



# MODULO PROFESIONAL: EMBELLECIMIENTO DE SUPERFICIES

## UNIDADES DE TRABAJO:



**COLORIMETRÍA.**

DEFECTOS DE PINTURA.

PINTADO EN FABRICACIÓN.

PINTURAS DE REPARACIÓN.

PROCESOS DE PINTADO EN REPARACIÓN.

REPARACIÓN DE PEQUEÑOS DEFECTOS.

TÉCNICAS DE DIFUMINADO.

SISTEMAS DE PERSONALIZACIÓN DEL VEHÍCULO.

SEGURIDAD E HIGIENE EN EL ÁREA DE PINTURA.

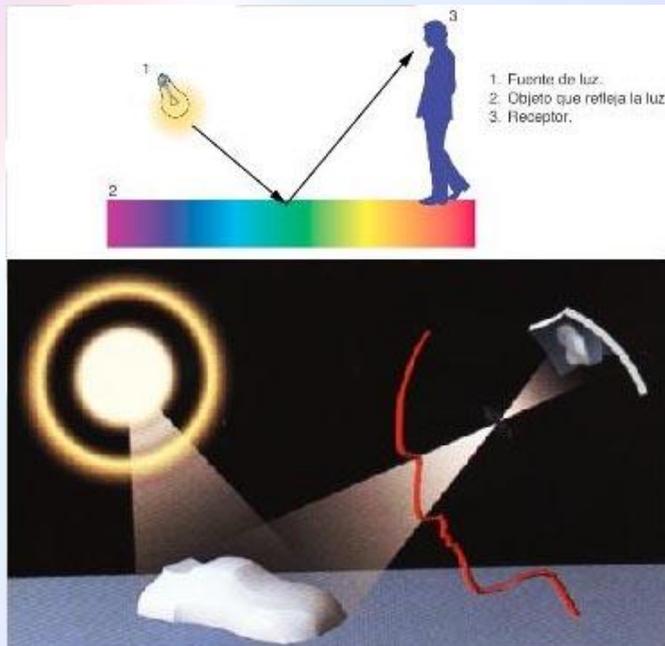


**PRINCIPIOS GENERALES DE LA COLORIMETRÍA.**  
**EL COLOR EN LA CARROCERÍA.**  
**MEZCLA E IGUALACIÓN DEL COLOR.**



# COLORIMETRÍA

## PRINCIPIOS GENERALES DE LA COLORIMETRÍA



El color no es una propiedad de los cuerpos.  
Para poder apreciar un color es necesario:

Una fuente luminosa.

Un objeto reflector.

Un receptor que absorba e interprete la luz reflejada.



## CONTENIDO

LA LUZ.

EL OBJETO.

EL OJO.

MÉTRICA DEL COLOR.

CÍRCULO CROMÁTICO.

FUENTE LUMINOSA.



## LA LUZ

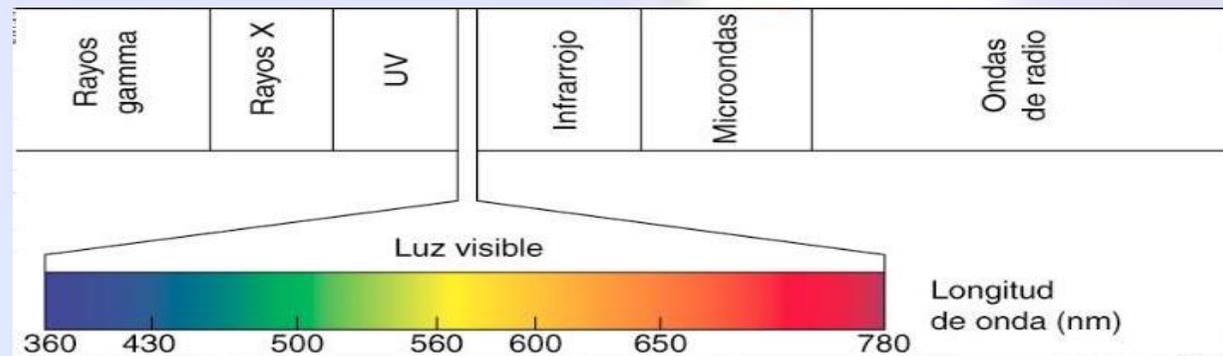
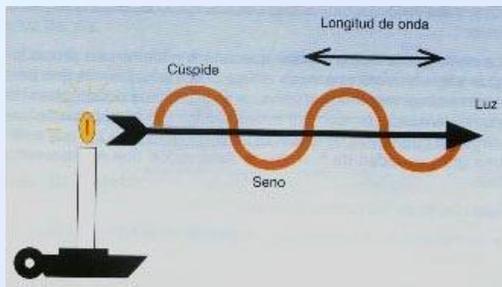


Es una manifestación de energía en forma de radiación.

Se propaga por medio de ondas electromagnéticas a una velocidad

de 300000 Km./seg.

El ojo es sensible a radiaciones comprendidas entre 360 y 780 nanómetros.





El espectro luminoso está formado por bandas de colores con distintas longitudes de onda. El violeta tiene la longitud de onda mas corta y el rojo la mas larga. El ojo humano no ve mas allá del violeta (ultravioleta) ni del rojo (infrarrojo).





## Clases:

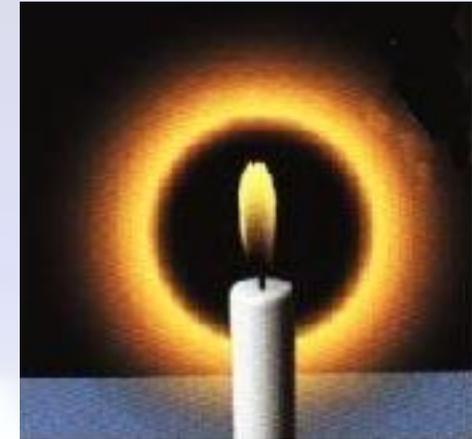
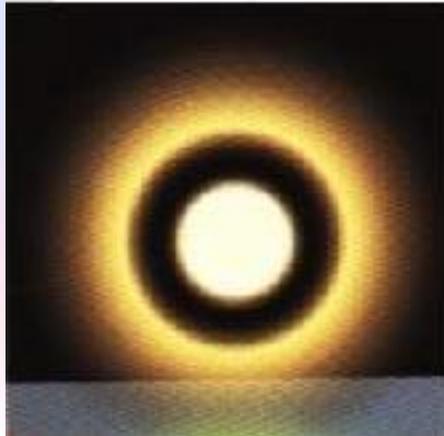
### Monocromática:

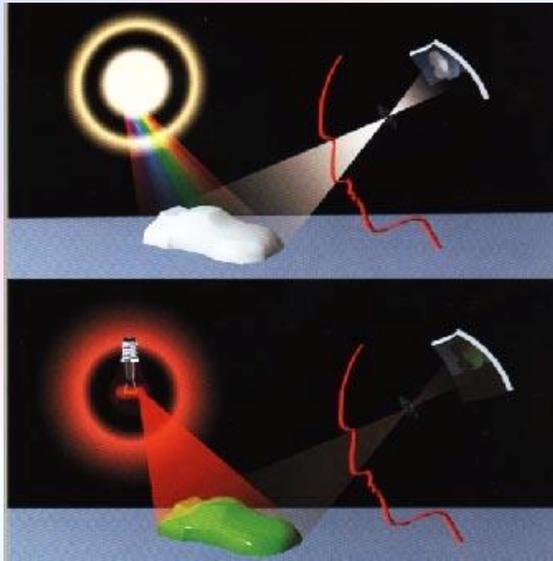
Compuesta por radiaciones de una sola longitud de onda.

### Policromática:

Compuesta por radiaciones de distinta longitud de onda.

Normalmente la luz es policromática.





## Metamerismo

Fenómeno por el cual puede apreciarse en dos muestras del mismo color, diferencias de tonalidad según la luz que incide sobre ellas.

**¿Cómo evitar el metamerismo?**

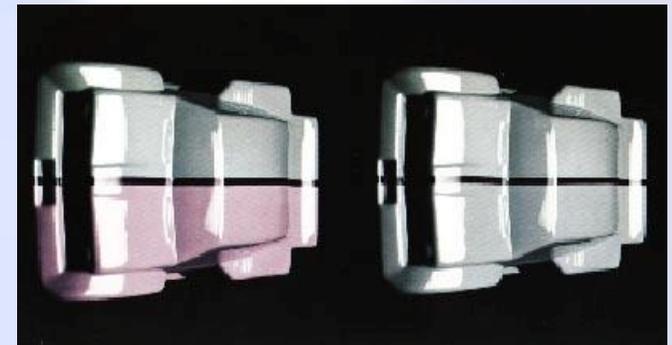
Atenerse a las fórmulas de color.

Comparar la probeta con el color original bajo luz natural.

Características de la Luz Artificial idónea:

Temperatura de color: 6000° - 7000° Kelvin.

Índice de reproducción de color: 90 Ra o mas.





### REFLEXIÓN DIFUSA



Los objetos no poseen color, solo tienen la capacidad de reflejar, absorber o transmitir la luz que reciben.

Clases de reflexión:

Difusa (Ocurre cuando los rayos paralelos que caen en una superficie rugosa, reflejan los rayos luminosos con ángulos

dispersos, de modo que no se puede observar una imagen en la superficie.)

Especular (Ocurre cuando los rayos luminosos que caen en una superficie reflectora muy plana son reflejados de modo que el ángulo incidente es igual al ángulo reflejado).

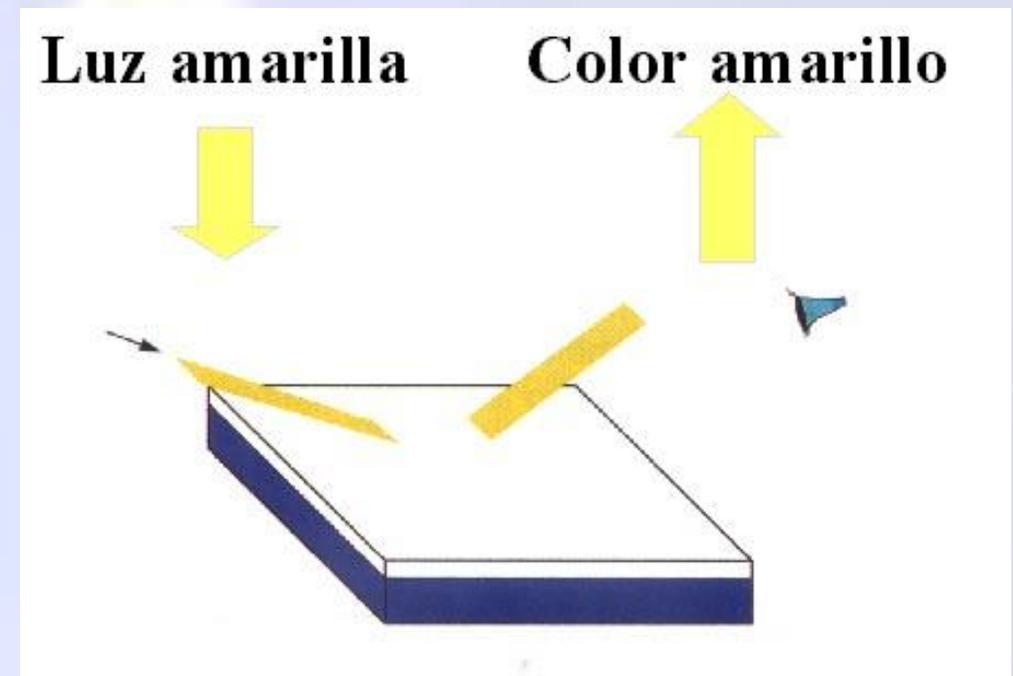
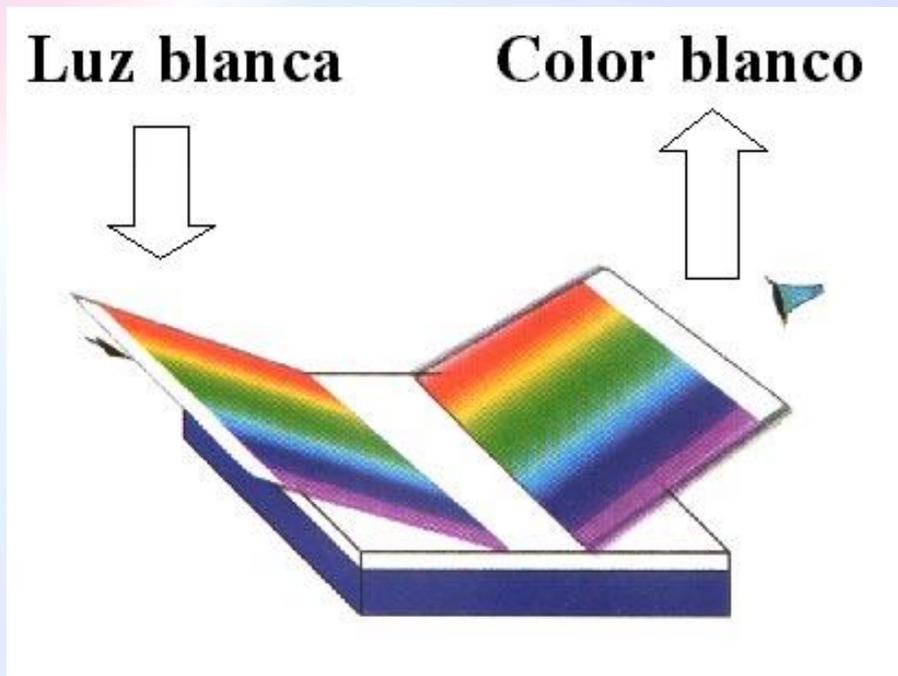
### REFLEXIÓN ESPECULAR



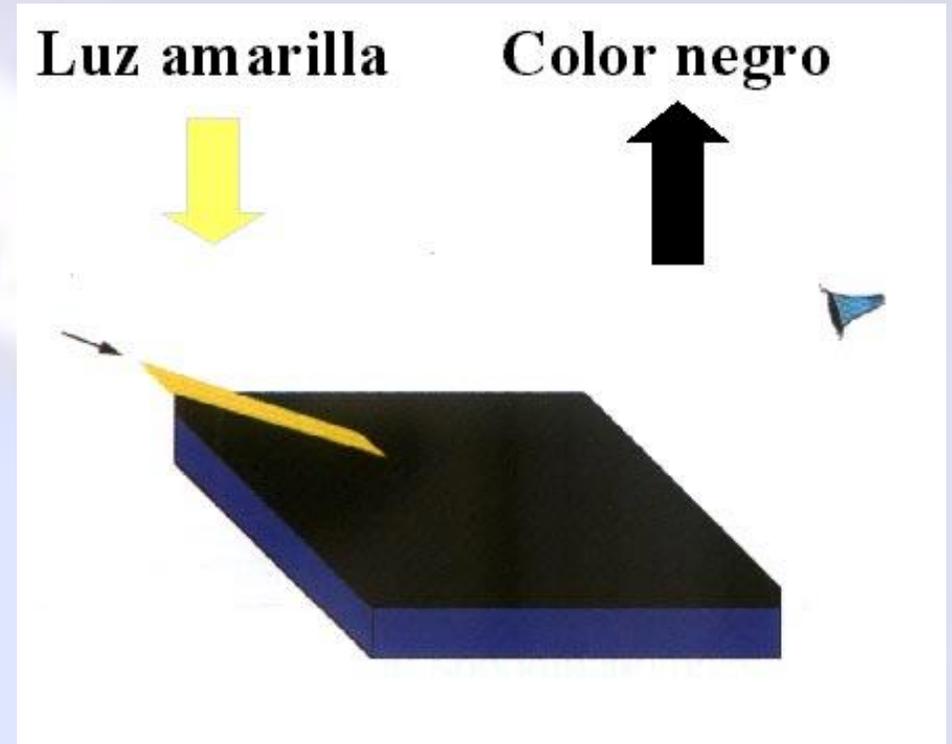
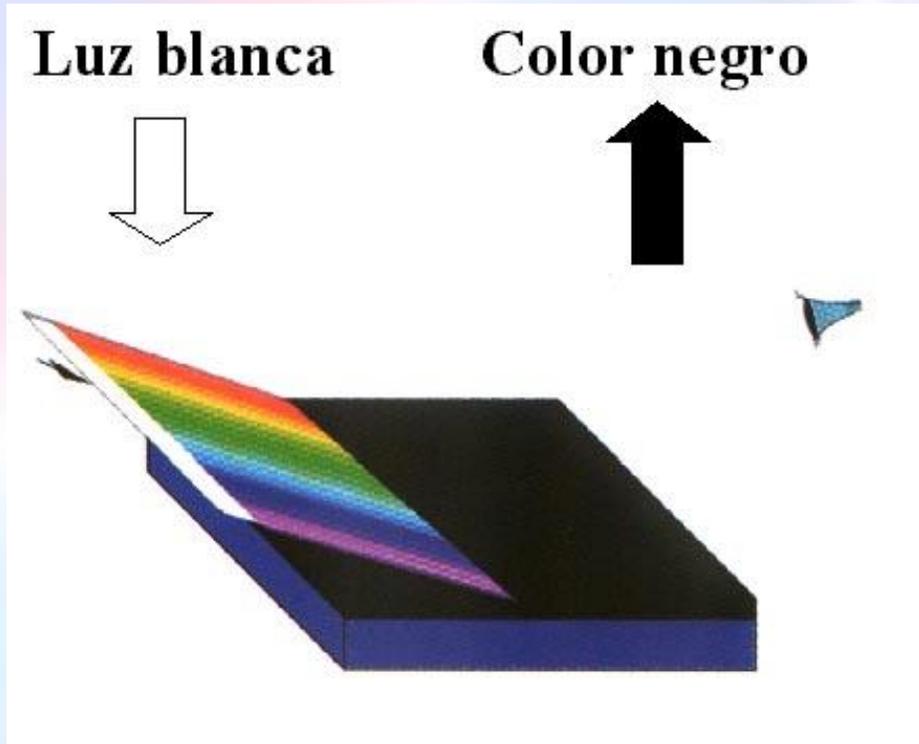


## EL OBJETO

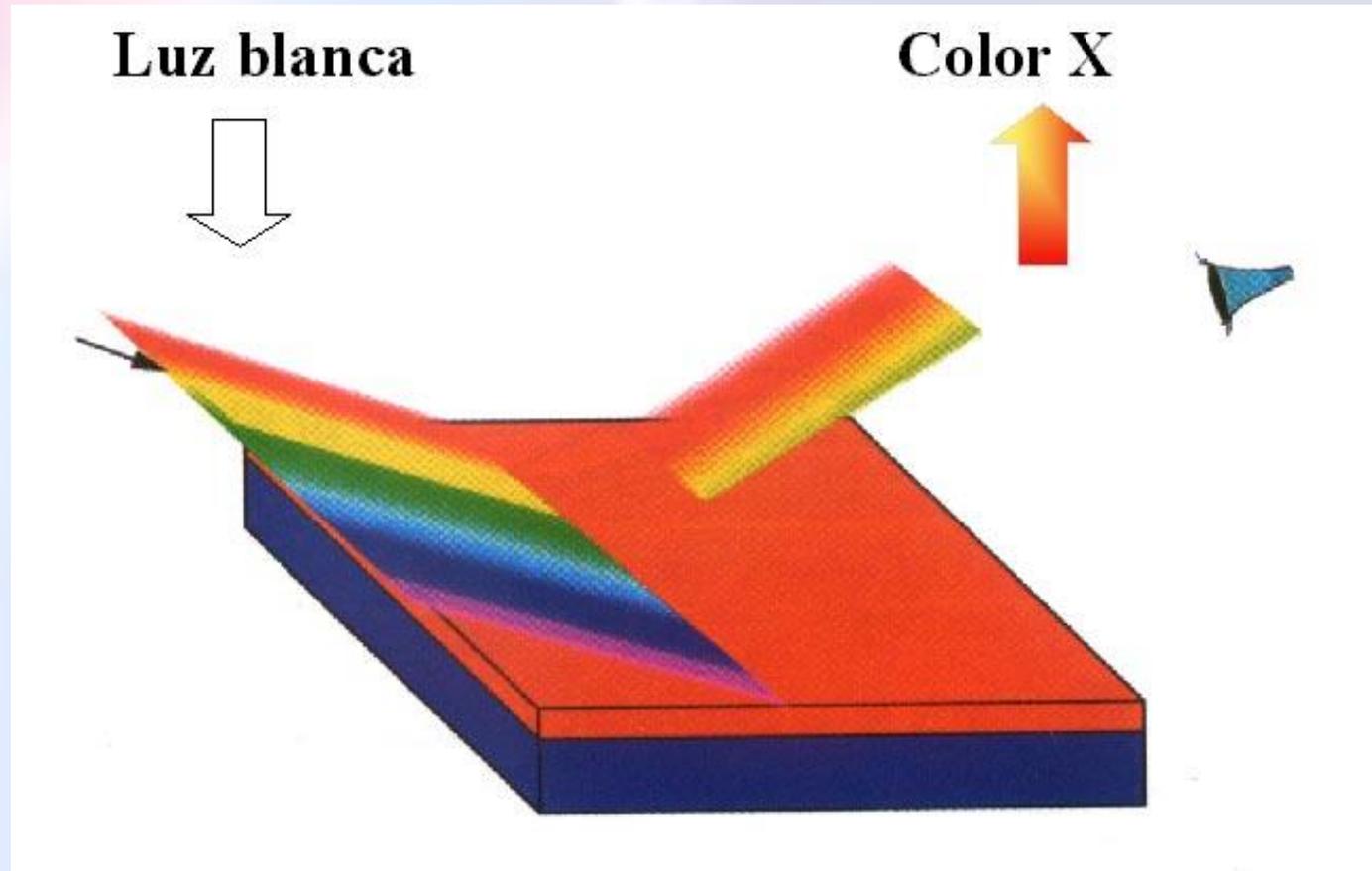
El color depende de la luz y de la capacidad del objeto para reflejarla, absorberla o transmitirla.



**Objeto con la capacidad de reflejar todos los colores**



**Objeto con la capacidad de absorber todos los colores**



Objeto con la capacidad de absorber determinados los colores



## EL OJO

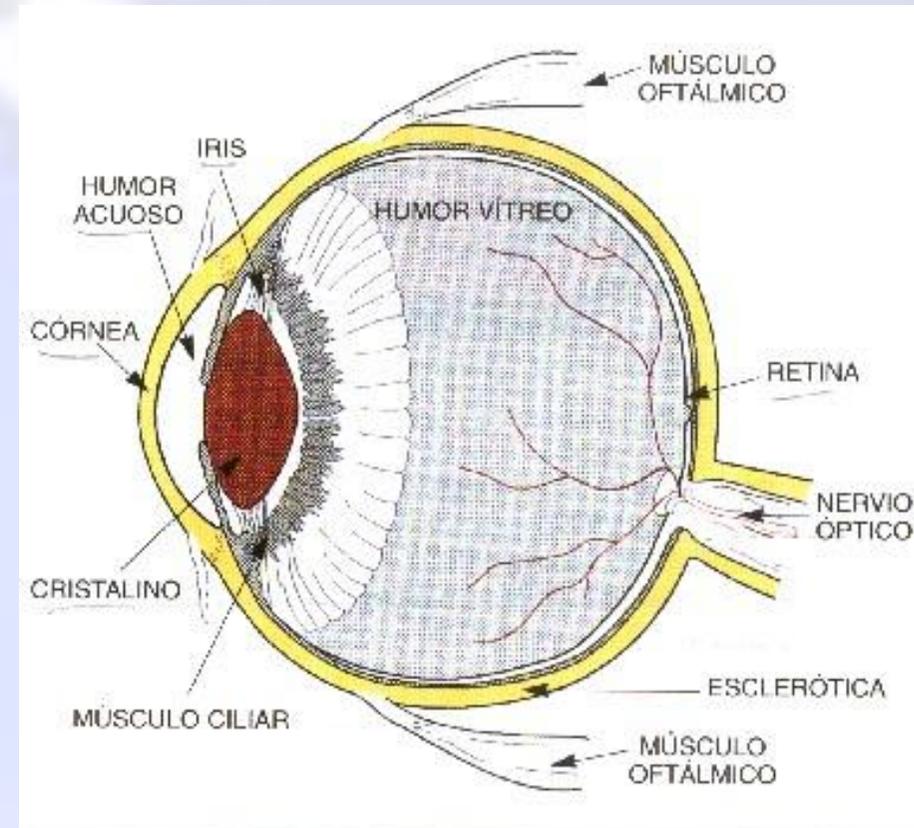
En la retina se encuentran los conos y los bastoncillos.

### Los conos:

Son muy sensibles a los colores e insensibles a la luz.

### Los bastoncillos:

Son muy sensibles a luz e insensibles a los colores.





## Test daltónico:

En la figura de abajo se muestran unas placas con unos números formados por círculos de distintos colores, el daltónico no vería el número, ya que sus ojos no distinguirían un color del otro.





## CARACTERÍSTICAS DEL COLOR, (MÉTRICA)

Es la tendencia o sensación de un color a parecerse a los colores contiguos del círculo cromático, en adelante, C.C.

Indica el color puro mas próximo al color del que se trate.

### Ejemplo:

El amarillo solo podrá tender hacia sus colores contiguos en el círculo cromático, es decir, al rojo o al verde, sea cual sea el color que se le añada, figura 1.

Los colores blanco y plata pueden tener cualquier tonalidad, están en el centro del C.C., pueden tender a la tonalidad que deseemos según el color que le añadamos, figura 2, (a cualquier color que se añada blanco o plata, ganará en luminosidad, pero perderá saturación).

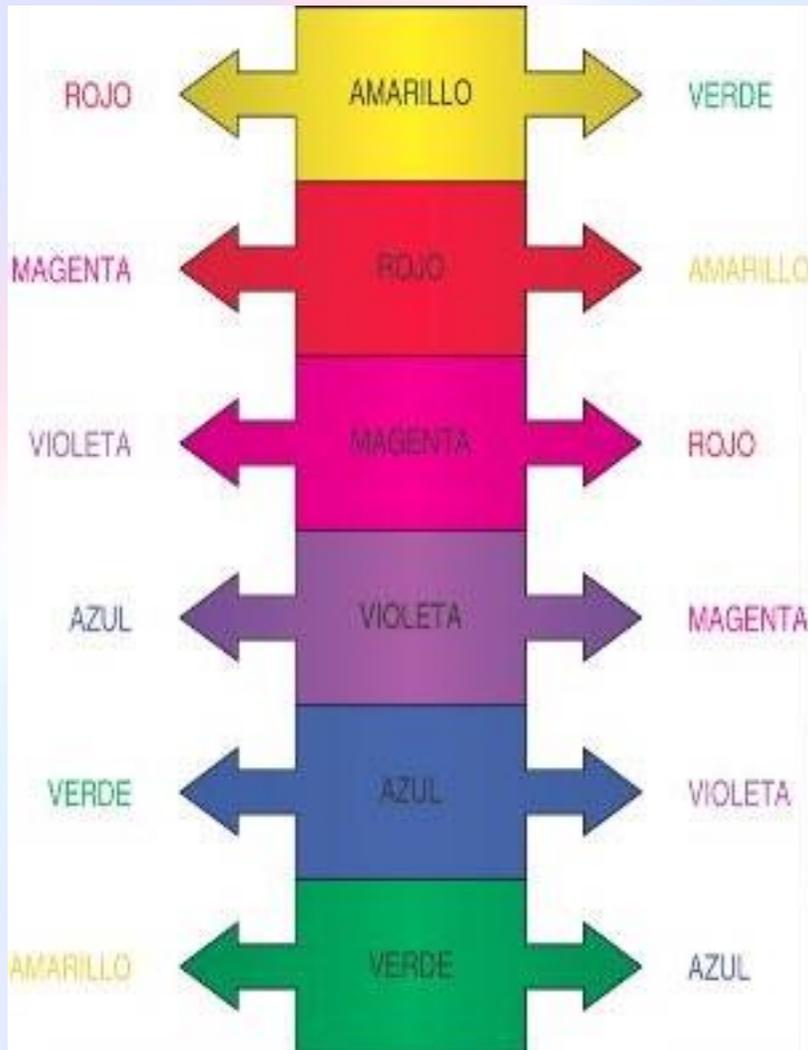


Figura 1 1



Figura 2 1

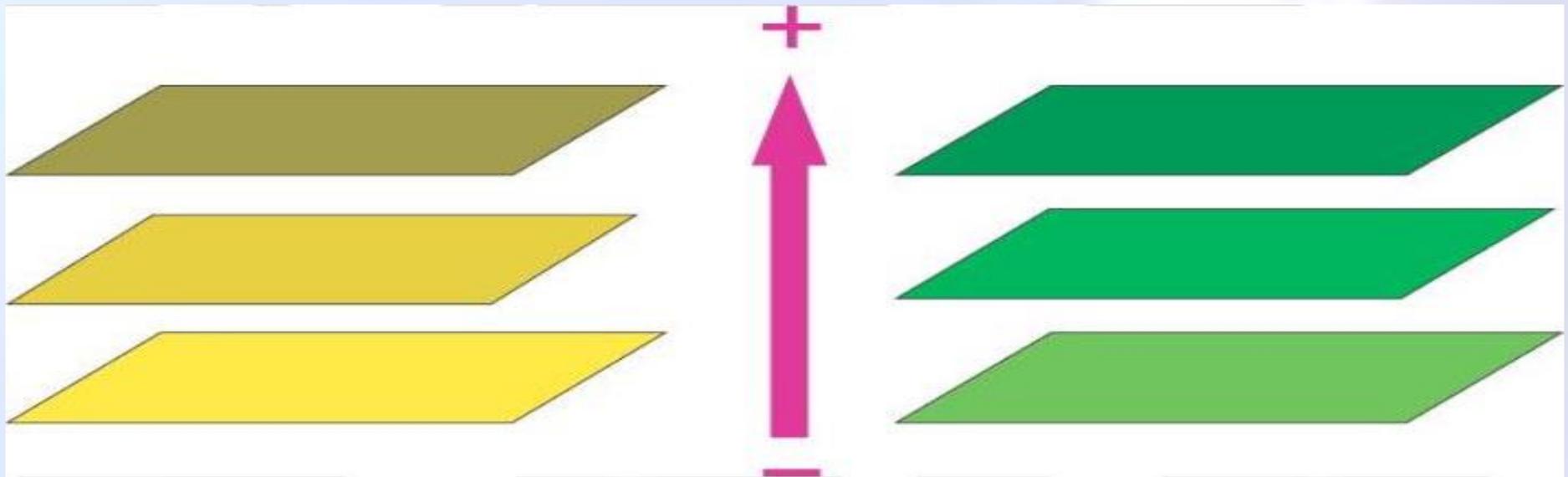


## Intensidad o Luminosidad

Es la medida de fuerza o debilidad de un color, (claro-oscuro).

Capacidad de un color para reflejar la luz blanca.

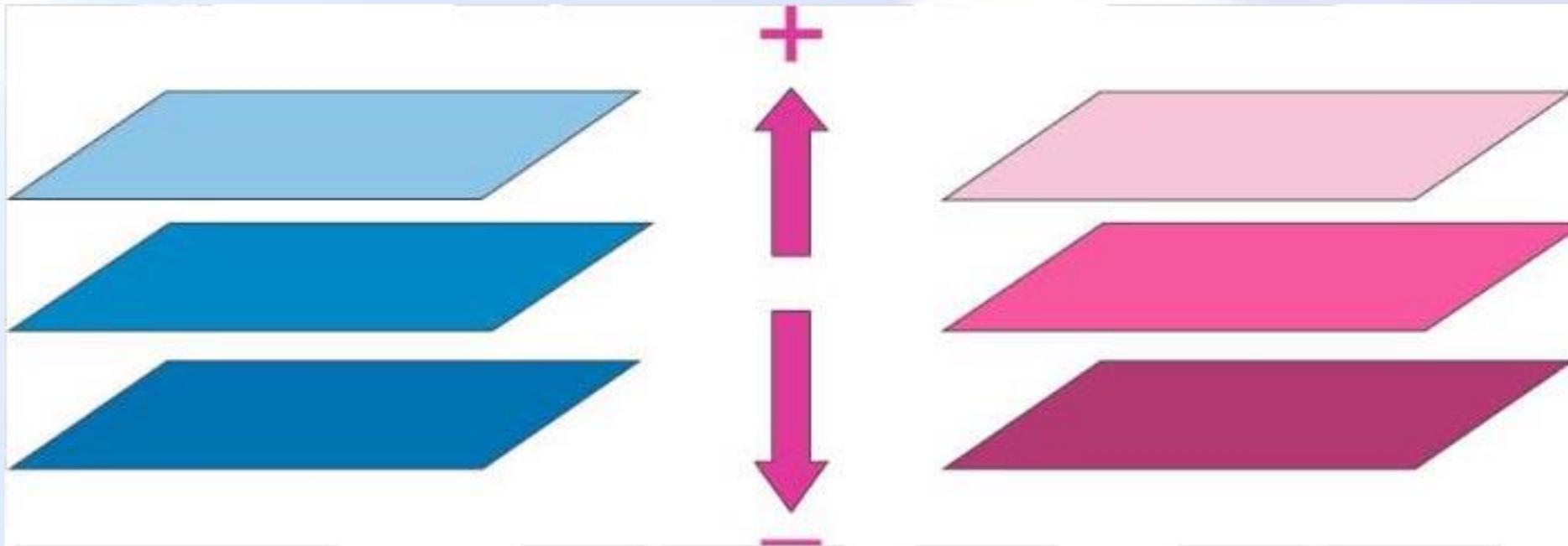
La intensidad en todos los colores, ya sean sólidos o de efecto (metalizados, nacarados o perlados), siempre se debe a la cantidad de color negro que contiene la fórmula, (imagen siguiente).





## Saturación

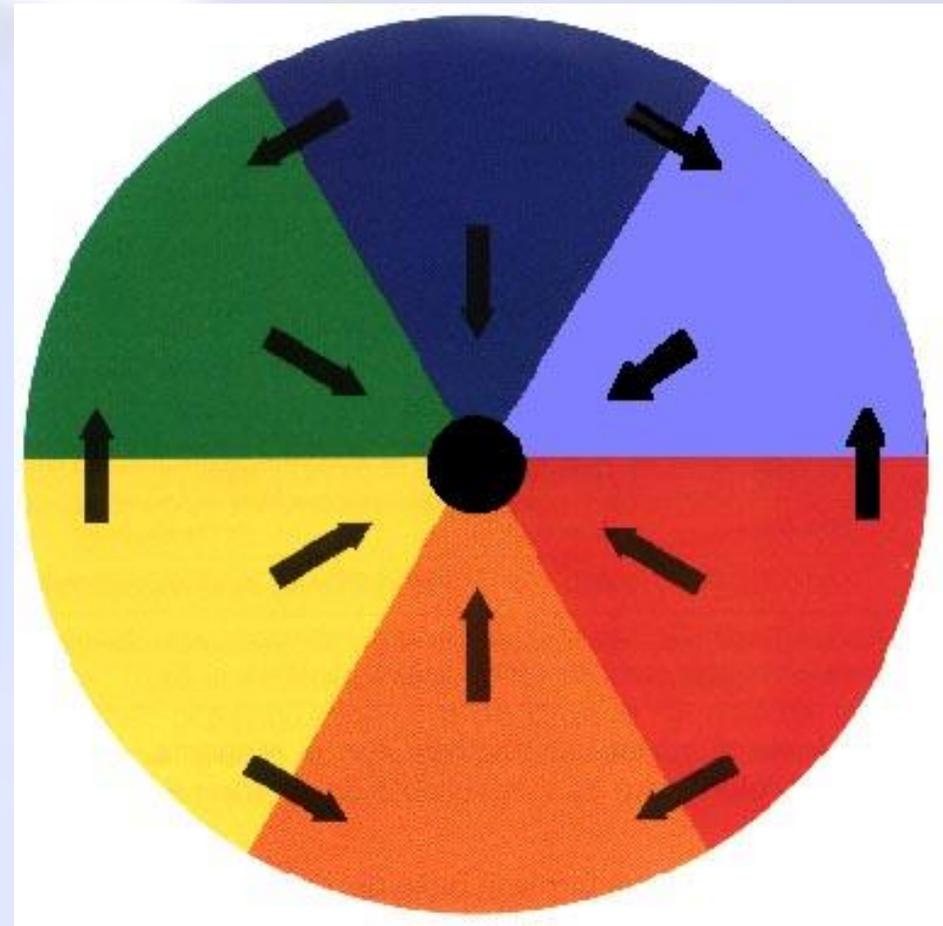
Indica el grado en que un color se acerca mas o menos al color puro correspondiente (puro, saturado o limpio), mas limpio + puro = mas vivo.  
La saturación de un color cambia añadiendo blanco, cuanto mas blanco se añade, mas claro y pálido resultará el color, (imagen siguiente).





## CÍRCULO CROMÁTICO

GOETHE dividió un círculo en seis partes y colocó en cada una de ellas un color del espectro (primarios, secundarios y complementarios). Con este círculo podemos determinar el tono de un color y prever el resultado de la suma de dos colores.

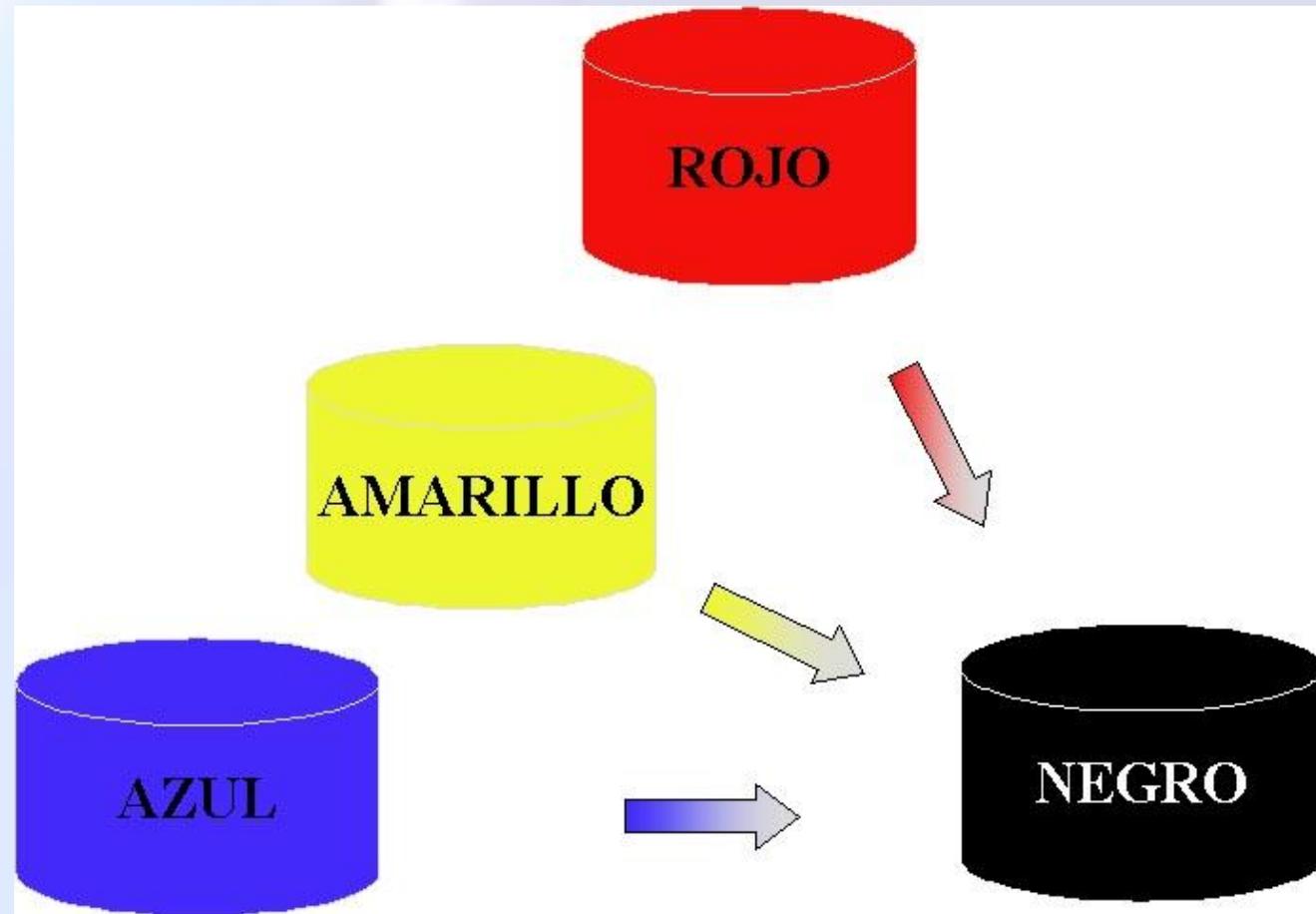




## Colores primarios.

Son colores puros.

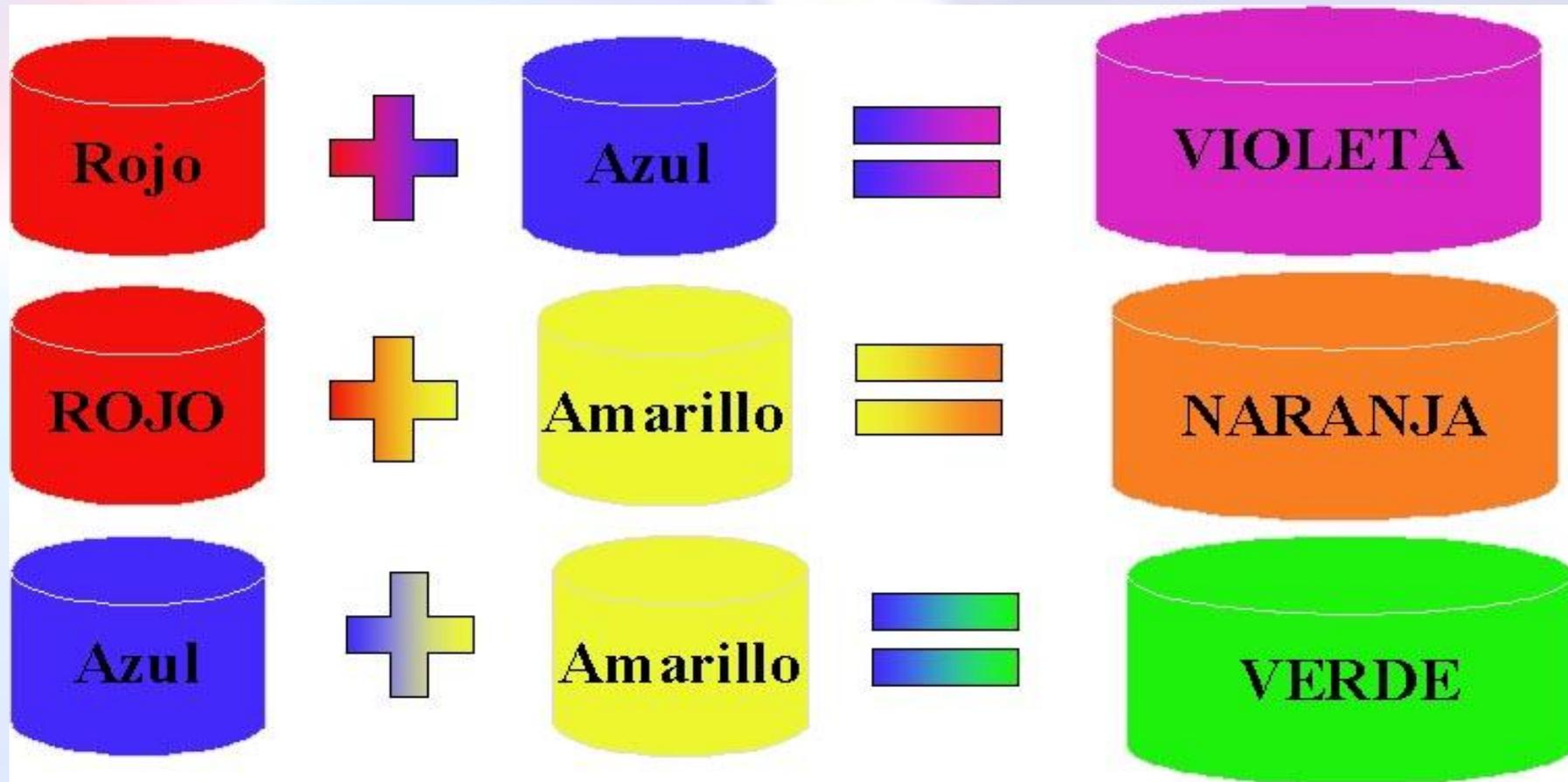
Con su mezcla se obtiene el negro.





## Colores secundarios:

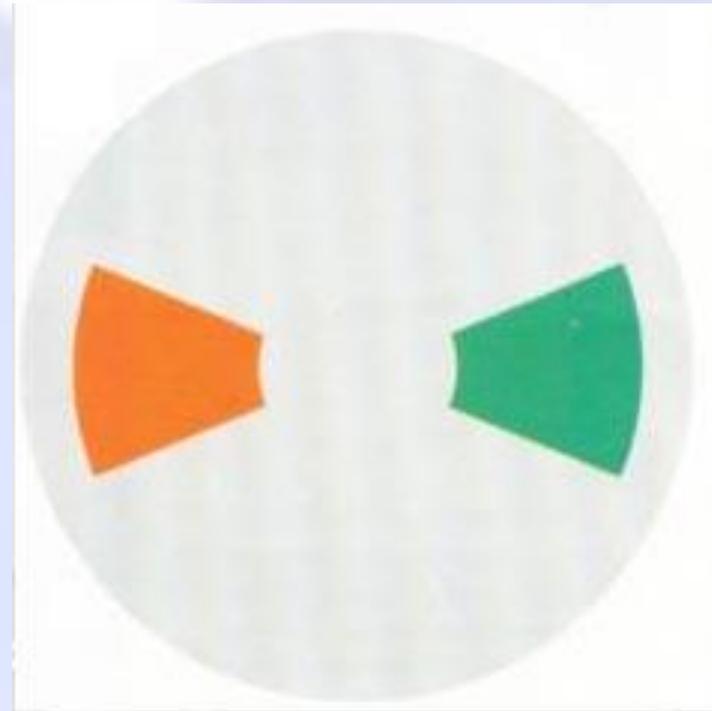
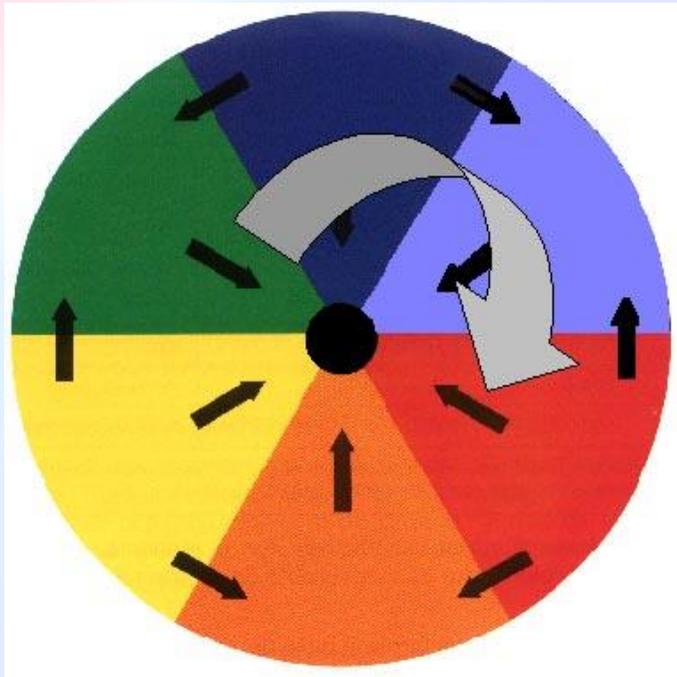
Se obtienen por la mezcla de dos primarios.





## Colores complementarios:

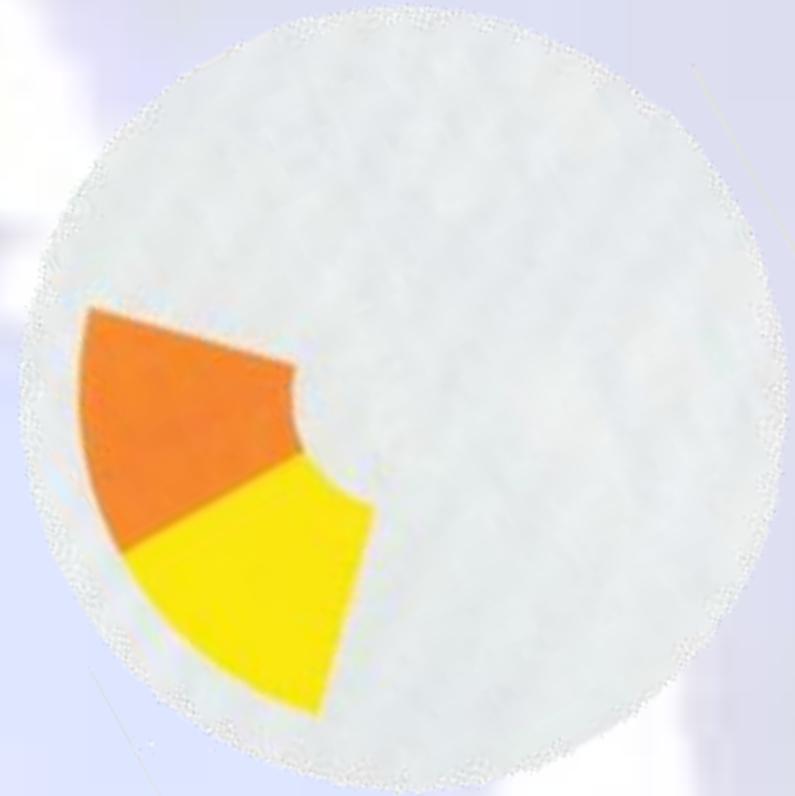
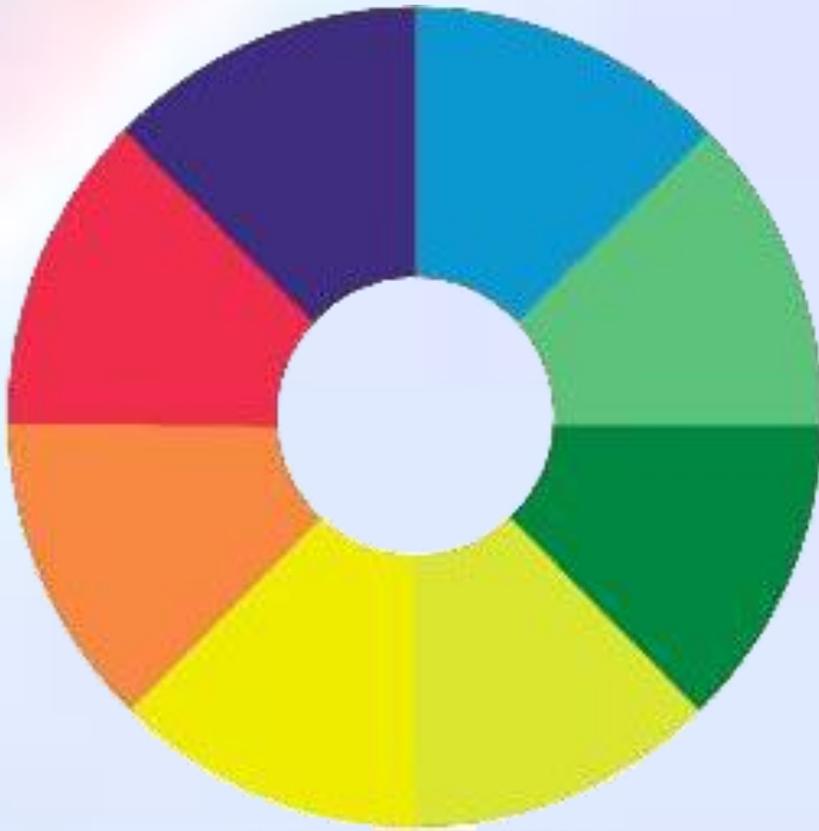
Son los diametralmente opuestos en el Círculo Cromático.





## Colores afines:

Son los que están justo al lado en el *Círculo Cromático*.





## Modulación del Color

La modulación de un color son las **variaciones y mezclas** con que se puede modificar el tono y la intensidad de un color.

### Colores primarios:

A, B y C en el Círculo Cromático.

### Colores secundarios:

D, E y F en el Círculo Cromático.

A partir de aquí, variando las proporciones de la mezcla, se obtienen los colores terciarios, G.....L y os cuaternarios, M.....Y.





### **Blancos:**

Se puede definir un objeto blanco, como ausente de color.

Carece de tono, pero tiene mucha intensidad.

### **Negros:**

Se puede definir un objeto negro, como la mezcla de todos los colores.

Carece de tono y tiene muy baja intensidad.





## Grises:

Se pueden obtener por la mezcla de:

Blanco y negro.

Los tres colores complementarios.

Un primario y su complementario.

Carecen de tono y su intensidad varia de claro a oscuro.





## El cilindro de color:

Representa en el espacio la situación de los colores.

Describe el color en sus tres valores:

### Tonalidad:

Está representada en cada uno de los planos (círculos cromáticos) que componen el cilindro.

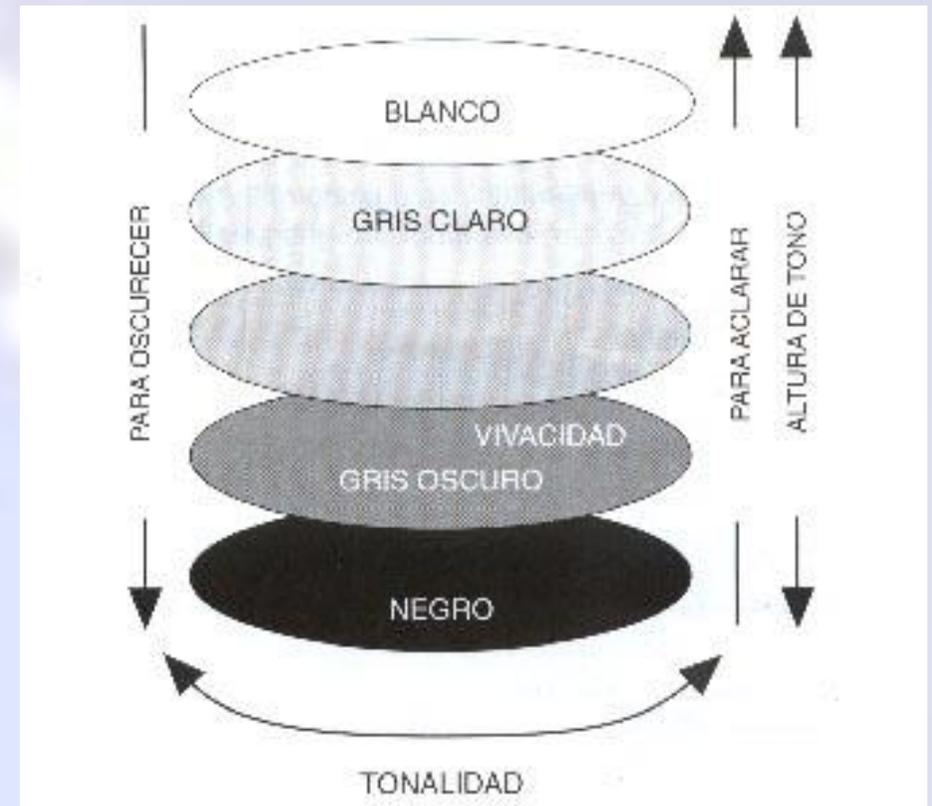
### Intensidad:

Está representada por la altura del plano dentro del cilindro.



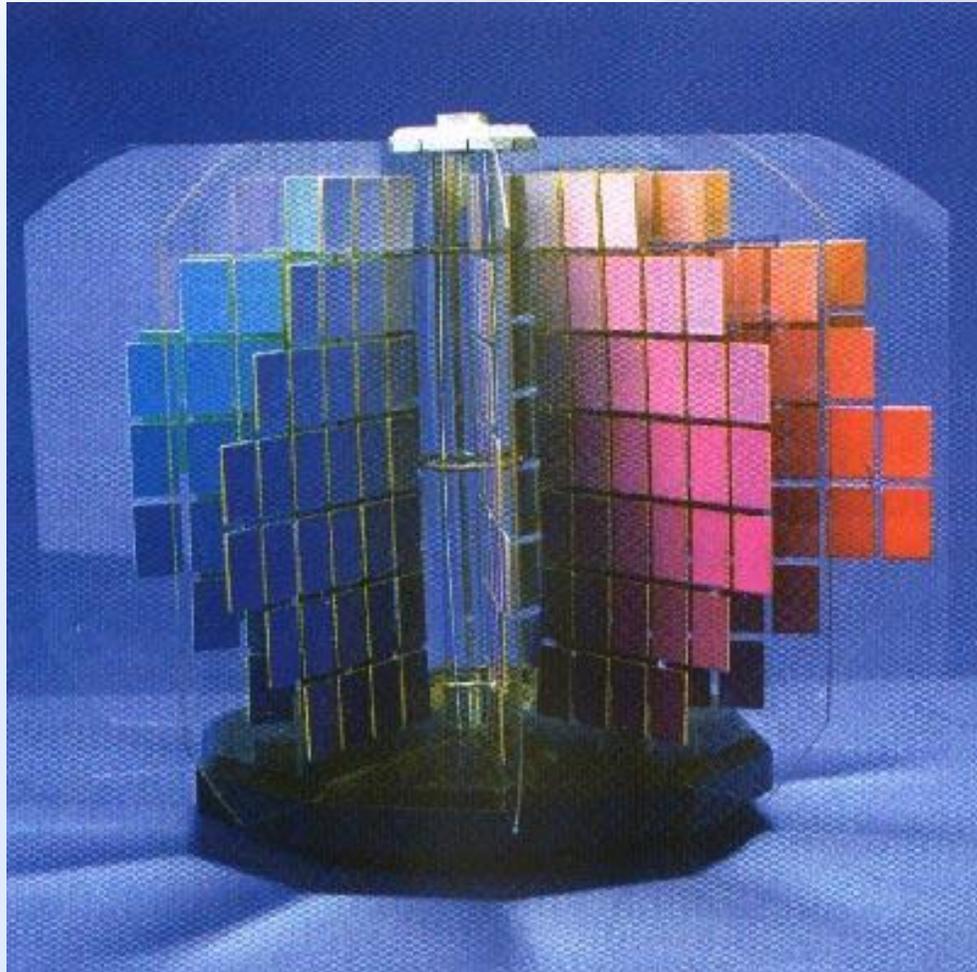
### Saturación:

Los colores mas vivos se encuentran en la parte externa del círculo y los mas sucios en el centro.





El **ÁRBOL DE MUNSEL** es un sistema tridimensional de notación de colores



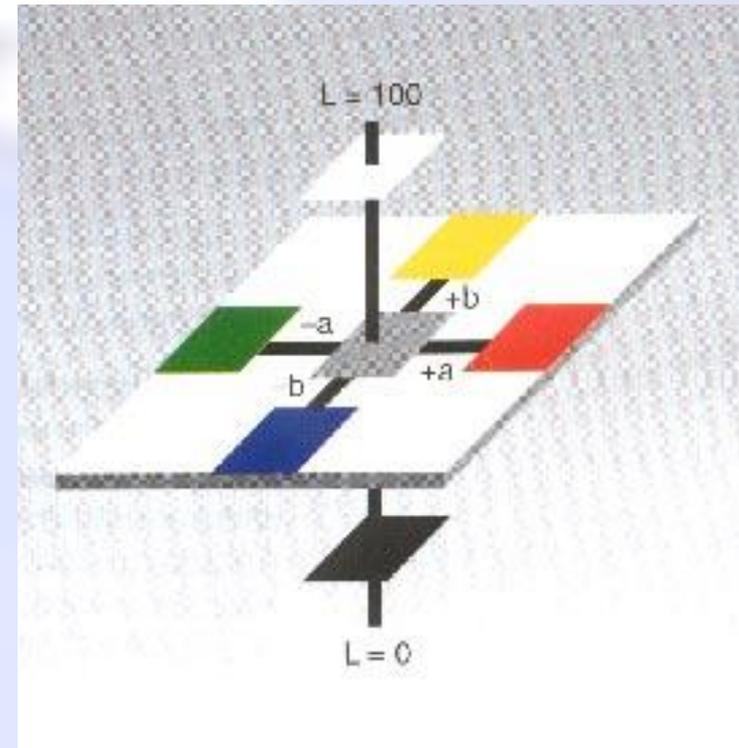
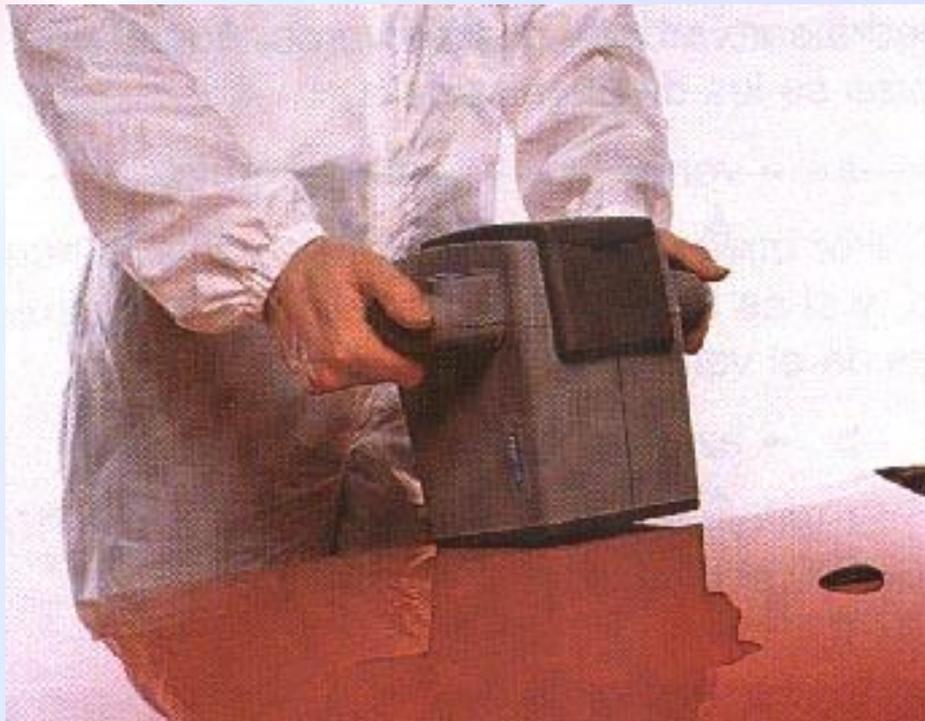


Existen dos aparatos medidores de color:

Colorímetros triestímulo.

Espectrofotómetros.

Su funcionamiento se basa en cuatro colores totalmente contradictorios.





## FUENTE LUMINOSA

Con este tipo de lámpara, los tonos azules son más claros que los amarillo y los rojos.





Con este tipo de lámpara, los azules se oscurecen, siendo más claros y vistosos los amarillos y rojos.





Con la lámpara de luz blanca fluorescente, (tipo F2), los tonos rojos y azules, están bastante equilibrados y serán los verdes los que mayor luminosidad tengan.

Nota: En los gráficos que hemos visto anteriormente, mientras más alto esté el color, más claridad tiene el mismo.

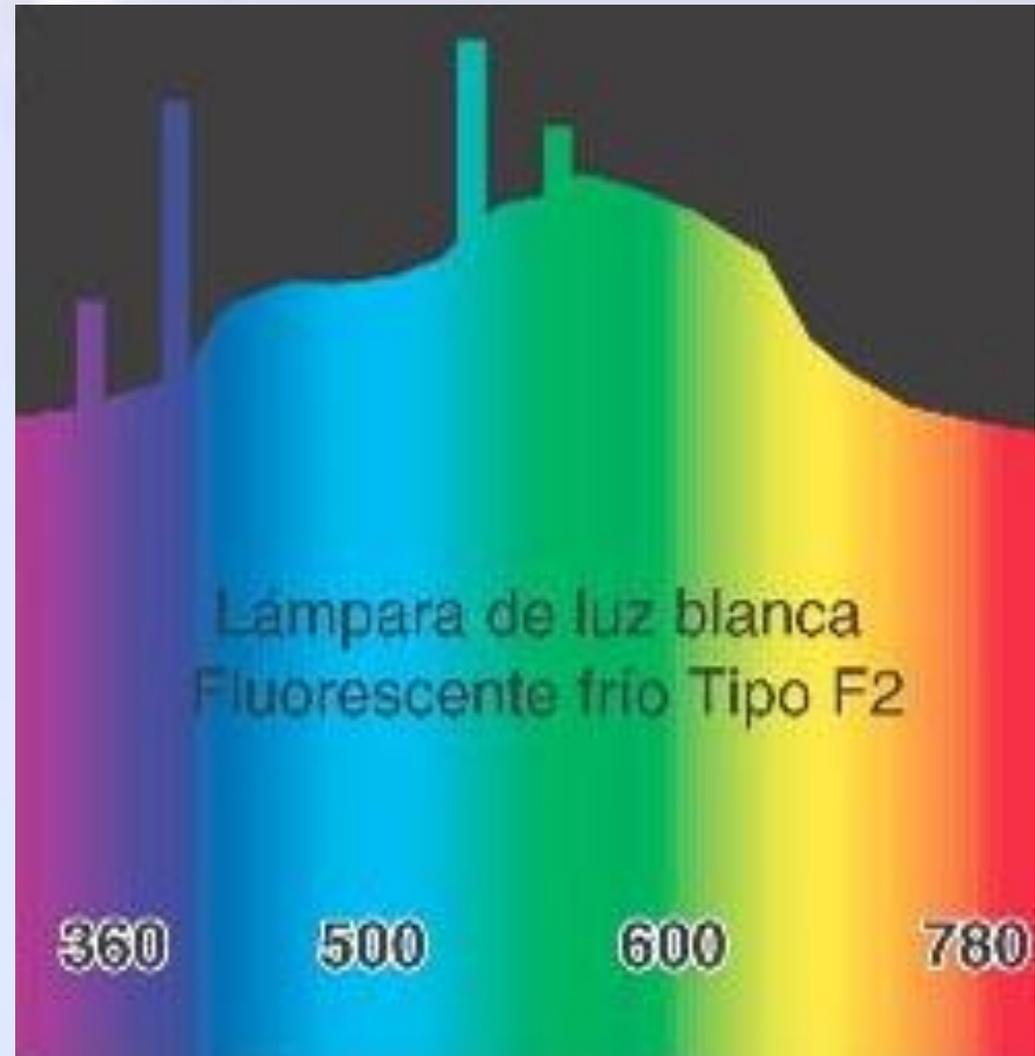




Diagrama del espectro de la luz del día.

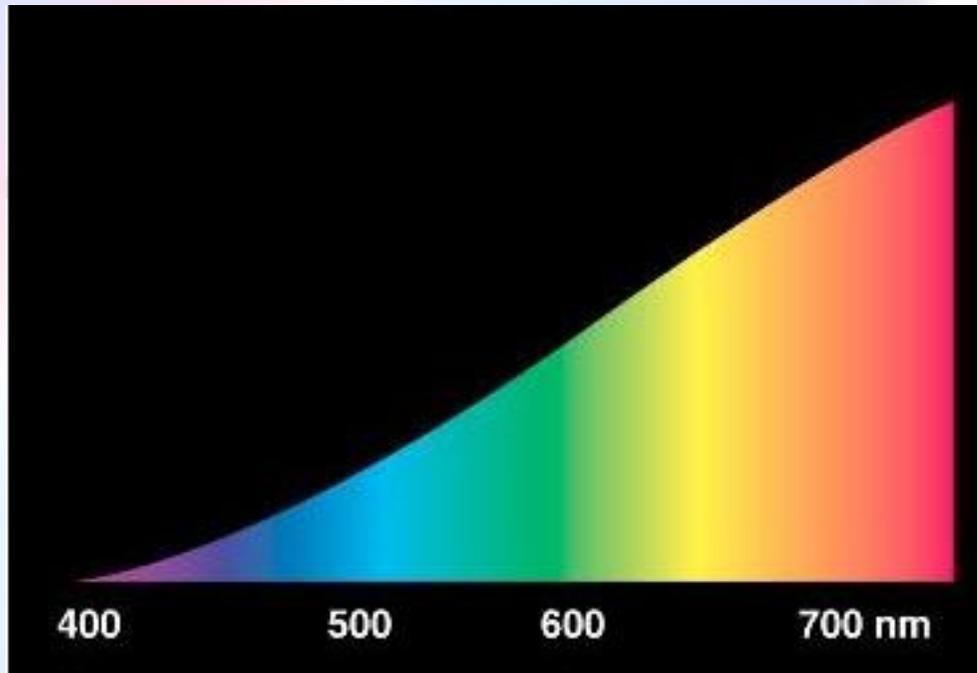
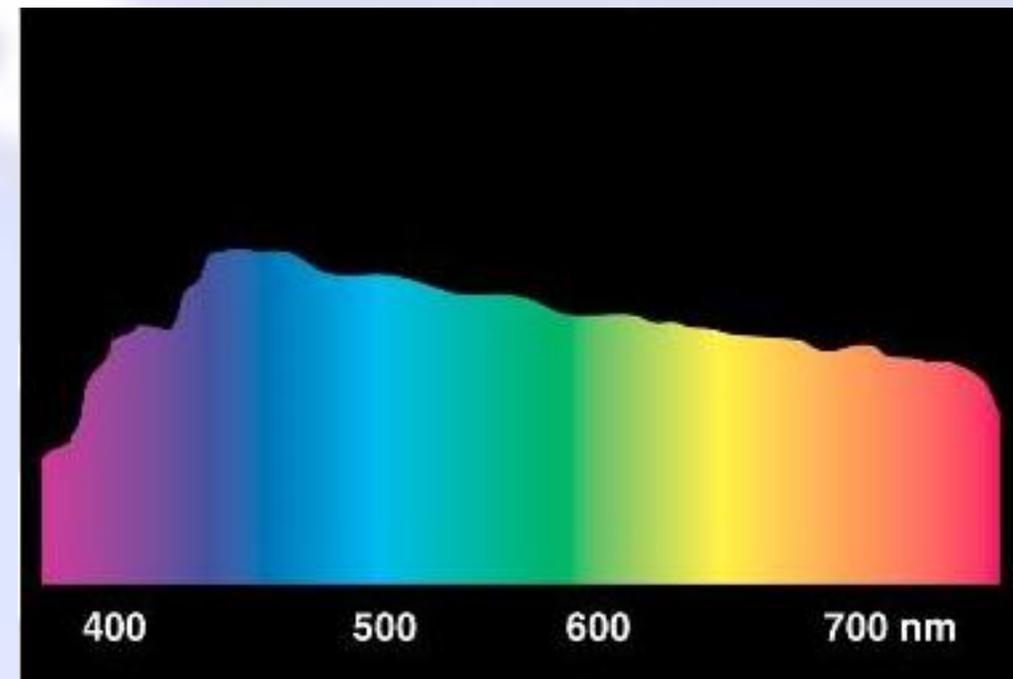


Diagrama del espectro de una



Como podemos observar, las variaciones de tono son bastante visibles, por este motivo, es aconsejable que la iluminación del taller, o por lo menos en una sala donde vayamos a observar el color, sea la más parecida posible a la luz del día, ya que si no, cuando saquemos el vehículo a la calle, no tendrá nada que ver el color que hemos visto en el interior.