

Cápsula 1: Qué es el color

Hola, bienvenidxs a una cápsula del curso Visualización de Información. En esta haré una introducción al fenómeno de color, para que después podamos expandir en aspectos perceptuales y tecnológicos del color, y entender como podemos hacer uso de él como canal visual.

Definir el color en sí es difícil. Es un fenómeno que experimentamos naturalmente mediante la percepción visual. Por lo que no es algo extraño, pero explicar qué es se vuelve más difícil.

De la niñez pudiste haber escuchado por conocimiento popular que los colores primario son el **rojo, azul y amarillo**, y que mezclando dichos colores puedes obtener cualquier otro. Pero, al crecer y aprender de tecnología, tal vez has escuchado que los colores primarios son en realidad el **rojo, azul y verde**. O incluso que son el **cian, magenta y amarillo**.

La verdad es que todas esas caracterizaciones son correctas, ya que la idea de colores primarios es arbitraria y depende de lo que estemos hablando. Vamos por otro ángulo y revisemos cómo es que experimentamos el color científicamente.

Como tal vez sabrán, el color es un aspecto que experimentamos de la luz. La luz es radiación electromagnética, y **existe un subconjunto de tipos de estas ondas que son visibles para la humanidad**. El llamado espectro visible es caracterizado por un rango de frecuencias específico que tienen las ondas que podemos ver. Estas ondas se reciben a través de los ojos, y son interpretadas por el cerebro.

Específicamente, son células en la **retina** de los ojos quienes interactúan con con ciertas frecuencias de la luz visible. Esas células se llaman **conos**, y dependiendo de qué conos interactúan con la luz entrante y cuanto, es lo que el **cerebro interpreta** como color.

Hay tres tipos de conos, donde cada uno interactúa con un rango de frecuencias distinto: conos de frecuencia baja, media y alta. Si asociamos esas frecuencia de onda a los colores que interpretamos en el espectro visible, tenemos que hay conos que procesan frecuencias **cerca del rojo**, conos que procesan **cerca del verde** y finalmente conos para **cerca del azul**.

Si la luz entrante interactúa con solo un tipo de cono, entonces esa luz se percibe de un color específico: rojo, verde o azul, dependiendo del cono. Pero **si la luz interactúa con múltiples tipos de conos y en distintas cantidades, percibimos el resto de los colores visibles**.

Por ejemplo, el amarillo surge al afectar solo conos para rojo y verde. El cian aparece al afectar conos azul y verde, y el magenta entre azul y rojo. El blanco se percibe con todos los conos en función, mientras que el negro con ninguno o muy poco de todos.

De ahí, sale una idea de que el rojo, verde y azul son colores primarios, porque nuestros **conos interpretan combinaciones de estos colores** como el resto del espectro visible. Esta se considera una forma **aditiva** de ver el color, ya que describe cómo combinando luz de distintas frecuencias generan colores.

Esto mismo es lo que hace un **dispositivo con pantalla, generar luces** utilizando distinta cantidad de rojo, verde y azul dependiendo de lo que quiere exponer.

Por otro lado, los objetos que no emiten luz por su cuenta, se perciben con color porque **reflejan luz** de ciertas frecuencias. Es la luz reflejada la que recibimos de estos objetos la que nos hace verla de cierto color, todas las otras frecuencias son absorbidas por el objeto mismo.

Es por esto que al mezclar colores de pinturas, estos tienden a oscurecerse. Los colores en las pinturas se comportan de forma **sustractiva**, una mezcla de pigmentos produce que **menos frecuencias se reflejan de la mezcla**, y combinar muchos colores producen algo cercano al negro.

De forma similar, hoy en día las **tintas de impresoras se dividen en colores primarios magenta, cian y amarillo**, colores opuestos a los primarios de la forma aditiva, y usan combinaciones de cantidades de estas tintas para generar el resto de los colores. Como son impresiones, estas también se comportan como sustractivas. Por lo general usan una cuarta tinta para el **negro**, ya que producir negro con los otros colores es menos eficiente.

Entonces, a modo de síntesis: los colores se experimentan como combinaciones de frecuencias de luz que entran a nuestros ojos. Para generar artificialmente color, hay al menos dos formas: la aditiva, para objetos que pueden producir luz propia como las pantallas; y la sustractiva, que funciona mezclando pigmentos que restan colores.

Con eso termina el contenido de esta cápsula. Recuerda que si tienes preguntas, puedes dejarlas en los comentarios del video para responderlas en la sesión en vivo de esta temática. ¡Chao!