



UNIVERSIDAD DE  
COSTA RICA

TCU-565

Apoyo y promoción de las ciencias  
en la educación costarricense

VAS

Vicerrectoría  
de **Acción Social**



# La Luz

Elaborado por: Maripaz Muñoz Rigioni



¿Crea la atmósfera terrestre:

SI	NO	SI	NO
----	----	----	----

Longitud de onda (metros)

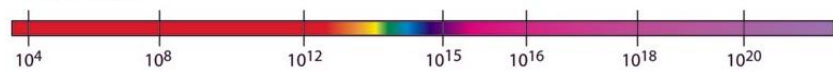
Radio	Microondas	Infrarojo	Visible	Ultravioleta	Rayos-X	Rayos Gamma
$10^3$	$10^{-2}$	$10^{-5}$	$.5 \times 10^{-6}$	$10^{-8}$	$10^{-10}$	$10^{-12}$



Del tamaño de...

Edificios	Humanos	Abeja	Alfiler	Protozoarios	Moléculas	Átomos	Núcleo Atómico

Frecuencia (Hz)



Temperatura de los cuerpos emitiendo la onda (K)



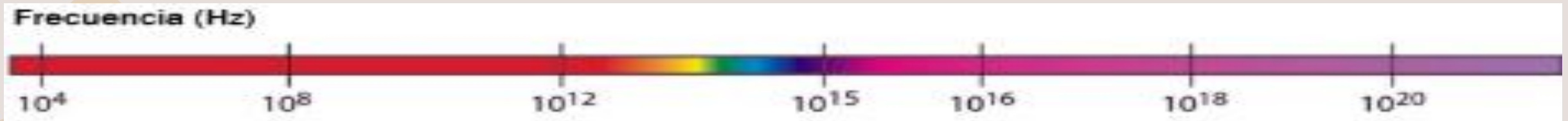
# ¿Qué es la luz?

Es una forma de energía emitida por los cuerpos luminosos y que viaja a través de ondas. La luz visible es la parte del **espectro**

**electromagnético** que puede ser percibida por el ojo humano.

# El espectro electromagnético

Es el conjunto de longitudes de onda de las radiaciones electromagnéticas, es decir qué tan grande o tan pequeño es el tamaño de la onda de señal que se está emitiendo.



Ondas de Radio



Ondas Microondas



Ondas Infrarrojo



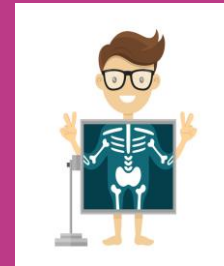
Luz Visible



Luz Ultravioleta



Rayos X



Rayos Gamma



# La luz visible



Está compuesta por **fotones**, los cuales son partículas que no poseen masa.

Los fotones tienen un comportamiento dual, es decir se comportan como ondas y como partículas a la vez.

Gracias a la dualidad de los fotones la luz posee sus maravillosas características.

# La luz visible



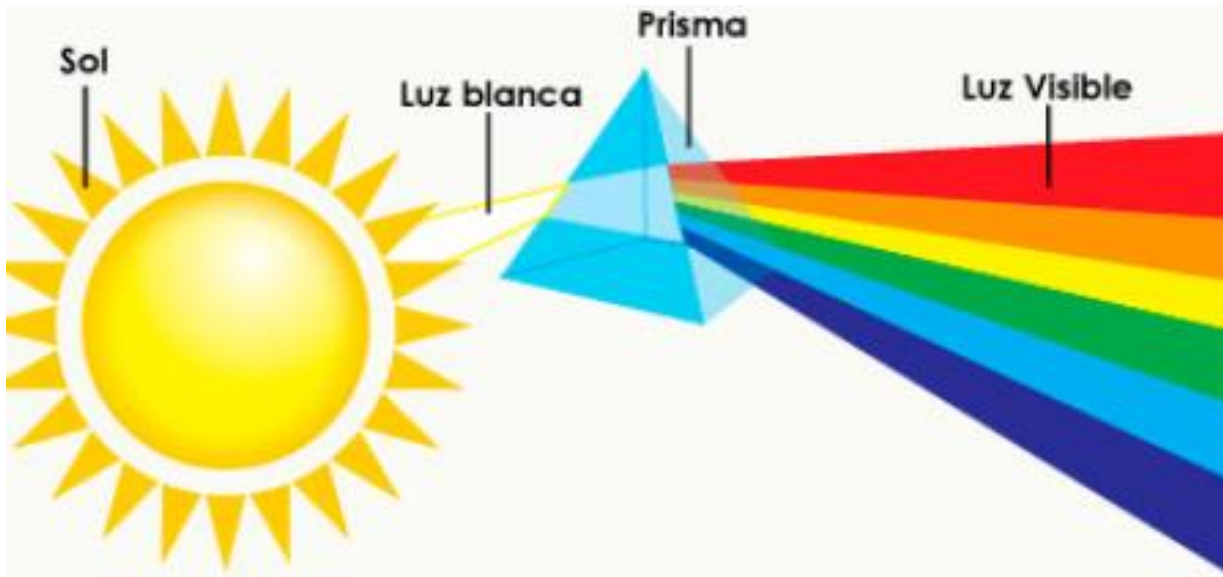
Se desplaza en línea recta, a una velocidad constante y definida.

El hecho de que sea visible al ojo humano depende de la **frecuencia** y de la **longitud de onda** a la que viaje la luz.

La luz visible posee un **espectro de luz** que hace que el ojo humano observe los distintos colores.

# El espectro de luz visible

---



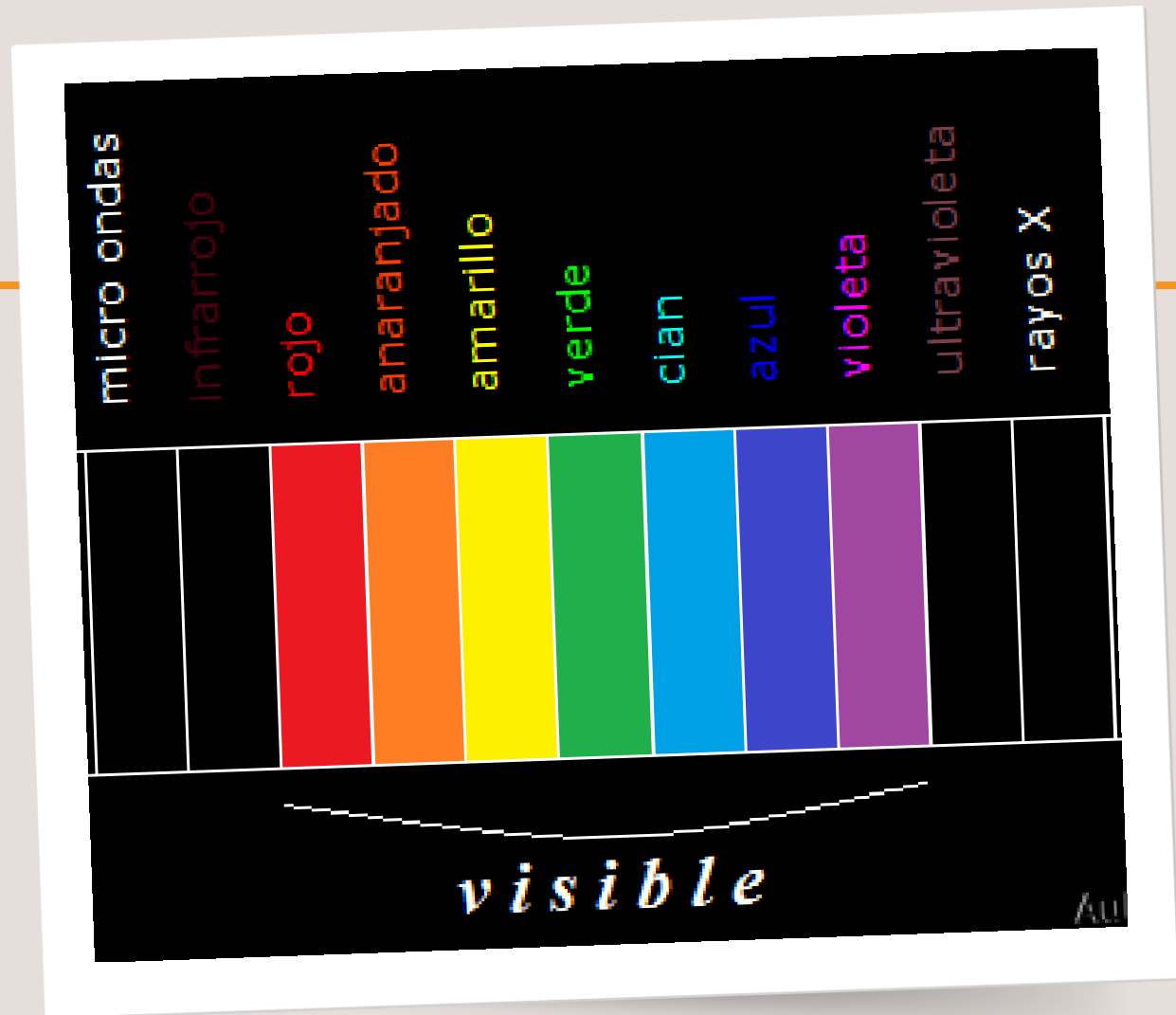
El color particular que observamos depende de que el objeto que estamos viendo absorbe ciertas longitudes de onda y refleja otras por lo que el color que vemos es la longitud de onda reflejada.



-El **color blanco** se da cuando el objeto refleja todas las longitudes de onda que se absorben.

-El **color negro** se observa cuando el objeto absorbe todas las longitudes de onda y no refleja ninguna.

-Los colores del espectro perceptible por el ojo humano van desde el **rojo** (700 nanómetros de longitud de onda) hasta el **morado** (400 nanómetros de longitud de onda).



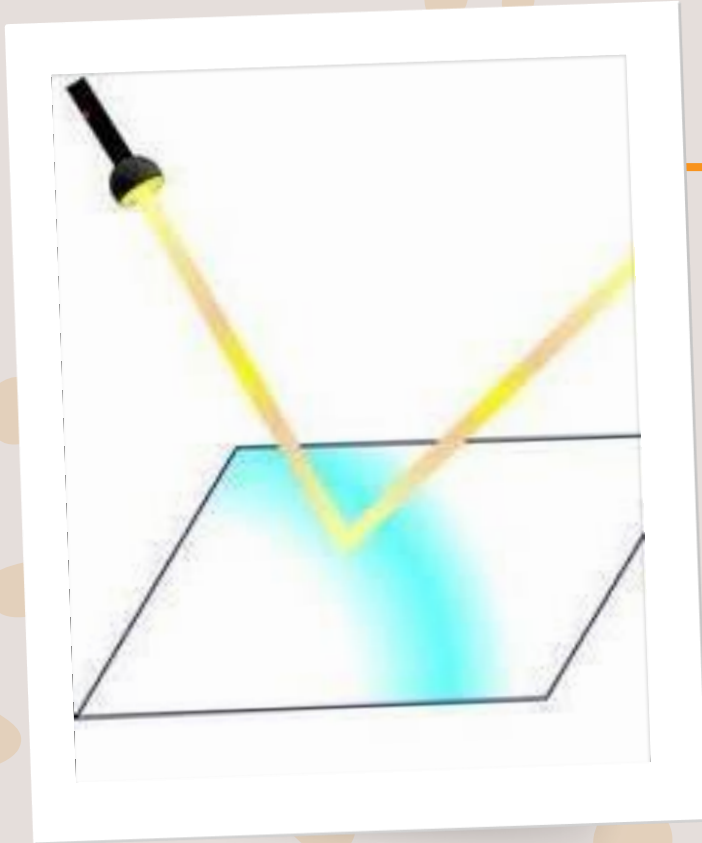
# Fenómenos de la Luz

---

Alteraciones que presenta la luz al someterse a un medio o a ciertas condiciones físicas.



# 1. Reflexión



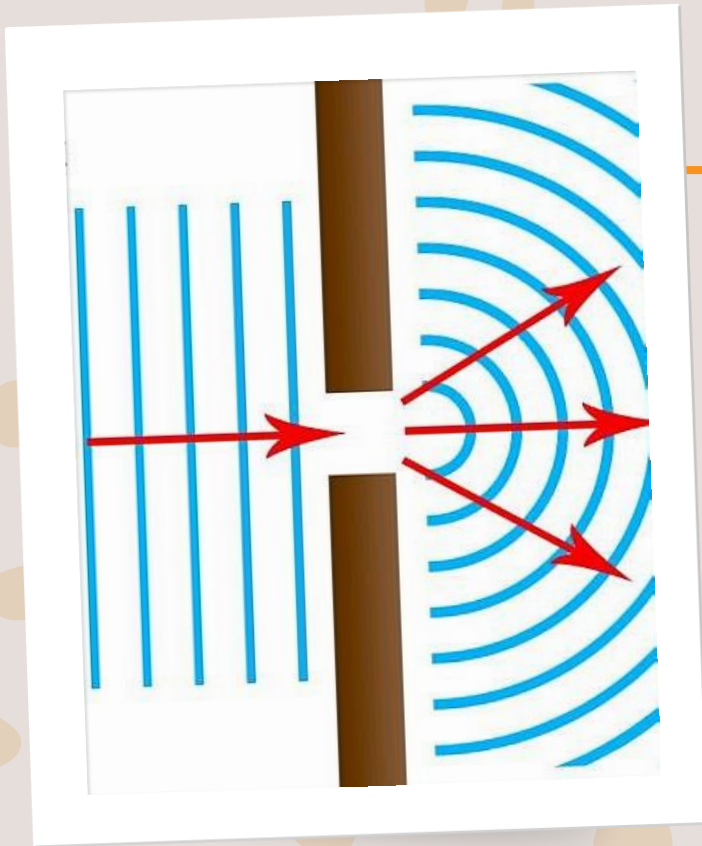
- La luz es capaz de cambiar de dirección al chocar con ciertas superficies, como si estuviera “rebotando”.
- Es por medio de la reflexión que funcionan los espejos.
- El rayo de luz reflejado posee un ángulo de misma magnitud al rayo de entrada si la superficie donde choca es lisa.
- Si la superficie presenta deformaciones el rayo reflejado tendría ángulos distintos.

## 2. Refracción



- La refracción se da cuando la luz pasa a través de dos medios transparentes pero que poseen densidades distintas.
- El ejemplo más común es el de la imagen mostrada ya que el agua y el aire poseen distintas densidades, por lo que al pasar la luz se observa un efecto de refracción en la pajilla, dando la sensación de que esta se quebró.

### 3. Difracción



- El fenómeno de difracción se da cuando los rayos de luz rodean a un objeto o pasan a través de un obstáculo produciendo que la luz reflejada tenga distintas formas o tamaños.
- Un ejemplo de difracción de la luz son los focos de los carros durante la noche. El foco es de un tamaño pequeño pero a lo lejos sus ondas iluminan toda la carretera.

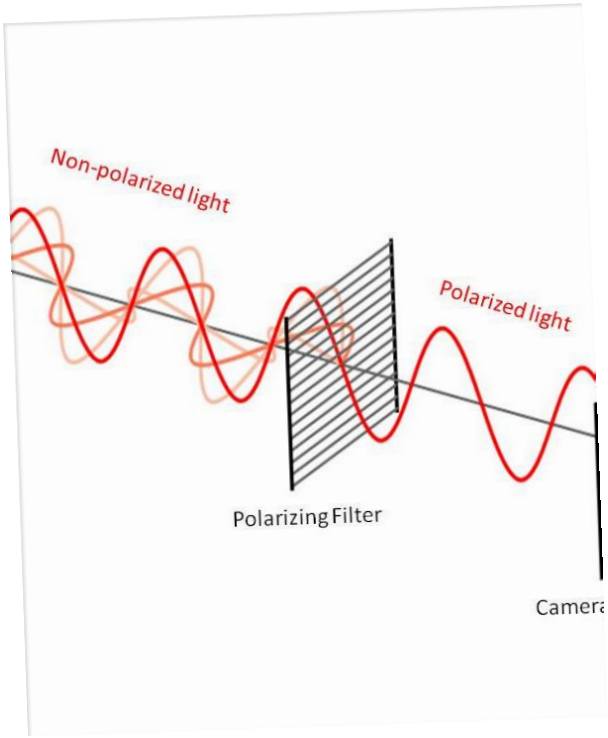
## 4. Dispersión

---



- La dispersión es el fenómeno de la luz que hace posible tener el espectro de colores. La luz blanca intercepta el prisma y se dispersan los colores del espectro de luz visible.
- Un ejemplo de dispersión de la luz es cuando los rayos del sol pasan a través de las gotas de agua, por lo que se refleja un hermoso arcoíris.

## 5. Polarización



- Este fenómeno se compone de las oscilaciones del campo magnético y eléctrico. Es decir, el haz de luz entra con oscilaciones desordenadas y al pasar a través del medio polarizante estas viajan de manera más ordenada.
- Los lentes oscuros o lentes polarizados son un ejemplo de la polarización de la luz. Gracias a este fenómeno podemos proteger nuestra vista de los rayos del Sol al disminuir su intensidad con los lentes.

# JUGUEMOS

---

Asocie las siguientes imágenes de ejemplos  
con el respectivo fenómeno de la luz.

15



¡No pases a la  
siguiente hasta  
tener la  
solución!



Difracción

Dispersión

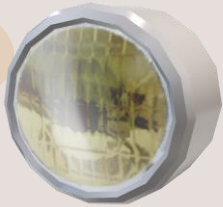
Refracción

Reflexión

Polarización



16



Difracción

Dispersión

Refracción

Reflexión

Polarización



¡No pases a la  
siguiente hasta  
tener la  
solución!



Difracción

Dispersión

Refracción

Reflexión

Polarización



Difracción

Dispersión

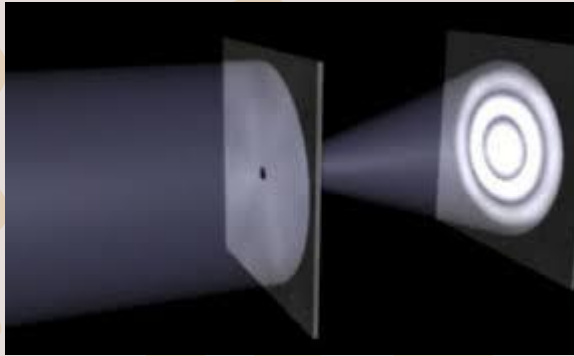
Refracción

Reflexión

Polarización



¡No pases a la  
siguiente hasta  
tener la  
solución!



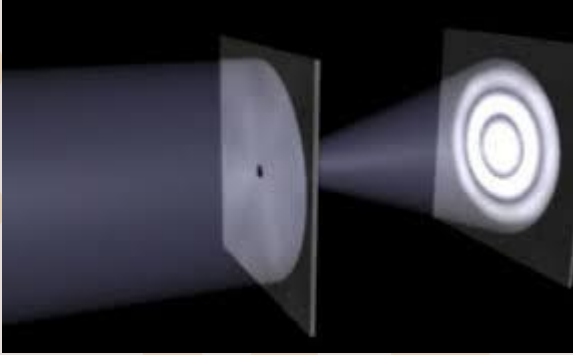
Difracción

Dispersión

Refracción

Reflexión

Polarización



Difracción

Dispersión

Refracción

Reflexión

Polarización

## Referencias:

---

- Couso, D., & Márquez, C. (2016). *¿Qué enseñar y aprender sobre la luz? Mapa de progreso para el aula*. Universidad Autónoma de Barcelona, España.
- López, T. (2012). *La Luz. Cuarto de Primaria*. Conserjería de Educación de Murcia. España.
- Ordóñez, J. (s.f). *Espectro electromagnético y espectro radioeléctrico*. ACTA. Autores Científicos Técnicos y Académicos.
- Raffino, M. (2020). *Concepto de Luz*. Argentina. Recuperado de: <https://concepto.de/luz/>