

UIT-T

SECTOR DE NORMALIZACIÓN
DE LAS TELECOMUNICACIONES
DE LA UIT

H.264

Enmienda 1

(06/2006)

SERIE H: SISTEMAS AUDIOVISUALES Y MULTIMEDIA

Infraestructura de los servicios audiovisuales –
Codificación de imágenes vídeo en movimiento

Codificación de vídeo avanzada para servicios
audiovisuales genéricos

**Enmienda 1: Soporte de espacios cromáticos
adicionales y supresión del perfil alto 4:4:4**

Recomendación UIT-T H.264 (2005) – Enmienda 1

RECOMENDACIONES UIT-T DE LA SERIE H
SISTEMAS AUDIOVISUALES Y MULTIMEDIA

CARACTERÍSTICAS DE LOS SISTEMAS VIDEOTELEFÓNICOS	H.100–H.199
INFRAESTRUCTURA DE LOS SERVICIOS AUDIOVISUALES	
Generalidades	H.200–H.219
Multiplexación y sincronización en transmisión	H.220–H.229
Aspectos de los sistemas	H.230–H.239
Procedimientos de comunicación	H.240–H.259
Codificación de imágenes vídeo en movimiento	H.260–H.279
Aspectos relacionados con los sistemas	H.280–H.299
Sistemas y equipos terminales para los servicios audiovisuales	H.300–H.349
Arquitectura de servicios de directorio para servicios audiovisuales y multimedia	H.350–H.359
Arquitectura de la calidad de servicio para servicios audiovisuales y multimedia	H.360–H.369
Servicios suplementarios para multimedia	H.450–H.499
PROCEDIMIENTOS DE MOVILIDAD Y DE COLABORACIÓN	
Visión de conjunto de la movilidad y de la colaboración, definiciones, protocolos y procedimientos	H.500–H.509
Movilidad para los sistemas y servicios multimedia de la serie H	H.510–H.519
Aplicaciones y servicios de colaboración en móviles multimedia	H.520–H.529
Seguridad para los sistemas y servicios móviles multimedia	H.530–H.539
Seguridad para las aplicaciones y los servicios de colaboración en móviles multimedia	H.540–H.549
Procedimientos de interfuncionamiento de la movilidad	H.550–H.559
Procedimientos de interfuncionamiento de colaboración en móviles multimedia	H.560–H.569
SERVICIOS DE BANDA ANCHA Y DE TRÍADA MULTIMEDIA	
Servicios multimedia de banda ancha sobre VDSL	H.610–H.619

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

Codificación de vídeo avanzada para servicios audiovisuales genéricos

Enmienda 1

Soporte de espacios cromáticos adicionales y supresión del perfil alto 4:4:4

Resumen

La presente Recomendación proporciona, a través de una lista de cambios, modificaciones de la Rec. UIT-T H.264 | ISO/CEI 14496-10 – Codificación de vídeo avanzada para especificar el soporte de espacios cromáticos adicionales y suprimir la definición del perfil alto 4:4:4.

NOTA – La Rec. UIT-T H.264 es un texto idéntico a la ISO/CEI 14496-10, publicándose la presente enmienda en dos documentos diferentes de la serie ISO/CEI:

- La supresión del perfil alto 4:4:4 se proporciona en ISO/CEI 14496-10:2005/corr. 2.
- La especificación del soporte de espacio cromático adicional se proporciona en ISO/CEI 14496-10:2005/amd.1 (actualmente en la fase FPDAM del proceso de aprobación ISO/CEI).

Orígenes

La enmienda 1 a la Recomendación UIT-T H.264 (2005) fue aprobada el 13 de junio de 2006 por la Comisión de Estudio 16 (2005-2008) del UIT-T por el procedimiento de la Recomendación UIT-T A.8.

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 en la dirección <http://www.itu.int/ITU-T/ipr/>.

© UIT 2007

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) Cláusula 0.6 "Panorama general de las características de diseño"	1
2) Cláusula 0.7 "Instrucciones para leer esta especificación"	1
3) Cláusula A.2.7 "Perfil alto 4:4:4"	1
4) Cláusula A.3.2 "Límites de nivel comunes a los perfiles alto, alto 10, alto 4:2:2 y alto 4:4:4"	1
5) Cláusula A.3.3 "Límites de nivel específico del perfil"	2
6) Cláusula A.3.3.2 "Límites de los perfiles principal, alto, alto 10, alto 4:2:2 o alto 4:4:4"	2
7) Clausula E.2	3

Codificación de vídeo avanzada para servicios audiovisuales genéricos

Enmienda 1

Soporte de espacios cromáticos adicionales y supresión del perfil alto 4:4:4

1) Cláusula 0.6 "Panorama general de las características de diseño"

En la cláusula 0.6, sustituir la frase:

Salvo en el modo de funcionamiento con derivación de transformada para la codificación sin pérdidas, perfil alto 4:4:4, y el modo de funcionamiento I_PCM en todos los perfiles, no suele tratarse de un algoritmo típico sin pérdidas, pues normalmente los valores exactos de las muestras originales no se preservan después de aplicar los procesos de codificación y decodificación.

por:

Generalmente el algoritmo no es sin pérdidas, pues los valores exactos de las muestras normalmente no se mantienen durante los procesos de codificación y decodificación.

2) Cláusula 0.7 "Instrucciones para leer esta especificación"

En la cláusula 0.7, sustituir la frase:

En el anexo A se especifican siete perfiles (básico, principal, extendido, alto, alto 10, alto 4:2:2, y alto 4:4:4), siendo cada uno de ellos adecuado para ciertos dominios de aplicación, y se definen también los denominados niveles de los perfiles.

por:

En el anexo A se especifican seis perfiles (básico, principal, extendido, alto, alto 10 y alto 4:2:2), siendo cada uno de ellos adecuado para ciertos dominios de aplicación, y se definen también los denominados niveles de los perfiles.

3) Cláusula A.2.7 "Perfil alto 4:4:4"

Suprimir la cláusula A.2.7.

4) Cláusula A.3.2 "Límites de nivel comunes a los perfiles alto, alto 10, alto 4:2:2 y alto 4:4:4"

a) *Sustituir el título de la cláusula A.3.2 por:*

Límites de nivel comunes a los perfiles alto, alto 10 y alto 4:2:2

b) *En la cláusula A.3.2, sustituir la frase:*

Los trenes de bits conformes con los perfiles alto, alto 10, alto 4:2:2 o alto 4:4:4 a un nivel especificado cumplirán las siguientes restricciones:

por:

Los trenes de bits conformes con los perfiles alto, alto 10 o alto 4:2:2 a un nivel especificado cumplirán las siguientes restricciones:

5) Cláusula A.3.3 "Límites de nivel específico del perfil"

a) *En la cláusula A.3.3, cada vez que aparezca:*

En los trenes de bits conformes a los perfiles principal, alto, alto 10, alto 4:2:2 o alto 4:4:4
cambiarlo por:

En los trenes de bits conformes a los perfiles principal, alto, alto 10 o alto 4:2:2

b) *En la cláusula A.3.3, cada vez que aparezca:*

En los trenes de bits conformes a los perfiles alto, alto 10, alto 4:2:2 o alto 4:4:4
cambiarlo por:

En los trenes de bits conformes a los perfiles alto, alto 10 o alto 4:4:2

c) *En la cláusula A.3.3, cada vez que aparezca:*

... en el cuadro A-4 para los perfiles principal, alto, alto 10, alto, alto 4:2:2 y alto 4:4:4
cambiarlo por:

... en el cuadro A-4 para los perfiles principal, alto, alto 10 y alto 4:2:2

d) *En la cláusula A.3.3, sustituir el cuadro A-2 por:*

Perfil	cpbBrVclFactor	cpbBrNalFactor
Alto	1 250	1 500
Alto 10	3 000	3 600
Alto 4:2:2	4 000	4 800

6) Cláusula A.3.3.2 "Límites de los perfiles principal, alto, alto 10, alto 4:2:2 o alto 4:4:4"

a) *Sustituir el título de la cláusula A.3.3.2 por:*

Límites de los perfiles principal, alto, alto 10 y alto 4:2:2

b) *En la cláusula A.3.3.2, sustituir la frase:*

En el cuadro A-4 se indican los límites correspondientes a cada nivel de los trenes de bits conformes con los perfiles principal, alto, alto 10, alto 4:2:2 o alto 4:4:4.

por:

En el cuadro A-4 se indican los límites correspondientes a cada nivel de los trenes de bits conformes con los perfiles principal, alto, alto 10 o alto 4:2:2.

c) *En la cláusula A.3.3.2, sustituir el título del cuadro A-4 por:*

Cuadro A-4 – Límites de nivel de perfil principal, alto, alto 10 o alto 4:2:2

7) Clausula E.2

a) En la cláusula E.2, sustituir el cuadro E-3 por:

Cuadro E-3 – Colores primarios

Valor	Colores primarios			Observación informativa
0	Reservado			Para uso futuro en UIT-T ISO/CEI
1	primario	x	y	Rec. UIT-R BT.709-5, Sistema de gama de colores convencional y gama de colores ampliada de la Rec. UIT-R BT.1361, CEI 61966-2-4
	verde	0,300	0,600	
	azul	0,150	0,060	
	rojo	0,640	0,330	
	blanco D65	0,3127	0,3290	
2	No especificado			Las características de la imagen no se conocen o dependen de la aplicación
3	Reservado			
4	primario	x	y	Rec. UIT-R BT.470-6 Sistema M
	verde	0,21	0,71	
	azul	0,14	0,08	
	rojo	0,67	0,33	
	blanco C	0,310	0,316	
5	primario	x	y	Rec. UIT-R BT.470-6 Sistema B, G
	verde	0,29	0,60	
	azul	0,15	0,06	
	rojo	0,64	0,33	
	blanco D65	0,3127	0,3290	
6	primario	x	y	Society of Motion Picture and Television Engineers 170M (1999)
	verde	0,310	0,595	
	azul	0,155	0,070	
	rojo	0,630	0,340	
	blanco D65	0,3127	0,3290	
7	primario	x	y	Society of Motion Picture and Television Engineers 240M (1999)
	verde	0,310	0,595	
	azul	0,155	0,070	
	rojo	0,630	0,340	
	blanco D65	0,3127	0,3290	
8	primario	x	y	Película genérica (filtros de color que emplean el iluminante C)
	verde	0,243	0,692 (Wratten 58)	
	azul	0,145	0,049 (Wratten 47)	
	rojo	0,681	0,319 (Wratten 25)	
	blanco C	0,310	0,316	
9-255	Reservado			Para uso futuro en UIT-T ISO/CEI

b) En la cláusula E.2, sustituir el cuadro E-4 por:

Cuadro E-4 – Características de transferencia

Valor	Característica de transferencia	Observación informativa	
0	Reservado	Para uso futuro en UIT-T ISO/CEI	
1	$V = 1,099 * L_c^{0,45} - 0,099$ $V = 4,500 * L_c$	para $1 \geq L_c \geq 0,018$ para $0,018 > L_c \geq 0$	Rec. UIT-R BT.709-5 Sistema de gama de colores convencional de la Rec. UIT-R BT.1361
2	No especificado	Las características de la imagen se desconocen o dependen de la aplicación	
3	Reservado	Para uso futuro en UIT-T ISO/CEI	
4	Se supone que el gamma del monitor es 2,2	Rec. UIT-R BT.470-6 Sistema M	
5	Se supone que el gamma del monitor es 2,8	Rec. UIT-R BT.470-6 Sistema B, G	
6	$V = 1,099 * L_c^{0,45} - 0,099$ $V = 4,500 * L_c$	para $1 \geq L_c \geq 0,018$ para $0,018 > L_c \geq 0$	Society of Motion Picture and Television Engineers 170M (1999)
7	$V = 1,1115 * L_c^{0,45} - 0,1115$ $V = 4,0 * L_c$	para $1 \geq L_c \geq 0,0228$ para $0,0228 > L_c \geq 0$	Society of Motion Picture and Television Engineers 240M (1999)
8	$V = L_c$	para $1 > L_c \geq 0$	Característica de transferencia lineal
9	$V = 1,0 - \text{Log}10(L_c) \div 2$ $V = 0,0$	para $1 \geq L_c \geq 0,01$ para $0,01 \geq L_c \geq 0$	Característica de transferencia logarítmica (gama 100:1)
10	$V = 1,0 - \text{Log}10(L_c) \div 2,5$ $V = 0,0$	para $1 \geq L_c \geq 0,0031622777$ para $0,0031622777 \geq L_c \geq 0$	Característica de transferencia logarítmica (gama 316,22777:1)
11	$V = 1,099 * L_c^{0,45} - 0,099$ $V = 4,500 * L_c$ $V = -1,099 * (-L_c)^{0,45} + 0,099$	para $L_c \geq 0,018$ para $0,018 > L_c > -0,018$ para $-0,018 \geq L_c$	CEI 61966-2-4
12	$V = 1,099 * L_c^{0,45} - 0,099$ $V = 4,500 * L_c$ $V = -(1,099 * (-4 * L_c)^{0,45} - 0,099) \div 4$	para $1,33 > L_c \geq 0,018$ para $0,018 > L_c \geq -0,0045$ para $-0,0045 > L_c \geq -0,25$	Sistema de gama de color extendida de la Rec. UIT-R BT.1361
13..255	Reservado	Para uso futuro en UIT-T ISO/CEI	

c) En la cláusula E.2, sustituir la semántica de *matrix_coefficients* y del cuadro E-5 por:

matrix_coefficients describe los coeficientes de la matriz que se utiliza para calcular las señales luma y croma a partir de los colores primarios, verde, azul o rojo, conforme al cuadro E-5.

matrix_coefficients no será igual a 0 a menos que se cumplan las condiciones siguientes:

- BitDepth_C es igual a BitDepth_Y .
- *chroma_format_idc* es igual a 3 (4:4:4).

La especificación del uso de *matrix_coefficients* igual a 0 en todas las demás condiciones se reserva para uso futuro en UIT-T | ISO/CEI.

matrix_coefficients no será igual a 8 a menos que se cumpla una o las condiciones siguientes:

- BitDepth_C es igual a BitDepth_Y .
- BitDepth_C es igual a $\text{BitDepth}_Y + 1$ y *chroma_format_idc* es igual a 3 (4:4:4).

La especificación del uso de *matrix_coefficients* igual a 8 en todas las demás condiciones se reserva para uso futuro en UIT-T | ISO/CEI.

Cuando no está incluido el elemento de sintaxis `matrix_coefficients`, su valor se inferirá igual a 2.

La interpretación de `matrix_coefficients` se define como sigue:

- Si `transfer_characteristics` no es igual a 11 ó 12, E'_R , E'_G y E'_B son analógicos con valores en la gama de 0 a 1.
- De lo contrario (`transfer_characteristics` es igual a 11 (CEI 61966-2-4) o 12 (sistema de gama de color extendida UIT-R BT.1361)), E'_R , E'_G y E'_B son analógicos con rango superior no detallado en esta Recomendación.
- Se especifica que el blanco nominal tiene E'_R igual a 1, E'_G igual a 1 y E'_B igual a 1.
- Se especifica que el negro nominal tiene E'_R igual a 0, E'_G igual a 0 y E'_B igual a 0.
- Si `video_full_range_flag` es igual a 0, se aplican las ecuaciones siguientes:
 - Si `matrix_coefficients` es igual a 1, 4, 5, 6 ó 7, se aplican las ecuaciones siguientes:

$$Y = \text{Clip1}_Y(\text{Round}((1 \ll (\text{BitDepth}_Y - 8)) * (219 * E'_Y + 16))) \quad (\text{E-1})$$

$$Cb = \text{Clip1}_C(\text{Round}((1 \ll (\text{BitDepth}_C - 8)) * (224 * E'_{PB} + 128))) \quad (\text{E-2})$$

$$Cr = \text{Clip1}_C(\text{Round}((1 \ll (\text{BitDepth}_C - 8)) * (224 * E'_{PR} + 128))) \quad (\text{E-3})$$

- De lo contrario, si `matrix_coefficients` es igual a 0 u 8, se aplican las ecuaciones siguientes:

$$R = \text{Clip1}_C((1 \ll (\text{BitDepth}_Y - 8)) * (219 * E'_R + 16)) \quad (\text{E-4})$$

$$G = \text{Clip1}_Y((1 \ll (\text{BitDepth}_Y - 8)) * (219 * E'_G + 16)) \quad (\text{E-5})$$

$$B = \text{Clip1}_C((1 \ll (\text{BitDepth}_Y - 8)) * (219 * E'_B + 16)) \quad (\text{E-6})$$

- De lo contrario, si `matrix_coefficients` es igual a 2, la interpretación del elemento sintáctico `matrix_coefficients` es desconocida o depende de la aplicación.
- De lo contrario (`matrix_coefficients` no es igual a 0, 1, 2, 4, 5, 6, 7 u 8), se reserva la interpretación del elemento sintáctico `matrix_coefficients` para definición futura por parte del UIT-T | ISO/CEI.
- De lo contrario (`video_full_range_flag` es igual a 1), se aplican las ecuaciones siguientes:
 - Si `matrix_coefficients` es igual a 1, 4, 5, 6 ó 7, aplican las ecuaciones siguientes:

$$Y = \text{Clip1}_Y(\text{Round}(((1 \ll \text{BitDepth}_Y) - 1) * E'_Y)) \quad (\text{E-7})$$

$$Cb = \text{Clip1}_C(\text{Round}(((1 \ll \text{BitDepth}_C) - 1) * E'_{PB} + (1 \ll (\text{BitDepth}_C - 1)))) \quad (\text{E-8})$$

$$Cr = \text{Clip1}_C(\text{Round}(((1 \ll \text{BitDepth}_C) - 1) * E'_{PR} + (1 \ll (\text{BitDepth}_C - 1)))) \quad (\text{E-9})$$

- De lo contrario, si `matrix_coefficients` es igual a 0 u 8, se aplican las ecuaciones siguientes:

$$R = \text{Clip1}_Y(((1 \ll \text{BitDepth}_Y) - 1) * E'_R) \quad (\text{E-10})$$

$$G = \text{Clip1}_Y(((1 \ll \text{BitDepth}_Y) - 1) * E'_G) \quad (\text{E-11})$$

$$B = \text{Clip1}_Y(((1 \ll \text{BitDepth}_Y) - 1) * E'_B) \quad (\text{E-12})$$

- De lo contrario, si `matrix_coefficients` es igual a 2, la interpretación del elemento sintáctico `matrix_coefficients` es desconocida o depende de la aplicación.

- De lo contrario (*matrix_coefficients* no es igual a 0, 1, 2, 4, 5, 6, 7 u 8), se reserva la interpretación del elemento sintáctico *matrix_coefficients* para definición futura por parte del UIT-T | ISO/CEI.
- Si *matrix_coefficients* no es igual a 0 u 8, se aplican las ecuaciones siguientes:

$$E'_Y = K_R * E'_R + (1 - K_R - K_B) * E'_G + K_B * E'_B \quad (E-13)$$

$$E'_{PB} = 0.5 * (E'_B - E'_Y) \div (1 - K_B) \quad (E-14)$$

$$E'_{PR} = 0.5 * (E'_R - E'_Y) \div (1 - K_R) \quad (E-15)$$

NOTA 2 – E'_Y es analógica con valor 0 asociado a negro nominal y valor 1 asociado a blanco nominal. E'_{PB} y E'_{PR} son analógicas con valor 0 asociado a blanco y negro nominales. Cuando *transfer_characteristics* no es igual a 11 ó 12, E'_Y es analógico con valores en el rango comprendido entre 0 a 1. Cuando *transfer_characteristics* no es igual a 11 ó 12, E'_{PB} y E'_{PR} son analógicas con valores en el rango comprendido entre -0,5 y 0,5. Cuando *transfer_characteristics* es igual a 11 (CEI 61966-2-4), o 12 (sistema de gama de color extendida UIT-R BT.1361), E'_Y , E'_{PB} y E'_{PR} son analógicos con rango mayor no detallado en esta Recomendación.

- De lo contrario, si *matrix_coefficients* es igual a 0, se aplican las ecuaciones siguientes:

$$Y = \text{Round}(G) \quad (E-16)$$

$$Cb = \text{Round}(B) \quad (E-17)$$

$$Cr = \text{Round}(R) \quad (E-18)$$

- De lo contrario (*matrix_coefficients* es igual a 8), se aplica lo siguiente:
 - Si BitDepth_C es igual a BitDepth_Y , se aplican las ecuaciones siguientes:

$$Y = \text{Round}(0,5 * G + 0,25 * (R + B)) \quad (E-19)$$

$$Cb = \text{Round}(0,5 * G - 0,25 * (R + B)) + (1 \ll (\text{BitDepth}_C - 1)) \quad (E-20)$$

$$Cr = \text{Round}(0,5 * (R - B)) + (1 \ll (\text{BitDepth}_C - 1)) \quad (E-21)$$

NOTA 3 – A efectos de la nomenclatura YCgCo utilizada en el cuadro E-5, Cb y Cr de las ecuaciones E-20 y E-21 pueden designarse Cg y Co, respectivamente. La conversión inversa de las cuatro ecuaciones anteriores debería calcularse como sigue:

$$t = Y - (Cb - (1 \ll (\text{BitDepth}_C - 1))) \quad (E-22)$$

$$G = \text{Clip1}_Y(Y + (Cb - (1 \ll (\text{BitDepth}_C - 1)))) \quad (E-23)$$

$$B = \text{Clip1}_Y(t - (Cr - (1 \ll (\text{BitDepth}_C - 1)))) \quad (E-24)$$

$$R = \text{Clip1}_Y(t + (Cr - (1 \ll (\text{BitDepth}_C - 1)))) \quad (E-25)$$

- De lo contrario (BitDepth_C no es igual a BitDepth_Y), se aplican las ecuaciones siguientes:

$$Cr = \text{Round}(R) - \text{Round}(B) + (1 \ll (\text{BitDepth}_C - 1)) \quad (E-26)$$

$$t = \text{Round}(B) + ((Cr - (1 \ll (\text{BitDepth}_C - 1))) \gg 1) \quad (E-27)$$

$$Cb = \text{Round}(G) - t + (1 \ll (\text{BitDepth}_C - 1)) \quad (E-28)$$

$$Y = t + ((Cb - (1 \ll (\text{BitDepth}_C - 1))) \gg 1) \quad (\text{E-29})$$

NOTA 4 – A efectos de la nomenclatura YCgCo utilizada en el cuadro E-5, Cb y Cr de las ecuaciones E-28 y E-26 pueden designarse Cg y Co, respectivamente. La conversión inversa de las cuatro ecuaciones anteriores debería calcularse como sigue:

$$t = Y - ((Cb - (1 \ll (\text{BitDepth}_C - 1))) \gg 1) \quad (\text{E-30})$$

$$G = \text{Clip1}_Y(t + (Cb - (1 \ll (\text{BitDepth}_C - 1)))) \quad (\text{E-31})$$

$$B = \text{Clip1}_Y(t - ((Cr - (1 \ll (\text{BitDepth}_C - 1))) \gg 1)) \quad (\text{E-32})$$

$$R = \text{Clip1}_Y(B + (Cr - (1 \ll (\text{BitDepth}_C - 1)))) \quad (\text{E-33})$$

Cuadro E-5 – Coeficientes de la matriz

Valor	Matriz	Observación informativa
0	GBR	Se denomina comúnmente RGB; véanse las ecuaciones E-16 a E-18
1	$K_R = 0,2126; K_B = 0,0722$	Rec. UIT-R BT.709-5, Rec. UIT-R BT.1361 para un sistema de gama de colores convencional o extendida, CEI 61966-2-4 xvYCC ₇₀₉ Society of Motion Picture and Television Engineers RP 177 (1993)
2	No especificada	Las características de la imagen se desconocen o dependen de la aplicación
3	Reservado	Para uso futuro en UIT-T ISO/CEI
4	$K_R = 0,30; K_B = 0,11$	Federal Communications Commission de Estados Unidos. Title 47 Code of Federal Regulations (2003) 73.682 (a) (20)
5	$K_R = 0,299; K_B = 0,114$	Rec. UIT-R BT.470-6 Sistema B, G, CEI 61966-2-4 xvYCC ₆₀₁
6	$K_R = 0,299; K_B = 0,114$	Society of Motion Picture and Television Engineers 170M (1999)
7	$K_R = 0,212; K_B = 0,087$	Society of Motion Picture and Television Engineers 240M (1999)
8	YCgCo	Véanse las ecuaciones E-19 a E-33
9-255	Reservado	Para uso futuro en UIT-T ISO/CEI

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
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, 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