

## LUZ Y ÓPTICA GEOMÉTRICA. ÍNDICE

### 1. Naturaleza de la luz. Ondas electromagnéticas

- Naturaleza de la luz. Teoría corpuscular de Newton. ( Implicaba que  $v_{\text{medio}} > c$  )
- Naturaleza ondulatoria de la luz. Huygens. ( Ondas viajando en el éter)
- Medida de la velocidad de la luz. Galileo, Romer, Fizeau y Foucault.
- Teoría de las ondas electromagnéticas. Maxwell. La luz como onda con campos E y B viajeros variables y transversales.  $c = (1/\epsilon_0 \cdot \mu_0)^{1/2}$
- Producción de o.e.m. mediante cargas eléctricas aceleradas. Hertz
- Espectro electromagnético  

Ondas de radio- Microondas- Infrarrojos- Luz visible-Luz U.V- Rayos X- rayos $\gamma$
---
- Principio de Fermat. El camino que sigue la luz para ir de un punto a otro es aquél en que el tiempo empleado es mínimo en relación a los caminos próximos.
- Fenómenos producidos por las ondas electromagnéticas:
  - Reflexión ( especular y difusa)
  - Refracción ( lámina plana, prisma, superficie esférica)
  - Dispersión (espectros continuos y discontinuos)
  - Interferencias
  - Difracción
  - Absorción
  - Efecto Doppler (expansión del universo)

## 2. Óptica geométrica

- Introducción a la óptica geométrica: Objetivo, fundamentos, terminología, criterio de signos para ángulos y distancias.
- Sistemas ópticos. Sistemas ópticos perfectos. Formación de imágenes. Propiedades de las imágenes ( Reales, virtuales, derechas, invertidas, tamaño relativo). Óptica paraaxial.
- Dioptrio esférico. Formación de imágenes. Ecuación del dioptrio esférico. Focos objeto e imagen. Aumento lateral.
- Dioptrio plano. Formación de imágenes.
- Espejos esféricos. Formación de imágenes. Ecuación de los espejos esféricos. Foco de un espejo.
- Espejos planos. Formación de imágenes.
- Lentes esféricas delgadas.
  - Ecuación de las lentes delgadas.
  - Eje principal. Centro óptico.
  - Foco objeto y foco imagen.
  - Potencia de una lente en dioptrías.
  - Aumento lateral. Aumento angular
  - Clases de lentes. Formación de imágenes.
- Instrumentos ópticos:
  - El ojo: Componentes y funcionamiento. Defectos y correcciones.
  - Lupa, cámara fotográfica, telescopio, microscopio, prismáticos...

$$\frac{n'}{s'} - \frac{n}{s} = \frac{n' - n}{r}$$

Ec. dioptrio esférico

$$\frac{1}{s'} - \frac{1}{s} = (n - 1) \left( \frac{1}{r_1} - \frac{1}{r_2} \right) = -\frac{1}{f} = \frac{1}{f'}$$

Ecuación de las lentes delgadas