

IMPRESIÓN COLORIMETRIA

Uno de los complementos del control de calidad en impresión es el conocer los fundamentos físicos de la percepción del color, su control en la impresión, su relación con la densitometría, así como la obtención y codificación de valores estándar en estos campos.

La luz está formada por radiaciones electromagnéticas en una determinada gama de longitudes de onda. Cada una de estas radiaciones se percibe como un color, la suma de todas estas radiaciones se ve como luz blanca.

Esto se puede comprobar al descomponer la luz blanca haciéndola pasar a través de un prisma. Se observa, que la luz se descompone en sus diferentes longitudes de onda, obteniéndose el espectro visible de la luz o conjunto de todos los colores, que pueden reducirse a tres luces fundamentales: rojo, verde y violeta. El espectro visible está determinado en una longitud de onda entre 400 y 700 nanómetros (mn=1/1'000,000mm). Ver Figura 1.

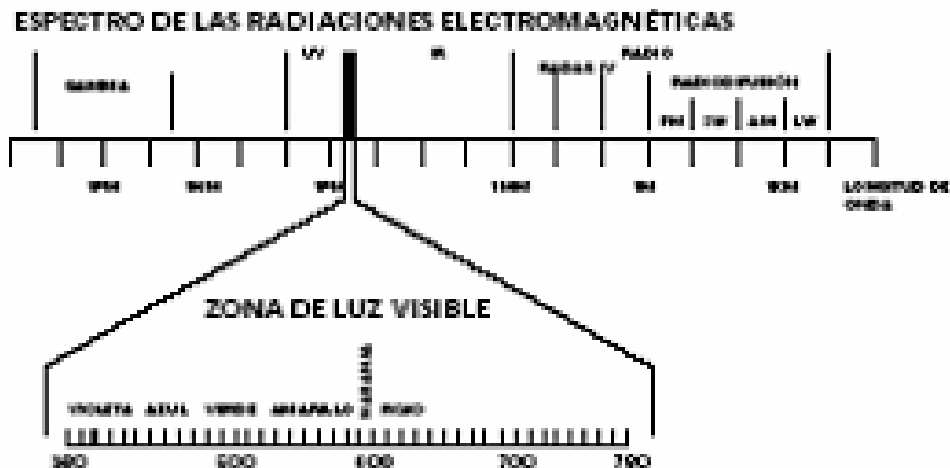


Figura 1. Espectro de las radiaciones electromagnéticas.

Síntesis aditiva

Al proyectar las tres luces primarias una sobre otra, se obtiene luz blanca. En las zonas en que se superponen, en lugar de las tres luces solamente dos de ellas, se conseguirá un acercamiento a la luz blanca sin alcanzarla. Estas son las diferentes combinaciones de las tres luces primarias:

Luz roja + Luz verde = Luz amarilla
Luz verde + Luz violeta = Luz cyan
Luz roja + Luz violeta = Luz magenta
Luz roja + Luz violeta + Luz verde = Luz blanca

Síntesis sustractiva

Los objetos que nos rodean, los captamos en color porque están constituidos o recubiertos de sustancias químicas llamadas pigmentos (tinta), que tienen la propiedad de absorber algunas o todas las longitudes de onda de la luz y reflejan las restantes que son las que percibe nuestro ojo. Superponiendo las tres tintas primarias (cyan, magenta y amarillo) se obtiene el negro.

Las posibles combinaciones entre las tres tintas primarias son las siguientes:

Cyan + Magenta = Violeta
Magenta + Amarillo = Rojo
Amarillo + Cyan = Verde
Cyan + Magenta + Amarillo = Negro

Color complementario

Es el color faltante para que resulte el blanco en luces o negro en pigmentos. Los colores complementarios son los siguientes:

Cyan = Rojo
Magenta = Verde
Amarillo = Violeta

Las luces coloreadas se denominan complementarias cuando igualadas en cierta proporción igualan la luz blanca. Este resultado se obtiene mezclando por ejemplo; luz cyan (resultado de luz verde + violeta) con la luz roja o bien la magenta (síntesis de luz roja y violeta) con la luz verde. Esto es igualmente aplicado en los colores cyan, magenta y amarillo. Si se observa en el diagrama cromático CIE (Comisión Internacionale de l´ Eclairage) se deduce que los colores complementarios ocupan una posición recíprocamente opuesta. Ver Figura 2.

Después de largos y cuidadosos experimentos con un sinnúmero de personas, los físicos han logrado determinar las siguientes longitudes de onda: violeta 435.8 nm., verde 546.1 nm y rojo 700.0 nm. Existen varios sistemas de especificación numérica de los colores. Uno de estos sistemas y el más usado es el CIE . Para la descripción de los colores se requieren tres tipos de magnitudes que equivalen a los tres tipos de receptores. Estas características son: brillo, luminosidad, potencial cromático o tono y saturación. Las magnitudes se miden con aparatos especiales como: espectrofotómetros y colorímetros. Debido al costo elevado de los mismos no suelen emplearse comúnmente en las imprentas.

Con el objeto de conseguir la sensación de color deseada, el impresor influirá en el espesor de la capa de tinta. Esta medición se realiza con un densitómetro. En los papeles estucados las coordenadas cromáticas correctas deben alcanzarse con un espesor de capa de tinta entre 0.7 y 11 micras . Según el tipo de papel y la tinta que se utiliza en el espesor de la capa de tinta en impresión offset que puede alcanzar hasta 2.5 micras. (1 micra = 1/1,000 milímetro).

En tintas transparentes las variaciones del espesor de capa de tinta impresa se hacen visibles ópticamente, ya que actúan como filtros, por las diferencias en la saturación de color. En cuanto a la percepción visual, es apreciado el color en combinación con la luz. La luz penetra en la tinta transparente de la capa impresa, al atravesar la tinta choca constantemente con pigmentos que dependiendo del espesor de la capa de tinta y la concentración de pigmentos, absorben un porcentaje mayor o menor de determinada Longitud de onda. Los rayos de luz finalmente alcanzan el sustrato (regularmente blanco) y son reflejados. La luz que no fue absorbida por la tinta vuelve a emerger, éste es el porcentaje de luz que percibe el ojo y que a su vez juzga el observador.

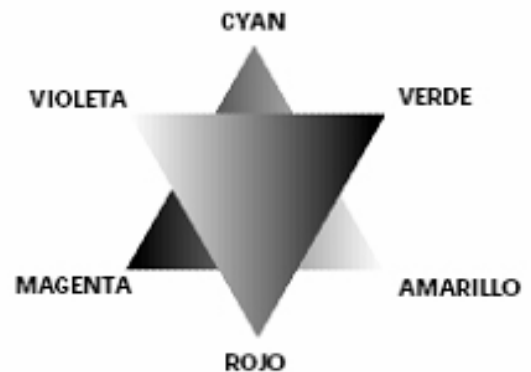


Figura 2. Diagrama Cromático CIE.