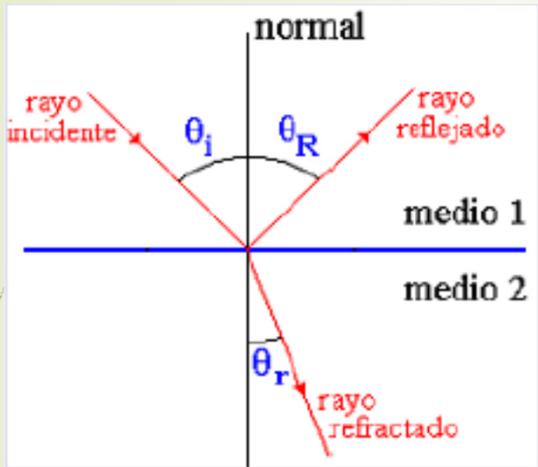




Resumen de Ecuaciones

Capítulo 8: Óptica Geométrica

Reflexión y Refracción



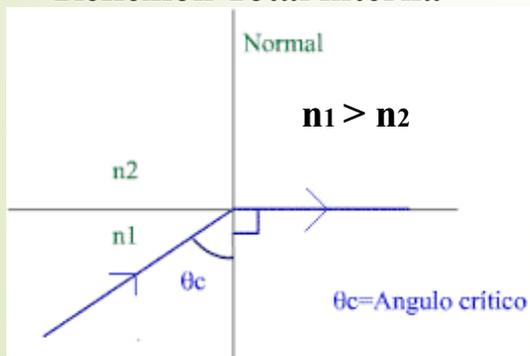
- Todos los rayos se encuentran en un mismo plano.
- El ángulo de incidencia es igual al ángulo de reflexión,

$$\theta_i = \theta_R \quad (\text{ley de Descartes})$$

- El ángulo de incidencia y el de refracción verifican la relación:

$$n_1 \text{ sen } \theta_i = n_2 \text{ sen } \theta_r \quad (\text{ley de Snell})$$

Reflexión Total interna



$$\text{sen } \theta_c = \frac{n_2}{n_1} \text{ sen } 90^\circ = \frac{n_2}{n_1}$$

Espejos: Formación de imágenes

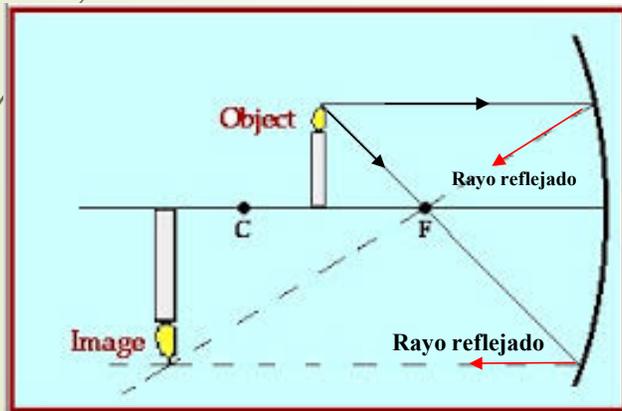
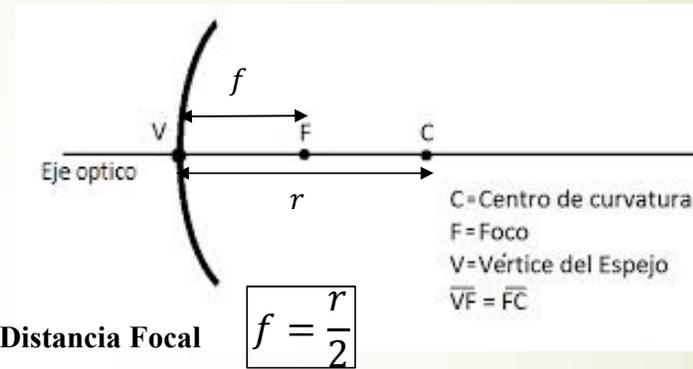
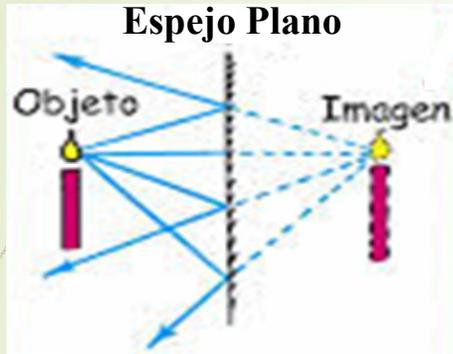


Imagen Real: Formada por los rayos reflejados.

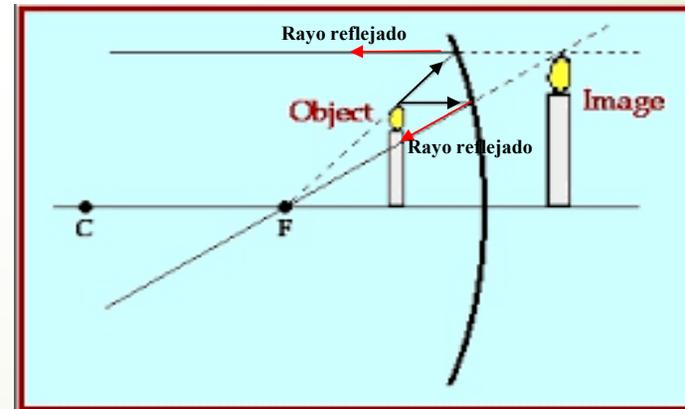
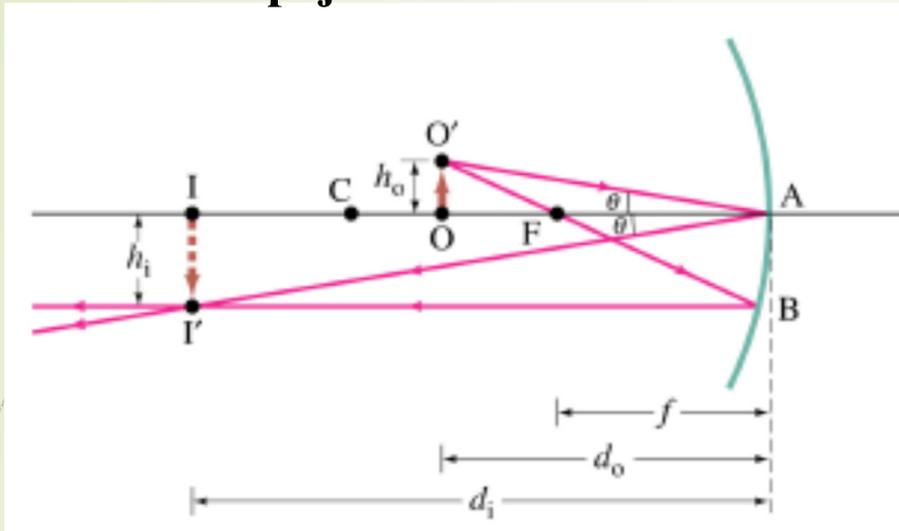


Imagen Virtual: Formada por la prolongación de los rayos reflejados.

Espejo Cóncavo



Si se tiene en cuenta la siguiente convención:

f : **positiva** para espejos **cóncavos**, **negativa** para **convexos**.

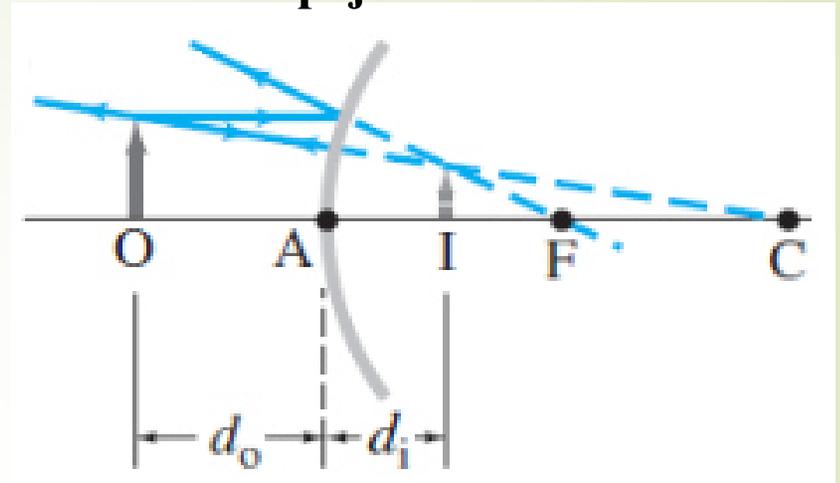
d_o : (distancia objeto-espejo): siempre **positiva**.

d_i : (distancia imagen-espejo): **positiva** imagen Real,
Negativa imagen Virtual.

m : **positivo** imagen **derecha**, **negativo** imagen **invertida**

$|m| > 1$ Imagen **umentada**, $|m| < 1$ Imagen **disminuida**

Espejo Convexo



Ley de espejos

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

Aumento de la Imagen

$$m = \frac{h_i}{h_o} = -\frac{d_i}{d_o}$$

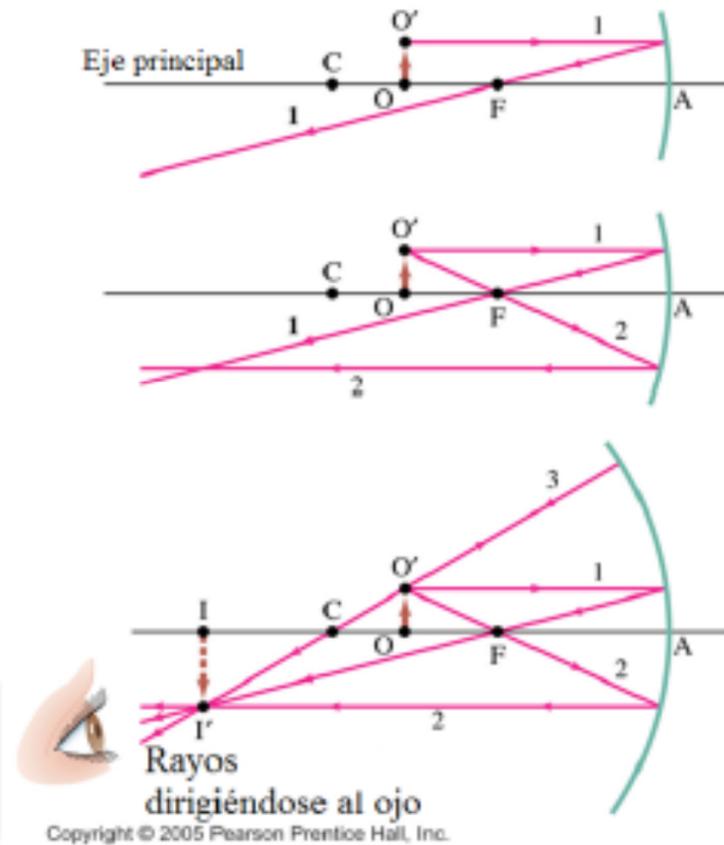
Trayectoria Rayos Principales

Rayo 1: sale de O' paralelo al eje principal se refleja pasando por F .

Rayo 2: sale de O' y pasa por F , se refleja paralelo al eje principal.

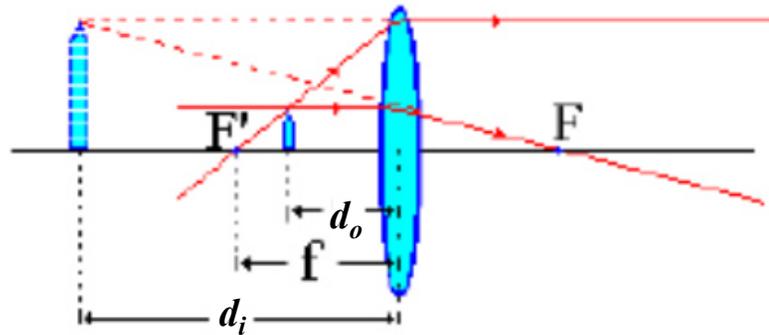
Rayo 3: pasa por el centro C , se refleja con el mismo ángulo de incidencia.

Donde se cortan los tres rayos se forma la imagen

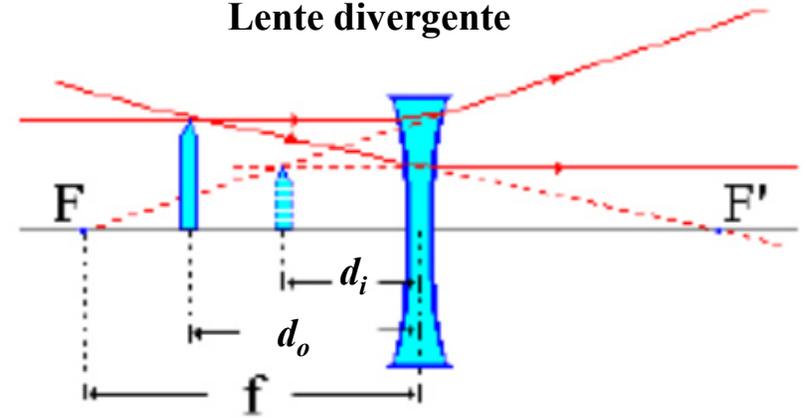


Lentes Delgadas

Lente Convergente



Lente divergente



Si se tiene en cuenta la siguiente convención:

f : **positiva** para lentes **convergentes**, **negativa** para **divergentes**.

d_o : (distancia objeto-espejo): siempre **positiva**.

d_i : (distancia imagen-espejo): **positiva** imagen Real,
Negativa imagen Virtual.

m : **positivo** imagen **derecha**, **negativo** imagen **invertida**

$|m| > 1$ Imagen **augmentada**, $|m| < 1$ Imagen **disminuida**

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

Aumento de la Imagen

$$m = \frac{h_i}{h_o} = -\frac{d_i}{d_o}$$

Trayectoria Rayos Principales

Rayo 1: sale del punto superior del objeto paralelo al eje principal se refracta pasando por F .

Rayo 2: pasa por F' , se refracta paralelo al eje principal.

Rayo 3: pasa por el centro, no se desvía.

Donde se cortan los tres rayos se forma la imagen

