



# COLEGIO ISIDRO CABALLERO DELGADO

FLORIDABLANCA-SANTANDER

AREA DE CIENCIAS NATURALES

## FISICA

9º

COMPETENCIA	Explica los fenómenos de reflexión y refracción de la luz y los relaciona con el funcionamiento de espejos y lentes donde obtiene la imagen usando rayos
INDICADOR	Reconoce los fenómenos de reflexión y refracción y las imágenes en espejos lentes

### REFLEXION REFRACCION DE LA LUZ ESPEJOS y LENTES

La luz se puede estudiar considerando que se comporta como un flujo de partículas o como una onda.

- **Rayos de luz.**

Un frente de onda producido por una fuente puntual aumenta cada vez más su radio e ilumina todos los puntos que son alcanzados por él. Un observador que reciba la luz emitida por la fuente, podrá afirmar que la luz viajó desde la fuente hasta él **en línea recta**. Esta trayectoria seguida por luz es lo que se llama rayo de luz.

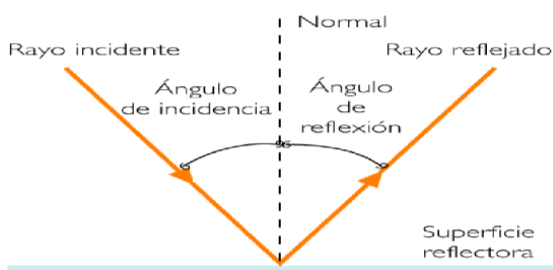
En conclusión un rayo es una línea imaginaria trazada en la dirección de propagación de las ondas.

Al estudio de la luz por medio del modelo de rayos se le llama óptica geométrica.

La óptica geométrica es muy útil en el diseño y construcción de diversos instrumentos ópticos.

### REFLEXIÓN DE LA LUZ

La reflexión de la luz es un fenómeno conocido por todos desde los primeros años de infancia, pues desde entonces vemos la imagen que produce de nosotros un espejo, o el reflejo que se produce sobre una superficie de agua.



#### Elementos de la reflexión

**Rayo incidente:** Es el que se dirige hacia la superficie.

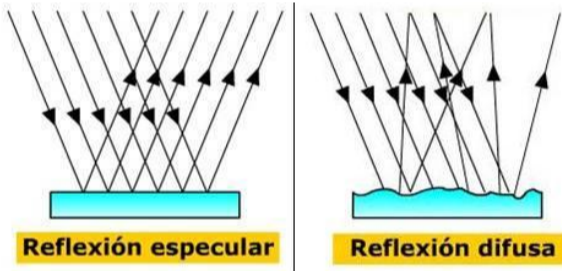
**Rayo reflejado:** Es el rayo que se aleja de la superficie después de la reflexión.

**La normal:** Se llama a la línea recta imaginaria perpendicular a la superficie reflectora en el punto donde se produce la reflexión.

**Ángulo de incidencia:** Es el ángulo formado por la normal y el rayo incidente.

**Ángulo de reflexión.** Es el ángulo formado por la normal y el rayo reflejado.

Las superficies pulidas reflejan la luz de la manera como se ilustra en la figura. (Si los rayos de luz inciden paralelos se reflejan paralelos). Se dice que hay **reflexión especular**. Si consideras que la superficie en la cual se refleja la luz no es perfectamente pulida, al incidir sobre ella los rayos de luz paralelos se reflejan como múltiples rayos, con diferentes direcciones. Se dice que hay **reflexión difusa**

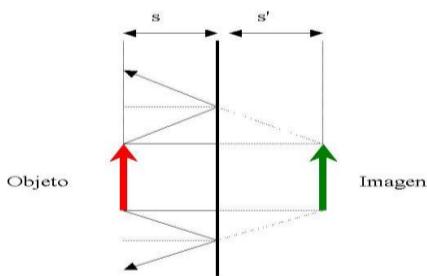


#### Propiedades de la reflexión:

Al dirigir los rayos de la luz sobre una superficie pulida esta los refleja. Si se miden los ángulos de incidencia y reflexión se puede constatar que son iguales. Al variar el ángulo de incidencia, la igualdad entre las medidas se mantiene.

**Conclusión:** el ángulo de incidencia mide lo mismo que el ángulo de reflexión en la reflexión especular (espejos)

### .LOS ESPEJOS PLANOS



Los rayos de luz que se desprenden de los objetos se reflejan en el espejo y la proyección de ellos forman la imagen

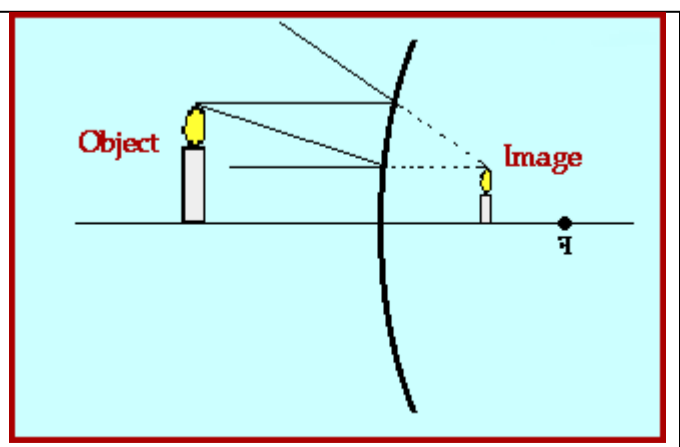
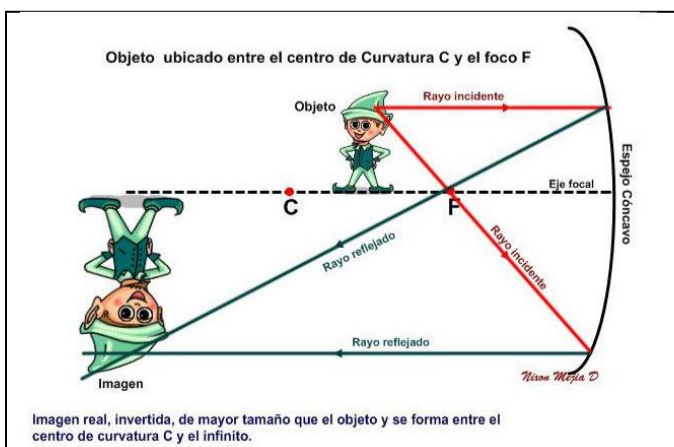
El resultado es una imagen virtual de igual tamaño que el objeto y localizada a una distancia igual a la que está el objeto del espejo

$$S = S'$$

### ESPEJOS CONCAVOS

En estos espejos las imágenes dependen del

punto donde se ubique el objeto. Se obtiene la imagen trazando un rayo paralelo a eje que se refleje en el espejo y pase por el foco y otro rayo que pase por el foco y se refleje paralelo al eje. En la intersección de los dos rayos reflejados se forma la imagen



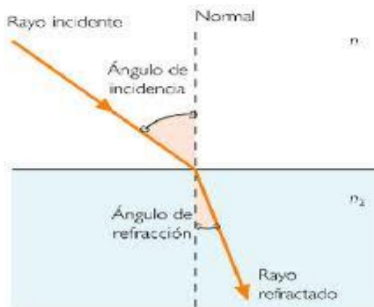
## REFRACCION DE LA LUZ

Tal vez hayas notado que las piscinas se ven menos profundas de lo que son en realidad, que al introducir una cuchara en un vaso con agua se ve partida, que nuestra imagen se ve distorsionada si se mira a través de un vaso de agua, o que en días lluviosos y a la vez soleados, aparece el arco iris.



Todos los anteriores fenómenos son consecuencia de los cambios que experimenta la luz al cambiar de medio de propagación. Así mismo, las lupas los telescopios y los microscopios son algunos ejemplos de aplicaciones de los principios que rigen el comportamiento de la luz.

Cuando la dirección de propagación de un rayo cambia, al atravesar otro medio, a este fenómeno se le da el nombre de refracción



**El rayo refractado** es aquel que se propaga después de producirse la refracción.

**El rayo incidente** es el rayo que llega a la superficie de separación de los dos medios distintos.

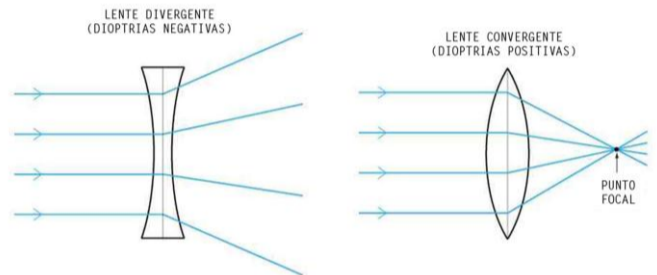
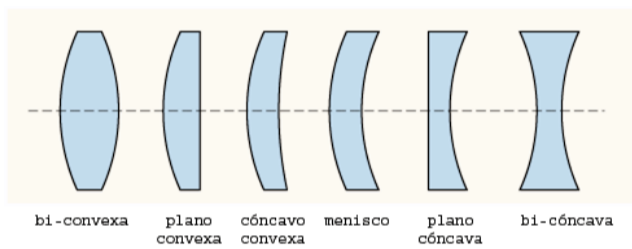
**El ángulo de refracción**, es el ángulo formado por la normal y el rayo refractado.

**El ángulo incidente**, es el ángulo formado por la normal y el rayo incidente.

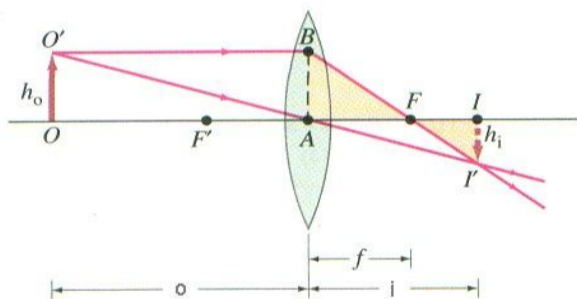
## LENTEs

Con base en el conocimiento del fenómeno de refracción el hombre ha podido construir lentes que se usan en dispositivos ópticos de alta tecnología como telescopios, microscopios, cámaras, etc.

Tipos de lentes



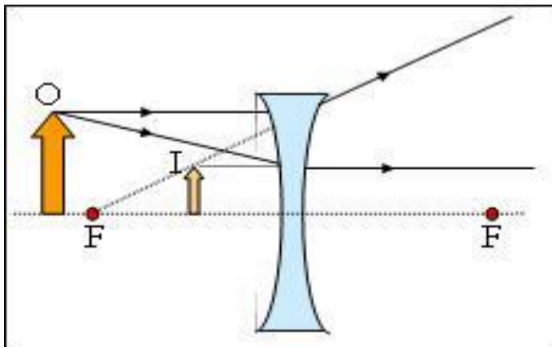
## FORMACION DE IMAGENES EN LENTES CONVERGENTES



Trazar un rayo que salga paralelo de  $O'$ , que pase por el lente en B y pase luego por el foco F. Trazar un segundo rayo que salga de  $O'$  y pase por el lente en el punto A. En el punto de intersección de los dos rayos se forma la imagen. Imagen real invertida y de menor tamaño.

El tamaño y el tipo de imagen depende de la ubicación del objeto con respecto al lente

## FORMACION DE IMEGES EN LENTES DIVERGENTES



Trazar un rayo que salga paralelo de O, que pase por el lente y diverja pero su proyección se dirija al foco F. Trazar un segundo rayo que salga de O en dirección de F, al pasar por el lente se convierte en un rayo horizontal cuya proyección se intersece con el primer rayo. En el punto de intersección de los dos rayos se forma la imagen. Imagen real VIRTUAL, derecha y de menor tamaño. Siempre da esta imagen en lentes divergentes

ACTIVIDAD (en hojas de examen)

Escribe un resumen de la guía incluyendo imágenes

1. Elabora diez preguntas de cuatro opciones de respuestas y respóndelas

2. Si te colocas frente de un espejo plano, tu lado derecho, se refleja al lado izquierdo de tu imagen. ¿es correcto afirmar que el espejo plano invierte la imagen?.

3. Consulta como funciona ópticamente el ojo humano, incluye dibujos para explicar como la luz pasa por el cristalino

Muestra con imágenes como ocurren los problemas de miopía e hipermetropía

4. Se cuenta que Arquímedes ideó un dispositivo compuesto por un gigantesco espejo semi-esférico, con el cual logró quemar una flota de barcos enemigos. ¿Qué tipo de espejo debió usar?. Explique.

5. escribe que sabías y que aprendiste de la guía