de información que están 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 escapan al alcance de las Recomendaciones relativas a las CT.

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

3.2.2 Forma del elemento

El bit F se utiliza para indicar si el elemento es «Primitivo» o «Constructor», como se muestra en el cuadro 2/Q.773. Un elemento primitivo es uno cuya estructura es atómica (es decir, con 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/Q.773 se muestran ambas formas de elementos.

CUADRO 2/Q.773

Codificación de forma de elemento

Forma de elemento	Codificación (F)
Primitivo	0
Constructor	1

3.2.3 *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/Q.773 muestra el formato detallado del código de rótulo.

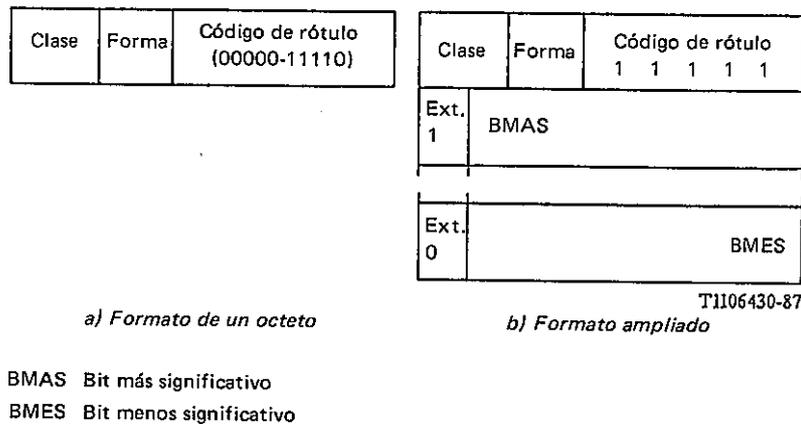


FIGURA 6/Q.773

Formato del código de rótulo

3.3 *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 BMAS son respectivamente el bit G y el bit A. La longitud propiamente dicha se

codifica como un número binario sin signo, cuyos BMAS y BMES 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 (FDC).

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, primitivo en su forma y cuyo código de ID tiene un valor 0 y cuyo contenido no es utilizado y está ausente.

FDC	longitud	contenido
00(hex)	00(hex)	ausente

La figura 7/Q.773 muestra los formatos del campo longitud descritos anteriormente. El valor máximo que puede codificarse está limitado en el caso sin conexión por limitaciones en el tamaño del mensaje de red. Quedan para un estudio ulterior las limitaciones en el caso con conexión.

0	Longitud de contenido BMAS BMES
---	---

a) Forma corta

1	(Tamaño longitud de campo)-1 BMAS BMES
Longitud de contenido	
BMES	

b) Forma larga

Rótulo elemento constructor
L = 10000000
Rótulo Longitud (nota) Contenido
: :
Rótulo Longitud (nota) Contenido
Rótulo FDC = (00000000)
Longitud FDC = (00000000)

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

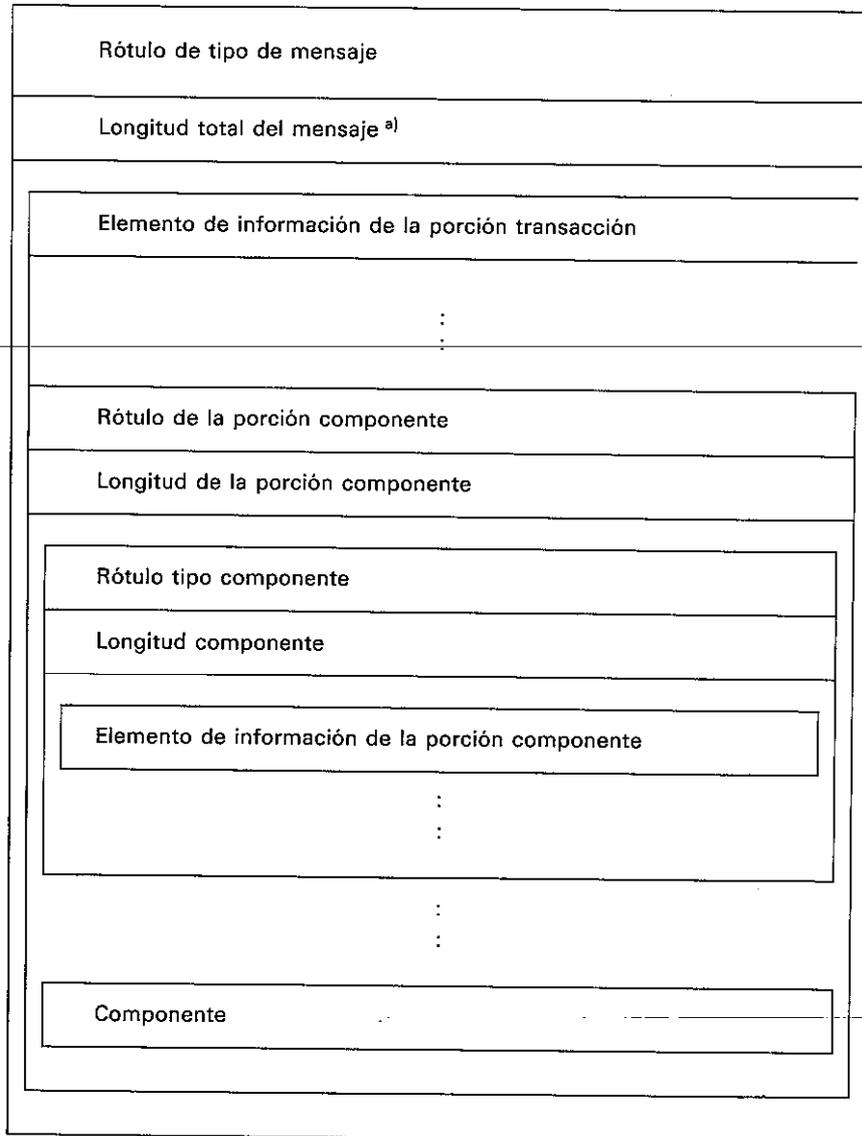
3.4 *Contenido*

El contenido es la parte sustancial 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 Estructura del mensaje PACT

Un mensaje PACT está estructurado como un elemento de información constructor único. Consta de una porción transacción que contiene elementos de información utilizados por la subcapa transacción, y de una porción componente que contiene elementos de información utilizados por la subcapa componente. A uno de los elementos de la porción transacción se le llama porción componente, y contiene los elementos de información de la subcapa componente. Cada componente es un elemento de información constructor.

La figura 8/Q.773 muestra la estructura detallada del mensaje PACT descrita anteriormente.



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

FIGURA 8/Q.773
Estructura detallada del mensaje PACT

5 Porción transacción

Los elementos de información de la porción transacción utilizan la clase propio de una aplicación definida en el § 3.2.1.

5.1 Estructura de la porción transacción

En los cuadros 3/Q.773 a 8/Q.773 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 de elemento	Campos de porción transacción	Indicación de obligatoriedad
Constructor	Rótulo tipo de mensaje Longitud total de mensaje ^{a)}	Obligatorio
Constructor	Rótulo porción componente Longitud porción componente	Obligatorio
Constructor	Uno o más componentes (No parte de la porción transacción) (Se describe en el § 6)	Obligatorio

^{a)} Véase la nota ^{a)} de la figura 8/Q.773.

CUADRO 4/Q.773

Campos de la porción transacción Tipo de mensaje comienzo

Forma de elemento	Campos de porción transacción	Indicación de obligatoriedad
Constructor	Rótulo tipo de mensaje Longitud total de mensaje ^{a)}	Obligatorio
Primitiva	Rótulo ID transacción de destino Longitud ID transacción ID transacción	Obligatorio
Constructor	Rótulo porción componente Longitud porción componente	Obligatorio ^{b)}
Constructor	Uno o más componentes (No parte de la porción transacción) (Se describe en el § 6)	Facultativo

^{a)} Véase la nota ^{a)} de la figura 8/Q.773.

^{b)} El rótulo porción componente no se necesita si no hay ningún componente que enviar en el mensaje.

CUADRO 5/Q.773

Campos de la porción transacción Tipo de mensaje finalización

Forma de elemento	Campos de porción transacción	Indicación de obligatoriedad
Constructor	Rótulo tipo de mensaje Longitud total de mensaje ^{a)}	Obligatorio
Primitiva	Rótulo ID transacción de destino Longitud ID transacción ID transacción	Obligatorio
Constructor	Rótulo porción componente Longitud porción componente	Obligatorio ^{b)}
Constructor	Uno o más componentes (No parte de la porción transacción) (Se describe en el § 6)	Facultativo

a) Véase la nota ^{a)} de la figura 8/Q.773.

b) Véase la nota ^{b)} del cuadro 4/Q.773.

CUADRO 6/Q.773

Campos de la porción transacción Tipo de mensaje continuación

Forma de elemento	Campos de porción transacción	Indicación de obligatoriedad
Constructor	Rótulo tipo de mensaje Longitud total de mensaje ^{a)}	Obligatorio
Primitiva	Rótulo ID transacción de origen Longitud ID transacción ID transacción	Obligatorio
Primitiva	Rótulo ID transacción de destino Longitud ID transacción ID transacción	Obligatorio
Constructor	Rótulo porción componente Longitud porción componente	Obligatorio ^{b)}
Constructor	Uno o más componentes (No parte de la porción transacción) (Se describe en el § 6)	Facultativo

a) Véase la nota ^{a)} de la figura 8/Q.773.

b) Véase la nota ^{b)} del cuadro 4/Q.773.

CUADRO 7/Q.773

Campos de la porción transacción Tipo de mensaje aborto (P-ABORTO)

Forma de elemento	Campos de porción transacción	Indicación de obligatoriedad
Constructor	Rótulo tipo de mensaje Longitud total de mensaje ^{a)}	Obligatorio
Primitiva	Rótulo ID transacción de destino Longitud ID transacción ID transacción	Obligatorio
Primitiva	Rótulo causa P-ABORTO Longitud causa P-ABORTO Causa P-ABORTO	Obligatorio ^{b)}

^{a)} Véase la nota ^{a)} de la figura 8/Q.773.

^{b)} Véase P-ABORTO sólo está presente cuando el ABORTO es generado por la subcapa transacción.

CUADRO 8/Q.773

Campos de la porción transacción Tipo de mensaje aborto (P-ABORTO)

Forma de elemento	Campos de porción transacción	Indicación de obligatoriedad
Constructor	Rótulo tipo de mensaje Longitud total de mensaje ^{a)}	Obligatorio
Primitiva	Rótulo ID transacción de origen Longitud ID transacción ID transacción	Obligatorio
Constructor	Rótulo información U-ABORTO Longitud información U-ABORTO Información U-ABORTO	Facultativo ^{b)}

^{a)} Véase la nota ^{a)} de la figura 8/Q.773.

^{b)} Información U-ABORTO es facultativa y sólo puede estar presente cuando el ABORTO es generado por el usuario de CT.

5.2 *Rótulo de tipo de mensaje*

Este campo consta de un octeto y es obligatorio en todos los mensajes PACT. En el cuadro 9/Q.773 se muestran los códigos de los rótulos de tipo de mensaje.

CUADRO 9/Q.773

Codificación del rótulo 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

5.3 *Rótulos de ID transacción*

Se pueden utilizar 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 10/Q.773 muestra esta relación.

CUADRO 10/Q.773

ID transacción en cada tipo de mensaje

Tipo de mensaje	ID de origen	ID de destino
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 11/Q.773.

CUADRO 11/Q.773

Codificación de rótulos ID transacción

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

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

5.4 *Rótulo de causa P-ABORTO*

En el cuadro 12/Q.773 se muestra la codificación del rótulo de causa P-ABORTO.

CUADRO 12/Q.773

Codificación del rótulo causa P-ABORTO

	H	G	F	E	D	C	B	A
Rótulo 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 13/Q.773.

CUADRO 13/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 de transacción mal formalizada	0	0	0	0	0	0	1	0
Porción de transacción incorrecta	0	0	0	0	0	0	1	1
Limitación de recursos	0	0	0	0	0	1	0	0

5.5 *Rótulo de información de aborto de usuario*

El elemento rótulo de información de aborto de usuario se codifica como se indica en el cuadro 14/Q.773.

CUADRO 14/Q.773

Codificación del rótulo de información de aborto de usuario

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

El usuario CT puede proporcionar el elemento de información que desee como contenido del elemento información aborto de usuario.

5.6 *Rótulo de porción componente*

El rótulo de porción componente se codifica como se indica en el cuadro 15/Q.773.

CUADRO 15/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

6 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 (UDPA) del elemento de servicio de operaciones a distancia (ESOD) de la Recomendación X.229, como se indica en el § 3 de la Recomendación Q.772.

6.1 *Rótulo de tipo de componente*

Cada componente es una secuencia de elementos de información. Los tipos de componente, definidos para la PACT, tienen la estructura indicada en los cuadros siguientes.

Los elementos de información de los diversos componentes que se enseñan en los cuadros 16 a 19 son todos obligatorios excepto los ID de enlazado y los parámetros, que pueden ser alguno de los siguientes:

- una secuencia de parámetros;
- un conjunto de parámetros;
- un parámetro específico con su propio rótulo (es decir, no parte de una secuencia o conjunto);
- nada en absoluto (es decir, ausente).

El § 6.4 y el cuadro 24/Q.773 definen los rótulos de secuencia y conjunto.

CUADRO 16/Q.773

Componente invocación

Componente invocación	Indicación de obligatoriedad
Rótulo tipo componente Longitud componente	O
Rótulo ID invocación Longitud ID invocación ID invocación	O
Rótulo ID enlazado Longitud ID enlazado ID enlazado	F
Rótulo código operación Longitud código operación Código operación	O
Parámetros	F

CUADRO 17/Q.773

Componentes devolución resultado (último) y devolución resultado (no último) ^{a)}

Componentes devolución resultado (último) y devolución resultado (no último)	Indicación de obligatoriedad
Rótulo tipo componente Longitud componente	O
Rótulo ID invocación Longitud ID invocación ID invocación	O
Rótulo secuencia Longitud secuencia	F ^{b)}
Rótulo código operación Longitud código operación Código operación	F ^{b)}
Parámetros	F ^{b)}

^{a)} El ESOD tiene una única UDPA que se llama devolución de resultado. Véase el § 3.1.2/Q.772.

^{b)} Se omite cuando no se incluyen elementos de información en los parámetros.

CUADRO 18/Q.773

Componente devolución de error

Componente devolver error	Indicación de obligatoriedad
Rótulo tipo componente Longitud componente	O
Rótulo ID invocación Longitud ID invocación ID invocación	O
Rótulo código error Longitud código error Código error	O
Parámetros	F

CUADRO 19/Q.773

Componente rechazo

Componente rechazo	Indicación de obligatoriedad
Rótulo tipo componente Longitud componente	O
Rótulo ID invocación ^{a)} Longitud ID invocación ID invocación	O
Rótulo código problema Longitud código problema Código problema	O
Parámetros	F

^{a)} Si no está disponible el ID invocación, se deberá utilizar universal nulo (cuadro 22/Q.773) con longitud = 0.

El rótulo de tipo de componente se codifica específico de un contexto, constructor como se indica en el cuadro 20/Q.773.

CUADRO 20/Q.773

Rótulo tipo componente

Rótulo tipo componente	H	G	F	E	D	C	B	A
Invocación	1	0	1	0	0	0	0	1
Devolver resultado (último)	1	0	1	0	0	0	1	0
Devolver 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
Devolver resultado (no último)	1	0	1	0	0	1	1	1

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

6.2 *Rótulo de ID componente*

El término ID componente se refiere al ID invocación o al ID enlazado. El rótulo ID componente se codifica como se indica en el cuadro 21/Q.773.

CUADRO 21/Q.773

Codificación del rótulo 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 ID invocación que se codifica como un ENTERO universal, a fin de diferenciarlo del rótulo siguiente (código de operación) que también es codificado como un 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 devolver resultado y devolver 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 al ID invocación en el componente que se rechaza. Si no está disponible este ID (por ejemplo, debido a que las capas inferiores no han detectado la mutilación del mensaje), se sustituye el rótulo ID invocación por un rótulo NULO universal (que siempre tiene una longitud = 0), como se indica en el cuadro 22/Q.773.

CUADRO 22/Q.773

Codificación del rótulo nulo

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

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

6.3 *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 código operación y de longitud código operación. El rótulo código operación se codifica como se muestra en el cuadro 23/Q.773.

CUADRO 23/Q.773

Codificación del rótulo de código de operación

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

El código de operación global se codifica como se describe en la Recomendación X.209.

6.4 *Rótulos de secuencia y conjunto*

Cuando hay más de un parámetro dentro de un componente (esto es aplicable a todos los tipos de componente), irán después del rótulo de secuencia o conjunto, que estará codificado universal, constructor como se muestra en el cuadro 24/Q.773. La elección de secuencia o conjunto queda a discreción del elemento del servicio de aplicación que utiliza la PACT.

CUADRO 24/Q.773

Codificación de los rótulos secuencia y conjunto

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

6.5 *Rótulo de código de error*

A cada error se le asigna un valor para identificarlo. Se puede clasificar a los errores como locales y globales. Un código de error local va después del rótulo código error y de longitud código error. El rótulo código de error se codifica como se muestra en el cuadro 25/Q.773.

CUADRO 25/Q.773

Codificación del rótulo de código de error

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

El código error global se codifica como se describe en la Recomendación X.209.

6.6 *Código de problema*

El código problema consta de uno de los cuatro elementos problema general, problema invocación, problema devolución de resultado o problema devolución de error. Los rótulos de estos elementos se codifican como se indica en el cuadro 26/Q.773. Sus valores se muestran en los cuadros 27/Q.773 a 30/Q.773.

CUADRO 26/Q.773

Codificación de rótulos de tipo de problema

Tipo 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
Devolución de resultado	1	0	0	0	0	0	1	0
Devolución error	1	0	0	0	0	0	1	1

CUADRO 27/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 con estructura defectuosa ^{a)}	0	0	0	0	0	0	1	0

^{a)} Los componentes de PACT son equivalentes a las UDPA de ESOD.

CUADRO 28/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 al inicio ^{b)}	0	0	0	0	0	1	0	0
ID enlazado no reconocido	0	0	0	0	0	1	0	1
Respuesta enlazado inesperada	0	0	0	0	0	1	1	0
Operación enlazado inesperada ^{c)}	0	0	0	0	0	1	1	1

- a) El parámetro invocación de PACT equivale al argumento invocación de ESOD.
- b) ESOD utiliza «iniciador que libera» pues sólo el iniciador de la asociación subyacente puede liberarla. En la PACT cualquiera de las dos entidades puede liberar la asociación.
- c) ESOD hace referencia a una operación de enlazado como una operación vástago.

CUADRO 29/Q.773

Codificación de problema devolución de resultado

	H	G	F	E	D	C	B	A
ID invocación no reconocido	0	0	0	0	0	0	0	0
Devolución 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 devolver resultado de PACT equivale al resultado devolver resultado de ESOD.

CUADRO 30/Q.773

Codificación de problema devolución de error

	H	G	F	E	D	C	B	A
ID invocación no reconocido	0	0	0	0	0	0	0	0
Devolución 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

ANEXO A

(a la Recomendación Q.773)

Especificación de capacidades de transacción en notación de sintaxis abstracta (NSA)

TCAPMessages { ccittRecommendationQ.773 ModuleA }DEFINITIONS ::=

BEGIN

EXPORTS OPERATION, ERROR;

-- Campos subcapa transacción

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 ::= ComponentPortion

Begin ::= SEQUENCE{ OrigTransactionID, ComponentPortion OPTIONAL }

End ::= SEQUENCE{ DestTransactionID, ComponentPortion OPTIONAL }

Continue ::= SEQUENCE{ OrigTransactionID, DestTransactionID,
ComponentPortion OPTIONAL }

Abort ::= SEQUENCE{ DestTransactionID,
CHOICE{ P-AbortCause,
UserAbortInformation OPTIONAL } }

OrigTransactionID ::= [APPLICATION 8] IMPLICIT OCTET STRING

DestTransactionID ::= [APPLICATION 9] IMPLICIT OCTET STRING

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

UserAbortInformation ::= [APPLICATION 11] ANY OPTIONAL

-- *PORCIÓN COMPONENTE. El último campo de la porción transacción del mensaje PACT es la
-- porción componente. Dicha porción componente puede estar vacía.*

ComponentPortion ::= [APPLICATION 12] IMPLICIT SEQUENCE OF Component

-- Campos subcapa componente

-- *TIPO COMPONENTE. La Recomendación X.229 define cuatro unidades de datos de protocolo de
-- aplicación (UDPA). La PACT añade DevolucióndeResultadoNoÚltimo para hacer posible la segmentación
-- de un resultado. Nota – En la Recomendación X.229 se utiliza la rotulación EXPLICIT en lugar de IMPLICIT.*

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

-- Los componentes son secuencias de elementos de datos

```

Invoke ::= SEQUENCE{
    invokeID INTEGER,
    linked/ID [0] IMPLICIT INTEGER,OPTIONAL,
    operation/code OPERATION,
    parameter ANY DEFINED BY operation code OPTIONAL }
-- ANY está relleno por el tipo de datos único
-- ASN.1 que sigue a la palabra clave ARGUMENT en
-- la definición de tipo de una operación determinada.

```

```

ReturnResult ::= SEQUENCE{
    invokeID INTEGER,
    SEQUENCE{ operation-code OPERATION,
        parameter ANY DEFINED BY operation-code
    }
-- ANY está relleno por el tipo de datos único
-- ASN.1 que sigue a la palabra clave RESULT en
-- la definición de tipo de una operación determinada.
}OPTIONAL }

```

```

ReturnError ::= SEQUENCE{
    invokeID INTEGER,
    error-code ERROR,
    parameter ANY DEFINED BY error code OPTIONAL }
-- ANY está relleno por el tipo de datos único ASN.1
-- que sigue a la palabra clave PARAMETER en la
-- definición de tipo de una operación determinada.

```

```

Reject ::= SEQUENCE{
    invokeID CHOICE { INTEGER NULL }
    problem CHOICE{
        [0] IMPLICIT GeneralProblem,
        [1] IMPLICIT InvokedProblem,
        [2] IMPLICIT ReturnResultProblem,
        [3] IMPLICIT ReturnErrorProblem }
}

```

-- OPERACIONES

```

-- Las operaciones se especifican con MACRO PARA OPERACIONES. Cuando se
-- especifica una operación se indica para dicha operación el conjunto
-- de parámetros válidos, resultados y errores. Están permitidos por
-- defecto y parámetros opcionales.

```

```
OPERATION MACRO ::=
```

```
BEGIN
```

```
TYPE NOTATION ::= Parameter Result Errors Linked Operations
```

```
VALUE NOTATION ::= value(VALUE CHOICE{
    localValue INTEGER,
    globalValue OBJECT IDENTIFIER })

```

```
Parameter ::= "Parameter"NamedType | empty
```

```
Result ::= "RESULT"ResultType | empty
```

```
ResultType ::= NamedType | empty
```

```
Errors ::= "ERRORS""{"ErrorNames"}" | empty
```

```
LinkedOperations ::= "LINKED""{"LinkedOperationNames"}" | empty
```

```

ErrorNames ::=      ErrorList | empty
ErrorList ::=      Error | ErrorList“,”Error
Error ::=          value (ERROR) -- referenciará un valor de error
                  | type -- referenciará un tipo de error si no se especifica ningún valor de error

LinkedOperationNames ::= OperationList | empty
OperationList ::=  Operation | OperationList“,”Operation
Operation ::=      value (OPERATION) -- referenciará un valor de operación
                  | type -- referenciará un tipo de operación si no se especifica
                        -- ningún valor de operación

NamedType ::=      identifier type | type

END
-- ERRORES

-- Los errores se especifican con MACRO PARA ERRORES. Cuando se especifica un
-- error, se indican para dicho error los parámetros válidos. Están permitidos
-- valores por defecto y parámetros opcionales.

ERROR MACRO ::=
BEGIN
TYPE NOTATION ::=  Parameter
VALUE NOTATION ::= value (VALUE CHOICE{
                                localValue INTEGER,
                                globalValue OBJECTIDENTIFIER })

Parameter ::=      “PARAMETER”NamedType | empty
NamedType ::=      identifier type | type

END
-- PROBLEMAS

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

```

APÉNDICE I

(a la Recomendación Q.773)

Formatos y codificación del mensaje unidireccional

I.1 *Introducción*

Este apéndice proporciona los formatos de codificación para el tipo de mensaje adicional: unidireccional.

I.2 *Estructura de la porción transacción*

El cuadro I-1/Q.773 se relaciona con el § 5.1. Muestra los campos de la porción transacción para este tipo de mensaje.

CUADRO I-1/Q.773

Campos de la porción transacción-Tipo de mensaje unidireccional

Forma de elemento	Campos de porción transacción	Indicación de obligatoriedad
Constructor	Rótulo tipo de mensaje Longitud total de mensaje ^{a)}	Obligatorio
Constructor	Rótulo de porción componente Longitud de porción componente	Obligatorio ^{b)}
Constructor	Uno o más componentes (No parte de la porción transacción) (Se describe en el § 6)	Facultativo

^{a)} Véase la nota ^{a)} a la figura 8/Q.773.

^{b)} No se requiere el rótulo de porción componente si no se están enviando componentes en el mensaje.

I.3 *Rótulo de tipo de mensaje*

El cuadro I-2/Q.773 se relaciona con el § 5.2. Muestra la codificación del rótulo del tipo de mensaje. Obsérvese que el valor del rótulo incluido en este caso se marca como reservado en el cuadro 8/Q.773.

CUADRO I-2/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

I.4 *ID de transacción*

El cuadro I-3/Q.773 muestra la utilización de los ID de transacción en el tipo de mensaje unidireccional. No están presentes ID de transacción.

CUADRO I-3/Q.773

ID de transacción en cada tipo de mensaje

Tipo de mensaje	ID de origen	ID de destino
Unidireccional	No	No

I.5 *Porción componente*

La porción componente de mensaje unidireccional es la especificada en el § 6.

I.6 *Especificación del mensaje unidireccional en notación de sintaxis abstracta*

-- Se proporciona a continuación la especificación en notación

-- de sintaxis abstracta del mensaje unidireccional (junto con el anexo A).

-- La siguiente línea debe añadirse a CHOICE de tipo de mensaje:

unidireccional ::= [APPLICATION 1] IMPLICIT Uni

-- La estructura del tipo de mensaje unidireccional es:

Uni ::= ComponentPortion

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 Y	Infraestructura mundial de la información y aspectos del protocolo Internet
Serie Z	Lenguajes y aspectos generales de soporte lógico para sistemas de telecomunicación