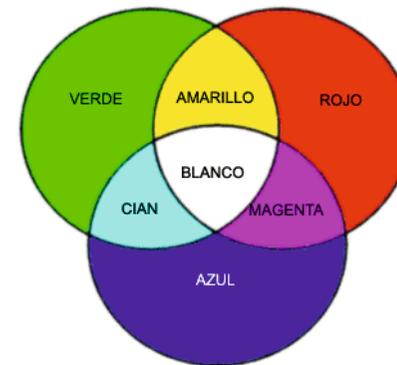
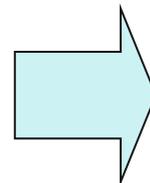
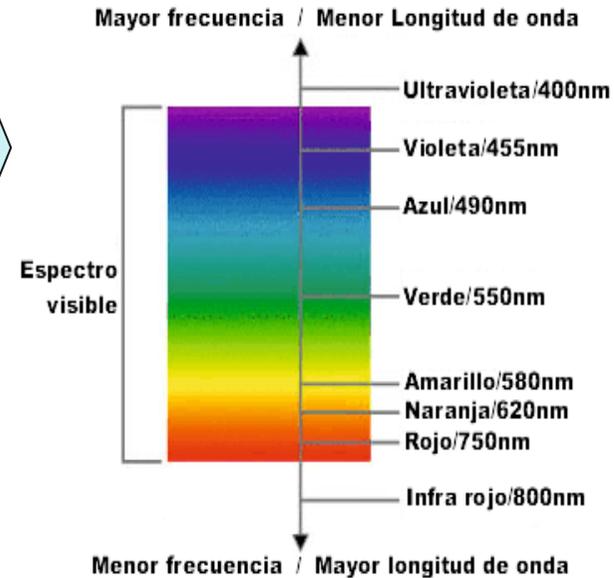
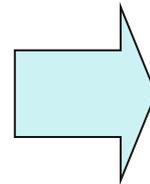


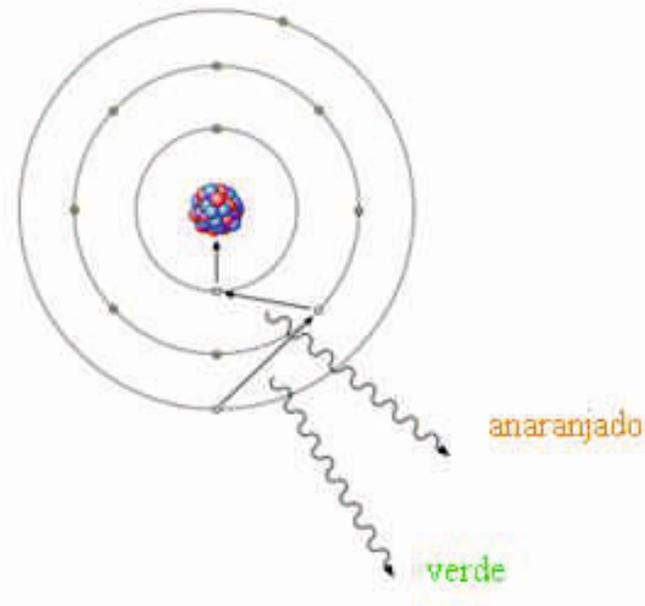
El espectro electromagnético y los colores

- Se le llama **espectro visible** o **luz visible** a aquella pequeña “porción” del espectro electromagnético que es captada por nuestro sentido de la vista.
- La luz visible está formada por ondas electromagnéticas con longitudes de que van aproximadamente de los 400 a los 750 nanómetros ($1 \text{ nm} = 10^{-9} \text{ metro} = 1 \text{ milmillonésimas de metro}$) las que son percibidas por nuestro cerebro como **colores** y que de acuerdo su longitud de onda se ordenan de mayor a menor en: **rojo, anaranjado, amarillo, verde, azul y violeta**.
- La suma de todas las ondas electromagnéticas comprendidas entre esas longitudes de onda (cuando sus intensidades son semejantes) es lo que se denomina como **luz blanca**.



El espectro electromagnético y los colores

- Cada **color** percibido guarda relación con la longitud de onda (o frecuencia) observada y por consiguiente, con la energía que transporta. Por lo tanto cada color propaga una cantidad diferente de energía.
 - La luz se forma por los saltos de los electrones de los átomos desde los orbitales de mayor a los de menor energía cuando emiten un fotón.
 - Algunos de esos saltos producen fotones “visibles” que nuestros ojos son capaces de ver como un color.
- Ejemplo: la luz de color verde corresponde a la emisión de un fotón cuya onda asociada es de mayor frecuencia y por lo tanto es más energética que la luz anaranjada.



El espectro electromagnético y los colores

- **Pero... ¿Por qué vemos las cosas de un color u otro?**

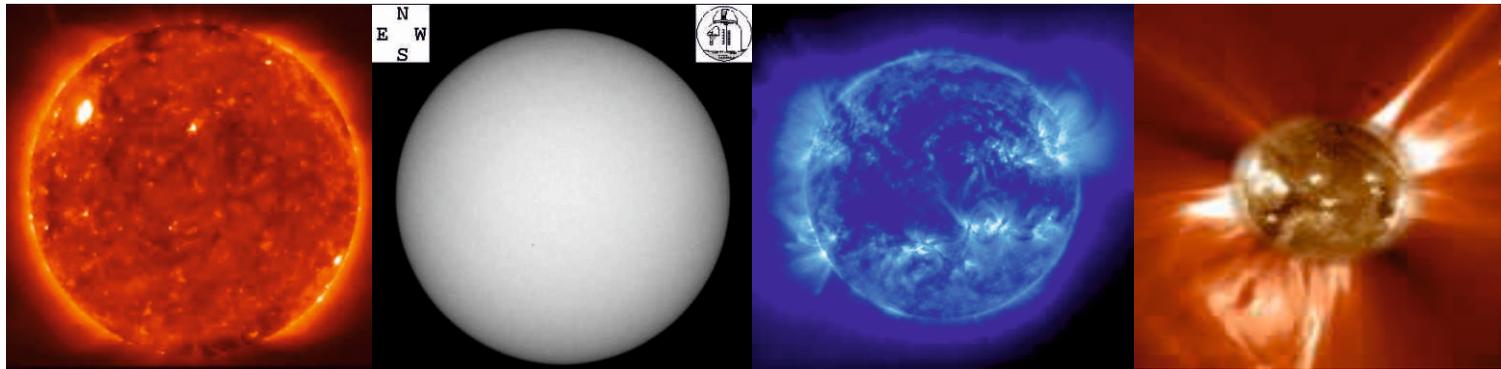
Como ya vimos, los cuerpos desde el punto de vista de la emisión de luz se clasificaban en luminosos o iluminados. En el caso de los luminosos, estos emiten fotones en el rango visible que podemos ver como por ejemplo el caso de el Sol. En estas imágenes vemos al Sol en diferentes rangos de longitud de onda, donde las imágenes infrarroja, ultravioleta, en rayos X y gamma sólo pueden ser captadas con instrumentación especializada.

Infrarrojo

Visible

Ultravioleta

Rayos X y Gamma



Big Bear Solar Observatory 2006-09-21 20:54:36 UT

El espectro electromagnético y los colores

- En el caso de los cuerpos iluminados, sobre ellos incide luz la que puede ser absorbida y/o reflejada, por ejemplo si miramos un objeto que al ser iluminado por luz blanca es de color rojo, es porque este cuerpo absorbe casi todas las longitudes de onda reflejando únicamente a las ondas en el rango de longitud del rojo.
- Rangos de longitud de onda para la luz visible.

violeta	380–450 nm
azul	450–495 nm
verde	495–570 nm
amarillo	570–590 nm
anaranjado	590–620 nm
rojo	620–750 nm



El espectro electromagnético y los colores

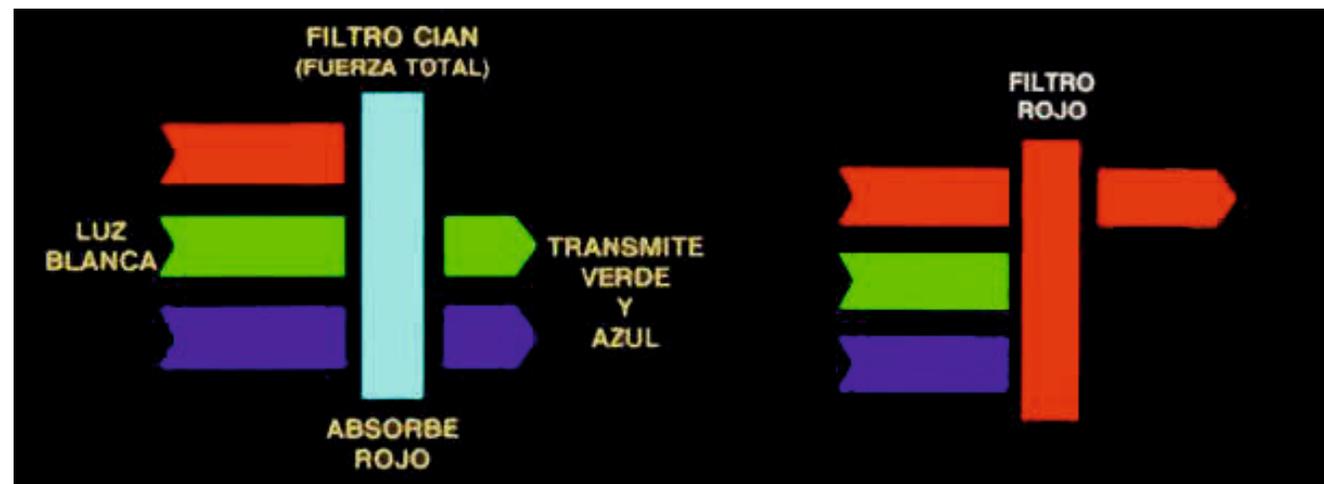
- De lo anterior se puede llegar a la conclusión de que el color no es una característica intrínseca objeto, sino que es una sensación o apreciación subjetiva nuestra, como respuesta a la estimulación del ojo y del cerebro por luz en determinadas longitudes de onda.
- En la retina del ojo se encuentran dos tipos de células fotorreceptoras llamadas bastones y conos. Los conos, son a su vez de tres clases diferentes, y cada uno de ellos es estimulado respondiendo a los siguientes rangos de longitudes de onda de luz:
 - cono "rojo": sensación de rojo (rojo, naranja, amarillo y verde-amarillo).
 - cono "azul": sensación de azul (azul y violeta)
 - cono "verde": sensación de verde.
- La combinación de estas tres diferentes sensaciones da lugar al nacimiento de todos los colores, de modo que según la **Teoría Tricromática** todo color es en realidad una mezcla de luz en las longitudes de onda del rojo, azul y verde reflejada por algún objeto.

El espectro electromagnético y los colores

Aplicaciones: Filtros de color y el LASER

- **Filtros de color**

Son dispositivos que tienen por objeto absorber la luz de determinadas longitudes de onda (frecuencias) y dejar pasar a través de él la luz cuya longitud sea cercana a la del color del filtro, por ejemplo un filtro verde deja pasar el verde (luz amarilla y verde) y uno rojo absorbe todos menos el rojo y el naranja.



El espectro electromagnético y los colores

- **Luz LASER** (*Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation, Amplificación de Luz por Emisión Estimulada de Radiación*)
- El láser consiste en un rayo de luz monocromática (un solo color) y coherente (que no se dispersa al propagarse) como resultado de emisión estimulada de fotones con una determinada longitud de onda e intensidad.
- El láser es un instrumento que produce intensos rayos de luz, portadores de una gran cantidad de energía. Estos rayos se crean cuando los átomos de los gases, líquidos o sólidos que son usados como medio son excitados por medio de electricidad, los que pueden dirigirse en un sencillo, concentrado y poderoso haz de luz.
- Los posibles usos del láser son casi ilimitados. El láser se ha convertido en una herramienta valiosa en la industria, la investigación científica, la tecnología militar, etc.
- Luz blanca y Luz Láser

