

Programa de Nivelación de estudios  
para adolescentes  
Asignatura: Ciencias Naturales  
Curso: 1° año medio

**MÓDULO FÍSICA: Sesión 16** Modelos de la luz (ondulatorio, corpuscular).  
Formación de sombras, fenómeno de reflexión y formación de imágenes en espejos  
planos, cóncavos y convexos

Fecha: 07/08/2024

# Luz y sus características

Es un tipo de energía que nos permite ver los objetos que nos rodean.

La luz proviene de una “fuente de luz”.



# Teorías que explican el comportamiento de la luz

## TEORÍA CORPUSCULAR



Isaac  
Newton

La luz esta compuesta por partículas que son  
Emitidas por los cuerpos luminosos.



Lo que no podía explicar:

¿Por qué los cuerpos no pierden Masa al  
Emitir corpúsculos?

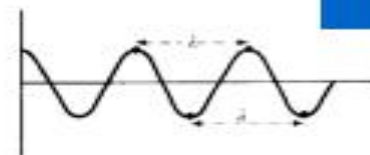
¿Por qué algunos corpúsculos se reflejan y  
otros Se refractan?

## TEORÍA ONDULATORIA



Christian  
Huygens

La luz es una onda que necesita un medio  
Material para propagarse.



Lo que no podía explicar:

¿Por qué la luz se propaga en el vacío?

Fenómeno de interferencia .

## Teoría Corpuscular

En el siglo XVII, Newton planteó que la luz está formada por partículas pequeñas llamadas corpúsculos.

### Observaciones que la respaldan:

- La luz viaja en línea recta, pues la trayectoria seguida por los corpúsculos es rectilínea
- Cuando un objeto se interpone en el camino de la luz, esta rebota en él (reflexión de la luz) y produce sombra.
- La luz puede traspasar ciertos materiales como lo hacen proyectiles o balas (refracción de la luz).

### No pudo explicar:

- ¿Por qué los cuerpos no pierden masa al emitir corpúsculos?
- La dispersión de la luz



## Teoría Ondulatoria

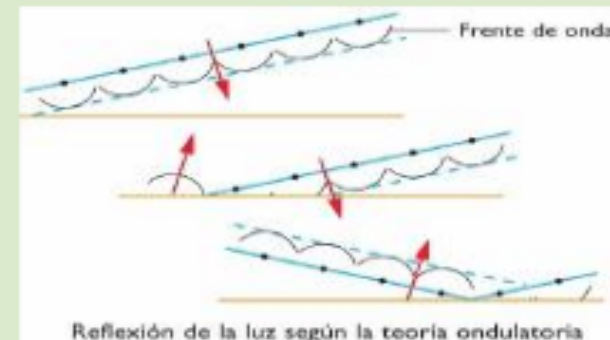
También en el siglo XVII Huygens propone que la luz es una onda que se propaga en un medio llamado éter.

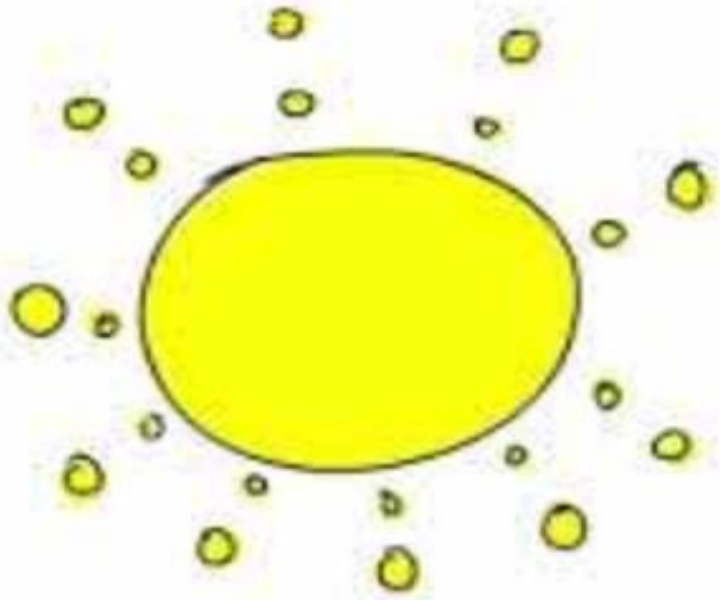
### Observaciones que la respaldan:

- Los cuerpos que emiten luz no pierden masa.
- La propagación rectilínea y la reflexión de la luz suponiendo que es una onda.
- La luz experimenta refracción, fenómeno ondulatorio.

### No pudo explicar:

- La propagación de la luz en el vacío. Por eso postula la existencia del éter.
- Aunque su teoría pudo explicar la interferencia de las ondas, no logró demostrar experimentalmente la interferencia de la luz.





SE COMPROBÓ



GOBIERNO DE LA  
CIUDAD DE MÉXICO

SECTEI PILARES

EDUCACIÓN INNOVADORA  
Y DE DERECHOS



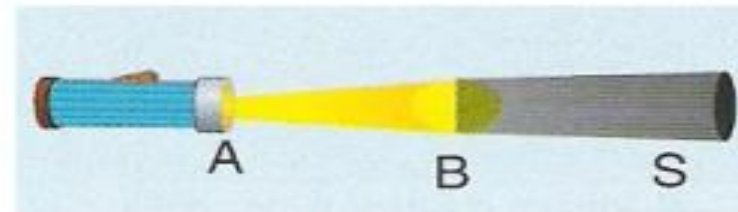
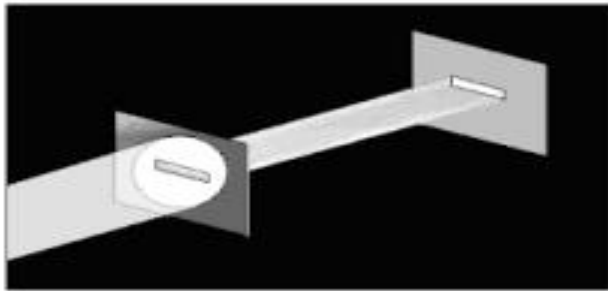
Fundación Educa

Es mejor para todos  
Asesorías y Capacitaciones

[https://youtu.be/pQzcGM\\_v9oU?si=xGfnbiHvXCQi81to](https://youtu.be/pQzcGM_v9oU?si=xGfnbiHvXCQi81to)

# La luz y su naturaleza

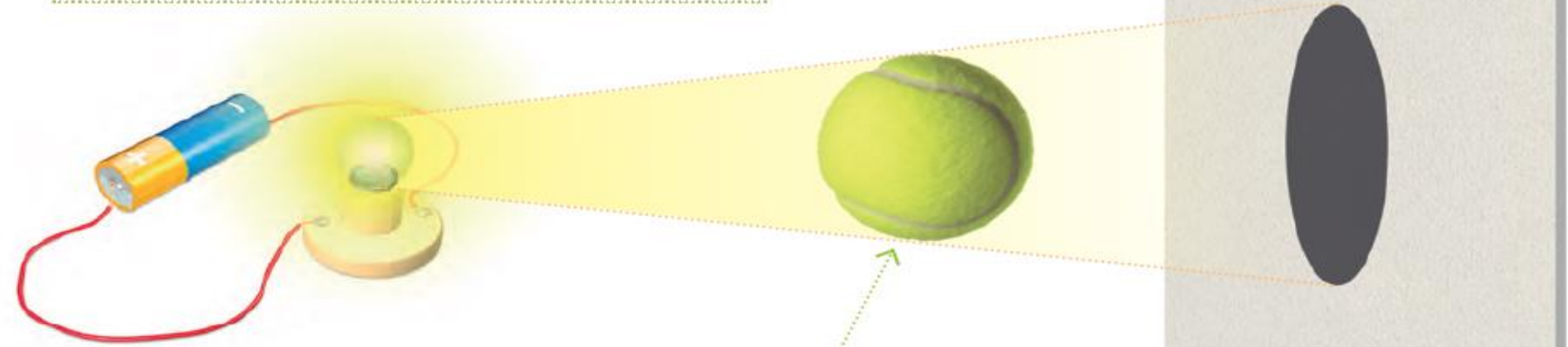
- ▶ La luz se propaga en línea recta
- ▶ Cuando se interpone un obstáculo en el recorrido de la luz, se produce sombra
- ▶ La luz se refleja



La forma de la sombra es de igual silueta que la del objeto. Esto ocurre debido a que la luz viaja en línea recta.



• Cuando el tamaño de la fuente de luz es similar al objeto, se genera una zona de sombra (más oscura) y una de penumbra (que varía de oscura a tenue).



• Si la fuente de luz es pequeña en relación con el objeto, o si la distancia entre ambos es mucha, la sombra proyectada es nítida.

Penumbra

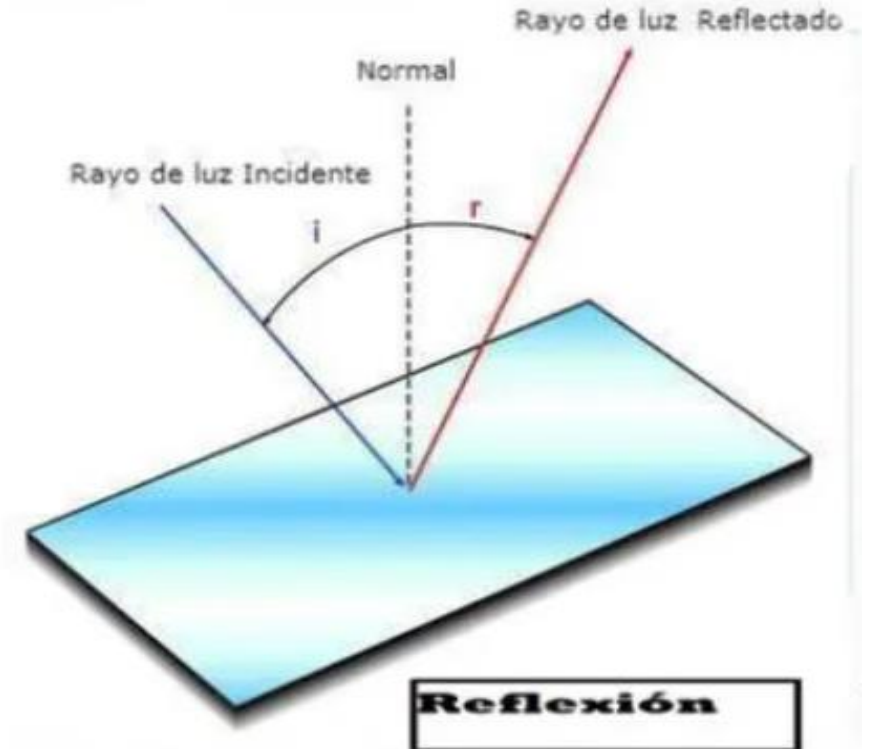
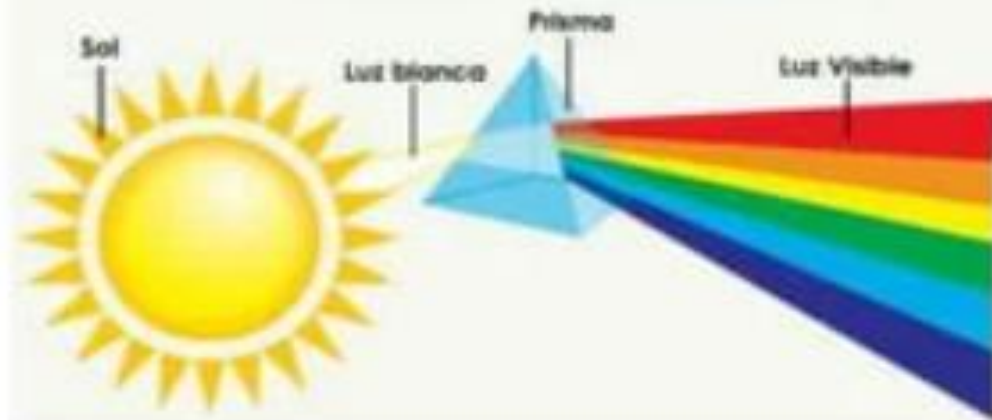
Sombra

# Fenómenos de la luz

## La Refracción de la Luz

Es un fenómeno que ocurre cuando la luz pasa de un medio transparente a otro, por ejemplo, del air al agua, cambia la velocidad y la dirección en la que se propaga.

### Refracción de la Luz



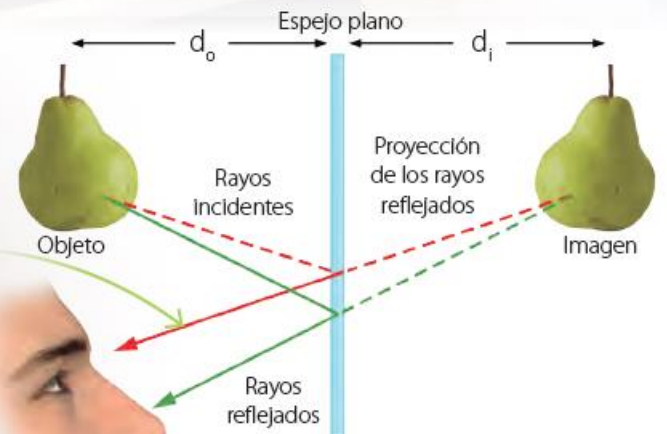


# Formación de imágenes en espejos



Un **espejo** es una superficie opaca y pulida, por lo que puede reflejar eficientemente la luz que incide sobre este. Por esta razón, podemos ver nuestra imagen en él. Para analizar la formación de imágenes, vean el esquema.

Los rayos de luz que provienen del objeto son reflejados hacia el ojo y parecen proceder de un punto situado detrás del espejo.



La distancia entre el objeto y el espejo ( $d_o$ ) es igual a la que hay entre la imagen y el espejo ( $d_i$ ). Además, la imagen es de igual tamaño que el objeto y virtual, ya que parece venir de detrás del espejo.



## Espejos curvos

### ACTIVIDAD

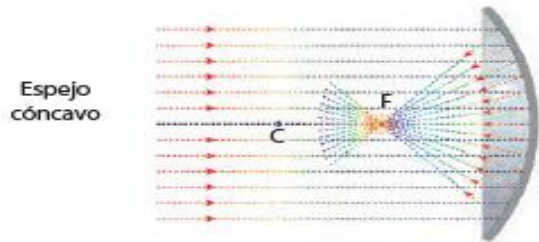


Pongan una cuchara frente a su rostro y observen.

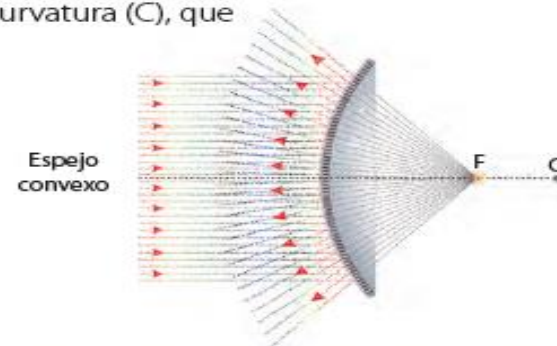


Ahora, inviertan la cuchara y observen. ¿Cómo piensan que ocurre la reflexión en cada cara de la cuchara?

Los espejos curvos pueden ser cóncavos o convexos y tienen un foco (F), que es donde se cruzan los rayos de luz, y un centro de curvatura (C), que es el centro de la sección curva.

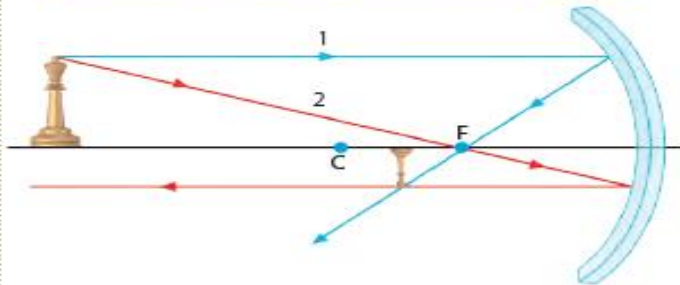


Espejo cóncavo

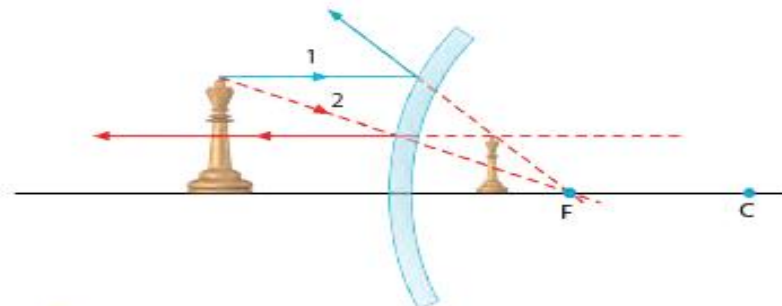


Espejo convexo

### Formación de imágenes en espejos curvos



↑ La imagen resultante en un espejo cóncavo depende de la ubicación del objeto. Para conseguirla se trazan dos rayos: uno paralelo al eje óptico (1) y uno que pasa por el foco (2).

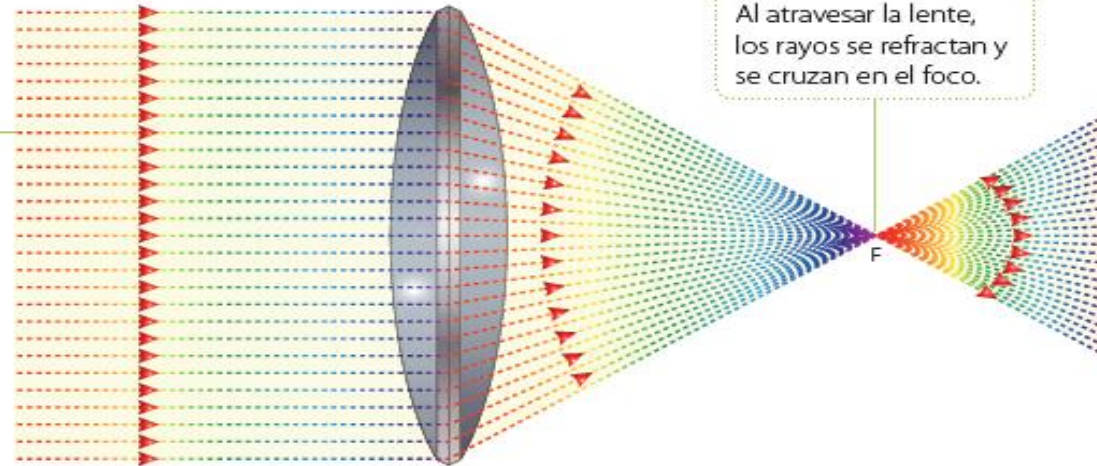


↑ De manera similar, para obtener la imagen en un espejo convexo, es necesario trazar los mismos rayos. ¿Qué sucederá al situar el objeto entre el foco y el espejo? Hagan el trazado de rayos.

## ¿De qué manera se forman las imágenes en las lentes?

Una lente es un instrumento hecho de material transparente limitado por dos superficies. En el esquema, se muestra una lente convergente.

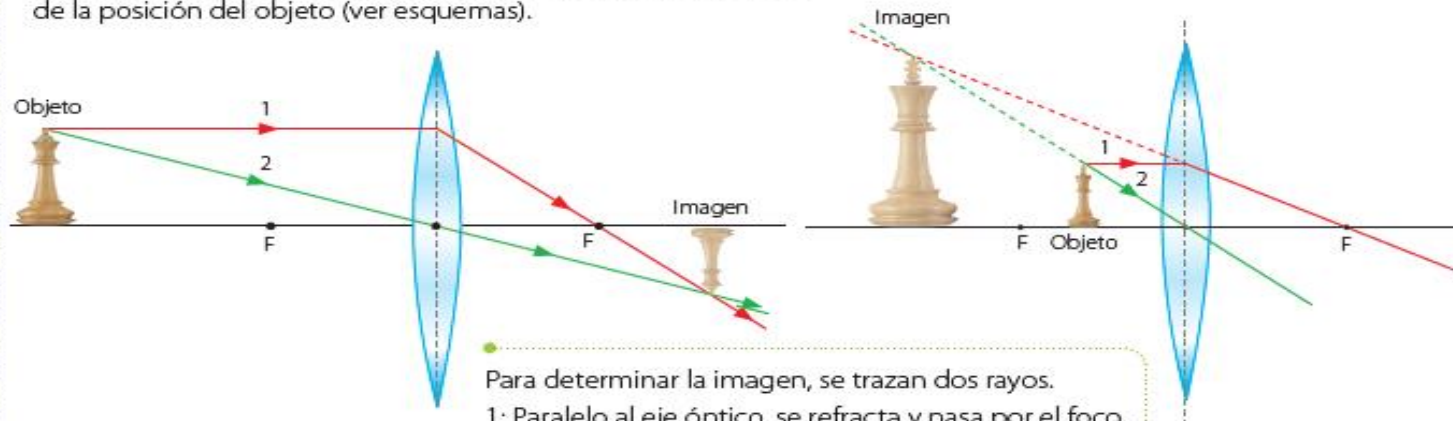
Una serie de rayos paralelos inciden sobre una lente.



Al atravesar la lente, los rayos se refractan y se cruzan en el foco.

### Formación de imágenes en lentes convergentes

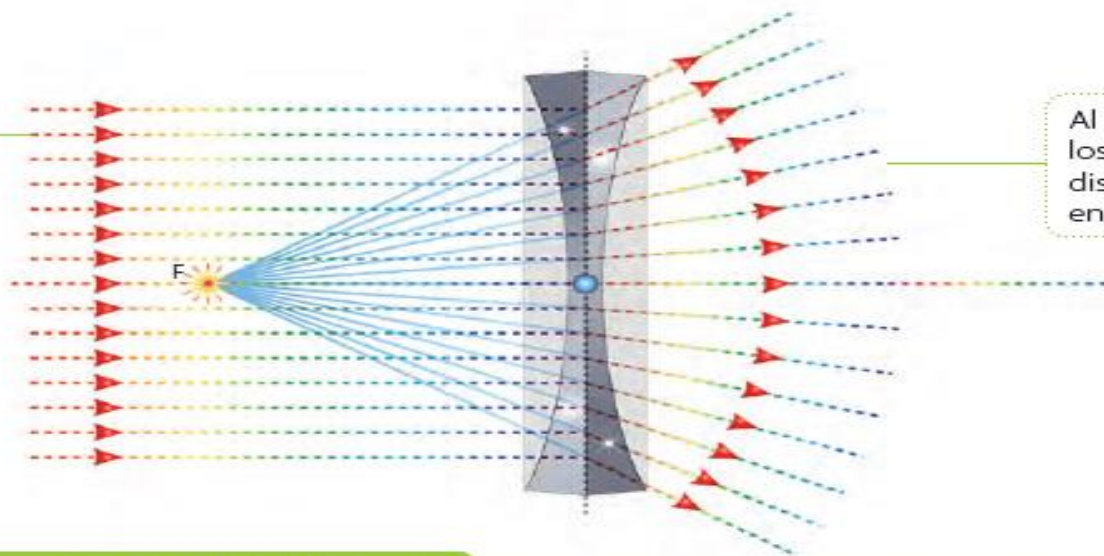
Las imágenes que resultan en una lente convergente dependen de la posición del objeto (ver esquemas).



Para determinar la imagen, se trazan dos rayos.  
1: Paralelo al eje óptico, se refracta y pasa por el foco.  
2: Pasa por el centro de la lente.  
Donde se cruzan los rayos, se dibuja la imagen.

Una **lente divergente** es más delgada en el centro que en los bordes. Su foco se denomina virtual, ya que se sitúa donde se intersecan las proyecciones de los rayos refractados.

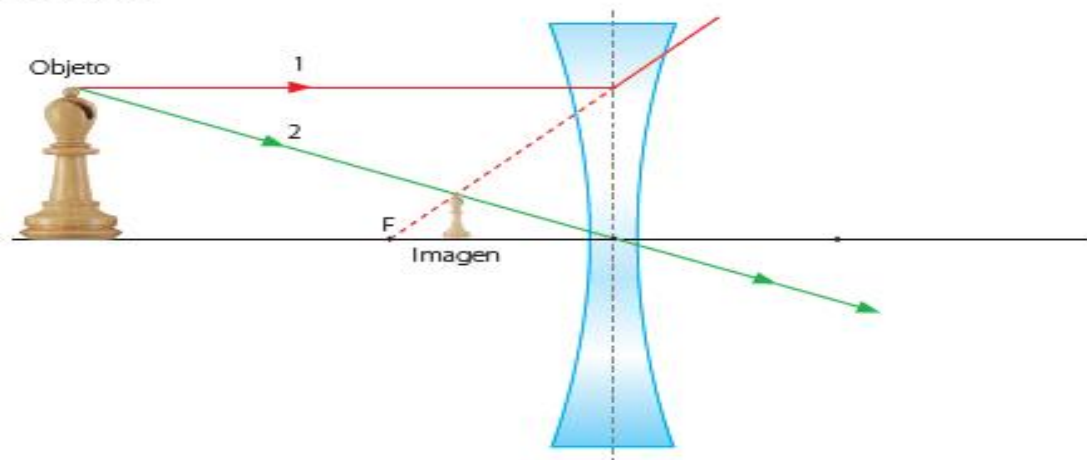
Una serie de rayos paralelos incide sobre una lente.



Al atravesar la lente, los rayos refractados se dispersan, alejándose entre sí.

#### Formación de imagen en una lente divergente

Las imágenes generadas en una lente divergente presentan siempre las mismas características: son virtuales, de menor tamaño y en la misma orientación que el objeto.



# REFLEXIÓN

## ESPEJOS CURVOS



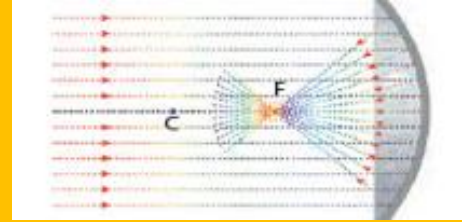
<https://youtu.be/IYltwm3Nc4M?si=ceSU-iQWS12GFmwL>

# Pregunta de cierre

1. ¿La teoría corpuscular fue formulada por?

- a) Einstein
- b) Maxwell
- c) Huygens
- d) Newton

2. ¿La imagen es representativa de ?



- a) Un espejo cóncavo
- b) Un espejo plano
- c) Un espejo convexo
- d) Una lente divergente

**¡NOS VEMOS LA PRÓXIMA CLASE ! ¡NO FALTES!**