

Graficación. Unidad 1, Practica 4

Joselyn Betzabé Hernández Quiroz N. C: 20290987

Antes de realizar la practica leer muy bien cada parte, y no olvides hacer las anotaciones de cada punto.

Parte UNO

Definir los siguientes conceptos:

-Teoría de color

La teoría del color es un conjunto de reglas que nos ayudan a conseguir cualquier color a través de la mezcla de otros colores. Para ello debemos entender que existen dos tipos de colores según su fuente, tendríamos entonces, por un lado, los colores luz y, por otro, los colores pigmento.

-tipos modelos de color

Modelo de color RGB.

Modelo de color CMYK.

Modelo de color HSL.

Modelo de color HSV.

Modelo de color LAB

Modelo de color RYB

Modelo de color YUV

Modelo de color YIQ

-Atributos del color, indicarlos y definirlos

1. Matiz: El atributo matiz o color es lo que nos permite diferenciar un color de otro.

Cuando queremos reconocer un color, lo primero que hacemos es identificarlo por su nombre dentro del círculo cromático.

2. Luminosidad o Valor: Hace referencia a la intensidad del color. El grado de claridad u oscuridad que posee el color.

La claridad u oscuridad va a depender de la cercanía o lejanía de ese color al blanco o al negro.

atributos de color: luminosidad o valor

3. Saturación o Intensidad: este atributo nos va a decir el grado de viveza de un color. Un color vivo es un color en su estado puro, con saturación máxima, como el magenta que hemos visto en el ejemplo anterior.

El magenta es un color primario, un color puro con máxima saturación. En la medida en que nos vamos acercando más al blanco o al negro, el color va perdiendo saturación.

Basándonos en el ejemplo anterior, vemos que conforme nos acercamos más al blanco el magenta se vuelve más luminoso, pero tiene menos saturación. En el caso contrario, si nos acercamos más al negro el color es menos luminoso y también pierde saturación.

-Espacios de colores

Es un modelo más específico, en el cual establecemos cuales colores exactamente forman parte de cada espacio.

Los espacios de color pueden ser absolutos, como el Adobe RGB o el sRGB o relativos a la gama de colores de un dispositivo determinado, como una impresora o un monitor Los espacios de color relativos a dispositivos de

impresión se conocen también como perfiles de color, y sirven para simular en Lightroom o en Photoshop como quedará una fotografía impresa en un determinado dispositivo.

-Tipos de espacio de color

- srgb. para digital.
- **adobe rgb. impresiones profesionales.**
- cmyk. periódicos y revistas.
- **prophoto rgb. para los más perfeccionistas.**

Parte DOS

Investigar y completar la siguiente tabla de acuerdo a los modelos de color que se indican en ésta:

Modelo	Definición	Características	Valores que lo conforman	Valor mínimo y máximo de cada canal y/o valores	Usos o donde está presente
RGB	El modo de color RGB está basado en la suma de los colores lumínicos primarios. A esto se le conoce como síntesis aditiva, donde los colores deben sumarse para conseguir uno nuevo. Esos colores son el Rojo (Red), el Verde (Green) y el Azul (Blue).	La suma de los valores máximos (255) de los tres colores da como resultado el blanco, y su ausencia total (0), el negro. Cuando capturamos una imagen desde una cámara digital o un escáner, la imagen por defecto estará en modo RGB.	24 bits 8 bits x 3 canales	0-255	Este modelo es el más adecuado siempre que estemos trabajando con imágenes que se visualizarán en pantallas, como por ejemplo para una página web. También se puede tener las imágenes en este modo cuando las vamos a imprimir en dispositivos de inyección de tinta o laser, pero no cuando vayan a ser impresas por una imprenta.
CMYK	El formato de color CMYK está basado en la sustracción del blanco usando para ello mezclas de pigmentos. Es lo que se conoce como síntesis sustractiva. Los colores sustractivos primarios para este modo de color son Cian (Cyan), Magenta (Magenta),	Se denomina sustractivo, porque al estar basado en tintas, estas sustraen una parte del espectro y reflejan el resto. los distintos colores se consiguen con la combinación del cian, magenta y amarillo en diferentes porcentajes. La ausencia de los	32 bits 8 bits x 4 canales	0-100	El CMYK es el estándar utilizado en la impresión profesional. Las imprentas utilizan pigmentos cian, magenta, amarillo y negro para trasladar las imágenes al papel u a otros tipos de soporte, con lo cual necesitan enviar las imágenes en modo CMYK.

	Amarillo (Yellow) y Negro (Black).	tres colores nos daría el blanco del propio papel, y la suma de los valores máximos (100%) resultaría en un ocre muy cercano al negro. Es por eso que para conseguir negros puros, se añade el negro como cuarto pigmento, de ahí la K de CMYK representando a black.		
LAB	El modelo de color LAB, en realidad es el modelo de color que más se aproxima a la visión humana y tiene una gama de colores mucho más grande que los conocidos RGB o CMYK. (Por cierto, no se pronuncia como con el sonido LAB como «laboratorio.» Tienes que pronunciar cada letra del mismo modo que lo haría con RGB o CMYK.)	<p>El espacio de color L*a*b* fue modelado en base a una teoría de color oponente que establece que dos colores no pueden ser rojo y verde al mismo tiempo o amarillo y azul al mismo tiempo. Como se muestra a continuación,</p> <p>L*=luminosidad</p> <p>a*= coordenadas rojo/verde (+a indica rojo, -a indica verde)</p> <p>b*= coordenadas amarillo/azul (+b indica amarillo, -b indica azul)</p>	<p>24 bits 8 bits x 3 canales</p> <p>0-100</p>	En ocasiones se utiliza para manipular imágenes que requieran gran exactitud en su edición.
HSB (HSV)	Este modelo permite seleccionar un color de manera mucho más intuitiva que los anteriores. La configuración del color atiende a tres	<p>Tono es el color reflejado o transmitido a través de un objeto. Se mide como una posición en la rueda de colores estándar y se expresa en</p>	<p>360grados</p> <p>Matiz 0-359 grados</p> <p>Saturación 0-100 %</p> <p>Valor o brillo 0-100 %</p>	es muy práctico a la hora de buscar un color, resultando más intuitivo que con RGB o CMYK.

	<p>parámetros, el color, la saturación y la luminosidad (en inglés: Hue, Saturation, Brightness). Primero se elige el color, luego la intensidad de este y por último se ajusta la claridad.</p>	<p>grados, entre 0° y 360°. Normalmente, el tono se identifica por el nombre del color, como rojo, naranja o verde.</p> <p>Saturación, también denominada cromatismo, es la fuerza o pureza del color. La saturación representa la cantidad de gris que existe en proporción al tono y se mide como porcentaje comprendido entre 0% (gris) y 100% (saturación completa).</p> <p>Brillo es la luminosidad u oscuridad relativa del color y se suele medir como un porcentaje comprendido entre 0% (negro) y 100% (blanco).</p>		
HSL (HSI)	<p>En esta ocasión las siglas no son colores, sino parámetros: Hue (tono), Saturation (saturacion) y Lightness (luminosidad).</p>	<p>Hue (tono) Determina qué color del espectro es. El valor corresponde con el ángulo de la rueda de color de la imagen anterior.</p> <p>Saturation (saturación) Indica la intensidad de un tono concreto. Los valores van de 0 a 100, siendo 100 el máximo de saturación posible y 0 el mínimo, que dará como resultado, gris.</p> <p>Lightness (luminosidad) El tercer parámetro de HSL</p>	<p>360grados</p>	<p>Matiz 0-359 grados Saturación 0-100 % Valor o brillo 0-100 %</p> <p>Es una de las herramientas más potentes con las que cuenta Lightroom para modificar el color en las fotografías. Como su propio nombre indica, podremos alterar los colores en su Tono, Saturación y Luminancia.</p>

		es la luminosidad, que hace referencia a cómo de claro u oscuro es un color.		
RYB	El Modelo de color RYB (Red, Yellow, Blue = rojo, amarillo, azul) es un modelo de Síntesis Sustractiva de color. En este modelo, el verde es una mezcla de azul y el amarillo. El amarillo es el complementario del violeta y el naranja el complementario del azul. Hoy, los científicos saben que el conjunto correcto es el modelo CMYK, que usa el cian en lugar del azul y magenta en lugar del rojo.	el rojo, el amarillo y el azul se consideran colores primarios, y en teoría, el resto de colores puros (color materia) puede ser creados mezclando pintura roja, amarilla y azul, el modelo RYB no representa con precisión los colores que resultan de mezclar los 3 colores RYB primarios, puesto que el Azul y el Rojo son tonalidades verdaderamente secundarias.	Usaban pintura	Rojo Amarillo azul
YUV	El modelo YUV define un espacio de color en términos de una componente de luminancia y dos componentes de crominancia. El modelo YUV es usado en los sistemas PAL y NTSC de difusión de televisión, el cual es el estándar en la mayoría del mundo. El modelo YUV está más próximo al modelo humano de percepción que el estándar RGB usado en el	El parámetro Y representa la luminancia (es decir, información en blanco y negro), mientras que U y V representan la crominancia (es decir, información con respecto al color). Este modelo se desarrolló para permitir la transmisión de información a color en televisores a color y a la vez garantizar que los televisores blanco y negros	24 bits 8bits x 3 canales	Y:0.299*r+ 0.587*g+0.114*b U: 0.436*(B-Y) (1-0.0114) V: 0.615* (R-Y) (1-0.299)

	hardware de gráficos por ordenador, pero no tan cerca como el espacio de color HSL y espacio de color HSV.	existentes continuaran mostrando una imagen en tonos de gris.			
YIQ	YIQ es el espacio de color utilizado por el sistema de televisión en color NTSC, empleado principalmente en América del Norte, América Central y Japón. I significa en fase, mientras que Q significa cuadratura, refiriéndose a los componentes utilizados en la modulación de amplitud en cuadratura. Algunas formas de NTSC ahora usan el espacio de color YUV, que también es utilizado por otros sistemas como PAL.	El componente Y representa la información de luminancia, y es el único componente utilizado por los receptores de televisión en blanco y negro. I y Q representan la información de crominancia. En YUV, los componentes U y V pueden considerarse coordenadas X e Y dentro del espacio de color. I y Q pueden considerarse como un segundo par de ejes en el mismo gráfico, rotados 33 °; por lo tanto, IQ y UV representan diferentes sistemas de coordenadas en el mismo plano.	24 bits 8bits x 3 canales	Y:0.299*r+ 0.587*g+0.114*b I: 0.596*r-274 *g-0.322*b Q: 0.211*r-523 *g-0.312*b	La representación YIQ a veces se emplea en transformaciones de procesamiento de imágenes en color. Por ejemplo, aplicar una ecualización de histograma directamente a los canales en una imagen RGB alteraría el balance de color de la imagen. En cambio, la ecualización del histograma se aplica al canal Y de la representación YIQ o YUV de la imagen, que solo normaliza los niveles de brillo de la imagen.

Parte TRES

De acuerdo a las herramientas gráficas que se tengan instaladas en la computadora de trabajo, indicar para los modelos o espacios de color: RGB, CMYK, HSB (HSV), y HSL, los valores que se correspondan para igualar el mismo color, entre las pruebas a realizar están los colores: Rojo, Verde, Azul, Blanco, Negro, Amarillo, Rosa, Morado, Café, y Azul marino, más dos colores que ustedes propongan.

	RGB	CMYK	HSB(HSV)	HSL
Rojo	R:255 G:0 B:0	C: 0 M: 255 Y: 255 K: 0	H: 0 S: 100 V: 100	H: 0 S: 255 L: 128
Verde	R: 0 G: 255 B: 0	C: 100 M: 0 Y: 100 K: 0	H: 120 S: 100 V:100	H: 85 S: 255 L: 128
Azul	R: 0 G: 0 B: 255	C: 100 M: 100 Y: 0 K: 0	H: 240 S: 100 V:100	H: 170 S: 255 L: 128

Blanco	R: 255 G: 255 B: 255	C: 0 M: 0 Y: 0 K: 0	H: 0 S: 0 V:100	H: 170 S: 0 L: 255
Negro	R: 0 G: 0 B: 0	C: 0 M: 0 Y: 0 K: 100	H: 0 S: 0 V:0	H: 170 S: 0 L: 0
Amarillo	R: 255 G: 255 B: 0	C: 0 M: 0 Y: 100 K: 0	H: 60 S: 100 V:100	H: 42 S: 255 L: 128
Rosa	R: 255 G: 0 B: 128	C: 0 M: 100 Y: 0.498 K: 0	H: 330 S: 100 V:100	H: 234 S: 255 L: 128
Morado	R: 87 G: 35 B: 100	C: 0.13 M: 0.65 Y: 0 K: 0.608	H: 288 S: 65 V:39.2	H: 204 S: 123 L: 68
Café	R: 128 G: 64 B: 0	C: 0 M: 0.5 Y: 1 K: 0.498	H: 30 S: 100 V:50.2	H: 21 S: 255 L: 64
Azul marino	R: 0 G: 0 B: 128	C: 1 M: 1 Y: 0 K: 0.498	H: 240 S: 100 V:50.2	H: 170 S: 255 L: 64
Gris	R: 156 G: 156 B: 156	C: 0 M: 0 Y: 0 K: .388	H: 0 S: 0 V:61.2	H: 170 S: 0 L: 156
Naranja	R: 255 G: 128 B: 0	C: 0 M: 0.498 Y: 1 K: 0	H: 30 S: 100 V:100	H: 21 S: 255 L: 128

Parte CUATRO

Qué proceso matemático o algoritmo que podemos seguir para convertir de formato RGB a HSV y viceversa, explicarlo y dar algunos ejemplos de intercambio.

Los valores R , G , B se dividen por 255 para cambiar el rango de 0..255 a 0..1:

$$R' = R / 255$$

$$G' = G / 255$$

$$B' = B / 255$$

$$C_{\max} = \max(R', G', B')$$

$$C_{\min} = \min(R', G', B')$$

$$\Delta = C_{\max} - C_{\min}$$

Cálculo de tono:

$$H = \begin{cases} 0^\circ & , \Delta = 0 \\ 60^\circ \times \left(\frac{G' - B'}{\Delta} \text{mod}6 \right) & , C_{max} = R' \\ 60^\circ \times \left(\frac{B' - R'}{\Delta} + 2 \right) & , C_{max} = G' \\ 60^\circ \times \left(\frac{R' - G'}{\Delta} + 4 \right) & , C_{max} = B' \end{cases}$$

Cálculo de saturación:

$$S = \begin{cases} 0 & , C_{max} = 0 \\ \frac{\Delta}{C_{max}} & , C_{max} \neq 0 \end{cases}$$

Cálculo del valor:

$$V = C_{max}$$

Cuando $0 \leq H < 360$, $0 \leq S \leq 1$ y $0 \leq V \leq 1$:

$$C = V \times S$$

$$X = C \times (1 - |(H / 60^\circ) \text{ módulo } 2 - 1|)$$

$$m = V - C$$

$$(R', G', B') = \begin{cases} (C, X, 0) & , 0^\circ \leq H < 60^\circ \\ (X, C, 0) & , 60^\circ \leq H < 120^\circ \\ (0, C, X) & , 120^\circ \leq H < 180^\circ \\ (0, X, C) & , 180^\circ \leq H < 240^\circ \\ (X, 0, C) & , 240^\circ \leq H < 300^\circ \\ (C, 0, X) & , 300^\circ \leq H < 360^\circ \end{cases}$$

$$(R, SOL, segundo) = ((R + metro) \times 255, (SOL + metro) \times 255, (Segundo + metro) \times 255)$$

Qué proceso matemático o algoritmo que podemos seguir para convertir de formato RGB a HSL y viceversa, explicarlo y dar algunos ejemplos de intercambio.

$$R' = R / 255$$

$$G' = G / 255$$

$$B' = B / 255$$

$$C_{max} = \max(R', G', B')$$

$$C_{min} = \min(R', G', B')$$

$$\Delta = C_{max} - C_{min}$$

Cálculo de tono:

$$H = \begin{cases} 0^\circ & , \Delta = 0 \\ 60^\circ \times \left(\frac{G' - B'}{\Delta} \text{mod}6 \right) & , C_{max} = R' \\ 60^\circ \times \left(\frac{B' - R'}{\Delta} + 2 \right) & , C_{max} = G' \\ 60^\circ \times \left(\frac{R' - G'}{\Delta} + 4 \right) & , C_{max} = B' \end{cases}$$

Cálculo de saturación:

$$S = \begin{cases} 0 & , \Delta = 0 \\ \frac{\Delta}{1-|2L-1|} & , \Delta <> 0 \end{cases}$$

Cálculo de luminosidad:

$$L = (C_{\max} + C_{\min}) / 2$$

Cuando $0 \leq H < 360$, $0 \leq S \leq 1$ y $0 \leq L \leq 1$:

$$C = (1 - |2L - 1|) \times S$$

$$X = C \times (1 - |(H / 60^\circ) \bmod 2 - 1|)$$

$$m = L - C / 2$$

$$(R', G', B') = \begin{cases} (C, X, 0) & , 0^\circ \leq H < 60^\circ \\ (X, C, 0) & , 60^\circ \leq H < 120^\circ \\ (0, C, X) & , 120^\circ \leq H < 180^\circ \\ (0, X, C) & , 180^\circ \leq H < 240^\circ \\ (X, 0, C) & , 240^\circ \leq H < 300^\circ \\ (C, 0, X) & , 300^\circ \leq H < 360^\circ \end{cases}$$

$$(R, G, B) = ((R' + m) \times 255, (G' + m) \times 255, (B' + m) \times 255)$$

Qué proceso matemático o algoritmo que podemos seguir para convertir de formato RGB a CMYK y viceversa, explicarlo y dar algunos ejemplos de intercambio.

CMYK en RGB

El color rojo se calcula a partir del valor del cyan (C) y del negro (K):

$$R = 255 \times (1-C) \times (1-K)$$

El color verde lo obtenemos a partir del magenta (M) y del tono negro (K):

$$G = 255 \times (1-M) \times (1-K)$$

Por último, el color azul es calculado teniendo en cuenta la intensidad del amarillo (Y) y del negro (K):

$$B = 255 \times (1-Y) \times (1-K)$$

Simplemente tienes que **sustituir cada valor del color CMYK en la fórmula** y calcular el resultado. El rango de los colores en RGB va desde 0 hasta 255 por lo que fuera de esos valores es probable que hayas cometido un error al operar.

RGB en CMYK

$$R' = R/255$$

$$G' = G/255$$

$$B' = B/255$$

Ahora que ya tenemos los nuevos valores para R', G', B', **vamos a calcular el valor del negro (K)**. Para ello, nos quedaremos con el valor mínimo que resulte de hacer la siguiente operación:

$$Black (K) = Valor \text{ } \minimo(1-R', 1-G', 1-B')$$

Con el negro ya calculado, **podemos obtener el resto de valores del espacio de color CMYK** que nos faltan:

$$Cyan (C) = (1-R'-K) / (1-K)$$

$$Magenta (M) = (1-G'-K) / (1-K)$$

$$Yellow (Y) = (1-B'-K) / (1-K)$$