

# UIT-T

SECTOR DE NORMALIZACIÓN  
DE LAS TELECOMUNICACIONES  
DE LA UIT

# T.801

## Enmienda 2

(05/2005)

SERIE T: TERMINALES PARA SERVICIOS DE  
TELEMÁTICA

---

Tecnología de la información – Sistema de  
codificación de imágenes JPEG 2000: Extensiones

**Enmienda 2: Segmento marcador de  
capacidades extendidas**

Recomendación UIT-T T.801 (2002) – Enmienda 2



**Tecnología de la información – Sistema de codificación  
de imágenes JPEG 2000: Extensiones**

**Enmienda 2**

**Segmento marcador de capacidades extendidas**

**Resumen**

Mediante esta enmienda se modifica la interpretación de los valores del parámetro Rsiz en el segmento marcador SIZ. En concreto, no se obliga ya a que valga cero el segundo bit más significativo del campo Rsiz. Asimismo, se definen dos nuevos valores del campo Rsiz. Por último, en la enmienda se extiende la sintaxis del tren codificado mediante un nuevo segmento marcador, CAP, que se utiliza para indicar las capacidades extendidas que requiere la decodificación del tren codificado.

NOTA – La Recomendación T.801 que el UIT-T aprobó en agosto de 2002 incluye ya la enmienda 1 y los corrigenda técnicos 1 y 2 de ISO/CEI 15444-2.

**Orígenes**

La enmienda 2 a la Recomendación UIT-T T.801 (2002) fue aprobada el 14 de mayo de 2005 por la Comisión de Estudio 16 (2005-2008) del UIT-T por el procedimiento de la Recomendación UIT-T A.8. Se publica también un texto idéntico como Norma Internacional ISO/CEI 15444-2, Enmienda 2.

## 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 Asamblea Mundial de Normalización de las Telecomunicaciones (AMNT), 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 1 de la AMNT.

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.

La observancia de esta Recomendación es voluntaria. Ahora bien, la Recomendación puede contener ciertas disposiciones obligatorias (para asegurar, por ejemplo, la aplicabilidad o la interoperabilidad), por lo que la observancia se consigue con el cumplimiento exacto y puntual de todas las disposiciones obligatorias. La obligatoriedad de un elemento preceptivo o requisito se expresa mediante las frases "tener que, haber de, hay que + infinitivo" o el verbo principal en tiempo futuro simple de mandato, en modo afirmativo o negativo. El hecho de que se utilice esta formulación no entraña que la observancia se imponga a ninguna de las partes.

## 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 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 2005

Reservados todos los derechos. Ninguna parte de esta publicación puede reproducirse por ningún procedimiento sin previa autorización escrita por parte de la UIT.

## ÍNDICE

	<i>Página</i>
1) Cuadro A.2.....	1
2) Nueva cláusula A.3.13.....	2

## Introducción

La especificación JPEG 2000 está estructurada en varias partes: La Parte 1 está definida en la Rec. UIT-T T.800 | ISO/CEI 15444-1 ("Sistema de codificación básico"). La Parte 2 está definida en la Rec. UIT-T T.801 | ISO/CEI 15444-2 ("Extensiones"). La Parte 3 está definida en la Rec. UIT-T T.802 | ISO/CEI 15444-3 ("JPEG 2000 en movimiento"). La Parte 4 está definida en la Rec. UIT-T T.803 | ISO/CEI 15444-4 ("Pruebas de conformidad"). La Parte 5 está definida en la Rec. UIT-T T.804 | ISO/CEI 15444-5 ("Soporte lógico de referencia"). La Parte 6 está definida en ISO/CEI 15444-6 ("Compound image file format"). La Parte 7 está anulada. La Parte 8 está definida en ISO/CEI 15444-8 ("Secured JPEG format"). La Parte 9 está definida en la Rec. UIT-T T.808 | ISO/CEI 15444-9 ("Herramientas de actividad, interfaces de programación y protocolos"). La Parte 10 está definida en ISO/CEI 15444-10 ("3-D and floating point data"). La Parte 11 está definida en ISO/CEI 15444-11 ("Wireless"). La Parte 12 está definida en ISO/CEI 15444-12 ("ISO base media file format").

La necesidad de esta enmienda obedece a la insuficiencia del espacio de códigos para el parámetro de capacidades de Rsiz en el segmento marcador SIZ. El parámetro Rsiz está integrado por 16 bits, que se utilizan para indicar las capacidades de decodificación que exige el tren codificado. De acuerdo con el cuadro A.10 de la Rec. UIT-T T.800 | ISO/CEI 15444-1, los únicos valores que se utilizan para los trenes codificados de la Parte 1 son:

$$Rsiz = 0000\ 0000\ 0000\ 00xx$$

donde:

xx = 00 indica un tren codificado genérico de la Parte 1

xx = 01 indica un tren codificado del perfil 0

xx = 10 indica un tren codificado del perfil 1

En el cuadro A.2, se utiliza el primer bit de Rsiz para indicar la presencia de características de la Parte 2, y se definen los valores de bit asignados a las capacidades específicas de la Parte 2 como:

$$Rsiz = 1000\ yzzz\ zzzz\ zzzz$$

donde y = 1 indica un tren codificado que utiliza la Parte 2 (cuantificación dependiente del recinto) y los bits 6-16 (los bits z) indican las extensiones definidas en los anexos de la Parte 2. Concretamente, en el campo Rsiz sólo quedan 3 bits sin utilizar (bits #2, 3 y 4).

Para indicar las capacidades de la Parte 2, se requiere un bit por capacidad, debido a que los codificadores pueden seleccionar de manera independiente (es decir, en combinaciones arbitrarias) las características de la Parte 2, y se espera que éste siga siendo también el caso de las extensiones que se definan en las Partes subsiguientes de la familia JPEG 2000 y en las futuras enmiendas a la Parte 2. En este sentido, no son una excepción las extensiones que se están ideando para las Partes 8 (JPSEC), 10 (JP3D) y 11 (JPWL) de JPEG 2000, muchas de las cuales se utilizarán conjuntamente con extensiones concebidas en el marco de otras Partes de JPEG 2000. Así pues, los tres bits restantes sin utilizar en Rsiz distan de ser suficientes para indicar las capacidades futuras del tren codificado de JPEG 2000.

En vez de obligar a que en las futuras extensiones de JPEG 2000 se inventen los correspondientes métodos para indicar las capacidades que se exijan respecto al tren codificado, la enmienda propuesta tiene por objeto definir un marco semánticamente flexible, extensible y unificado para indicar las capacidades que pueden ser utilizadas en todas las futuras Partes y enmiendas de JPEG 2000. Aun más, el marco es plenamente compatible con la indicación de capacidades que se utiliza actualmente en el parámetro Rsiz. La idea fundamental es definir un nuevo segmento marcador de la Parte 2, de longitud variable (el segmento marcador CAP) y que indique las Partes y las capacidades extendidas utilizadas concretamente para codificar el tren codificado de que se trate. Se indica el uso del segmento marcador mediante el segundo bit más significativo del parámetro Rsiz.

El segundo bit del parámetro Rsiz puede utilizarse de manera facultativa para indicar que se está empleando el segmento marcador CAP. Un decodificador básico interpretará esto como la indicación de una capacidad desconocida, lo que por lo general impedirá que el decodificador siga decodificando el tren codificado.

**NORMA INTERNACIONAL  
RECOMENDACIÓN UIT-T**

**Tecnología de la información – Sistema de codificación  
de imágenes JPEG 2000: Extensiones**

**Enmienda 2**

**Segmento marcador de capacidades extendidas**

**1) Cuadro A.2**

En el cuadro A.2

- sustitúyanse todas las ocurrencias de "1000" en los cuatro bits más significativos de los valores de índice, por "1x00", y
- añádanse las siguientes filas inmediatamente antes de la fila que describe la capacidad a nivel de continua variable:

0100 0000 0000 00xx	Tiene las capacidades definidas en la Rec. UIT-T T.800   ISO/CEI 15444-1 y al menos una de las capacidades extendidas indicadas en el segmento marcador CAP
1100 xxxx xxxx xxxx	Tiene las capacidades extendidas definidas en esta Recomendación   Norma Internacional, según indica este parámetro, y al menos una de las demás capacidades extendidas que se indican en el segmento marcador CAP

En consecuencia el nuevo cuadro A.2 dirá lo siguiente:

Valor (bits) MSB                      LSB	Capacidad
0000 0000 0000 0000	Solamente las capacidades especificadas en la Rec. UIT-T T.800   ISO/CEI 15444-1
1x0000 xxxx xxxx xxxx	Tiene al menos una de las capacidades extendidas especificadas en esta Recomendación   Norma Internacional
0100 0000 0000 00xx	<u>Tiene las capacidades definidas en la Rec. UIT-T T.800   ISO/CEI 15444-1 y al menos una de las capacidades extendidas indicadas en el segmento marcador CAP</u>
1100 xxxx xxxx xxxx	<u>Tiene las capacidades extendidas definidas en esta Recomendación   Norma Internacional, según indica este parámetro, y al menos una de las demás capacidades extendidas que se indican en el segmento marcador CAP</u>
1x0000 xxx0 xxxx xxx1	La capacidad nivel de continua variable es necesaria para decodificar este tren codificado <sup>a), b)</sup>
1x0000 xxxx xxxx xx1x	La capacidad de cuantificación escalar variable es necesaria para decodificar este tren codificado <sup>a)</sup>
1x0000 xxxx xxxx x1xx	La capacidad de cuantificación reticular codificada es útil para decodificar este tren codificado <sup>c)</sup>
1x0000 xxxx xxxx 1xxx	La capacidad de enmascaramiento visual es útil para decodificar este tren codificado <sup>c)</sup>
1x0000 xxxx xxx1 xxxx	La capacidad de superposición de muestra única es necesaria para decodificar este tren codificado <sup>a)</sup>
1x0000 xxxx xx1x xxxx	La capacidad de forma de descomposición arbitraria es necesaria para decodificar este tren codificado <sup>a)</sup>
1x0000 xxxx x1xx xxxx	La capacidad núcleo de transformada arbitraria es necesaria para decodificar este tren codificado <sup>a)</sup>
1x0000 xxxx 1xxx xxxx	La capacidad de núcleo de transformada simétrica de la muestra completa es necesaria para decodificar este tren codificado <sup>a)</sup>

Valor (bits)		Capacidad
MSB	LSB	
1x000	xxx1 xxxx xxxx	La capacidad de transformada de múltiples componentes es necesaria para decodificar este tren codificado <sup>a)</sup>
1x000	xx1x xxxx xxxx	La capacidad de transformada de puntos de no linealidad es útil para decodificar este tren codificado <sup>c)</sup>
1x000	x1xx xxxx xxxx	La capacidad de región de interés de forma arbitraria es necesaria para decodificar este tren codificado <sup>a)</sup>
1x000	1xxx xxxx xxxx	La cuantificación dependiente del recinto es necesaria para decodificar este tren codificado <sup>a)</sup>
		Se reservan todos los otros valores
<p>a) "Necesario para decodificar" implica que no se podrá reconstruir ningún dato o imagen útiles sin la utilización de esta capacidad.</p> <p>b) No se debe utilizar con la transformada de múltiples componentes.</p> <p>c) "Útil para decodificar" implica que la utilización de esta capacidad podría mejorar la calidad de los datos o imágenes reconstruidos, aunque estos datos o imágenes pueden ser decodificados sin utilizar esta capacidad.</p>		

## 2) Nueva cláusula A.3.13

Añádase el siguiente A.3.13:

### A.3.13 Capacidades extendidas (CAP)

**Función:** Indica que se utilizaron capacidades extendidas para generar un tren codificado (y que éstas se recomiendan o se exigen para decodificar).

**Utilización:** Opcional. Si está presente debe incluirse en cualquier parte del encabezamiento principal, después del segmento marcador SIZ. El segundo bit más significativo de Rsiz se puede fijar, facultativamente en 1 para indicar la presencia del segmento marcador CAP.

**Longitud:** Variable.

CAP	Lcap	Pcap	Ccap <sup>i</sup>		Ccap <sup>n</sup>
-----	------	------	-------------------	--	-------------------

**Figura A.13 – Sintaxis de las capacidades extendidas**

**CAP:** Código marcador. En el cuadro A.49 pueden verse el tamaño y los valores del símbolo y los parámetros del segmento marcador de capacidades extendidas.

**Lcap:** Longitud del segmento marcador CAP (no incluye el marcador). La longitud viene dada mediante la siguiente fórmula:

$$Lcap = 6 + 2n \text{ octetos}$$

donde  $n$  es la cantidad de 1-bit que ocurre en Pcap.

**Pcap:** Campo de 32 bits que indica las Partes que contienen capacidades extendidas para codificar la imagen. Un valor de 1 en el  $k$ -ésimo bit más significativo de Pcap indica que se utilizan capacidades de la Parte  $k$  (ISO/CEI 15444- $k$ ). El primer bit de Pcap diferente de cero corresponde al primer campo Ccap<sup>i</sup> ( $i = 1$ ); el segundo bit en Pcap diferente de cero corresponde al segundo campo Ccap<sup>i</sup> ( $i = 2$ ), etc. En el cuadro A.50 se muestra la utilización del parámetro Pcap.

**Ccap<sup>i</sup>:** Campo de 16 bits que indica las capacidades especificadas en la Parte  $p_i$ , donde el bit # $p_i$  es el  $i$ -ésimo bit de Pcap diferente de cero. Si  $p_i = 2$ , los bits de Ccap<sup>i</sup> indicarán capacidades definidas en las enmiendas de la Parte 2; en este caso el bit más significativo de Rsiz se puede fijar en 1. Tratándose de las demás Partes, pueden utilizarse los bits de Ccap<sup>i</sup> para indicar las capacidades que se definen en la Parte  $p_i$ . En la Parte  $p_i$  (ISO/CEI 15444- $p_i$ ) se expondrá el significado exacto de los bits en Ccap<sup>i</sup>.



**Cuadro A.49 – Valores de los parámetros de capacidades extendidas**

Parámetros	Tamaño (bits)	Valor
CAP	16	0xFF50
Lcap	16	80-560
Pcap	32	Véase el cuadro A.50
Ccap <sup>1</sup>	16	El valor y el significado se especifican en ISO/CEI 15444- <i>k</i> , donde el <i>i</i> -ésimo bit de Pcap diferente a cero es el <i>k</i> -ésimo bit más significativo

**Cuadro A.50 – Valores de parámetros de la Parte para el caso del parámetro Pcap**

Valores (bits)		Parámetro de la Parte
MSB	LSB	
1xxx	xxxx xxxx xxxx xxxx xxxx xxxx	Para codificar la imagen se utilizaron capacidades extendidas de ISO/CEI 15444-1
x1xx	xxxx xxxx xxxx xxxx xxxx xxxx xxxx	Para codificar la imagen se utilizaron capacidades extendidas de ISO/CEI 15444-2
...		...
xxxx	xxxx xxxx xxxx xxxx xxxx xxxx xxx1	Para codificar la imagen se utilizaron capacidades extendidas de ISO/CEI 15444-32

**Guía de uso (informativa):** Si se desea que los decodificadores de JPEG-2000 (Parte 1) intenten una decodificación de mejor esfuerzo de un tren codificado que contenga características que no pertenezcan a la Parte 1, en el codificador se podría elegir no utilizar el segundo bit más significativo de Rsiz para indicar la presencia del segmento marcador CAP. De conformidad con la cláusula A.1 de la Rec. UIT-T T.800 | ISO/CEI 15444-1, se espera que las implementaciones de los decodificadores permitan hacer frente a los segmentos marcadores no reconocidos, utilizando el parámetro de longitud para descartar tales segmentos.

A la vista de esta posibilidad, los decodificadores que reconozcan alguna de las capacidades que se indiquen en un segmento marcador CAP, podrían elegir analizar el segmento marcador CAP en todos los trenes codificados de JPEG 2000, independientemente del valor del segundo bit de Rsiz. Este análisis resultaría más fácil si los codificadores ubicasen el segmento marcador CAP lo más cerca posible del inicio del encabezamiento principal. Se recomienda que el segmento marcador CAP siempre aparezca antes que cualquier otro segmento marcador que soporte las capacidades extendidas que se indican en el segmento marcador CAP, lo que permitiría indicar al decodificador dichas capacidades antes de que éste localice segmentos marcadores afines. Si la idea es que los decodificadores no intenten decodificar un tren codificado que requiera realmente las capacidades indicadas en el segmento marcador CAP, el codificador debería fijar el segundo bit de Rsiz en 1.





## SERIES DE RECOMENDACIONES DEL UIT-T

Serie A	Organización del trabajo del UIT-T
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 multimedia
Serie I	Red digital de servicios integrados
Serie J	Redes de cable y transmisión de programas radiofónicos y televisivos, y de otras señales multimedia
Serie K	Protección contra las interferencias
Serie L	Construcción, instalación y protección de los cables y otros elementos de planta exterior
Serie M	Gestión de las telecomunicaciones, incluida la RGT y el mantenimiento de redes
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
<b>Serie T</b>	<b>Terminales para servicios de telemática</b>
Serie U	Conmutación telegráfica
Serie V	Comunicación de datos por la red telefónica
Serie X	Redes de datos, comunicaciones de sistemas abiertos y seguridad
Serie Y	Infraestructura mundial de la información, aspectos del protocolo Internet y Redes de la próxima generación
Serie Z	Lenguajes y aspectos generales de soporte lógico para sistemas de telecomunicación