

REPRODUCIENDO EL COLOR

Todo el color comienza con luz

El color es una sensación visual que involucra una fuente de luz, objetos coloreados y los ojos y cerebro de un observador humano. Estos elementos interactúan entre sí para producir la sensación de color. El ojo humano es sensible a las luces Roja, Azul y Verde. El objeto absorbe una porción de la luz que lo ilumina y refleja otra porción a los ojos del observador humano. El color visto es dependiente de que tanta luz roja, verde y azul lleguen al ojo. En bajos niveles de luz, aún pueden verse los objetos. Sin embargo, los ojos son incapaces de detectar el color. Hace algunos años un famoso artista dijo, “Todos los colores se ven igual en la oscuridad”. Era muy observador en efecto.

Cualquier objeto aparenta estar coloreado porque posee pigmentos o colorantes que, ya sea absorban, transmitan o reflejen alguna porción de la luz que lo ilumina. El color del objeto depende del color de la luz iluminante. El efecto visual puede ser muy diferente dependiendo de la condición del objeto, la fuente de luz, condiciones de observación y del observador.

La calidad de la luz que llega a los ojos del observador determina de qué color se mira el objeto. Por lo tanto, cualquier cosa que cambie el color de la luz iluminante, cambiará además la luz reflejada y entonces cambiará el color percibido por el observador. Esto explica por qué es necesario e importante tener condiciones de observación estándar con el color de luz e intensidad constantes cuando se evalúa el color en diferentes lugares, evaluar las hojas impresas a diferentes intervalos de tiempo, comparar el original con la prueba, o comparar la impresión de prensa con la prueba de color Ok. La iluminación recomendada por los estándares de ISO es D-50/5000°K.

Propiedades del color

El color tiene tres propiedades importantes, **tono (hue)**, **saturación (chroma)**, **luminosidad**. Todas las tres son controladas para producir las reproducciones de color.

Tono describe el “color” de un color, llámese rojo, azul, verde, magenta, cian, amarillo o cualquier otra descripción. El tono resulta de la longitud de onda de la luz dominante.

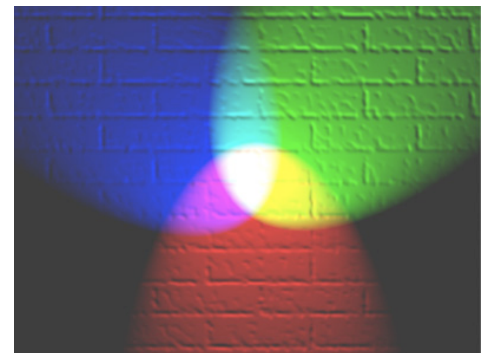
Saturación describe la fuerza del color y es su distancia del gris. La saturación de un color puede variar de fuerte a débil. Un ejemplo de cambio de saturación es agregarle pigmento a un vehículo transparente de tinta. Entre más pigmento es agregado el color se incrementa en saturación. El tono no cambia, pero incrementa su fuerza.

Luminosidad describe la claridad u oscuridad de un color, respecto de su saturación y color. Por ejemplo, un rojo muy saturado puede ser ya sea muy oscuro como un rico vino o claro como un geranio rojo.

La mezcla de colores

Mezcla Aditiva describe como los colores luz agregados juntos producen otros colores. Si el arcoiris es dividido en tercios aproximados, los tres colores predominantes son luz roja, verde y azul.

Para demostrar la “aditividad” de estos tres colores, proyecta una luz roja, una luz azul y una luz verde sobre una superficie blanca. Donde los tres colores se sobreponen, el observador tendrá la sensación de blanco. Donde solo dos de los colores luz se sobreponen, los colores resultantes serán cian, magenta y amarillo. Cuando no hay luz iluminando la superficie blanca, el resultado es negro. Diferentes cantidades de todos los tres colores aditivos producen lo que es llamado el **espectro visible**, o **gama de color**. El espectro visible, o gama de color, indica el rango de color completo que el ojo humano puede percibir.

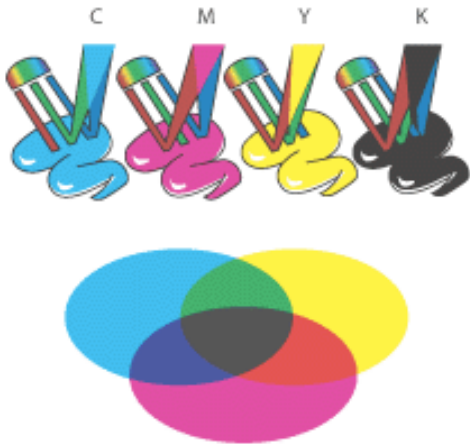


Mezcla Aditiva de colores luz

Reproduciendo colores con pigmentos y tintas sobre una superficie blanca

La mezcla de colores subtractiva es utilizada en las reproducciones de color impreso sobre un sustrato blanco, como el papel. Todo el color que va a ser visible en el papel ya está sobre él. El papel blanco es blanco porque toda la luz blanca brillando en su superficie se refleja hacia los ojos humanos. Las porciones de luz roja, verde y azul agregadas juntas hacen luz blanca.

En el proceso de impresión a cuatro colores, el color es creado sobre el sustrato por el uso de tres pigmentos transparentes, cian, magenta y amarillo que actúan como filtros. Son llamados **colores process** o **tintas process** y suelen ser identificadas usando las letras mayúsculas C, M y Y. Cada una absorbe un tercio del espectro visible y transmite dos tercios.



En otras palabras, los pigmentos de las tintas substraen algo de la luz. El cian absorbe la luz roja, el magenta absorbe la luz verde y el amarillo absorbe la luz azul. Cuando la luz roja es absorbida, las luces verde y azul son reflejadas, y el observador ve cian. Cuando la luz azul es absorbida, las luces roja y verde son reflejadas y el observador ve amarillo. La tinta absorbe una porción de luz y el papel refleja las porciones no absorbidas a los ojos del observador. Nota: con los colores process, el papel refleja la luz, no las tintas. Esto significa que la superficie del papel juega el rol más importante en la apariencia de color.

Mezcla de colores subtractiva.

Si cualquiera de las dos tintas process son impresas juntas, estas absorben dos tercios del espectro visible y crean los colores sobrepuestos de rojo - R, azul - B, y verde - G. Si todas las tres tintas son impresas juntas, toda la luz es absorbida resultando en negro. Sin embargo, en la práctica real la sobrepresión de los tres colores resulta en color pardo. No es tan oscuro como se desea. Por lo tanto, para lograr la oscuridad de las sombras, se imprime el negro. Ya que el negro es referido como clave (Key en Inglés), el negro en los colores process está indicado con la letra mayúscula K, esto previene además la confusión con el azul (Blue) si tuviera "B".

Las tintas process no son colores puros. Por tal razón, cuando haces separaciones de color de medio tono, tienes que hacer correcciones menores por la contaminación indeseada.

Tono, saturación y luminosidad

Usando la mayoría de los procesos de impresión, es imposible igualar los colores del original en la reproducción variando el espesor de la tinta. Los diferentes tonos, saturaciones y luminosidades son creados imprimiendo cada color process variando los tamaños de puntos de medio tono. En los sistemas digitales, dichos puntos son generados electrónicamente durante la salida de filmación de la película, placa o cilindro. Tamaños de puntos de 0 a 100% para cada color process son impresos en cualquier área de la reproducción. En cualquier área determinada, puede ser impreso de 0 a 400%. Si el 100% de cada uno de los cuatro colores imprimen en un área, sucede un 400% de punto.

Estos puntos son tan pequeños que el ojo humano no puede resolverlos sin una lupa o cuentahilos. El color que es visto es el resultado de la luz absorbida combinada por los puntos de tinta y la luz reflejada por el papel. La luz reflejada ha sido mezclada dentro de un color con un tono, una saturación y una luminosidad determinados. El hecho de que esta mezcla de luz sea vista y no los puntos, se llama *mosaico de fusión*.

Fuente: *Color Separation on the Desktop* por Miles y Donna Southworth.