

DIBUJO CON LUZ · FOTOGRAFÍA

UD09 - LA LUZ Y EL COLOR

COMPETENCIAS

Específicas de la materia

- Manejar con destreza la cámara fotográfica.
- Experimentar y adquirir conceptos teóricos sobre procesos, materiales, técnicas y formatos fotográficos en distintos soportes.
- Comprender el lenguaje fotográfico para fomentar nuevas aportaciones estéticas.
- Desarrollar las técnicas básicas de positivado y posproducción fotográficas, tanto en laboratorio tradicional como en medialab.

Objetivos específicos del tema

- El estudio teórico-práctico de los distintos tipos de iluminación utilizados en la fotografía, así como el manejo de la misma en la planificación, realización y postproducción de proyectos fotográficos tanto en el estudio como en exteriores.
- Conocer los modos de producción fotográficos desde la experiencia estética, enjuiciamiento, valoración de la luz, así como su uso para dotar de significado a la obra.
- Conocer la naturaleza y características de la luz artificial.
- Desarrollar la capacidad creativa y proyectiva en el manejo de la iluminación, ya sea artificial o natural, continua o de destello. Experimentar los procesos de proyección y trabajo con modelos
- Iluminar con soltura una escena mediante esquemas básicos e intermedios, exponiendo con corrección la toma e interpretando correctamente los histogramas.
- Participar activamente en el proceso de iluminación de una escena, aportando sinergias de trabajo grupales que desarrollen el dialogo de aprendizaje con otros compañeros.
- Consolidar una actitud crítica y reflexiva en torno al uso de los materiales y procedimientos técnicos a través de un lenguaje plástico personal.
- Ser capaz de analizar distintas imágenes para desglosar la iluminación planteada y las características de la misma.

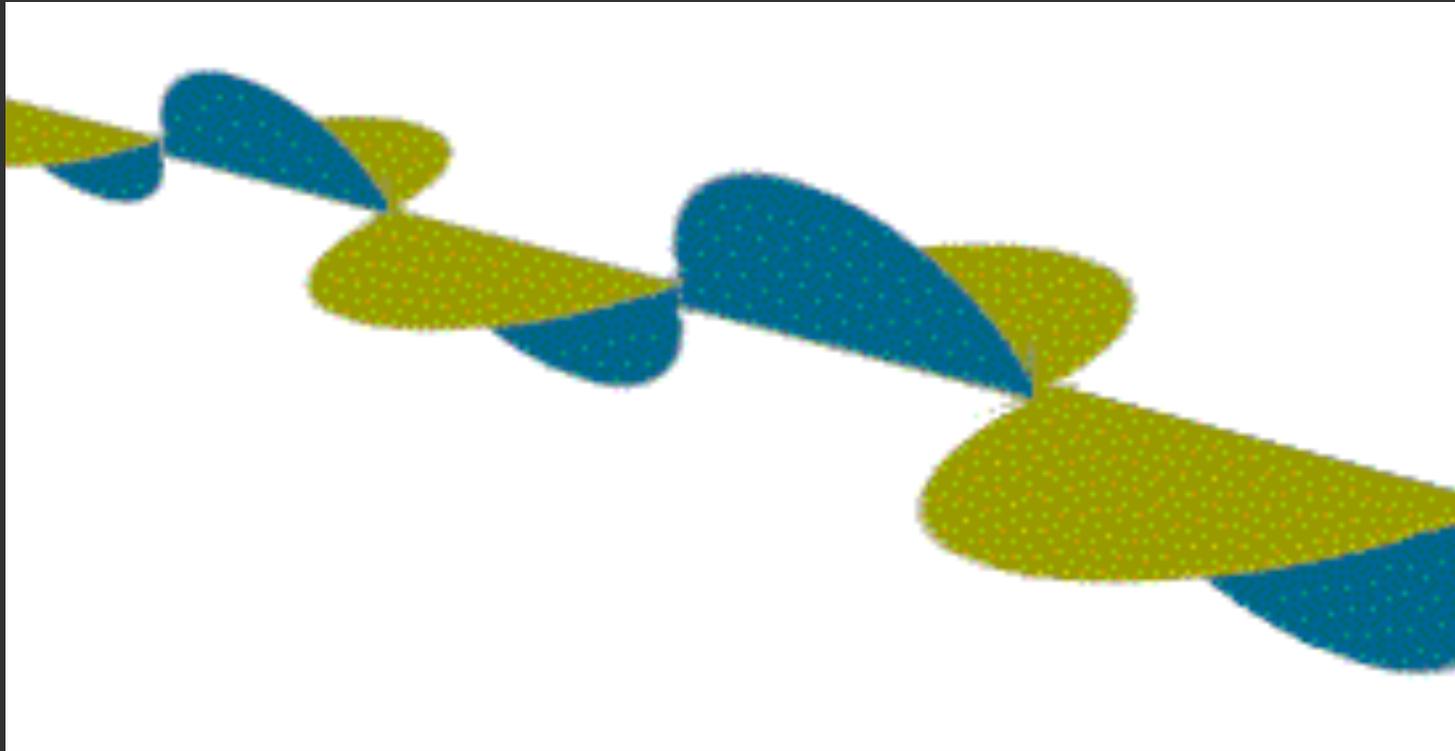
Palabras clave:

- Luz, Temperatura Color, Fotómetro, Exposición, Flash, Modelo, Plató.

Bibliografía recomendada para el tema.

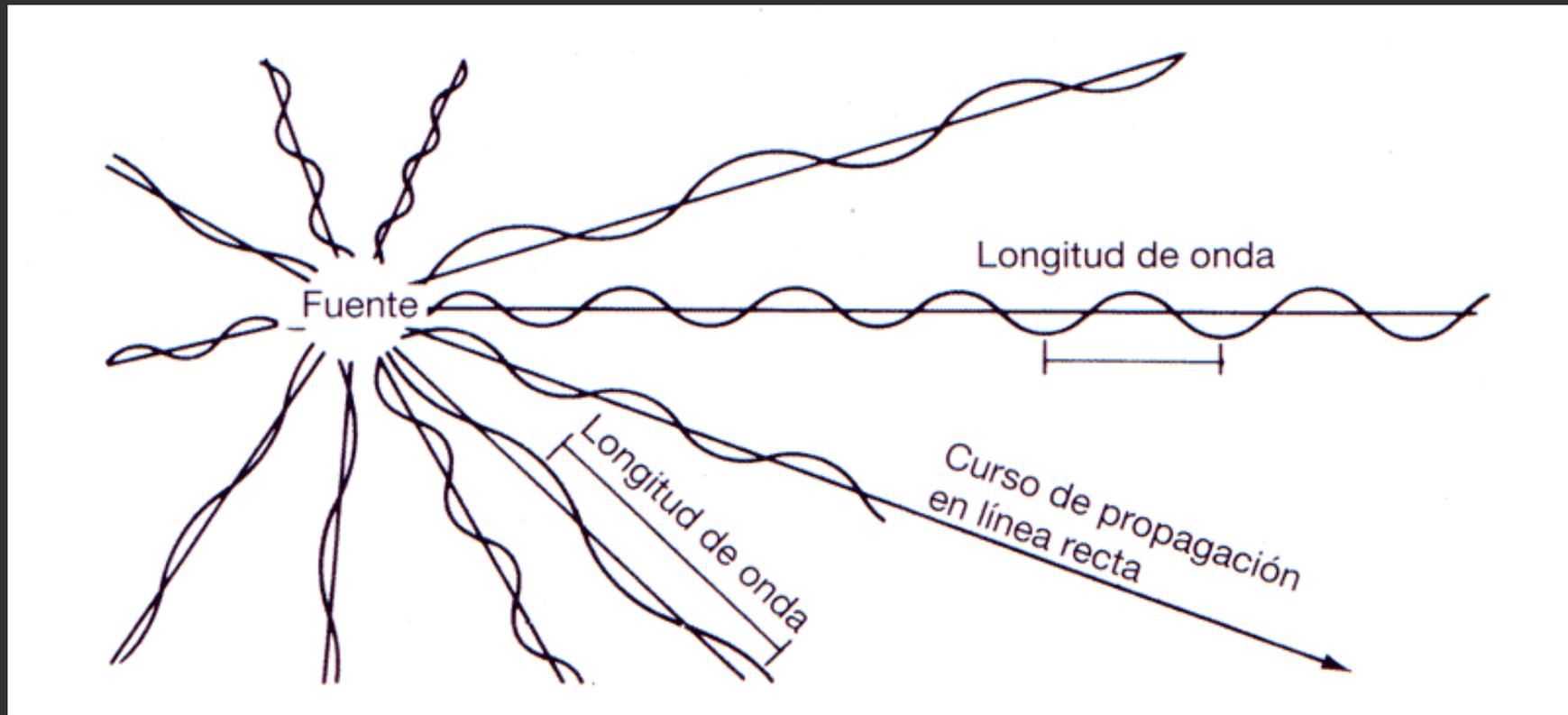
- ARNOLD, Charles. *Fotografía aplicada*. Barcelona: Omega, 1974.
- BROWN, Alan. *Lighting Secrets for the Professional Photographer*. Ohio: Writer's Digest Books, 1990. 134p.
- CLERK, L.P. *Fotografía. Teoría y práctica*, Barcelona, Ed. Omega, 1975.
- FEININGER, Andreas. *Arte y técnica en fotografía*. Barcelona: Hispano Europea, 1969.
- FEININGER, Andreas. *Night And Lighting In Photography*. Nueva York: Amphoto, 1976.
- HEDGECOE, John. *Desnudo y Glamur. Manuales de Fotografía*. Barcelona: La Cúpula, 1988.
- HUNTER, Fil; FUQUA, Paul. *Light: Science and Music. An introduction to Photography Lighting*. USA: Focal Press, 2007.
- KOLB, Gary. *Photographing In The Studio*, Iowa: Brown and Benchmark, 1993.
- KRIST, B. *Secrets of lighting on location. A phograpper's guide to professional Lighting techniques*. Nueva York: Amphoto, 1996.
- LAGUILLO, Manolo. *Fotometría, el control de la exposición*. Barcelona: Grisart, 1999.
- MARCHESI, Jost J. *Técnicas de iluminación profesional Broncolor*. Ed. Omnicã, 1988. 212p.
- PEREA GONZALEZ, Joaquín; CASTELO SARDINA, Luis; MUNARRIZ ORTIZ, Jaime. *La imagen fotográfica*. Madrid: Ed. Akal, 2007.
- PETZOLD, Paul. *La iluminación en el retrato*. Barcelona: Omega, 1969.
- PRAKEL, David. *Iluminación*. Barcelona: Blume, 2007. 176 p.
- SCHAEFER, Dennis. *Maestros de la luz*. España: Plot Ediciones, 2005. 287 p.
- VV.AA. *Existing-Light Photography*. Nueva York: Kodak Workshop Series, 1991.
- WESTON, Chris. *Principios básicos de iluminación en fotografía: manual para fotógrafos de digital y de película*. Madrid: Hermman Blume, 2006. 208 p.

LA LUZ



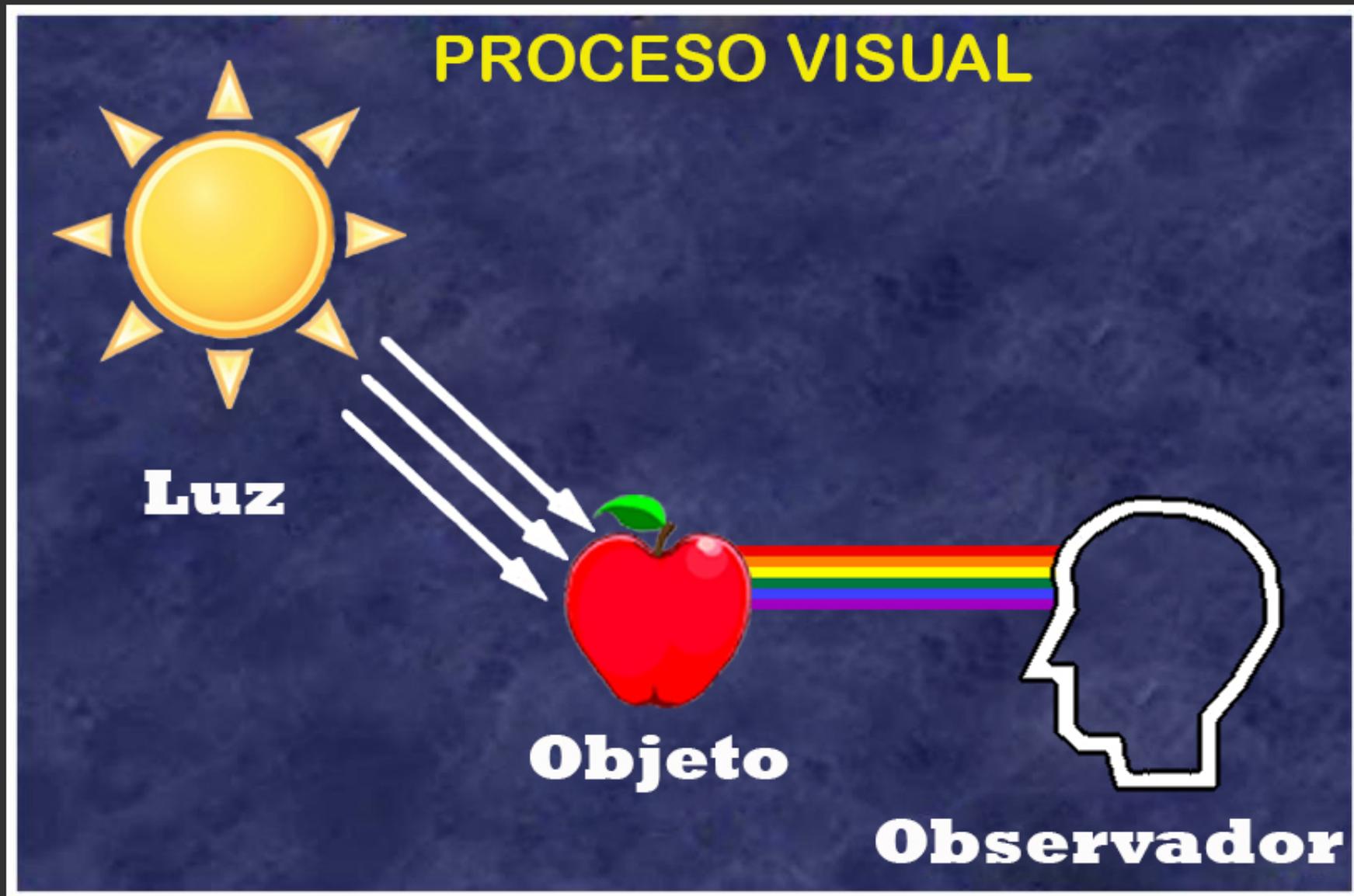
Fuente: <http://www-spof.gsfc.nasa.gov>

- Luz es una onda electromagnética, consistente en un campo eléctrico que varía en el tiempo generando a su vez un campo magnético y viceversa, a este campo de radiación lo conocemos como **espectro electromagnético**.
- La luz se propaga en línea recta, fluctuando tiene una velocidad finita c ($c = 300000 \text{ km/s}$) y vibran en todos los planos con respecto a su dirección.
- Llamamos **Luz Visible, o Espectro de luz visible** a la porción del espectro electromagnético a la que es sensible el ojo humano.
- La luz visible no tiene límites exactos porque cada uno tenemos diferente sensibilidad, por lo general va de los 380 a los 780 nanómetros.



LA LUZ

- Independientemente del formato de una fotografía, químico o digital, la luz es la materia prima con la que trabaja un fotógrafo. Foto (luz) Grafía (escritura)
- Dominar la luz es dominar la fotografía.
- A parte de ser un factor físico imprescindible en el proceso fotográfico, la luz posee una función plástica de expresión y modelado que confiere un significado y un carácter tal, que muchas veces ella sola determina la calidad de una fotografía.



LA LUZ

LONGITUD DE ONDA (λ):

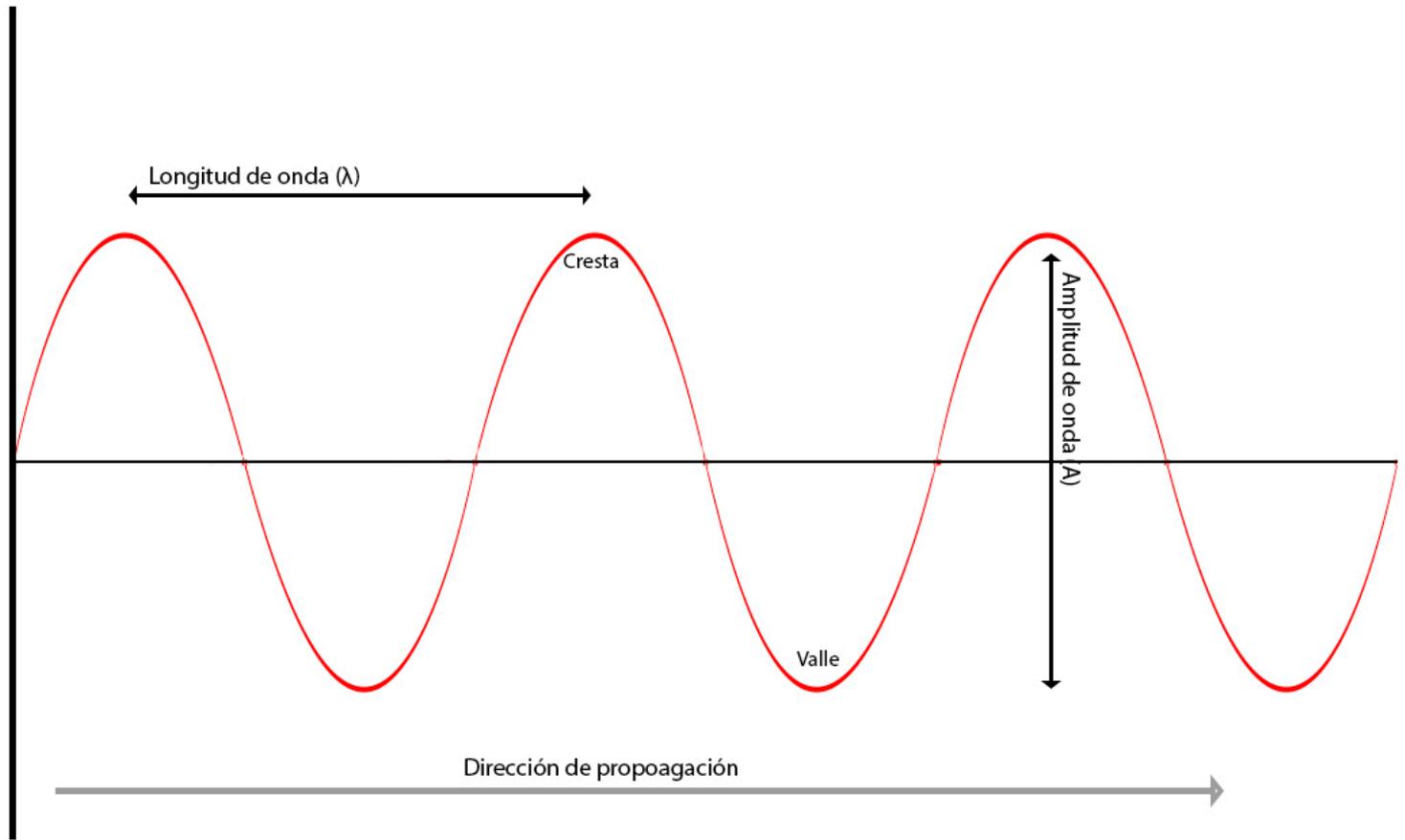
La distancia horizontal desde una cresta a otra o entre un valle y otro. Determina el color de la luz.

AMPLITUD DE ONDA (A):

La altura desde la base a la cresta. Determina la intensidad de la luz, el brillo.

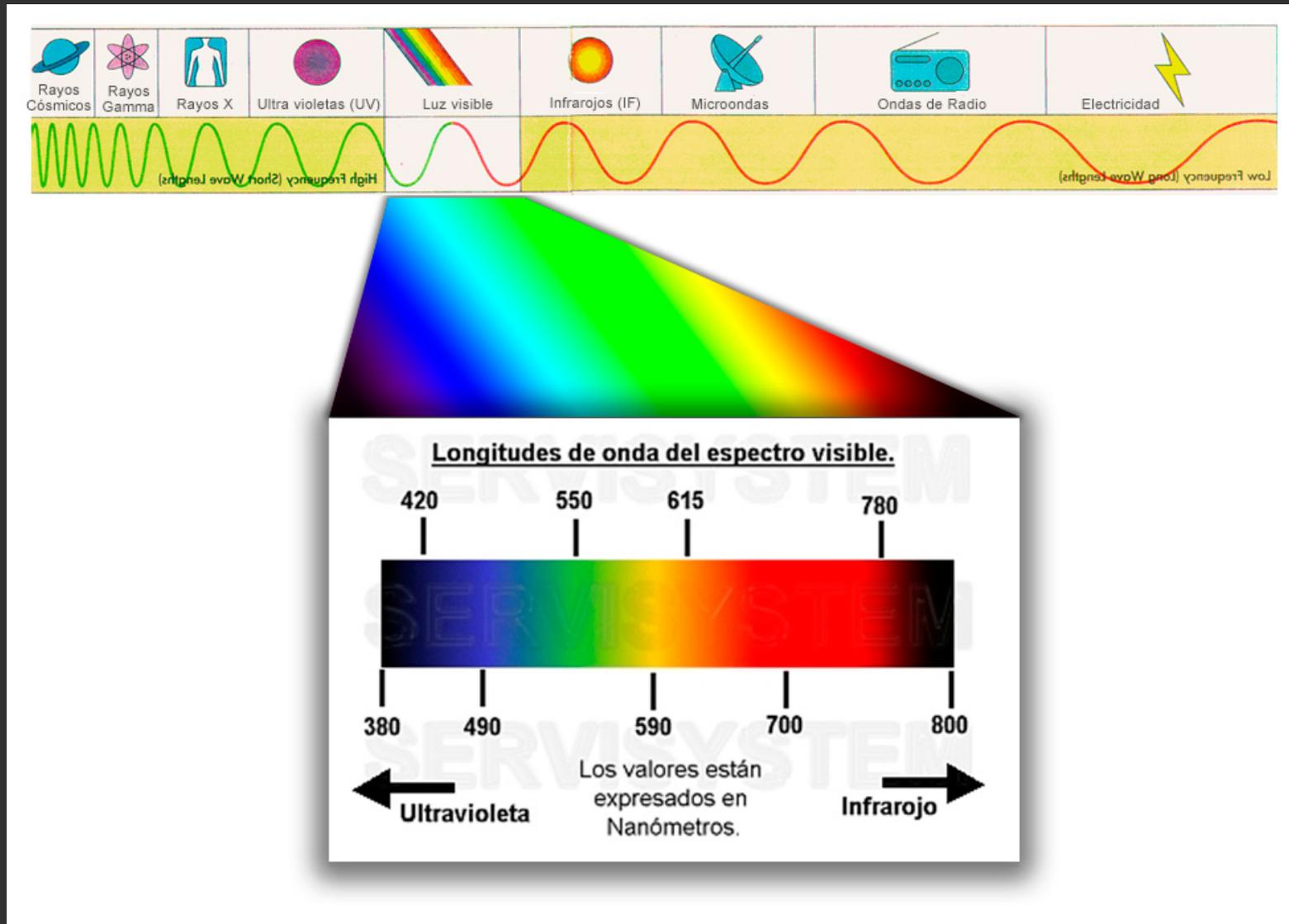
ÁNGULO DE POLARIZACIÓN (α):

Los rayos de luz vibran en todos los planos en ángulos rectos respecto a su dirección. La orientación de las crestas respecto a la dirección de propagación es lo que llamamos ángulo de polarización

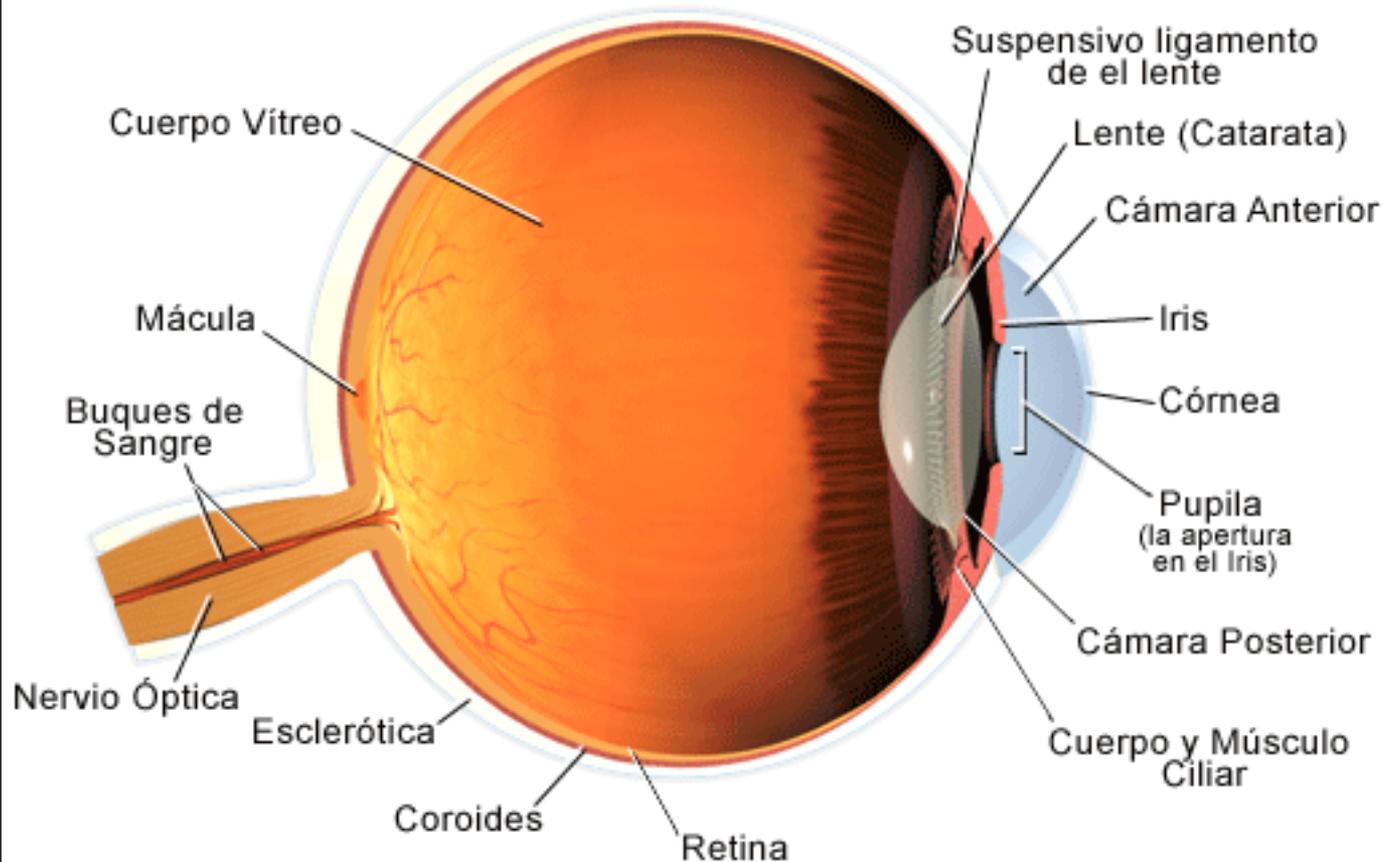


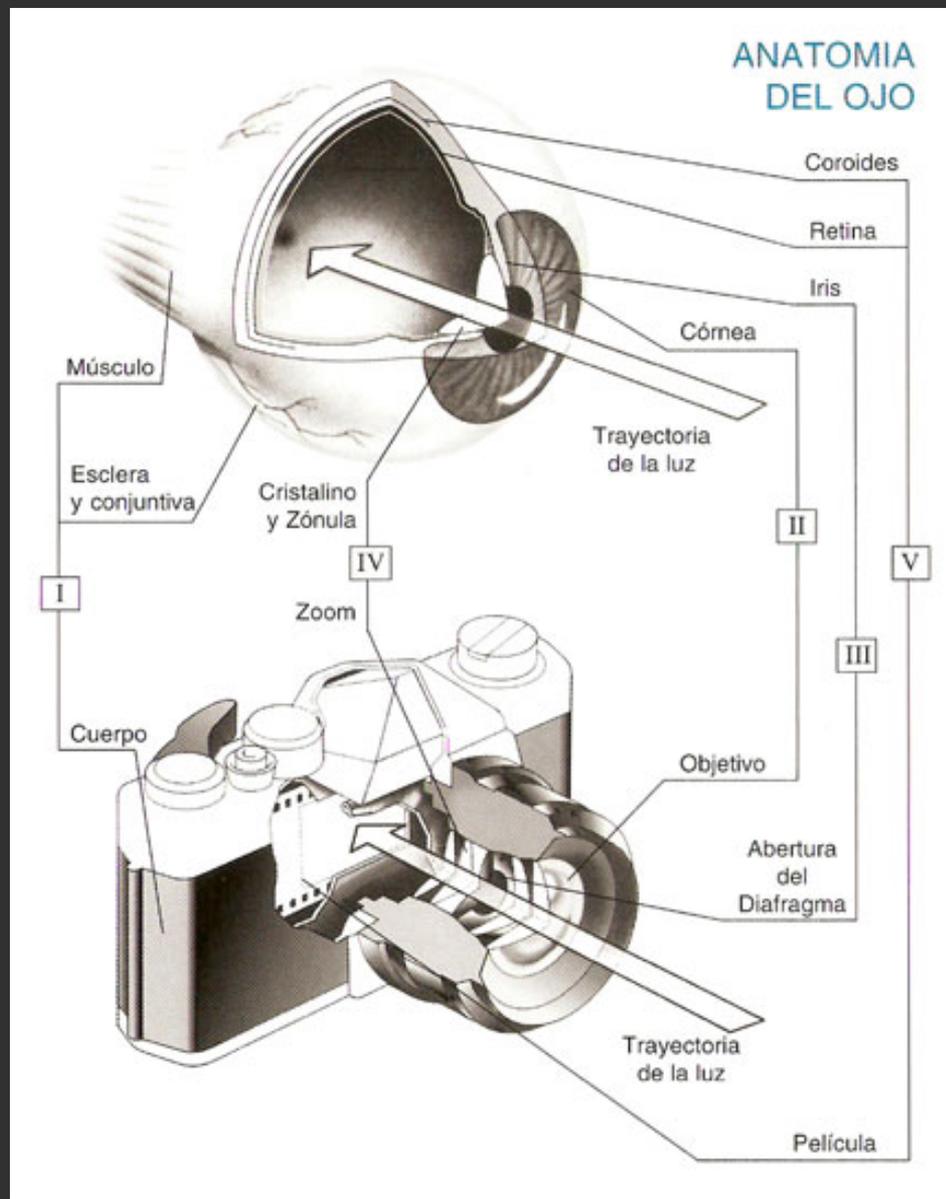
EL ESPECTRO DE LUZ VISIBLE

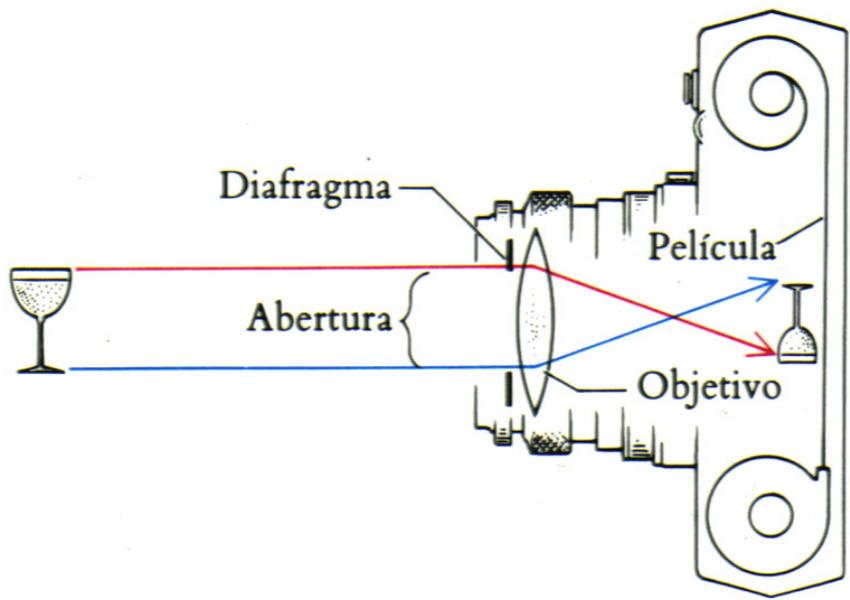
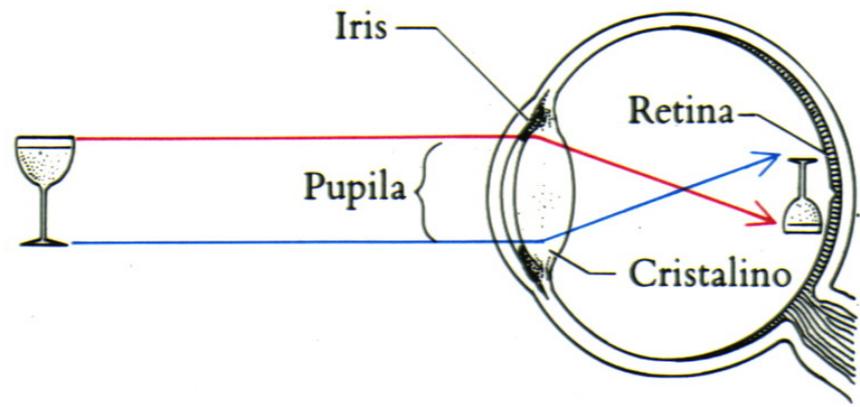
ESPECTRO DE LUZ VISIBLE

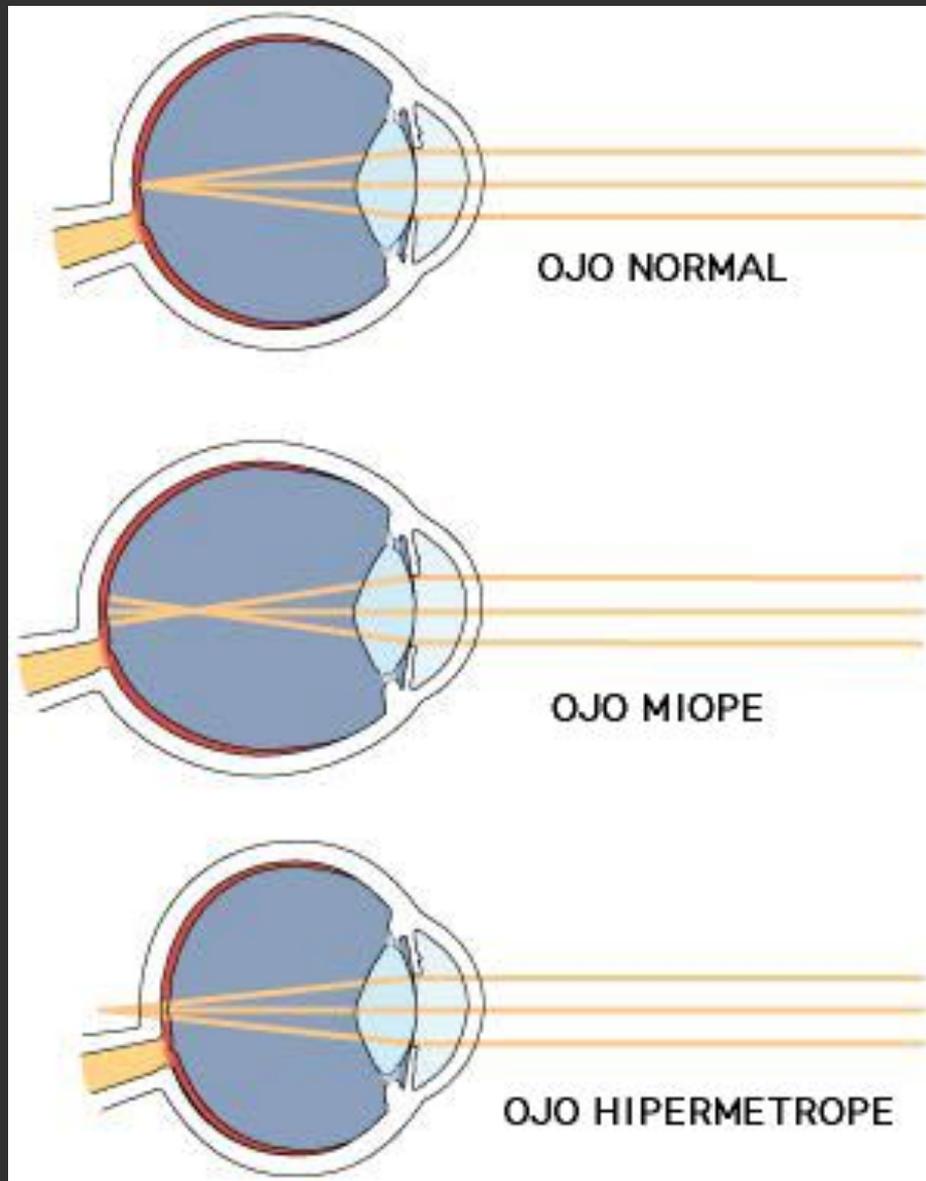


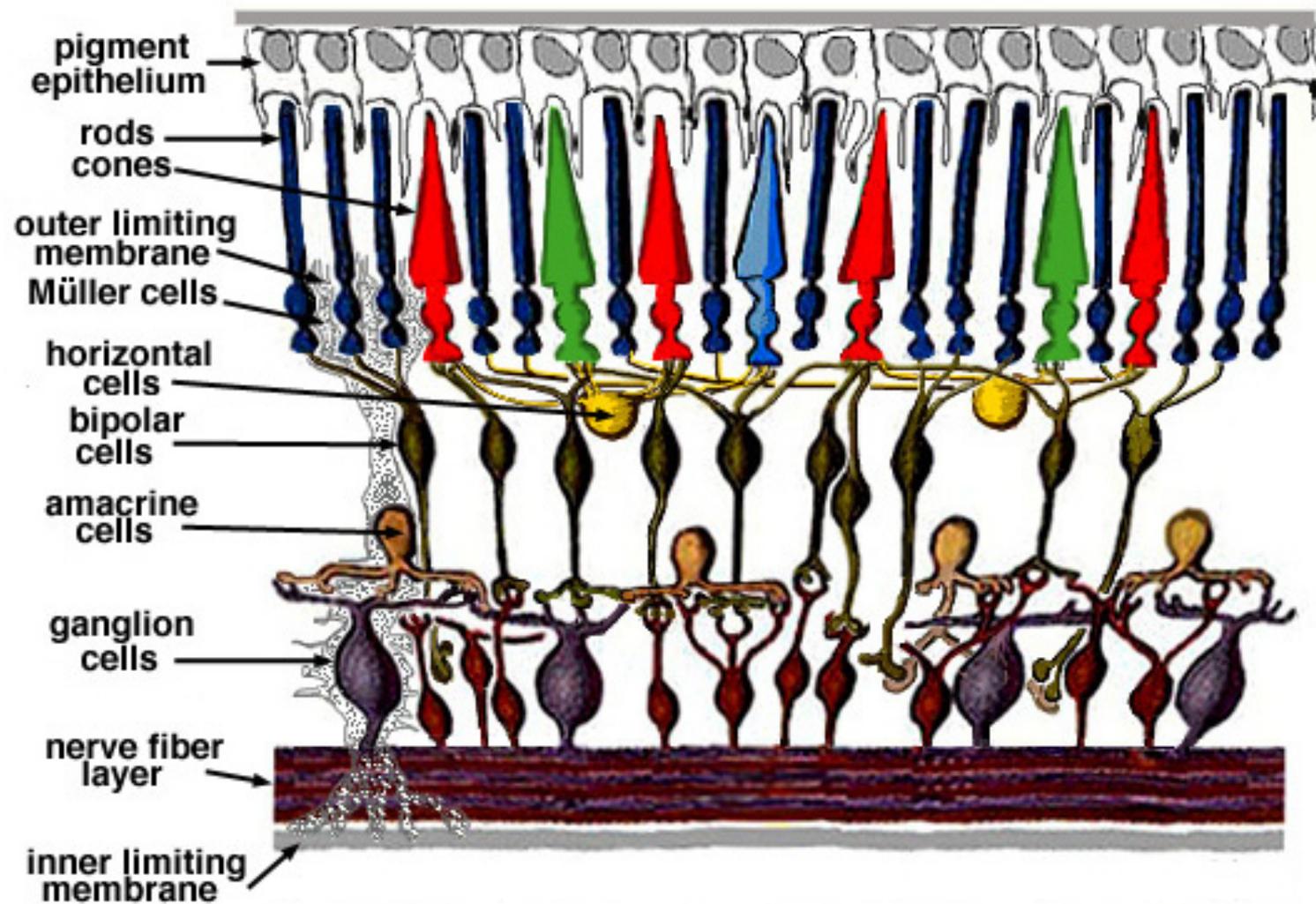
Anatomía del Ojo

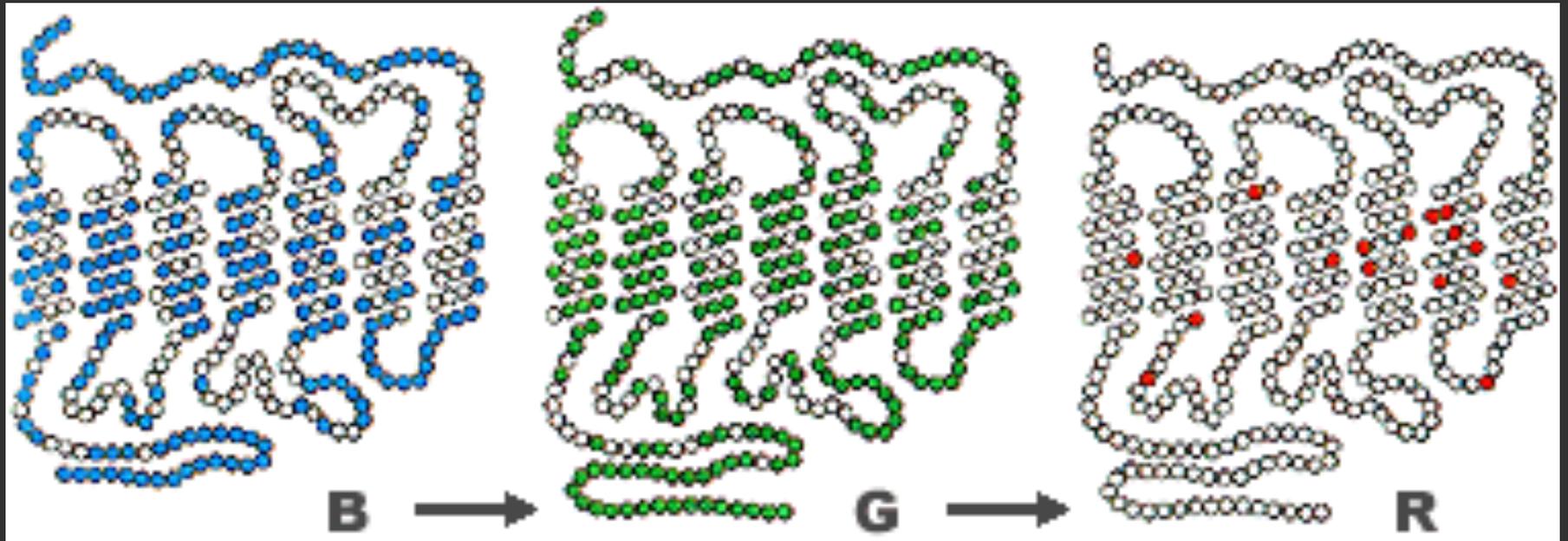








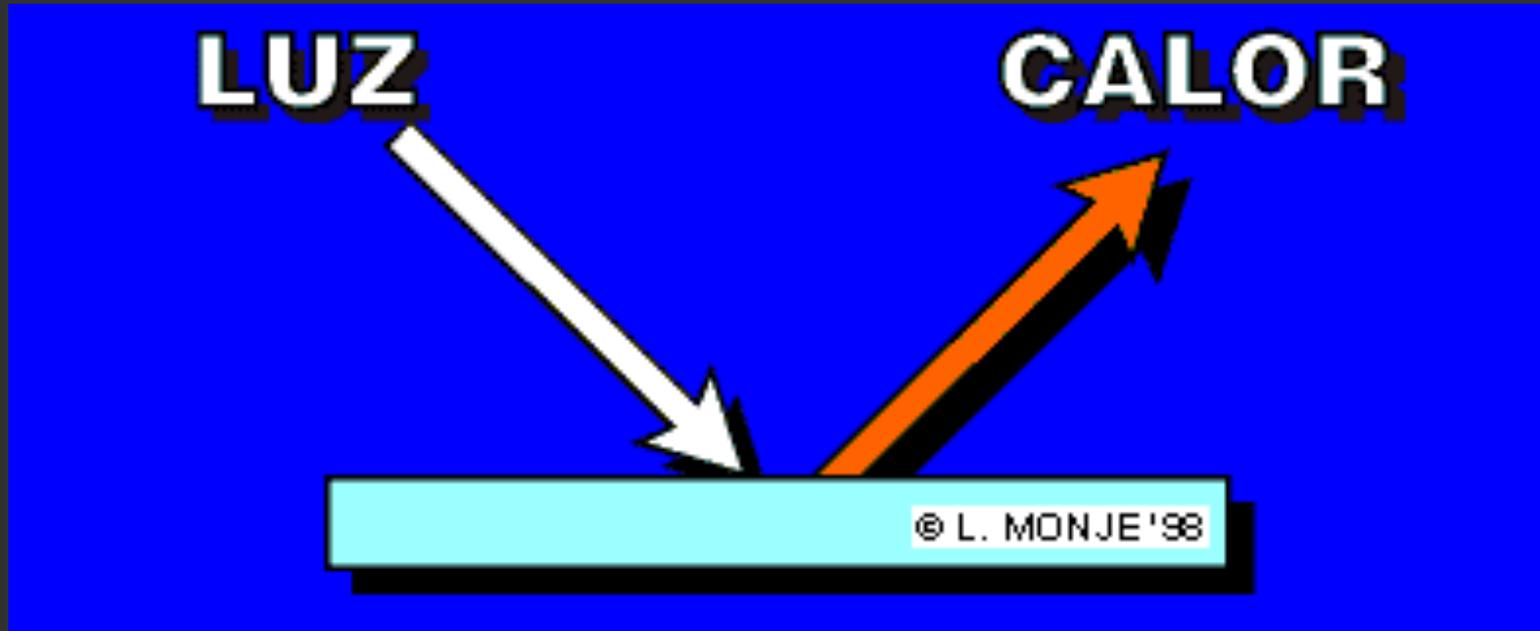




Fuente: <http://www.handprint.com>

PROPIEDADES DE LA LUZ

Absorción



© LUIS MONJE

- La energía ni se crea ni se destruye, se transforma.
- La aparente absorción de la luz por una materia opaca, es en realidad una conversión de la longitud de onda. La luz absorbida suele convertirse en calor
- Los distintos materiales tienen distintas frecuencias de absorción y emisión de radiación.

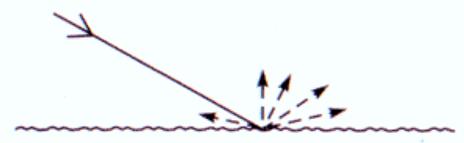
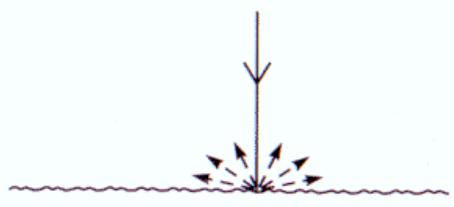
Reflexión

Cuando incide en sustancias lisas, tales como agua, vidrio, cromados pulimentados, etc.

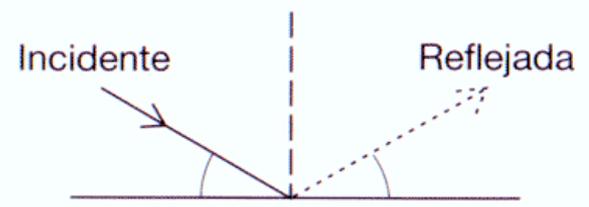
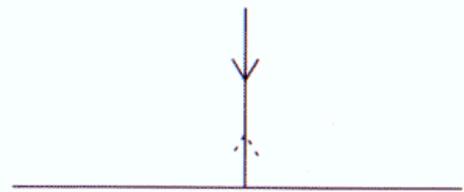
Esta reflexión puede ser de tres tipos:

- Especular: cada rayo que llega hasta la superficie es reflejado en una dirección determinada por su “ángulo de incidencia”.
- Difusa: tiene lugar a partir de superficies irregulares o “mates”. Esto dispersa o interrumpe el haz luminoso original, reflejándolo uniformemente en todas direcciones.
- Selectiva:

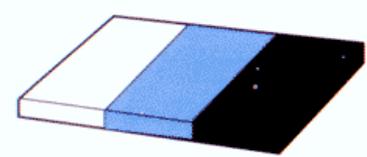
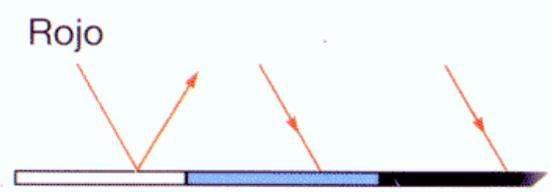
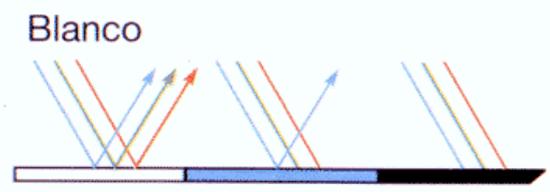
- Difusa



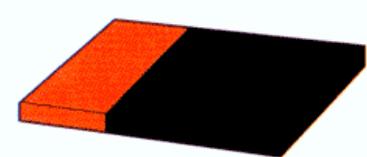
- Especular



- Selectiva



Apariencia



Transmisión

Cuando incide en sustancias lisas, tales como agua, vidrio, cromados pulimentados, etc.

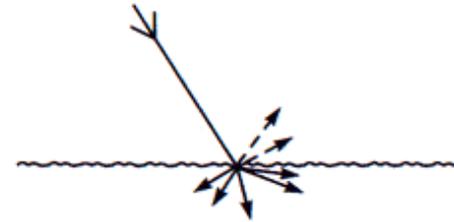
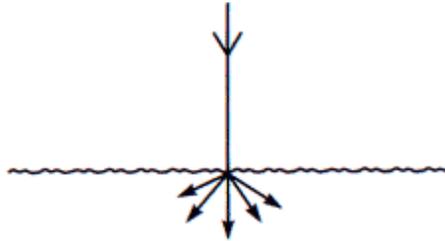
Esta reflexión puede ser de tres tipos:

- Especular
- Difusa
- Selectiva

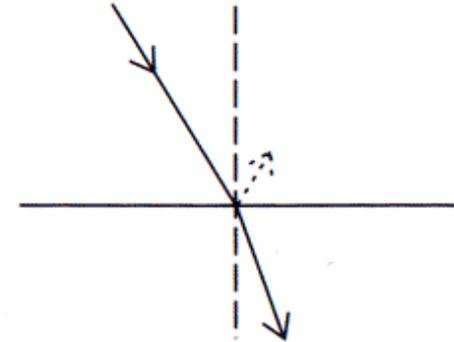
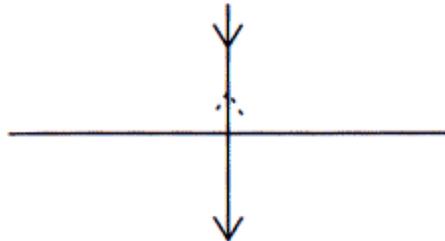
Cada rayo que llega hasta la superficie es reflejado en una dirección determinada por su **ángulo de incidencia**.

Transmisión

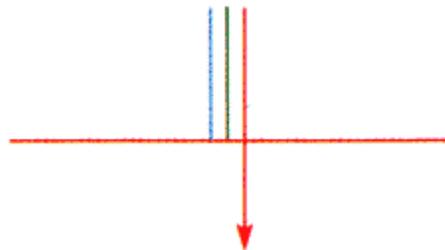
Transmisión difusa



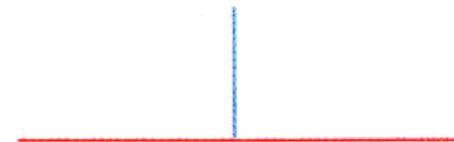
Transmisión directa



Luz blanca

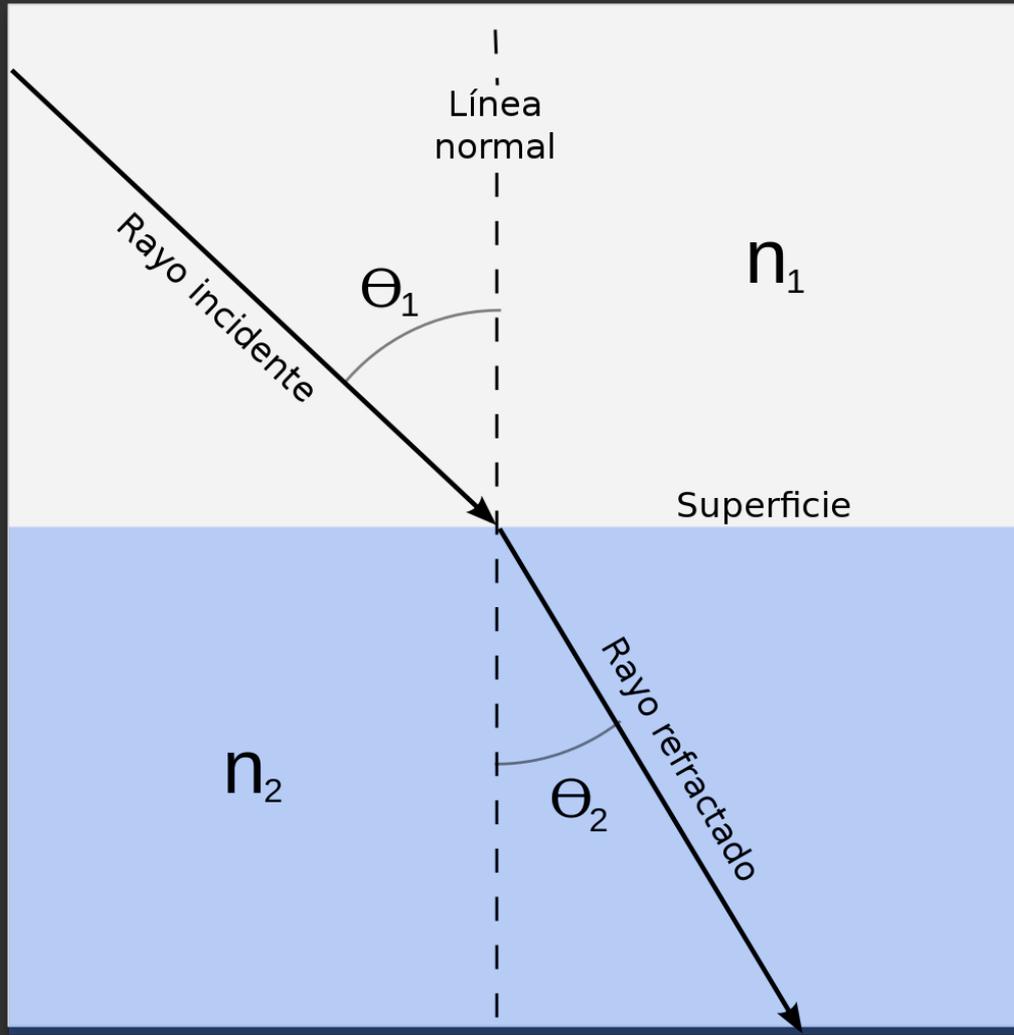


Luz azul



Transmisión selectiva

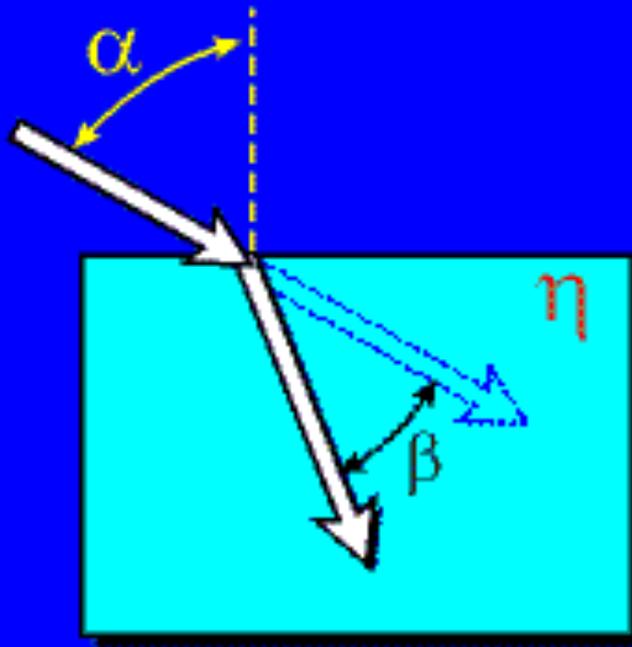
REFRACCIÓN



Autor: Josell7 – Fuente: <http://commons.wikimedia.org>

- La refracción es el cambio de dirección que experimenta una onda al pasar de un medio material a otro de diferente densidad.
- Cuando un rayo de luz atraviesa un medio de distinta densidad, cambia su dirección y su velocidad en función del **Índice de refracción**.
- Cuando pasa de un medio - **denso** a otro + **denso**, el ángulo de refracción será más pequeño que el ángulo de incidencia. (se acerca a la normal)
- Cuando pasa de un medio + **denso** a otro - **denso**, el ángulo de refracción será menor que el de refracción. (se aleja de la normal)

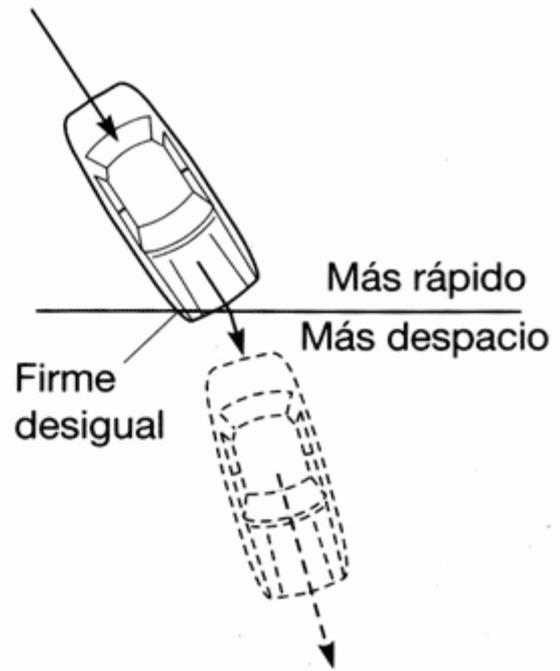
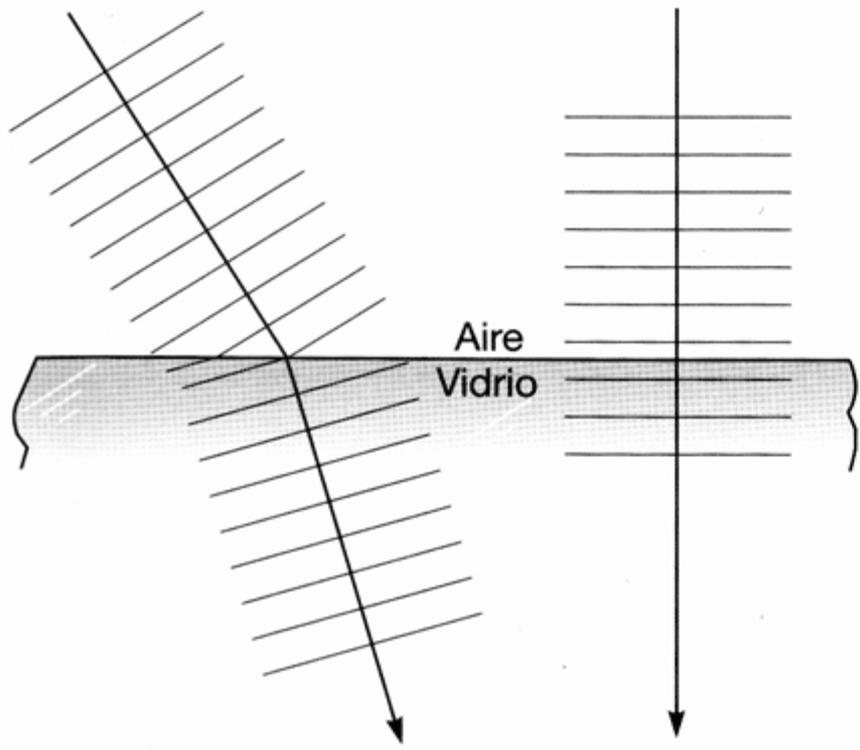
4- REFRACCIÓN

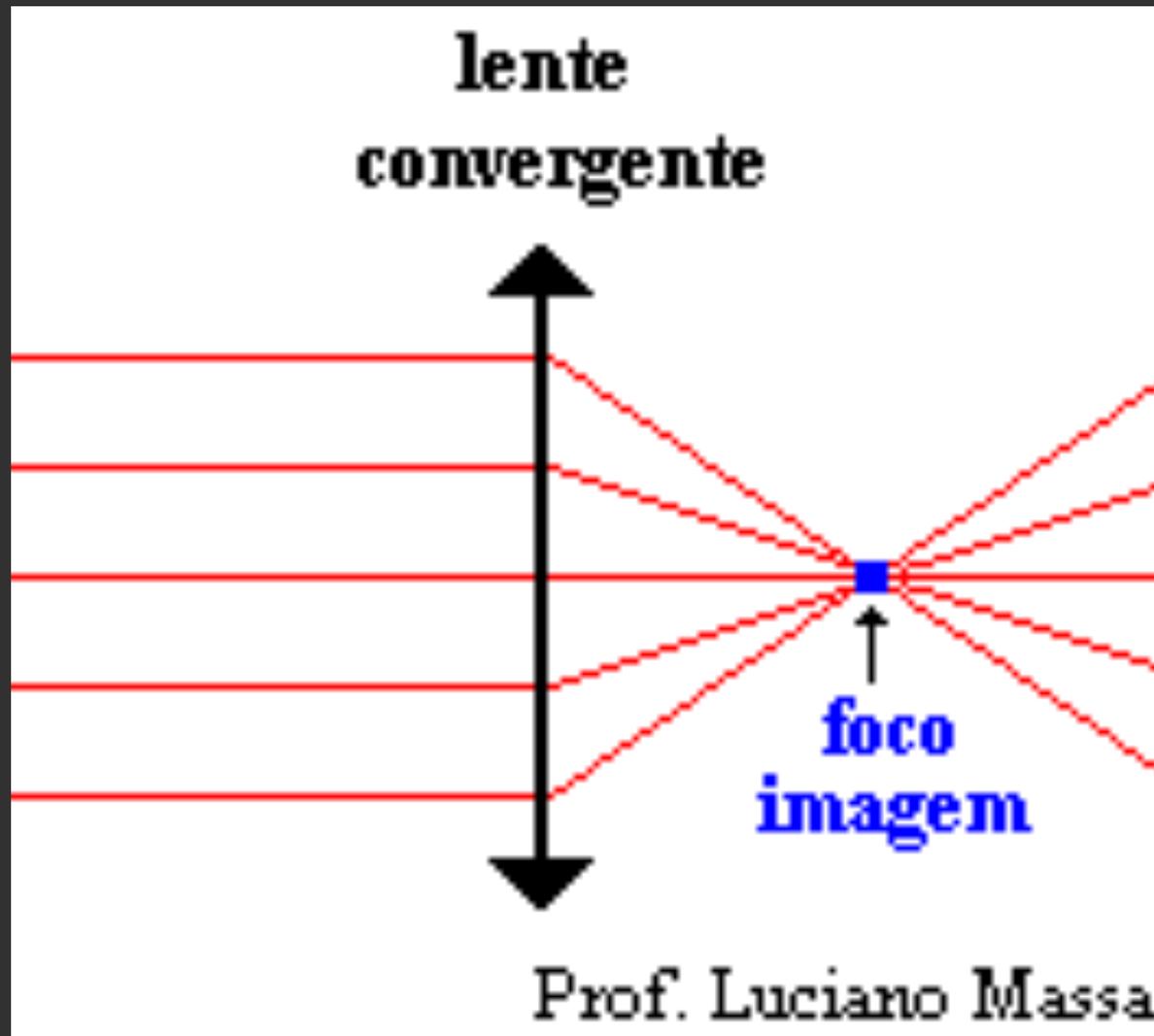


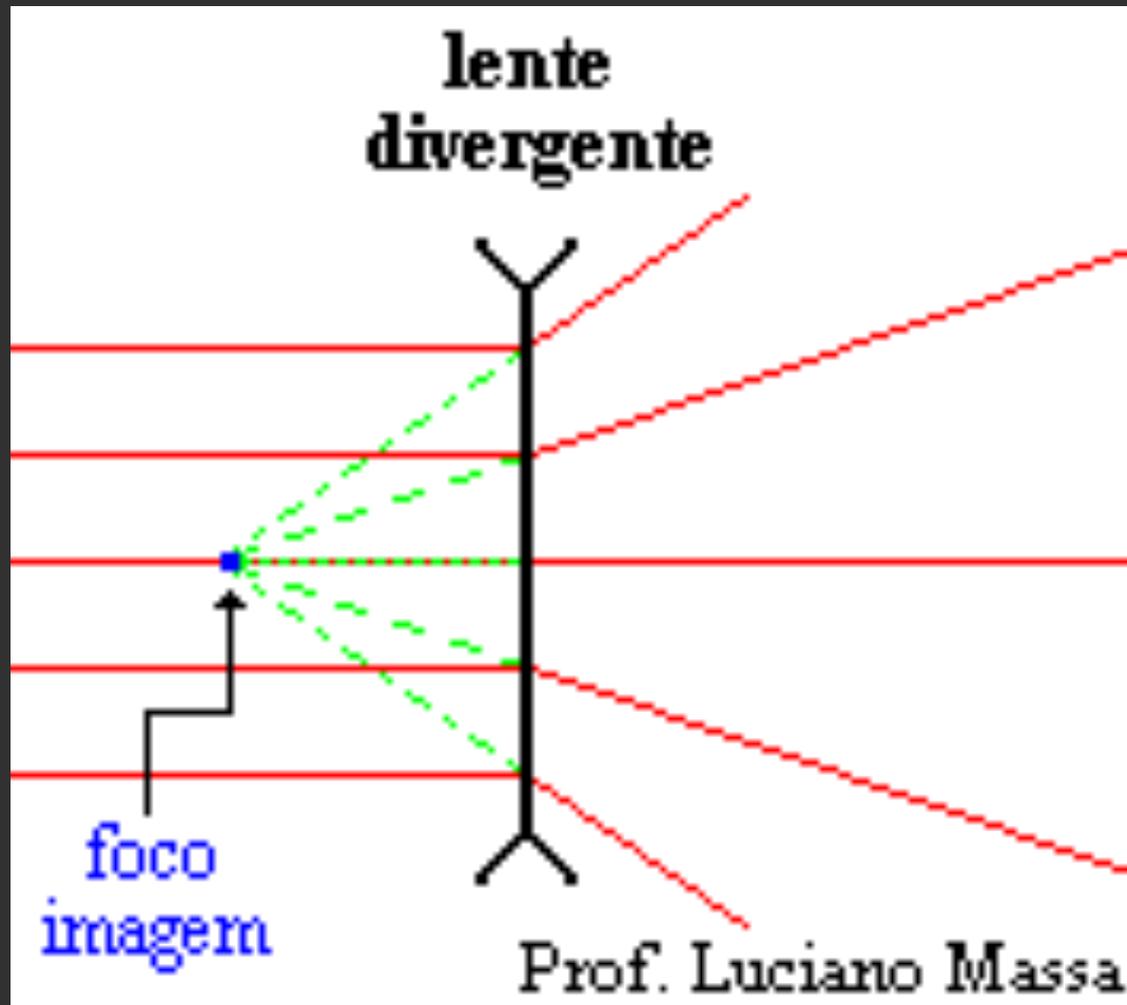
FACTORES

α	Angulo de incidencia
$\uparrow \alpha$	\uparrow Refracción
λ	Longitud de onda incidente
$\downarrow \lambda$ (azules)	\uparrow Refracción
η	Indice de refracción
$\uparrow \eta$	\uparrow Refracción

© L. MONJE '98







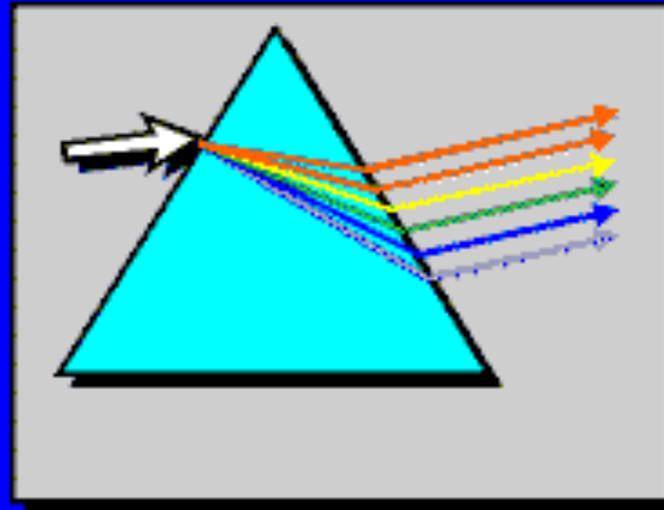
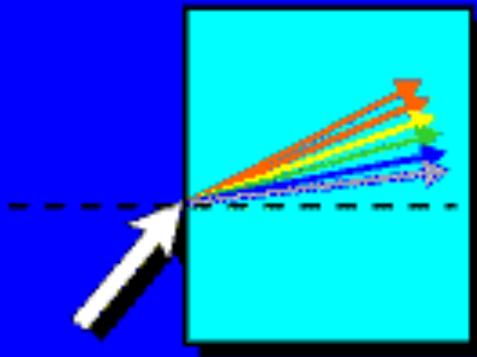
Dispersión



Fuente: didacticamultimediacr.com

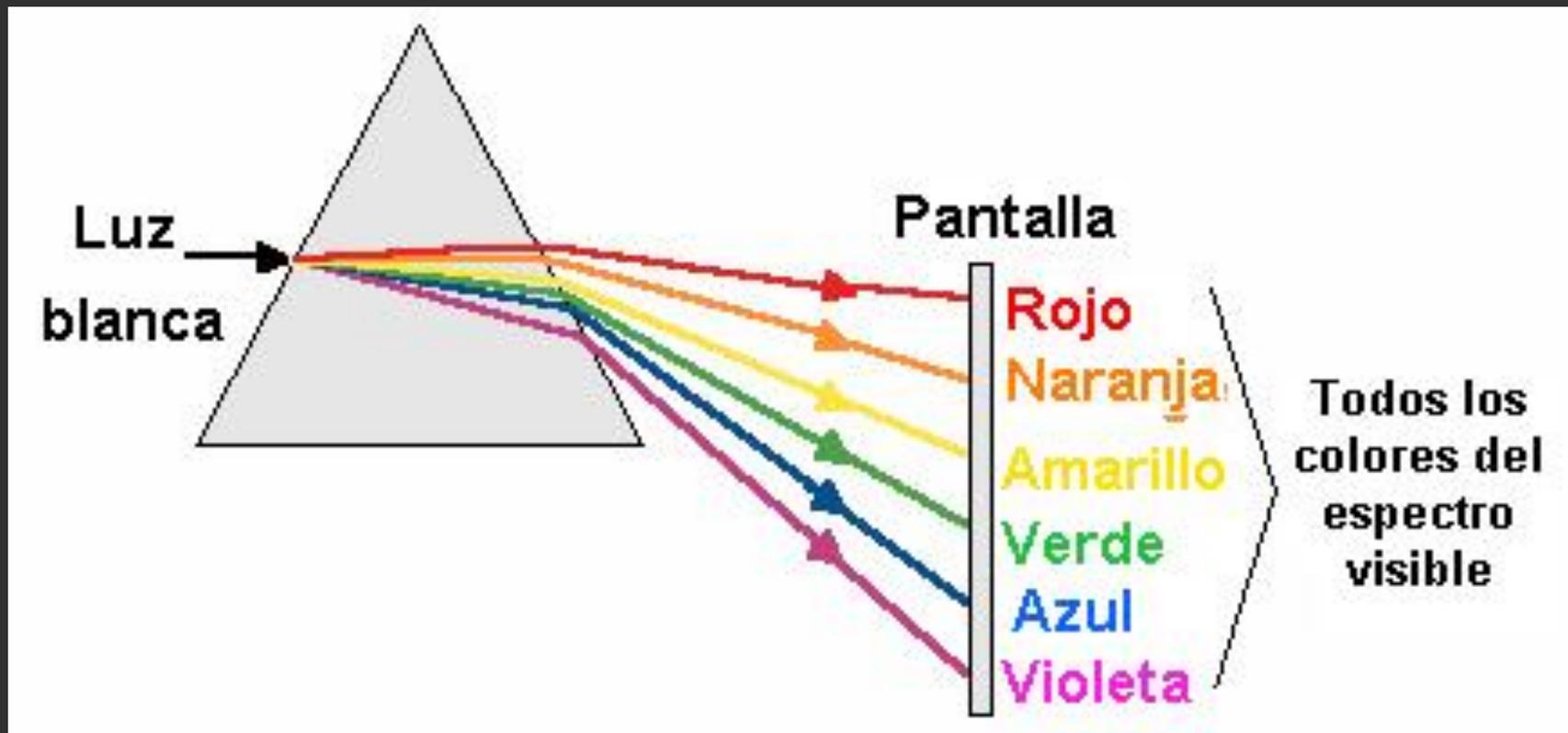
Cuando se hace pasar luz blanca a través de un medio no paralelo, como un prisma, se produce la separación de la luz en sus diferentes componentes (colores) según su energía. Esto es debido a que cada longitud de onda tiene un índice de refracción distinto.

5- DISPERSIÓN



@ L. MONJE '98

Los factores que afectan a la **DISPERSIÓN**
son los mismos que afectan a la **REFRACCIÓN**

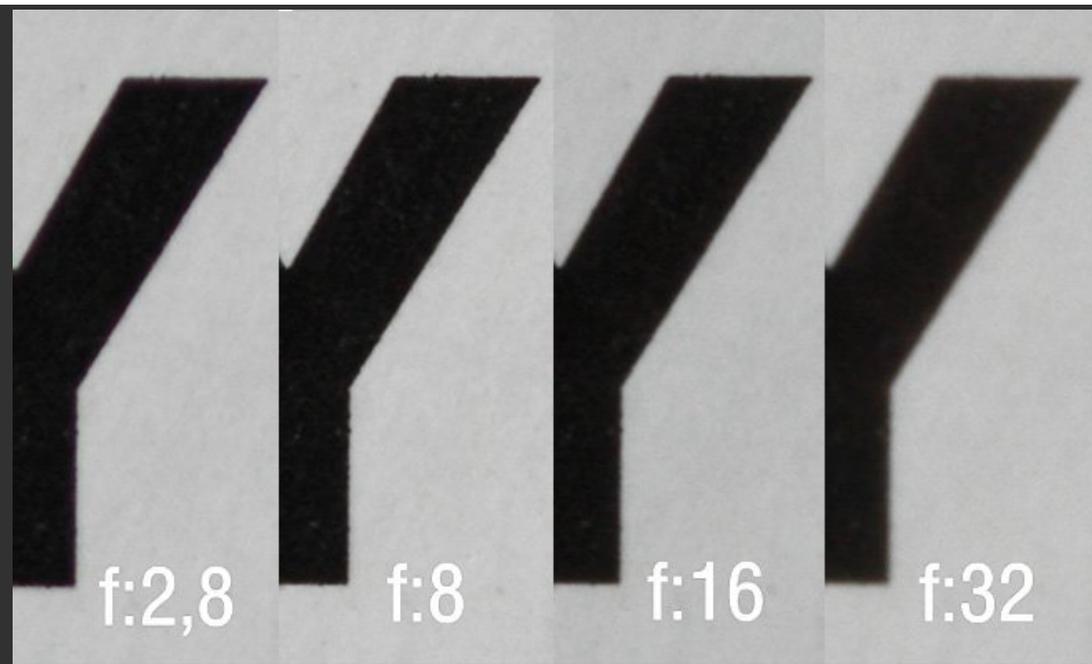
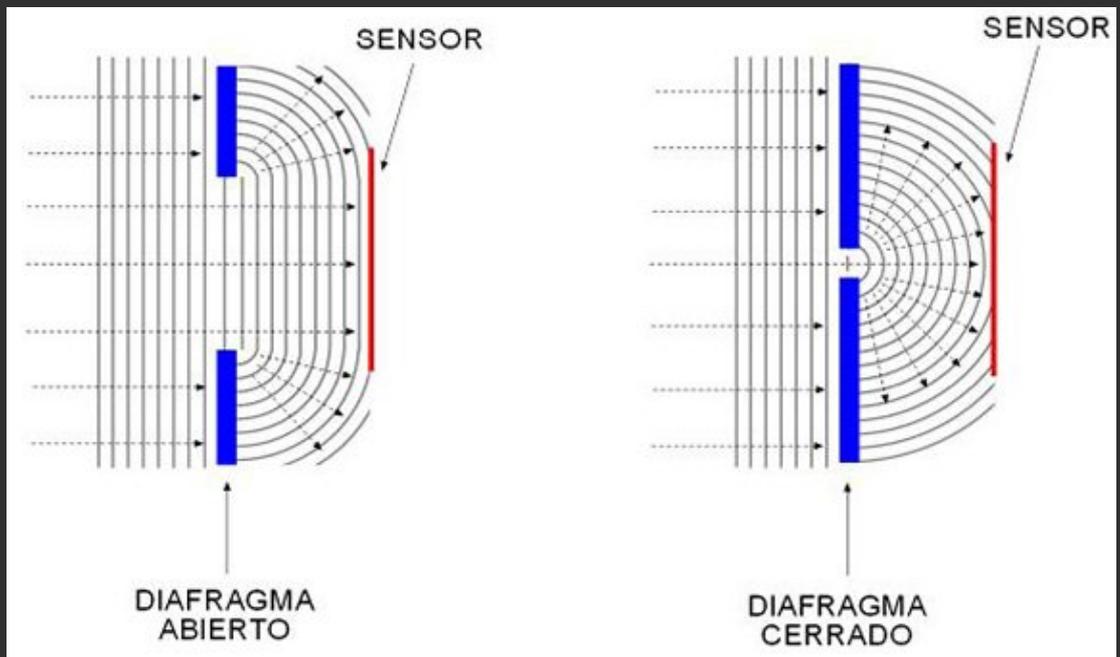


Difracción



© LUIS MONJE

- Cuando un rayo choca con el borde de un objeto opaco bien definido, se produce en este punto de contacto un segundo frente de ondas circular que interactúa con el anterior y produce un área de penumbra
- Es muy importante en fotografía, ya que con diafragmas muy cerrados, limitamos la entrada de luz “limpia” y prácticamente toda la que llega al sensor/película se ve afectada por la difracción que genera el diafragma perdiendo nitidez.
- Las imágenes más nítidas se dan con diafragmas intermedios.



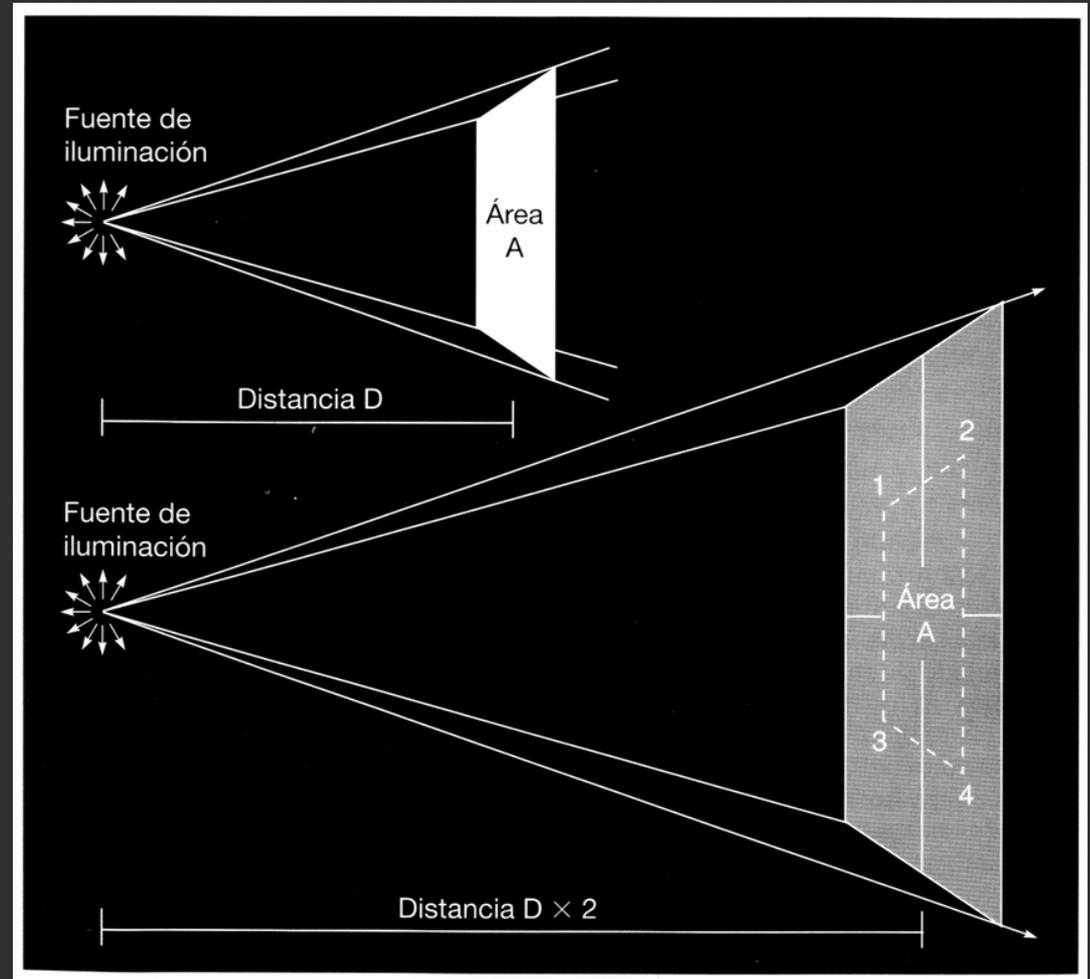
Fuente: <http://talent.paperblog.com>

LEY DEL CUADRADO DEL INVERSO

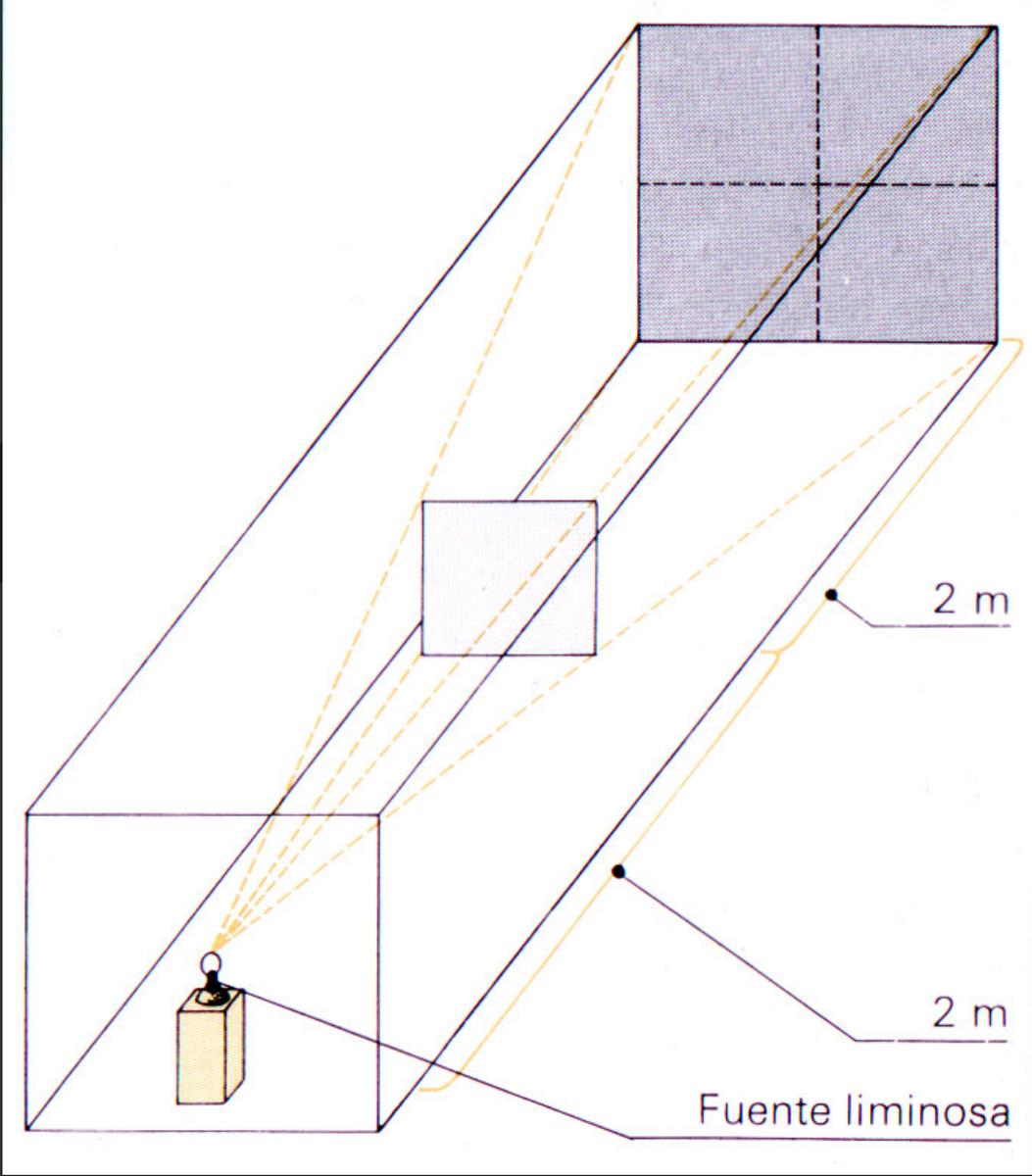
Ley Del Cuadrado Del Inverso - “De La Inversa Del Caudrado”-“cuadrado De Las Distancias”

- La intensidad de la luz es inversamente proporcional al cuadrado de la distancia respecto al foco de luz.

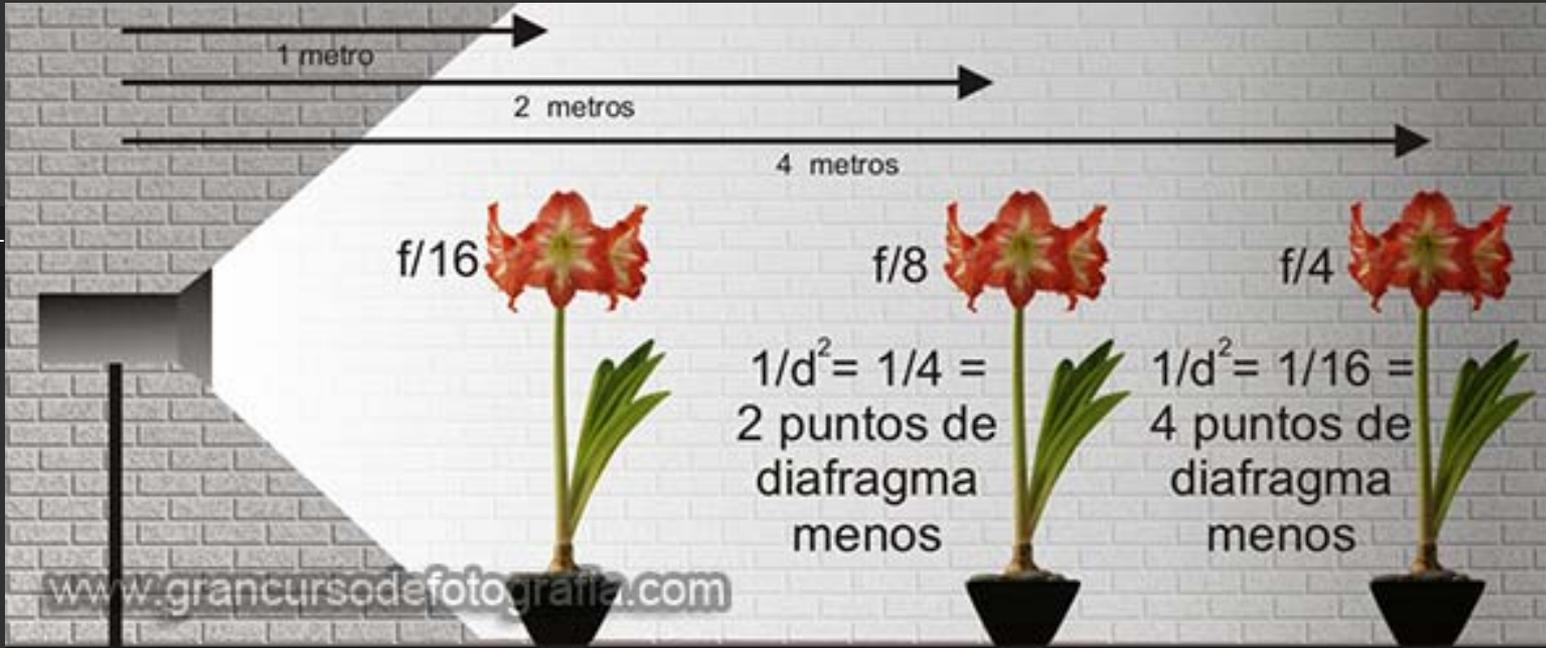
$$I = 1/d^2$$



DIBUJO CON LUZ · FOTOGRAFÍA



DIBUJO CON L

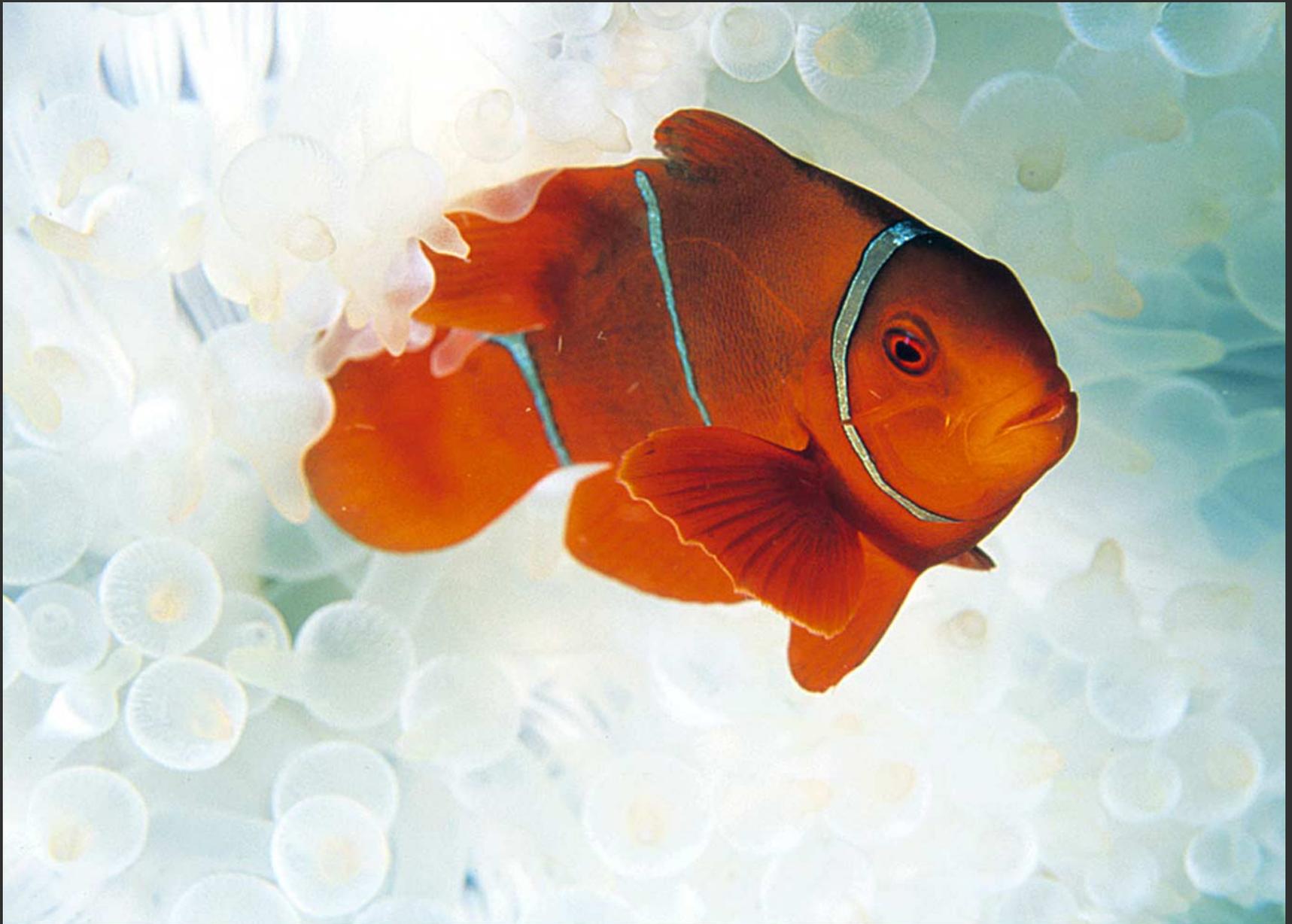


EL COLOR

EL COLOR

- La parte más simple y emotiva del proceso visual.
- El color es una reacción natural, y por lo tanto lo asociamos a la naturaleza.
- El color es una sensación visual originada por la estimulación de la retina del ojo.
- Pero el color no existe como sustancia material. Existe la luz, sin ella no hay color.
- Una sensación de color se distingue de otra gracias a la longitud de onda.
- Está cargado de información y es una de las experiencias que todos tenemos en común.
- *Todo* cuanto nos rodea tiene color. Lo más pequeño y lo más grande.
- Es un importante comunicador visual, y puede emplearse para expresar y reforzar el mensaje visual.
- Se asocian significados comunes al color. Árboles, hierba, cielo, tierra, agua, etc
- Cada color posee además numerosos significados asociativos o simbólicos.
- Los sentimientos y las emociones también tienen color. (o al menos se lo asignamos)



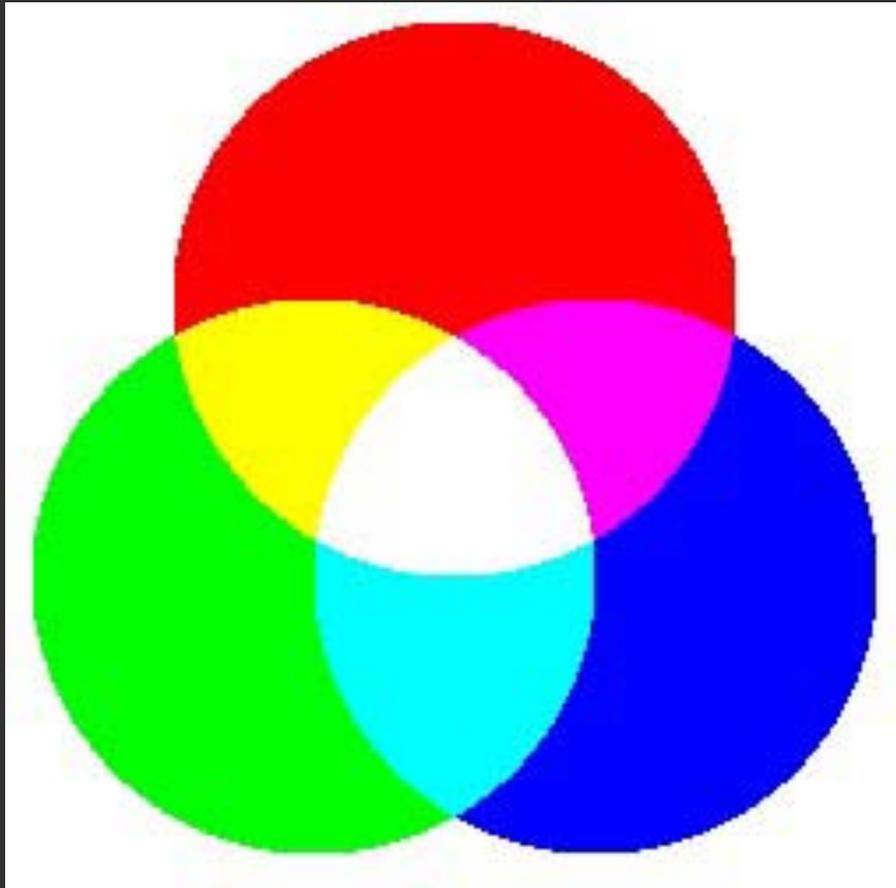


EL COLOR

- El ojo humano está adaptado tan sólo a una serie de longitudes de onda. Las que van desde los 380 nanómetros a los 740 nanómetros.
- Los conos y bastoncillos del fondo de la retina reaccionan a éstas longitudes de onda transformándolas en impulsos eléctricos que envían al cerebro en donde se crea la sensación de color.
- Así pues el color es el resultado de la medida que lleva a cabo el ojo y la interpretación que de ésta medida realiza el cerebro.
- Nuestro ojo sólo tiene receptores para tres longitudes de onda primarias, Rojo, Verde y Azul (RGB) y de las incalculables variaciones y matices de ellas, somos capaces de interpretar todos los colores del espectro de luz visible.
- De ahí que llamemos al **RGB Colores primarios**, porque dan lugar al resto de colores del espectro de luz visible.
- El color opuesto a otro en el círculo cromático es el que llamamos **color complementario** y aumenta todas las características (matiz, tono y saturación) de su opuesto.

MODOS DE COLOR

MEZCLA ADITIVA

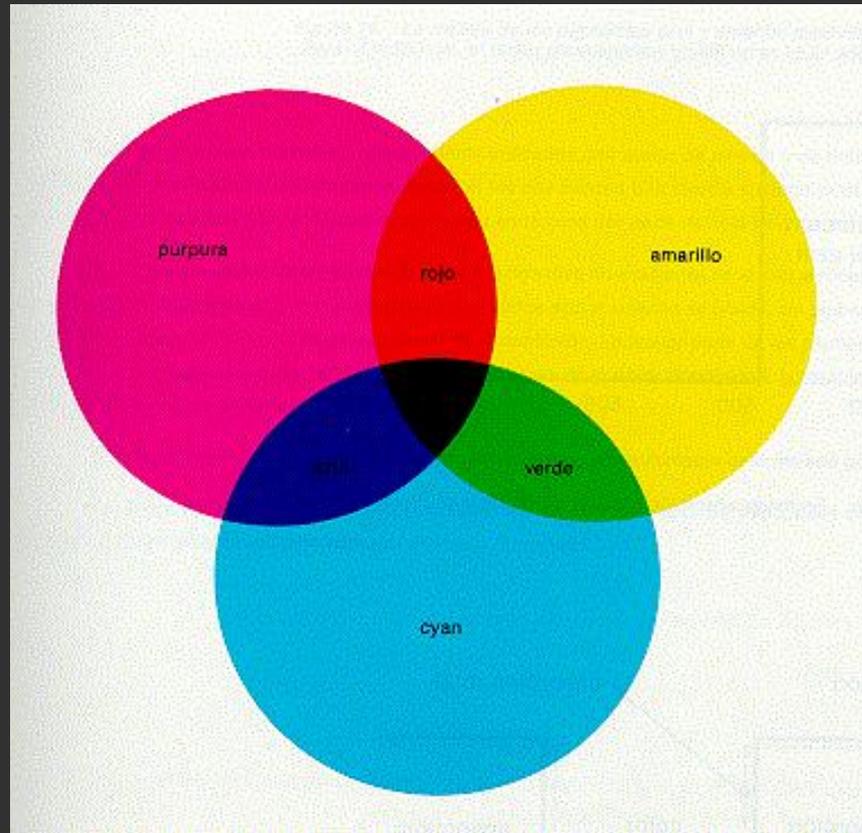


También llamado Color luz y representado por las siglas RGB

Sistema de color utilizado en fotografía, y cualquier sistema de representación mediante luz (video, web, etc)

Cada color suma (adiere) luz al anterior. La suma de los primarios da el blanco.

MEZCLA SUSTRATIVA



También llamado Color Pigmento o Cuatricomía y representado por las siglas CMYK

Sistema de color utilizado en artes gráficas, y cualquier sistema de representación mediante pigmentos.

Cada color resta (sustraer) luz al anterior. La suma de los primarios da negro, de ahí el nombre del sistema.



Fuente: <http://www.milan.es>

Adobe® Kuler Create Explore My Themes

Save My Kuler Theme

Color Rule

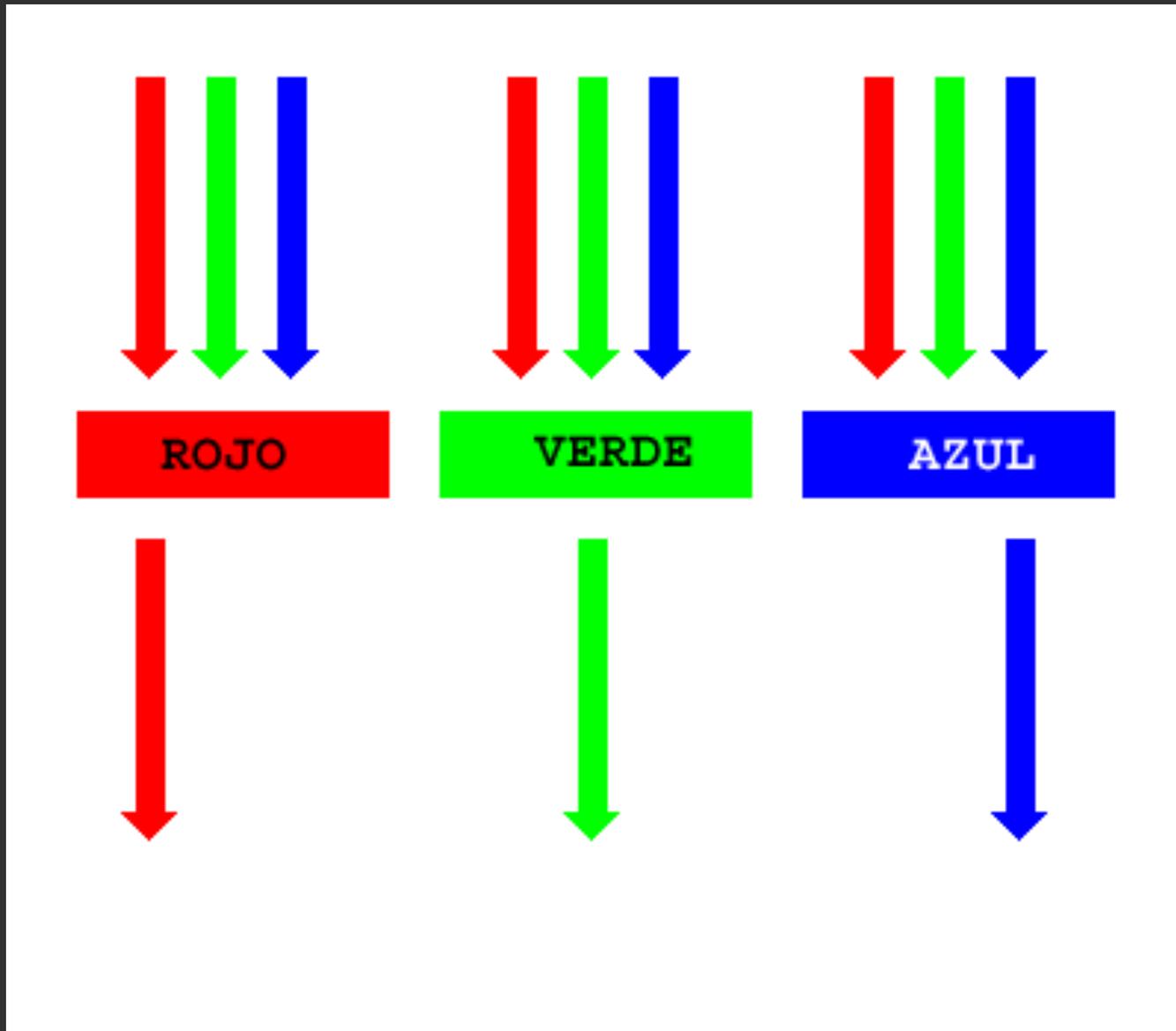
Analogous

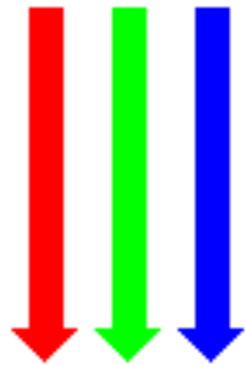
RGB	RGB	RGB	RGB	RGB
255 83 13	232 44 12	255 0 0	232 12 122	255 13 255
HEX FF530D	HEX E82C0C	HEX FF0000	HEX E80C7A	HEX FF00FF

Fuente: <https://kuler.adobe.com>

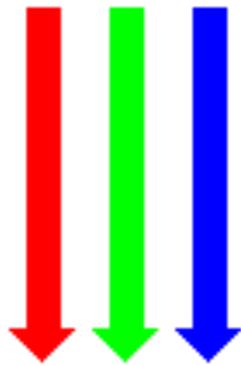
FILTRADO DEL COLOR



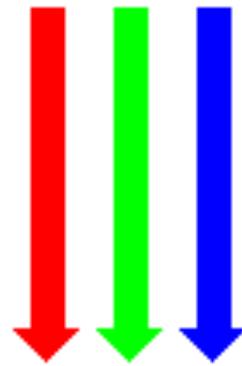




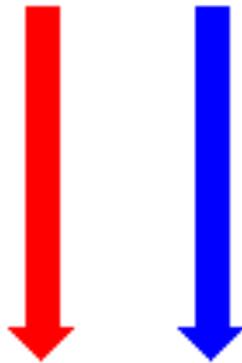
AMARILLO

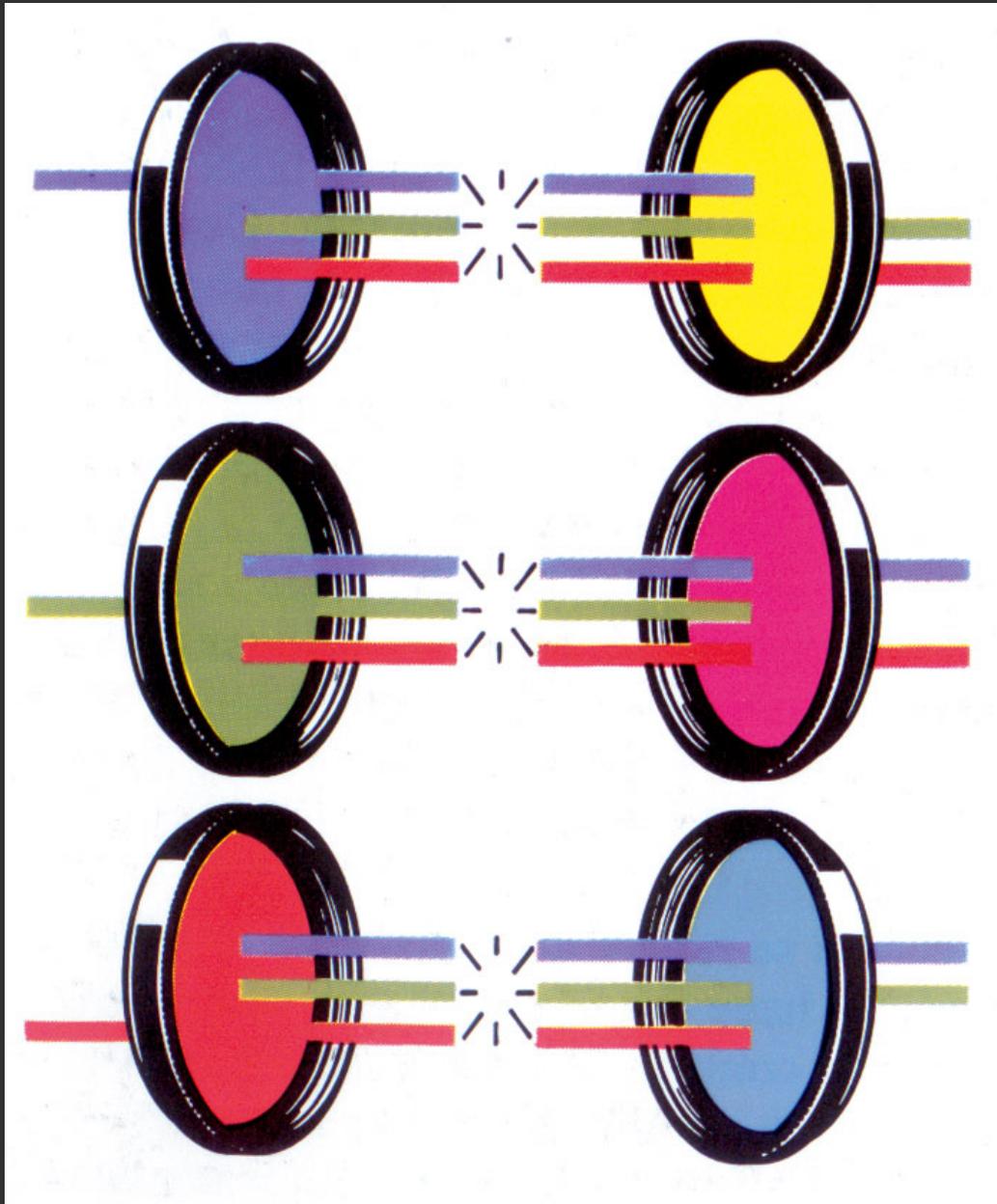


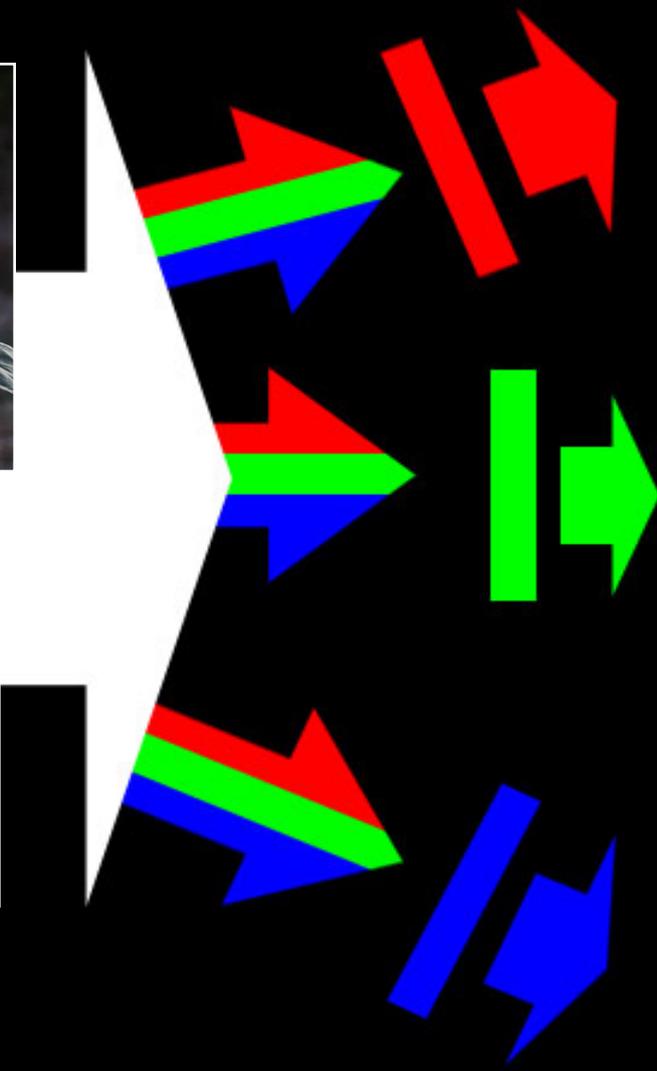
MAGENTA



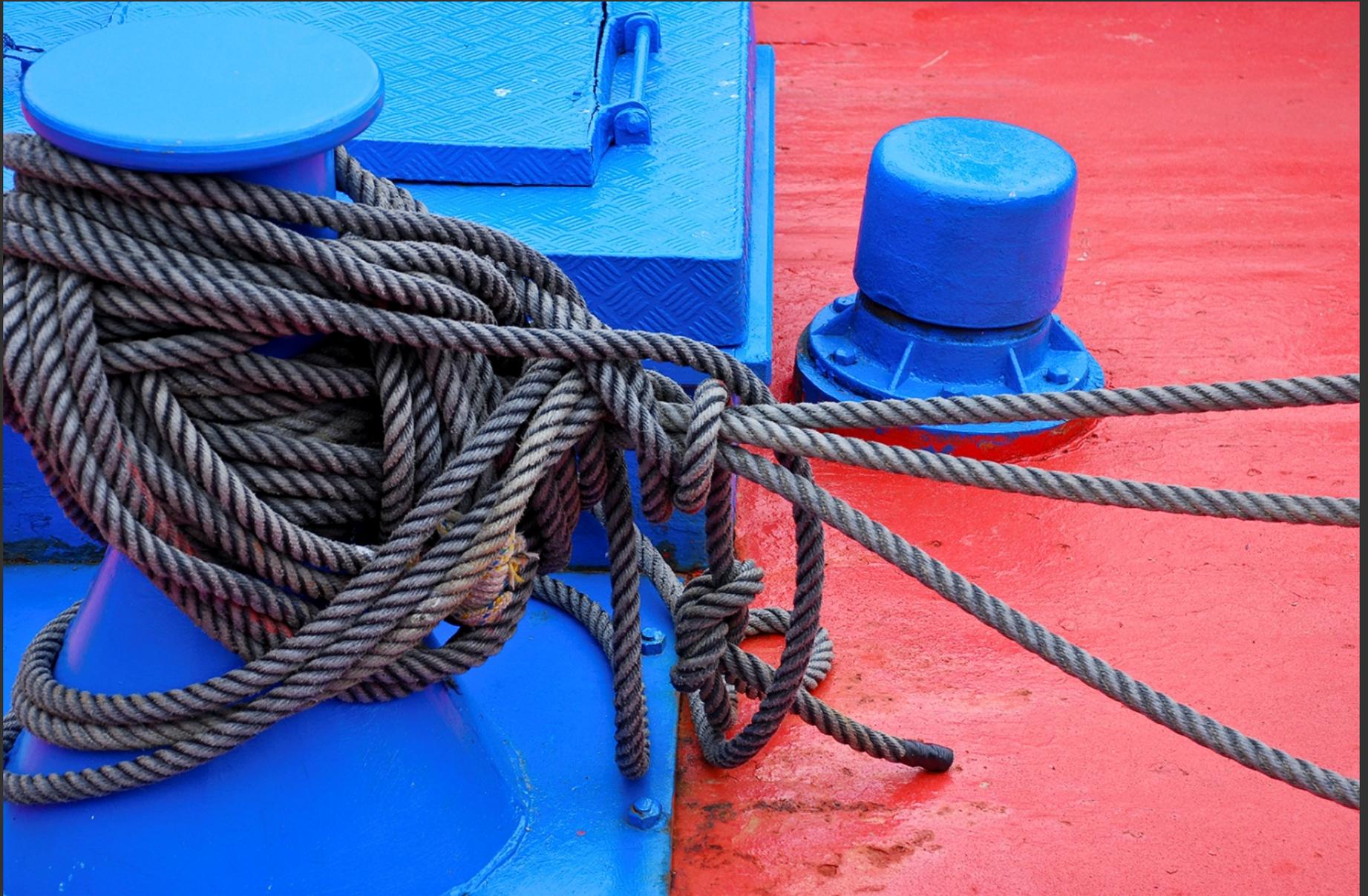
CIAN





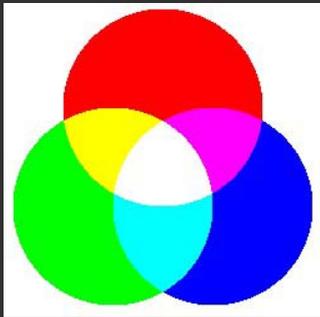


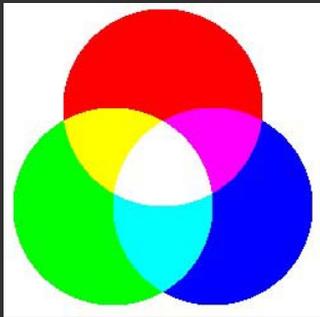


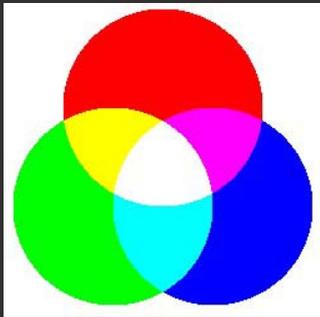


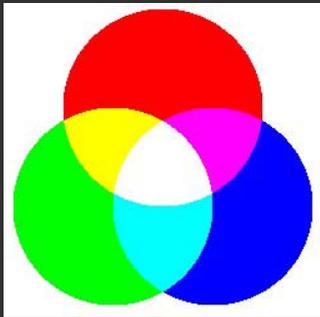


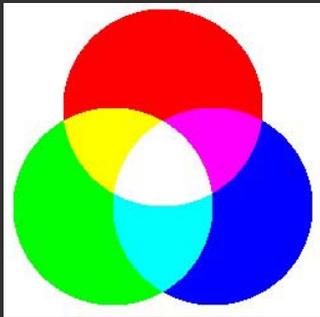


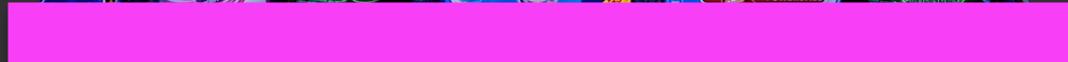
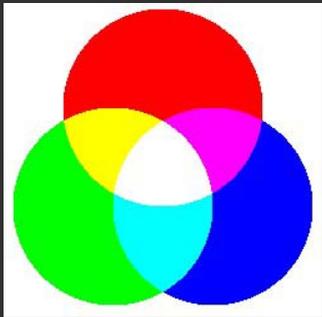






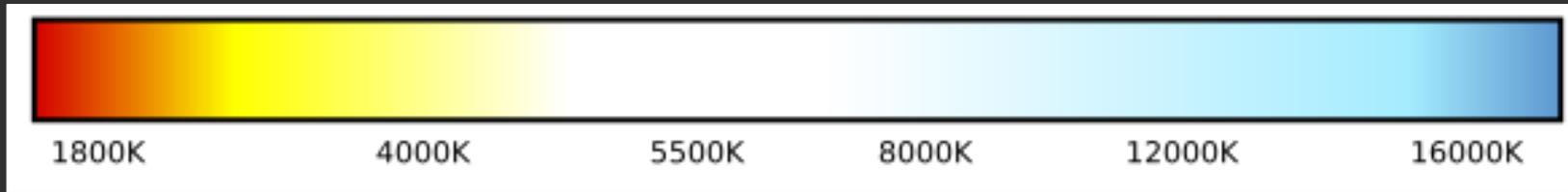






TEMPERATURA DE COLOR

Es la temperatura en K a la que habría que calentar un cuerpo negro para que emitiese una radiación luminosa del mismo color que una fuente en cuestión.



A temperaturas más bajas encontramos mayor presencia de amarillos y rojos, mientras que a temperaturas más altas encontramos tonos azulados

Temperatura de color

Color	Descripción	Temperatura real	Temperatura de color (kelvin)
	Rojo muy apagado	480 °C	753 K
	Rojo muy oscuro	630 °C	903 K
	Rojo oscuro	750 °C	1.023 K
	Rojo cereza	815 °C	1.088 K
	Rojo cereza clara	900 °C	1.173 K
	Naranja rojo	990 °C	1.263 K
	Amarillo	1.150 °C	1.423 K
	Amarillo blanco	1.330 °C	1.603 K

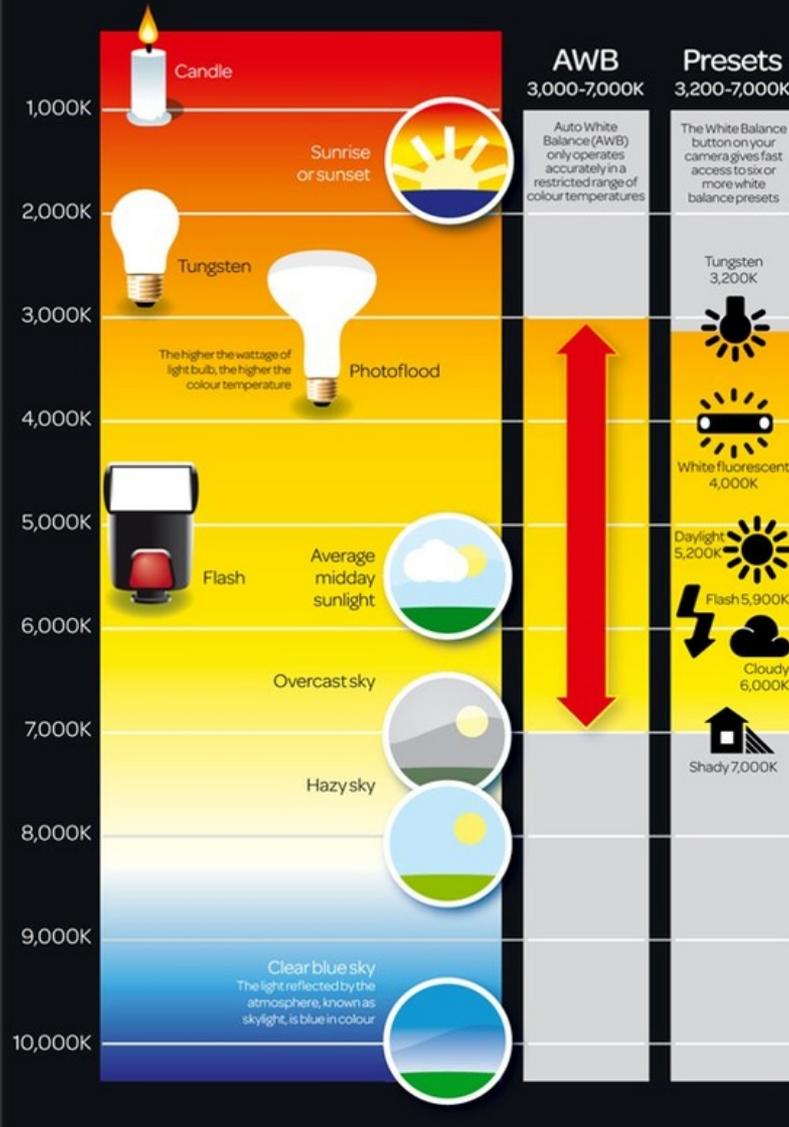
Cero absoluto -273 °C

Temperatura de color de fuentes de iluminación comunes

Velas y lámparas de aceite	2.000 K
Bombillas domésticas	2.900 K
Salida y puesta de sol	3.100 K
Focos de tungsteno	3.200 K
Focos de tungsteno con sobrevoltaje	3.400 K
Luz de mañana/tarde	3.800 K
Luz del mediodía/flash	5.500 K
Cielo nublado	7.000 K
Cielo azul despejado	10.000 K
Luz del cielo azul a la sombra	16.000 K

EXPLAINED COLOUR TEMPERATURE SCALE

The colour temperature range of your camera depends on the white balance setting used. The measurements on the left are in degrees Kelvin...

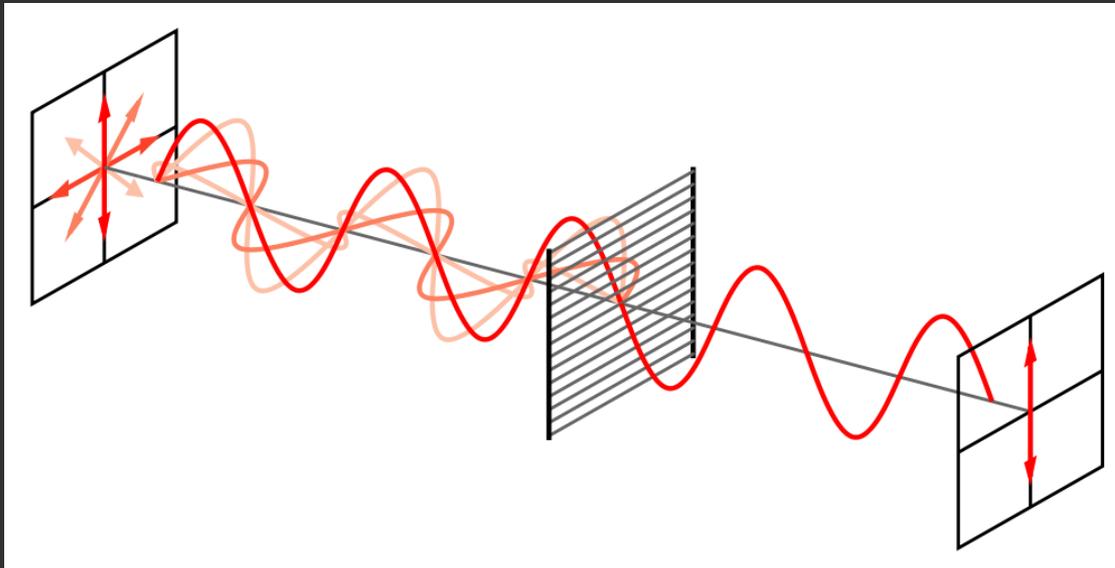




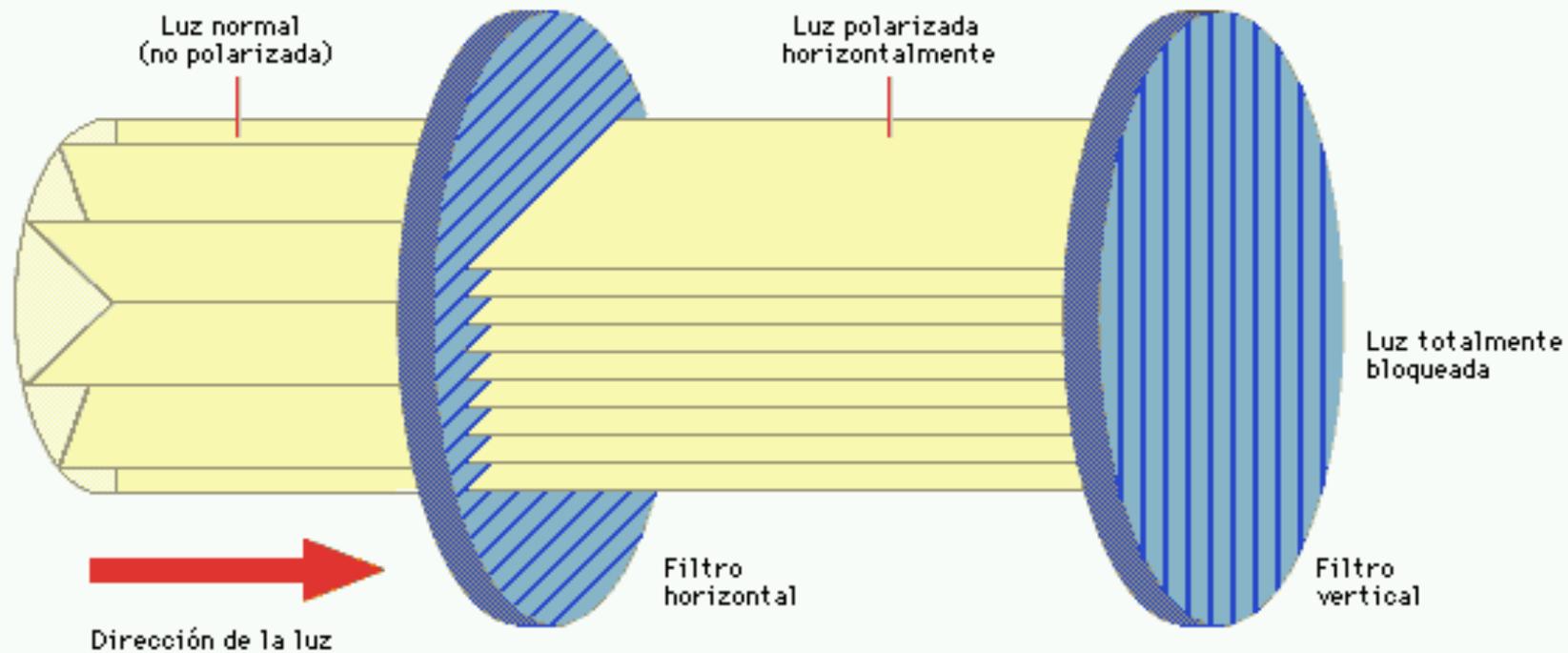
Polarización de la luz

Polarización

- Como hemos visto, la luz se propaga en forma de ondas perpendiculares a la dirección del desplazamiento.
- La orientación de las crestas respecto a la dirección de propagación determina el ángulo de polarización.
- Podemos hablar de componentes verticales y horizontales de la luz.
- Un filtro polarizador se basa en la propiedad de ser transmisor solo de determinadas direcciones de oscilación y de absorber las otras direcciones de oscilación de la luz.
- Las ondas luminosas no suelen estar polarizadas, de forma que la vibración electromagnética se produce en todos los planos.
- La luz polarizada vibra en un solo plano siguiendo una pauta regular y sencilla.

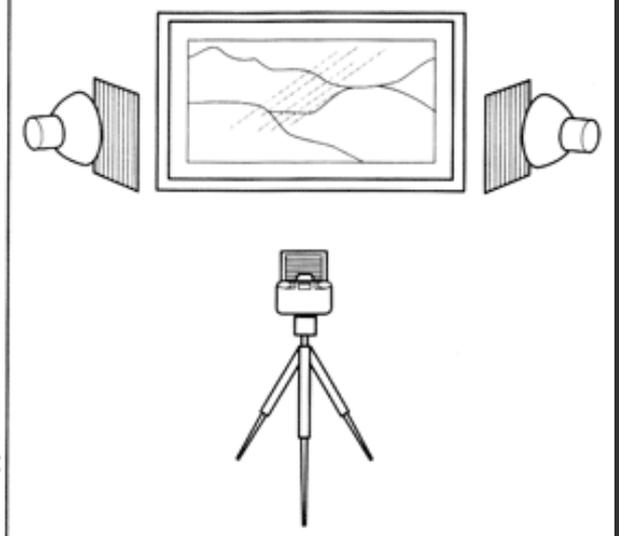
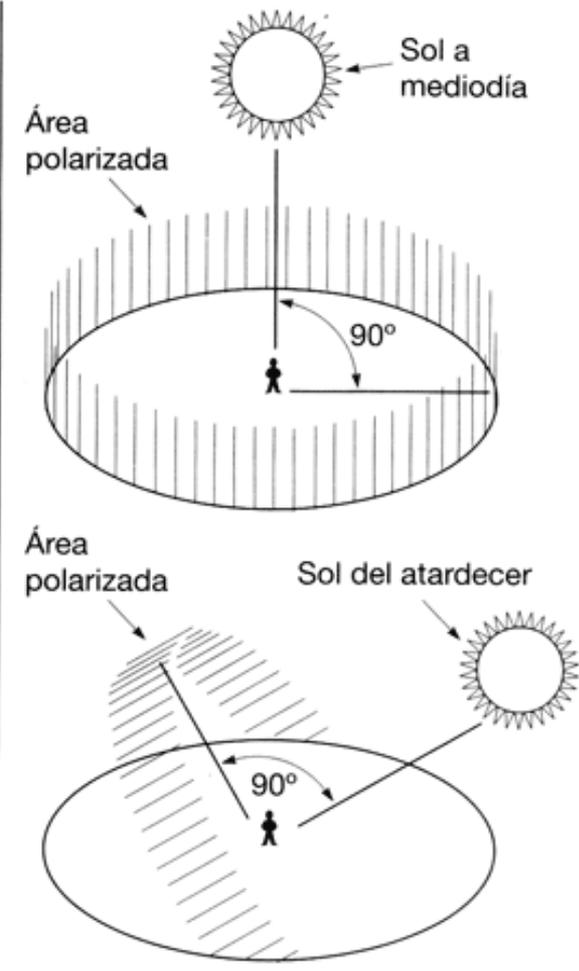
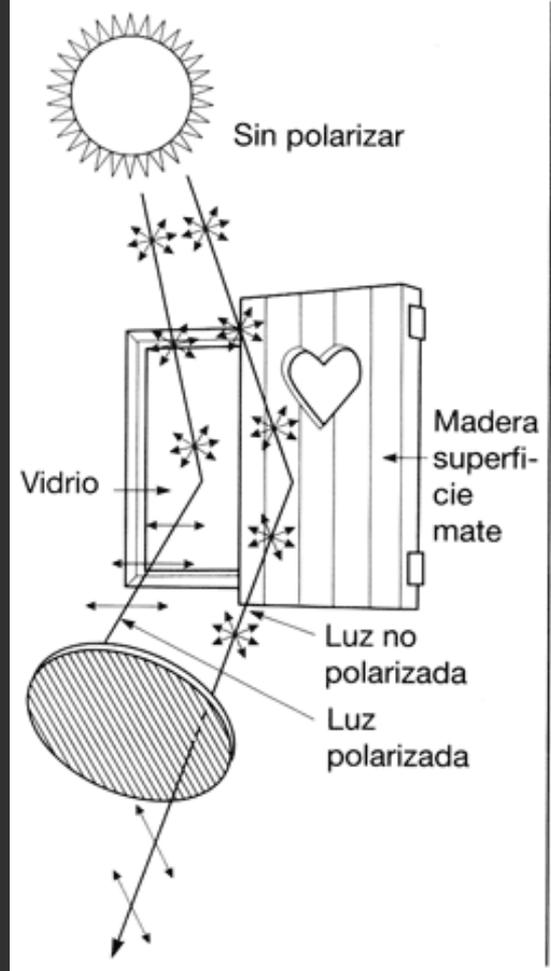






© Microsoft Corporation. Reservados todos los derechos.

FILTROS POLARIZADORES





Fuente: http://articulo.mercadolibre.cl/MLC-416221482-filtro-polarizador-circular-de-58mm-nuevo-_JM



Fuente: <http://www.photography.ca/blog/tag/polarizing-filters/>



Fuente: <http://commons.wikimedia.org> - Autor/User: PiccoloNamek



© Copyright 2012 Gavin Hardcastle



UNIVERSIDAD DE
MURCIA



FACULTAD DE
BELLAS ARTES

DIBUJO CON LUZ. FOTOGRAFÍA.

Dña. Yolanda Remacha Menéndez
Dr. Borja Morgado Aguirre