Colegio Nacional de Buenos Aires.

Gabinete de Plástica. Prof. Selva Orfila. 2013

COLOR

“Me he procurado un prisma triangular de cristal para realizar experimentos sobre los famosos fenómenos de los colores. Después de haber oscurecido la habitación y perforado un agujero en la persiana para dejar entrar una cantidad conveniente de luz solar, he colocado mi prisma delante de la abertura para que la luz fuese refractada sobre el muro opuesto. Fue una diversión muy agradable contemplar los colores vivos así producidos”.

Esto es relatado por Isaac Newton en su diario, en 1704 publica “Optica”, un compendio de sus investigaciones científicas acerca de la luz, su naturaleza y comportamiento. Allí estaba la teoría de la luz y el color.

Esos colores vivos e intensos no eran otra cosa que la descomposición de la luz blanca en los colores del espectro solar: un primer paso trascendental para entender que **el color es luz**.

Éstos son los colores del espectro: azul, cyan, verde, amarillo, rojo, magenta.

Cuando llueve y luce el sol, cada gota de lluvia se comporta como el prisma de cristal, o sea, que gracias a esos millones de prismas se produce el fenómeno del arco iris.

Según Newton, el color es luz y dado que vemos el color de los cuerpos cuando éstos reciben luz, su descubrimiento nos lleva a la conclusión de que el espectro solar contiene todos los colores de la naturaleza.

Cien años más tarde, en Londres, un científico llamado Thomas Young, médico de profesión, estudió ampliamente la teoría de los colores. Partiendo del descubrimiento de Newton, Young dispuso sobre una mesa seis linternas, cada una con un cristal de color igual a los seis colores del espectro; proyectó entonces la luz de las linternas y cambiando y eliminando haces de luz llegó a un nuevo y definitivo hallazgo: **los seis** **colores del espectro podrían ser reducidos a tres colores básicos (rojo, verde y azul), con los cuáles se puede recomponer la luz blanca**.

Lo dicho nos ayuda a comprender *qué es un color primario.* Porque si todos los colores pueden reducirse a sólo tres éstos son *colores básicos.*

Young llegó además a otra conclusión importante. Con la superposición por pares de las luces de las tres linternas, lograba otros tres colores más claros: el *amarillo* sumando rojo y verde, el *magenta* con el rojo y azul, el *cyan* con el verde y el azul. Son los llamados *colores secundarios.*

Sólo nos queda recordar que hasta aquí hemos hablado siempre de haces de luz, de descomponer y recomponer luz blanca. Estamos hablando de COLORES LUZ: que pueden clasificarse en PRIMARIOS (azul, verde y rojo) y SECUNDARIOS (amarillo, magenta, cyan).

Los rayos de luz forman parte del conjunto existente de ondas electromagnéticas, que se diferencian por su longitud de onda.

Los *fotones* (cantidad mínima de energía de luz), sólo se diferencian entre sí por su longitud de onda: si dos fotones tienen la misma longitud de onda, son iguales en todo y corresponden a una luz del mismo color.

El ojo humano normal posee células sensibles (conos y bastoncillos) a los tres colores del espectro: azul, verde y rojo.

El común de las personas es capaz de percibir luz de longitud de onda comprendida entre los 0,35 y los 0,70 micrones. La menor de esas longitudes de onda corresponde al color violeta, y la mayor al rojo; a las radiaciones que exeden ese rango se las denomina luz infrarroja y luz ultravioleta (no son visibles para el ojo humano).

Por qué vemos un tomate maduro de color rojo? Por qué vemos un limón de color amarillo? Por qué las hojas de los árboles son verdes?

Tengamos presente:

1. el color es luz
2. los colores que componen la luz son seis
3. estos seis colores pueden reducirse a tres: rojo, verde y azul

*Todos los cuerpos están constituidos por sustancias que absorben y reflejan colores, o (dicho de otro modo) que absorben y reflejan ondas electromagnéticas.*

Cuando un cuerpo de color blanco recibe los tres colores luz (rojo, verde y azul) tal como los recibe los devuelve, los refleja, generando con la suma de los tres, el color blanco. Si el cuerpo es de color negro ocurre todo lo contrario; absorbe los tres colores luz y deja el cuerpo sin luz, por eso lo vemos negro. Ocurre lo mismo en una habitación a oscuras: aunque haya en ella una alfombra azul, un sillón rojo, etc, no vemos ni la alfombra ni el sillón porque el negro es la negación de la luz y el color.

Un objeto rojo recibe los tres colores luz, absorbe el verde y el azul y refleja el rojo. Un objeto amarillo absorbe el azul y refleja el rojo y el verde sumados y nos permite ver el color amarillo. Un objeto magenta absorbe el verde y refleja el rojo y el azul sumados.

Con éste fenómeno de absorción y reflexión vemos que la luz genera los colores de los cuerpos sumando ondas electromagnéticas. A ésta obtención del color por la suma de los colores-luz se la llama SÍNTESIS ADITIVA.

Pero nosotros no pintamos con luz, pintamos con pigmentos. No podemos obtener colores claros mezclando colores oscuros. Nuestras mezclas de colores suponen siempre restar luz. Cuando pintamos con pintura roja sobre un papel blanco, estamos restando del blanco los colores-luz verde y azul. Para pintar un color verde mezclamos el amarillo y el azul cyan ( el amarillo absorbe o resta el azul y el cyan absorbe o resta el rojo, el único color reflejado es el verde). Ésta es la SÍNTESIS SUSTRACTIVA.

Nuestros colores-pigmento primarios han de ser más claros que los primarios-luz, tomando como base los seis colores del espectro. *Los colores primarios-pigmento son los secundarios-luz y los secundarios-pigmento son los primarios-luz.*

*Cuando mezclamos colores-pigmento: estamos restando luz. (Síntesis sustractiva).*

*Cuando mezclamos colores-luz: estamos sumando luz. (Síntesis aditiva).*

1. 

1. SÍNTESIS ADITIVA (se suma luz):

colores-luz: primarios: rojo, verde, azul

 secundarios: amarillo, cyan, magenta

 mezcla de los primarios: blanco

(así funciona nuestro ojo, televisión, fotografía color)

2. 

2. SÍNTESIS SUSTRACTIVA (se resta luz):

colores-pigmento: primarios: amarillo, cyan, magenta

 secundarios: verde, azul, rojo

 mezcla de los primarios: negro (o gris de color, según la pureza de las

 tintas)

 (pigmentos, tintas impresas, fotografía color)

## CÍRCULO CROMÁTICO

A lo largo del tiempo a los colores se los ha organizado y clasificado de diversas maneras, en rombos, triángulos, esferas o conos de colores.

Aquí vemos una de las formas de ordenarlos llamado “círculo cromático”.

Nos sirve entre otras cosas para visualizar los **colores primarios** del color pigmento.

Los colores secundarios, los complementarios y los adyacentes.

Cromático significa perteneciente o relativo al color.

 **AMARILLO**

 Amarillo anaranjado amarillo verdoso

**naranja verde**

gris de color

 rojo verde azulado

# MAGENTA CYAN

 Magenta violáceo azul

 **violeta**

Los colores *complementarios* son los opuestos en el círculo (por ejemplo magenta y verde).

Los colores *análogos* son los cercanos entre sí (similares).

## ESCALA DE VALOR

El valor es el grado de claridad u oscuridad de un color o de un gris. La escala de valor es la escala de grises entre blanco y negro, es una escala **acromática**.

Los colores también tienen valor, para visualizar el valor de un color podemos imaginar que lo vemos en una fotografía en blanco y negro.

 Negro blanco

 Clave baja clave alta

 Clave intermedia

BIBLIOGRAFÍA

CRESPI IRENE y FERRARIO JORGE. *Léxico técnico de las artes plásticas*. EUDEBA. 1971. Buenos Aires

ITTEN JOHANNES. *Arte del color*. Editorial Bouret. París. 1975

PARRAMÓN VILASALÓ JOSÉ M. *El gran libro del color.* Ediciones Parramón. 1993. Barcelona

RELA AGUSTÍN y STRAJMAN JORGE. *Física II*. AIQUE. 1999. Buenos Aires

SCOTT ROBERT GILLAM. *Fundamentos del diseño.* Editorial Victor Lerú. 1959. Buenos Aires.

VON REUBER ANA. *La ciencia del color*. Siglo veintiuno editores. 2010. Buenos Aires

ZAJONC ARTHUR. *Atrapando la luz.* Editorial Andrés Bello. 1996. Barcelona