

Luz, color y texturas: La luz y el color

<https://www.youtube.com/watch?v=JOMr6Yfb7w>

El color, como tal, no existe, solo es una percepción. Una interpretación de nuestro cerebro de las señales que le llegan a través de nuestros ojos.

El color, según Sir Isaac Newton, es una sensación que se produce en respuesta a una estimulación nerviosa del ojo. Esta estimulación es causada por los rayos de luz y por las longitudes de onda que lo componen.



Imagen sacada de <http://www.fotonostra.com/grafico/elcolor.htm>

1. Historia del color

El color ha existido desde el origen del universo, pero no siempre se ha pensado y opinado lo mismo sobre él, sobre su origen o sobre su composición.

El color nos produce muchas sensaciones, sentimientos, diferentes estados de ánimo, nos transmite mensajes, nos expresa valores, situaciones y sin embargo... no existe más allá de nuestra percepción visual.



Imagen sacada de <http://www.fotonostra.com/grafico/historiacolor.htm>

El color ha sido estudiado, por científicos, físicos, filósofos y artistas. Cada uno en su campo llegó a diversas conclusiones que, en ocasiones, fueron buenos puntos de partida para posteriores estudios y para todo lo que hoy sabemos del color.

Primeras teorías

El filósofo **Aristóteles (384 - 322 AC)** sentenció que todos los colores se forman con la mezcla de cuatro colores. Estos colores, que denominó como básicos, eran los de tierra, el fuego, el agua y el cielo. Además otorgó un papel fundamental a la incidencia de luz sobre los mismos.

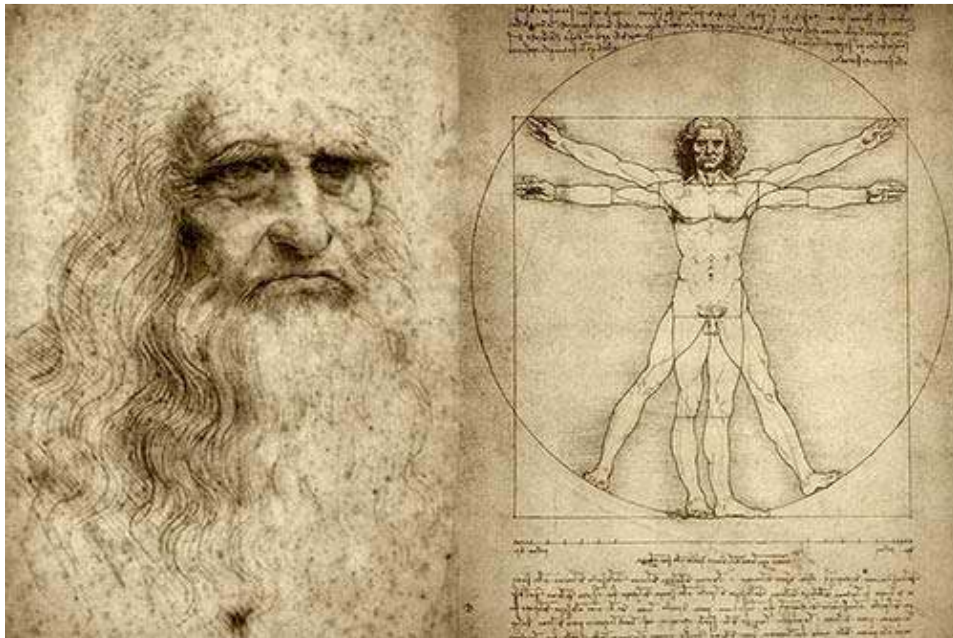


Imagen sacada de <http://www.fotonostra.com/grafico/historiacolor.htm>

Siglos más tarde, **Leonardo Da Vinci (1452-1519)** definió al color como propio de la materia. Confeccionó la siguiente escala de colores básicos: primero el blanco como el principal ya que permite recibir a todos los demás colores, después el amarillo para la tierra, verde para el agua, azul para el cielo, rojo para el fuego. Por último, el negro para la oscuridad, ya que es el color que nos priva de todos los otros. Con la mezcla de estos colores obtenía todos los demás, aunque también observó que el verde también surgía de una mezcla.

Isaac Newton, la luz es color



Imagen sacada de <http://www.fotonostra.com/grafico/historiacolor.htm>

Finalmente fue **Isaac Newton** (1642-1519) quien estableció un principio hasta hoy aceptado: la luz es color. En 1665 Newton descubrió que la luz del sol al pasar a través de un prisma, se dividía en varios colores. Esto no es, ni más ni menos, que la descomposición de la luz en los colores del espectro. Estos colores son el azul violáceo, el azul celeste, el verde, el amarillo, el rojo anaranjado y el rojo púrpura. Este fenómeno lo podemos contemplar con mucha frecuencia, cuando la luz se refracta en el borde de un cristal o de un plástico. También cuando llueve y algunos rayos de sol atraviesan las nubes, las gotas de agua cumplen la misma función que el prisma de Newton y descomponen la luz produciendo lo que llamamos **Arcoíris**.



Imagen sacada de <http://www.fotonostra.com/grafico/historiacolor.htm>

Así es como observa que la luz natural está formada por luces de seis colores. Cuando incide sobre un elemento absorbe algunos de esos colores y refleja otros. Con esta observación dio lugar al siguiente principio: todos los cuerpos opacos al ser iluminados reflejan todos o parte de los componentes de la luz que reciben.

Por lo tanto cuando vemos una superficie roja, realmente estamos viendo una superficie de un material que contiene un pigmento el cual absorbe todas las ondas electromagnéticas que contiene la luz blanca con excepción de la roja, la cual al ser reflejada, es captada por el ojo humano y decodificada por el cerebro como el color denominado rojo.

Johann Goethe, reacción humana a los colores

Johann Goethe (1749-1832) estudió y probó las modificaciones fisiológicas y psicológicas que el ser humano sufre ante la exposición a los diferentes colores y su manera de reaccionar ante ellos.

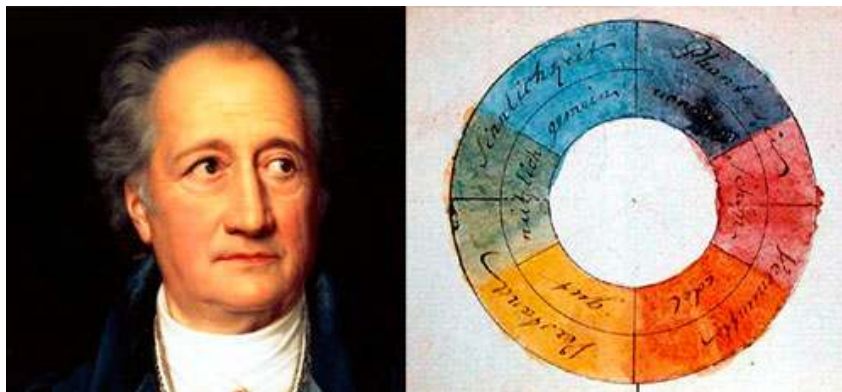


Imagen sacada de <http://www.fotonostra.com/grafico/historiacolor.htm>

Su investigación fue la piedra angular de la actual psicológica del color. Desarrolló un triángulo con tres colores primarios rojo, amarillo y azul y relacionó a cada color con ciertas emociones.

<https://www.youtube.com/watch?v=F-hkjqg95F0&list=PLkZ5qEf06wGWyu8BQMTgVkJQWp6ftyWb1&index=3>

2. Teoría del color. ¿Qué es el color?

No podemos entender totalmente los colores sin entender qué es y cómo funciona la luz.

El color es un atributo que percibimos de los objetos cuando hay luz. Todo el mundo que nos rodea es de colores siempre y cuando haya luz.

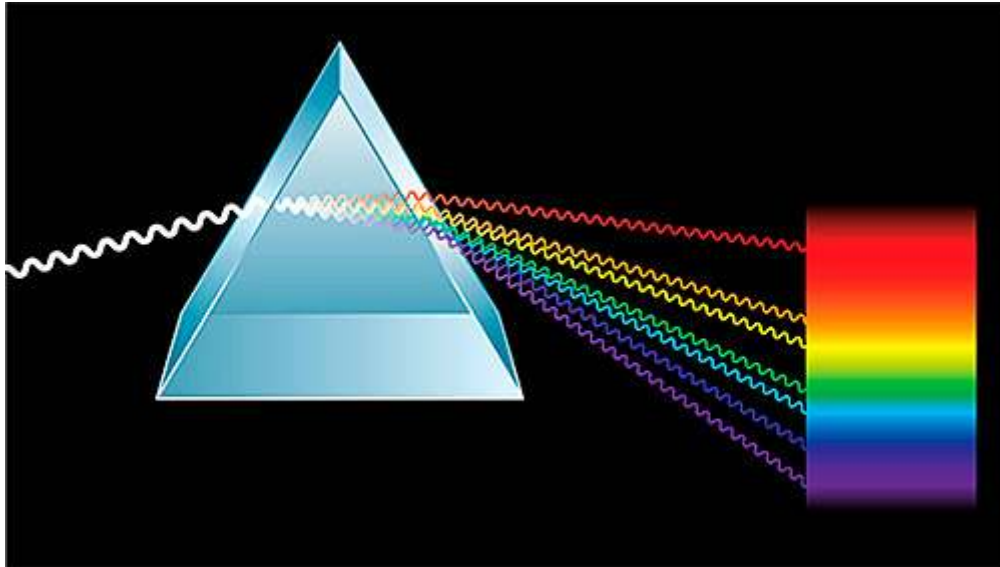


Imagen sacada de <http://www.fotonostra.com/grafico/teoriacolor.htm>

La luz está constituida por ondas electromagnéticas que se propagan a unos 300.000 km por segundo. Esa luz no viaja en línea recta sino en forma de ondas. Es lo que se conoce como **el carácter ondulatorio de la luz**.

Cada una de esas ondas tiene una longitud de onda diferente que es lo que produce los distintos tipos de luz, como la luz infrarroja, la luz ultravioleta o el espectro visible.

El espectro visible es aquel en el que la longitud de la onda está comprendida entre los 380 y los 770 nanómetros ya que el ojo humano sólo es capaz de percibir ese tipo de luz.



Imagen sacada de <http://www.fotonostra.com/grafico/teoriacolor.htm>

Gracias a **las propiedades de la luz** los objetos devuelven los rayos que no absorben hacia su entorno. Nuestro cerebro interpreta esas radiaciones electromagnéticas que los objetos reflejan como lo que llamamos **Color**.

La percepción de la forma, de la profundidad o de la textura de los objetos está estrechamente ligada a la percepción de los colores de los mismos.

El arcoíris



Imagen sacada de <http://www.fotonostra.com/grafico/teoriacolor.htm>

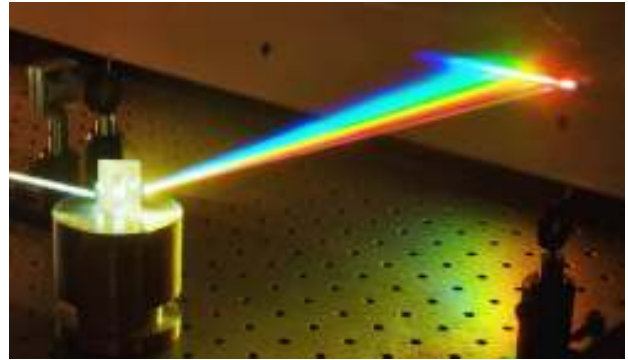


Imagen sacada de <http://www.astromia.com/astronomia/newtonluz.htm>

El **arcoíris** tiene todos los colores del espectro solar. Podemos verlos porque las gotas de agua actúan a modo de prisma y descomponen los rayos de luz en ondas permitiéndonos ver los colores. Esta teoría fue demostrada por Isaac Newton que, a pesar de descomponer la luz nunca llegó a comprender por qué.

3. Como son percibidos los colores de los objetos

Somos capaces de ver colores gracias a dos de las propiedades de la luz. La absorción y la reflexión.

Un cuerpo opaco, es decir no transparente, absorbe gran parte de la luz que lo ilumina y refleja una parte más o menos pequeña. Cuando este cuerpo absorbe todos los colores contenidos en la luz blanca, el objeto parece negro.

Cuando refleja todos los colores del espectro, el objeto parece blanco. Los colores absorbidos desaparecen en el interior del objeto, los reflejados llegan al ojo humano. Los colores que visualizamos son, por tanto, aquellos que los propios objetos no absorben, sino que los propagan.

Absorción y reflexión

Todos los cuerpos están constituidos por sustancias que absorben y reflejan las ondas electromagnéticas, es decir, absorben y reflejan colores.

Cuando un cuerpo se ve blanco es porque recibe todos los colores básicos del espectro (rojo, verde y azul) los devuelve reflejados, generándose así la mezcla de los tres colores, el blanco.

Si el objeto se ve negro es porque absorbe todas las radiaciones electromagnéticas (todos los colores) y no refleja ninguno.

El rojo de un cuerpo



Imagen descargada de <http://www.fotonostra.com/grafico/coloresobjetos.htm>

El tomate nos parece de color rojo, porque el ojo sólo recibe la luz roja reflejada por la hortaliza, absorbe el verde y el azul y refleja solamente el rojo. Un plátano amarillo absorbe el color azul y refleja los colores rojo y verde, los cuales sumados permiten visualizar el color amarillo.

4. Color luz. Síntesis aditiva.

El ojo humano está compuesto por conos y bastones que son las células fotosensibles que nos permiten ver. Existen tres tipos de conos, cada uno sensible a un tipo de luz. Unos a la luz roja, otros a la luz verde y otra a la azul.

Debido a estos tres tipos de luz a la que es sensible el ojo humano se considera colores luz al rojo, al verde y al azul.



Imagen descargada de <http://www.fotonostra.com/grafico/colorluzpigmento.htm>

Los colores producidos por la luz (Los de un monitor de un ordenador, en el cine, televisión, etc. por ejemplo) identifican como colores primarios al rojo, verde y al azul (RGB). Esto se debe a que el ojo humano está compuesto por conos y bastones que son los que nos permiten ver.

Existen tres tipos de conos, cada uno sensible a un tipo de luz. Unos a la luz roja, otros a la luz verde y otra a la azul. La suma de estos tres colores compone la luz blanca. A esta fusión se la denomina **Síntesis aditiva** y las mezclas parciales de estas luces dan origen a la mayoría de los colores del espectro visible.



Imagen descargada de <http://www.fotonostra.com/grafico/colorluzpigmento.htm>

<https://www.youtube.com/watch?v=0YmTLJSsmbs>

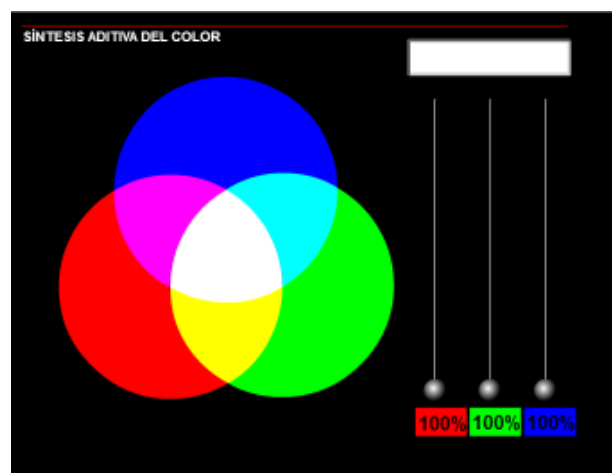


Imagen de educacionplastica.net. Bajo licencia [cc](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).