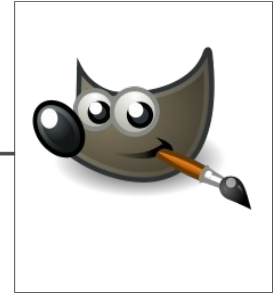


Los colores en Informática: modelos RGB y HSV

Imagen Digital · Píxeles · Modelos de color RGB y HSV



0 Imagen digital, píxeles y espacios de color

Cuando analizamos un archivo de imagen digital (como muestra la figura) aparece información sobre algunas propiedades de la imagen: “dimensiones”, “extensión del archivo” o “espacio de color”. Y este último el que nos ocupa.

Pero antes de empezar, conviene comprender algunos términos, como el de dimensiones de una imagen o píxel.

Un **píxel** (acrónimo del inglés *picture element*, "elemento de imagen") es la menor unidad en color que forma parte de una imagen digital, ya sea esta una fotografía, un fotograma de vídeo o un gráfico.

Ampliando lo suficiente una imagen digital (zoom) en la pantalla de un ordenador, pueden observarse los **píxeles que componen la imagen**. Los píxeles son los puntos de color. Las **imágenes digitales** se forman como una sucesión de píxeles.

Un **megapíxel** (Mpx) equivale a 1 millón de píxeles. Normalmente se utiliza esta unidad para expresar la **resolución de imagen de cámaras digitales**; por ejemplo, una cámara que puede tomar fotografías con una resolución de 3872 × 2592 píxeles se dice que tiene 10 megapíxeles ($3872 \times 2592 = 10.036.224$).

En las pantallas de ordenadores, la sensación de color se produce por la mezcla de rojo, verde y azul. **Cada punto de la pantalla es un píxel** y cada píxel es, en realidad, un conjunto de **tres subpíxeles**; uno rojo, uno verde y uno azul, cada uno de los cuales brilla con una determinada intensidad.

▼ Más información:

Dimensiones: 3872 × 2592
 Marca del dispositivo: NIKON CORPORATION
 Modelo del dispositivo: NIKON D3000
 Espacio de color: RGB
 Perfil de color: sRGB IEC61966-2.1
 Longitud focal: 45
 Canal alfa: No
 Ojos rojos: No
 Número f: 5,3
 Programa de exposición: 1
 Tiempo de exposición: 1/640
 Última apertura: hoy 20:23

▼ Nombre y extensión:

noray.jpg

Ocultar extensión

▶ Abrir con:

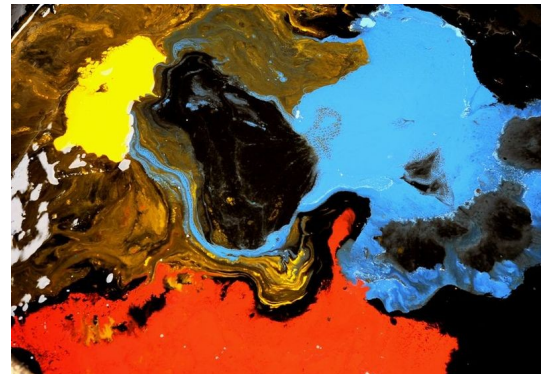
▼ Previsualización:



1 Los colores en informática

En general, para hablar sobre un color, simplemente hacemos referencia a su **tono principal**: verde, rojo, negro, azul, etc. Y quizá matizamos incluso sobre su **brillo o saturación**, diciendo “verde oscuro” o “rojo intenso”.

Los ordenadores, sin embargo, procesan la información de forma numérica. Y los colores no son una excepción. Cuando nos adentramos en el mundo de la imagen digital, bien a través de la fotografía o de la edición de imágenes, vamos descubriendo una serie de **códigos diseñados para representar espacios de colores**.



Por ejemplo, cuando editamos imágenes con GIMP¹, y accedemos a las opciones de color, aparece una ventana similar a la de la figura, en la que podemos modificar aspectos del color. Podemos observar las letras H,S,V,R,G,B y un número para cada una de ellas. Pero, ¿qué significan?

HSV y RGB son dos modelos diferentes que podemos utilizar para definir un color concreto.



¹ GIMP – www.gimp.org

2 Modelo RGB

La descripción o modelo RGB (del inglés *Red, Green, Blue*; "rojo, verde, azul") de un color hace referencia a la composición del color según la **intensidad de los colores primarios** con que se forma: el rojo, el verde y el azul.

Es un modelo de color con el que es posible **representar un color mediante la mezcla por adición de los tres colores luz primarios**. Para indicar con qué proporción mezclamos cada color, se asigna un valor a cada uno de los colores primarios, de manera, por ejemplo, que el **valor 0 significa que no interviene en la mezcla** y, a medida que ese valor aumenta, se entiende que aporta más intensidad a la mezcla.



Aunque el intervalo de valores podría ser cualquiera (valores reales entre 0 y 1, valores enteros entre 0 y 37, etc.), es frecuente que cada color primario se codifique con un byte (8 bits). Así, de manera usual, la intensidad de cada una de las componentes se mide según una **escala que va del 0 al 255**.

R	G	B
255	0	0
Rojo		

R	G	B
0	255	0
Verde		

R	G	B
0	0	255
Azul		

Por lo tanto, el **rojo** se obtiene con (255,0,0), el **verde** con (0,255,0) y el **azul** con (0,0,255), obteniendo, en cada caso un color resultante monocromático. La ausencia de color –lo que nosotros conocemos como color **negro**– se obtiene cuando las tres componentes son 0, (0,0,0).

R	G	B
0	0	0
Negro		

R	G	B
255	255	255
Blanco		

R	G	B
128	128	128
Gris		

La combinación de dos colores a nivel 255 con un tercero en nivel 0 da lugar a tres colores intermedios. De esta forma el **amarillo** es (255,255,0), el **cian** (0,255,255) y el **magenta** (255,0,255).

Obviamente, el **color blanco** se forma con los tres colores primarios a su máximo nivel (255,255,255).

Codificación hexadecimal del color

La codificación hexadecimal del color permite expresar fácilmente un color concreto de la escala RGB, utilizando la notación hexadecimal. Se utiliza, por ejemplo, en el lenguaje HTML, utilizado para diseñar páginas web.

Por ejemplo, el rojo es #FF0000, el gris claro es #D0D0D0 y el #964B00 es un marrón claro. Observa que también aparecen letras.

¿Qué es un número hexadecimal?

El sistema hexadecimal, a veces abreviado como Hex, utiliza 16 símbolos y su uso actual está muy vinculado a la informática.

Si en el sistema decimal podemos utilizar 10 símbolos (0,1,2,3,4,5,6,7,8 y 9), en el sistema hexadecimal podemos utilizar 16.

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

De esta forma, podemos construir un número como el 698, pero también otros como el 6A8 o el FB543.

En concreto, el sistema hexadecimal del color utiliza la combinación de tres códigos de dos dígitos para expresar las diferentes intensidades de los colores primarios RGB (Red, Green, Blue; rojo, verde y azul).

Volviendo al ejemplo anterior, los distintos colores se expresarían de la siguiente forma:

R	G	B
FF	0	0
Rojo		

R	G	B
0	FF	0
Verde		

R	G	B
0	0	FF
Azul		

R	G	B
0	0	0
Negro		

R	G	B
FF	FF	FF
Blanco		

R	G	B
80	80	80
Gris		

R	G	B
0	FF	FF
Cian		

R	G	B
FF	0	FF
Magenta		

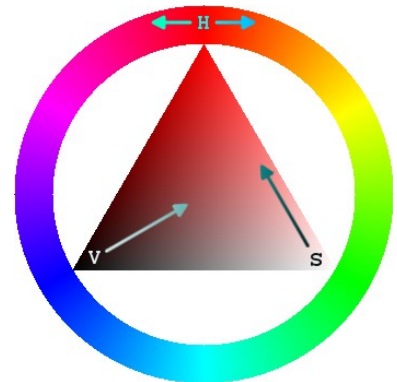
R	G	B
FF	FF	0
Amarillo		

Colores grises		
Gainsboro	DCDCDC	220 220 220
LightGrey	D3D3D3	211 211 211
Silver	C0C0C0	192 192 192
DarkGray	A9A9A9	169 169 169
Gray	808080	128 128 128
DimGray	696969	105 105 105
LightSlateGray	778899	119 136 153
SlateGray	708090	112 128 144
DarkSlateGray	2F4F4F	47 79 79
Black	000000	0 0 0

3 Modelo HSV

El **modelo HSV** (del inglés *Hue, Saturation, Value* - Tono, Saturación, Valor), también llamado **HSB** (*Hue, Saturation, Brightness* - Tono, Saturación, Brillo), define un modelo de color en términos de sus componentes.

Está basado en una **rueda de color**, como la figura, en la que el tono se indica con un ángulo (que indica uno de los vértices del triángulo) y la saturación y brillo mediante un porcentaje.

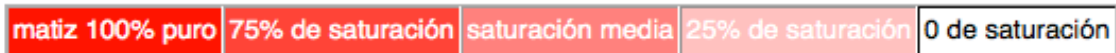


Tono o Matiz (H)

Se representa como un grado de ángulo cuyos **valores posibles van de 0 a 360°** (aunque para algunas aplicaciones se normalizan del 0 al 100%). Cada valor corresponde a un color. Ejemplos: 0 es rojo, 60 es amarillo y 120 es verde.

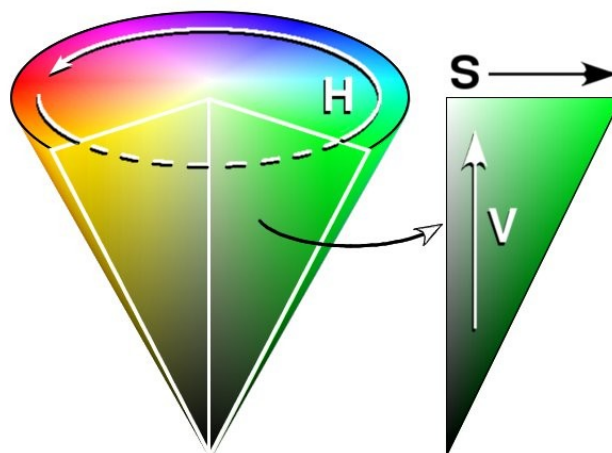
Saturación (S)

Los valores posibles van del 0 al 100%. A este parámetro también se le suele llamar "pureza". Cuanto menor sea la saturación de un color, mayor tonalidad grisácea habrá y más decolorado estará.



Valor (V)

Los valores posibles van del 0 al 100%. 0 siempre es negro. Dependiendo de la saturación, 100 podría ser blanco o un color más o menos saturado.



Cono de colores del espacio HSV



Más información

Píxel:

<http://es.wikipedia.org/wiki/P%C3%ADxel>

Modelo de color RGB

http://es.wikipedia.org/wiki/Modelo_de_color_RGB

Modelo del color HSV

http://es.wikipedia.org/wiki/Modelo_de_color_HSV

Colores HTML

http://es.wikipedia.org/wiki/Colores_HTML