

# Microscopios de agua

Grupo de Óptica de los Andes

---

Walther González

Universidad de los Andes

1. Lentes
2. Ojo humano
3. Gafas para el celular
4. Microscopio solar
5. Microscopio agua-láser

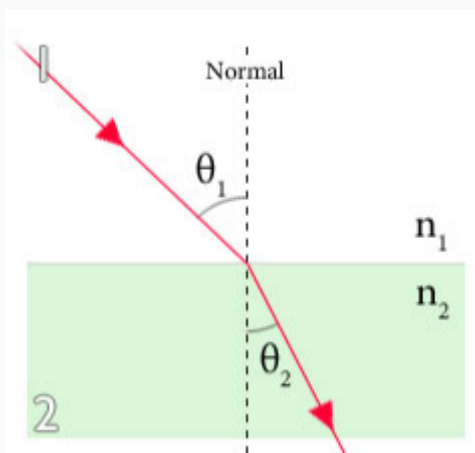
# Lentes

---

# Ley de Snell

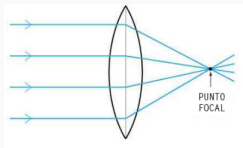
La luz se desvía cuando cambia de medio debido a la diferencia de velocidad de la luz en dichos medios.

$$n_1 \text{sen} \theta_1 = n_2 \text{sen} \theta_2 \quad (1)$$

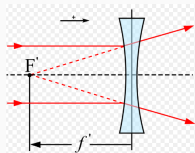


# Lentes Esféricas

Lentes convergentes:



Lentes divergentes:



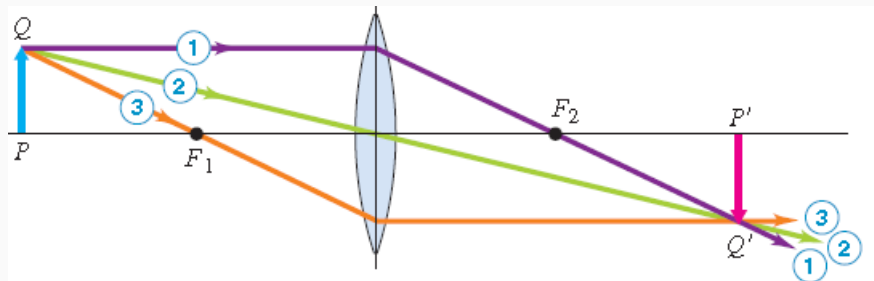
Ecuaciones para lentes:

$$\boxed{\frac{1}{f} = \frac{1}{d_o} + \frac{1}{d_i}}$$

(2)

$$\boxed{\frac{1}{f} = (n - 1) \left( \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} \right)} \quad (3)$$

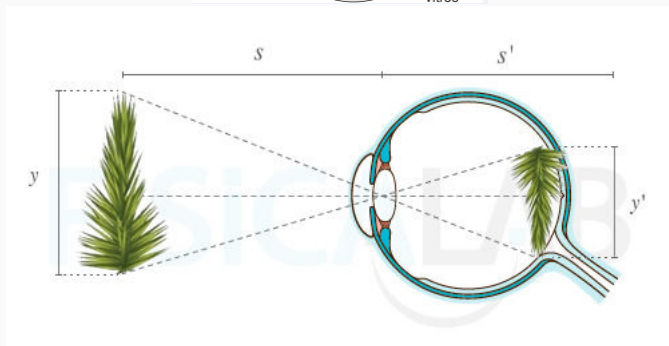
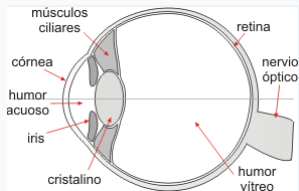
## Formación de la imagen



# Ojo humano

---

# Ojo humano





## **Gafas para el celular**

---

## Ampliar imágenes con un celular

El celular al igual que el ojo tienen limitaciones, pero podemos construir fácilmente un lente que le "cure" la hipermetropía a la cámara del celular.

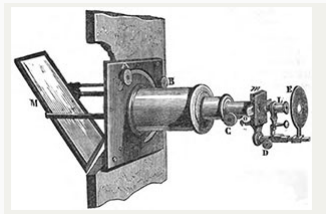


# Microscopio solar

---

# Microscopio solar

El microscopio solar usa un espejo plano para recoger los rayos del sol y proyectarlos a una serie de lentes que enfocan dichos rayos sobre una muestra que es proyectada hacia una pantalla.

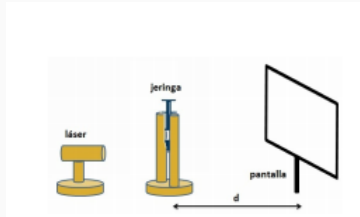


# Microscopio agua-láser

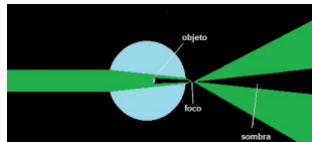
---

# Microscopio agua-láser

Podemos utilizar el mismo principio usando una gota de agua como lente y objetivo a la vez



La lente formada por la gota de agua divide la luz del láser generando una proyección de los objetos dentro de la gota



Gracias!!