

Práctica 2: Óptica Geométrica — Reflexión, Refracción y Formación de Imágenes

Profesora Aura María Forero Pachón

Estudiantes:

Miguel Angel Martinez Fernandez - 1024566585

Julián Andrés Cordoba Jaramillo - 1010246001

Javier Santiago Giraldo Jimenez - 1000285955

Jesus Ernesto Quinones Cely - 1000833126

1. Objetivo del Taller

Explorar de una manera dinámica e interactiva los diferentes fenómenos en la óptica que se presentan por cómo los rayos interactúan con superficies y cómo son percibidas al ojo humano.

2. Fenómenos a Observar

- Reflexión
 - Refracción
 - Formación de imágenes
-

3. Herramientas Utilizadas

3.1 Simuladores

- ♦ [Ray Optics Simulator](#)
- ♦ [PhET – Óptica Geométrica](#)

3.2 Herramientas Visuales

- Transportador (digital o físico)
 - Regla o línea guía
 - Activar ejes ópticos, focos y pantalla cuando estén disponibles
-

4. Actividades por Fenómeno

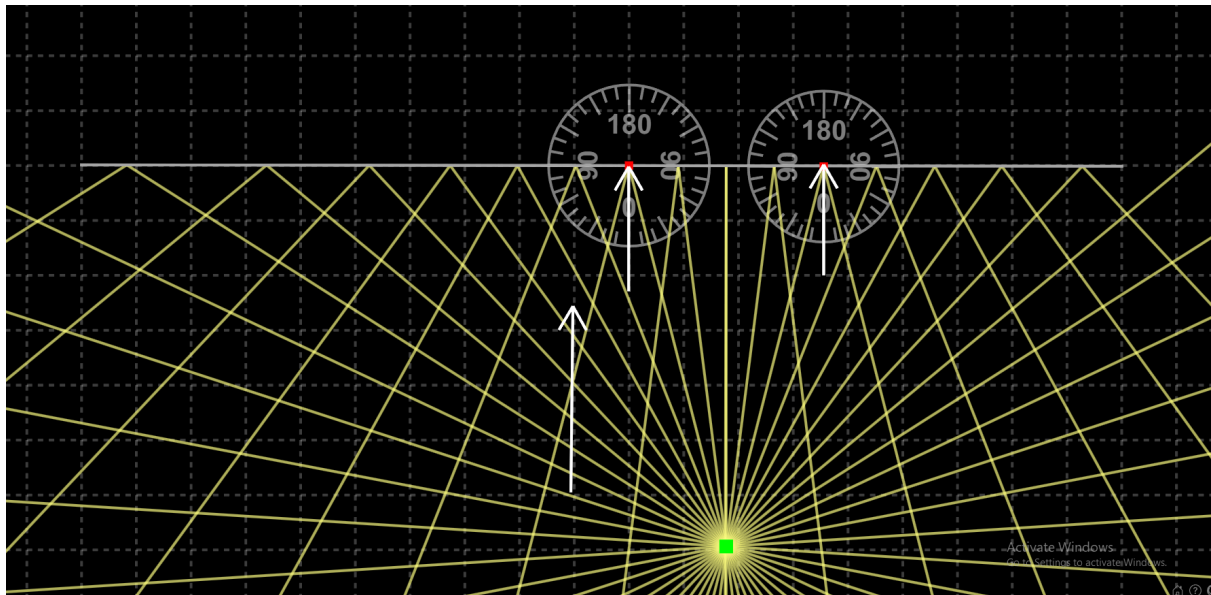
4.1 REFLEXIÓN

Actividad 1 – Simulador: Ray Optics Simulator

Configuración:

Se usó la cuadrícula para alinear el espejo y las líneas perpendiculares a él y se usaron 2 transportadores para ver el ángulo de reflexión.

Captura de pantalla:



Descripción:

- ¿El rayo rebota con simetría respecto a la línea perpendicular?

Se logra observar como los 2 rayos analizados rebotan con simétrica respecto a la línea perpendicular

- ¿Qué pasa si se mueve la fuente hacia otro punto?

Al mover la fuente de luz se logra observar que los ángulos de reflexión se mantienen constantes solo se escalan o se trasladan.

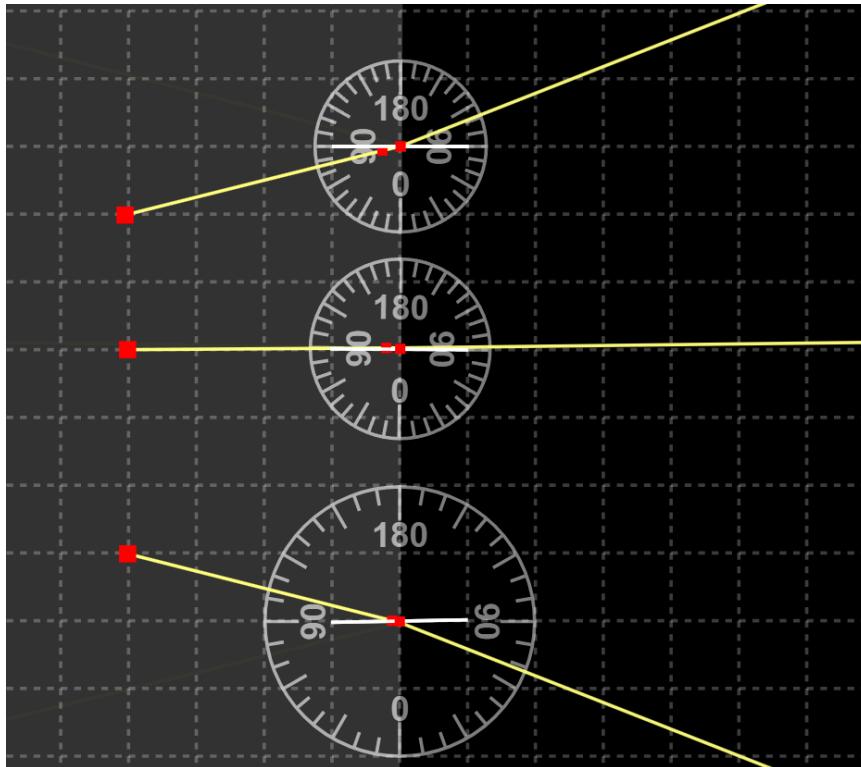
4.2 REFRACCIÓN

Actividad 2 – Simulador: Ray Optics Simulator

Configuración:

Se colocó un vidrio como plano, con 3 haz de luces, 3 transportadores y 3 líneas perpendiculares al plano del vidrio.

Captura de pantalla:



Descripción:

- ¿Los rayos cambian de dirección al entrar y salir?

Sí, los rayos cambian de ángulo respecto a cómo entran y como salen, por ejemplo en el 3 haz de luz es visible que entra con aproximadamente 13 grados y sale con 20 grados.

- ¿El rayo dentro del vidrio se desvía hacia algún lado específico?

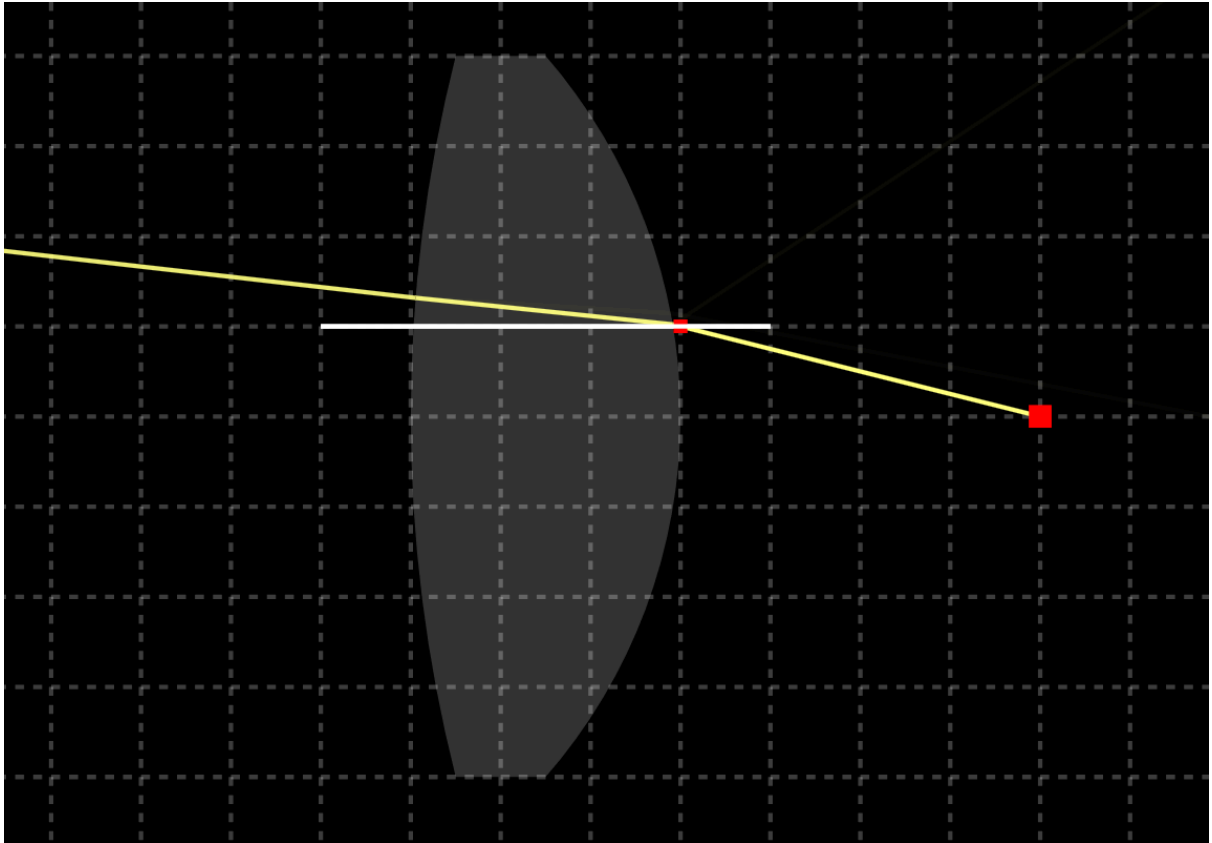
Entre más un haz de luz apunte al centro de un vidrio, más recto sale, osea no se refracta.

Actividad 3 – Simulador: Ray Optics Simulator

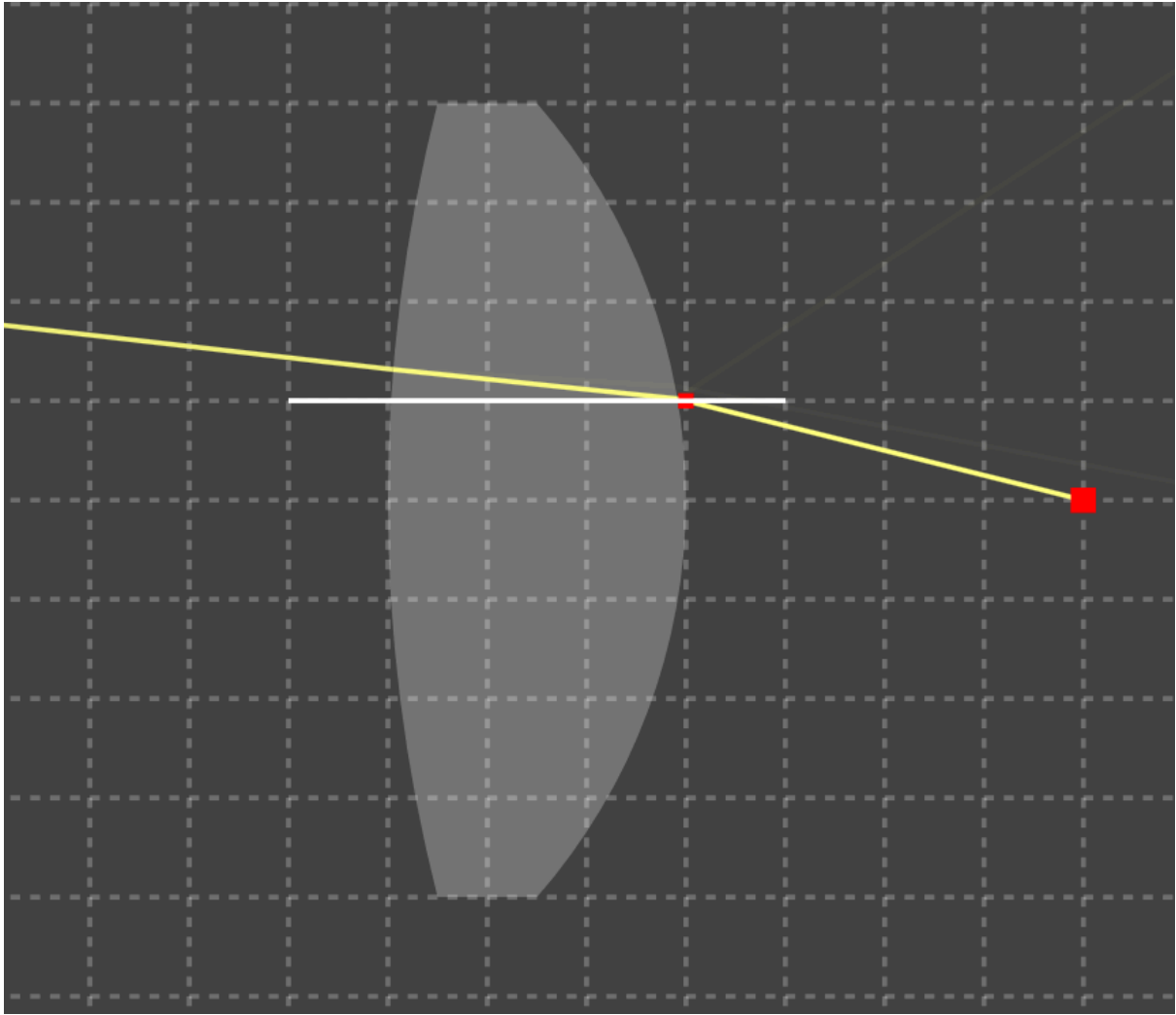
Configuración:

Describe cómo cambió el medio exterior a vidrio y cómo usó la lente para comparar comportamientos.

Captura de pantalla (aire):



Captura de pantalla (vidrio):



Descripción:

- ¿En cuál medio se curva más el rayo?

En ambos medios se observa la misma curvatura.

- ¿Cómo cambia el trayecto antes y después de la lente?

En ambos medios se observa la misma refracción. Aunque el efecto que debería suceder es que al estar en un medio con mayor refracción, el lente debería ser más débil o tener un menor efecto en la refracción del haz de luz, ya que la curvatura depende de la diferencia entre el índice de refracción de la lente y el índice de refracción del medio que la rodea

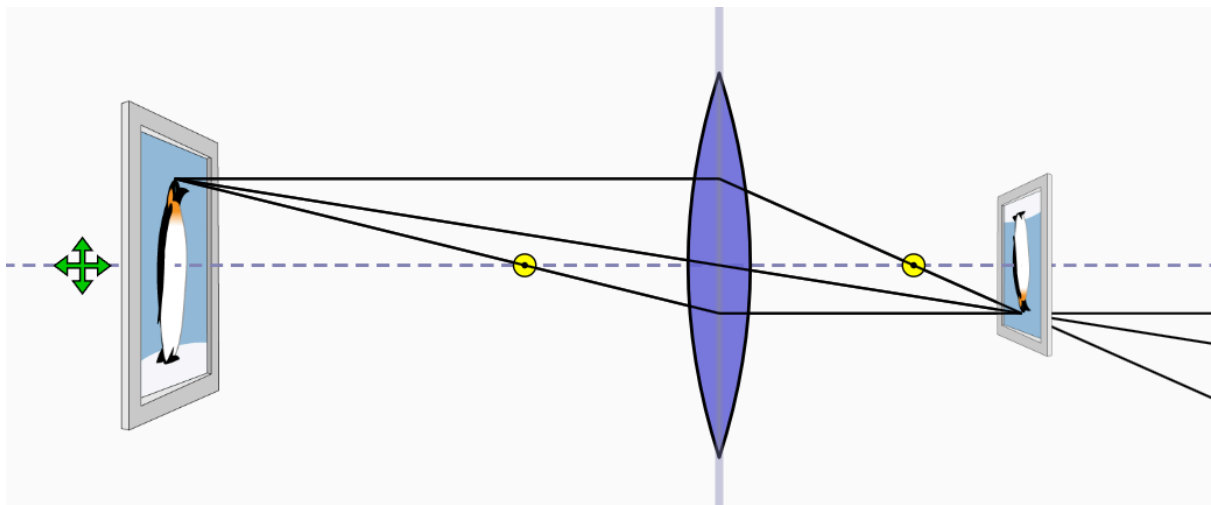
4.3 FORMACIÓN DE IMÁGENES

Actividad 4 – Simulador: PhET – Óptica Geométrica

Configuración:

Se aumentó el diámetro al máximo para lograr un mejor enfoque de la imagen. De manera similar, se ajustó el índice de refracción: al disminuir este valor, la imagen se desplaza más allá del punto focal y pierde nitidez. En cuanto al radio de curvatura, se mantuvo en un valor intermedio, ya que un radio demasiado pequeño provoca que la imagen quede muy próxima al lente, mientras que un radio excesivo la aleja y reduce su claridad.

Captura de pantalla:



Descripción:

- ¿La imagen es más grande o más pequeña que el objeto?

Se ve más pequeña, sin embargo se pueden cambiar los parámetros del lente (disminuir el índice de refracción por ejemplo) para tener una imagen más grande, pero el costo de esto es que se pierde claridad en la imagen formada.

- ¿Qué ocurre al acercar el objeto a la lente?

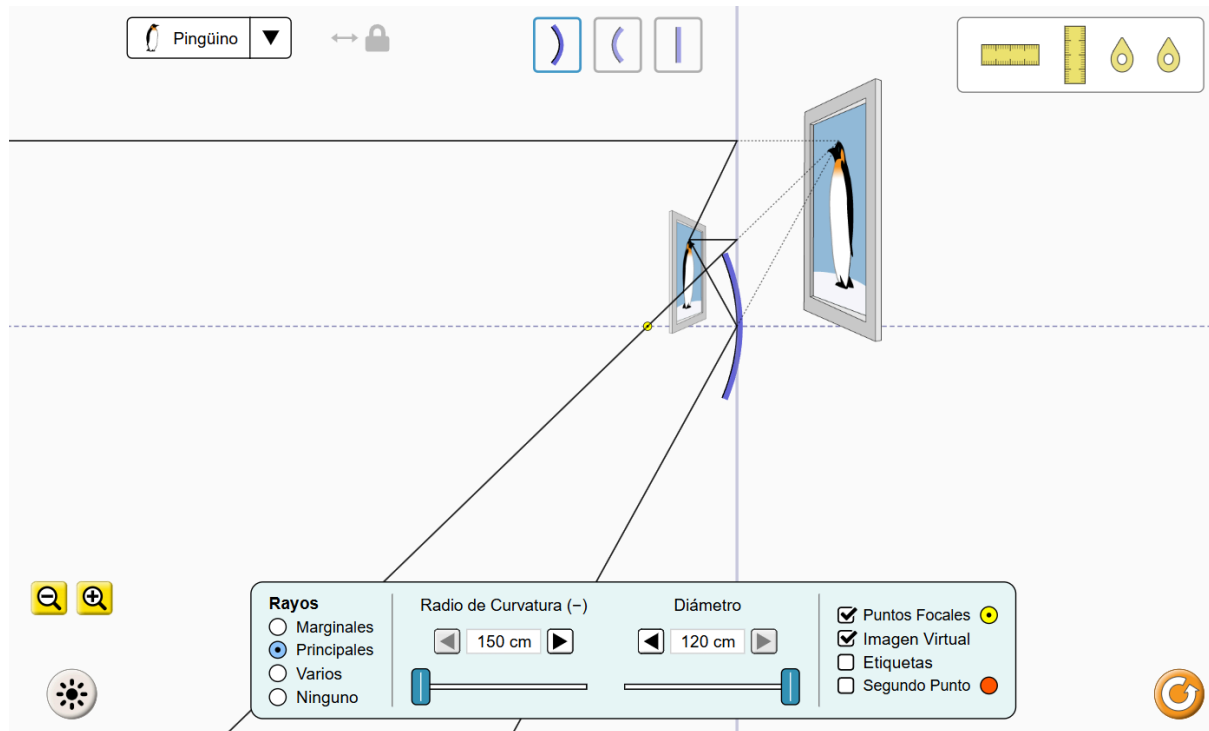
Antes de pasar el punto focal, la imagen se aleja, aumenta de tamaño y pierde nitidez, al pasar el punto focal la imagen generada queda detrás del objeto original (imagen virtual) y de un mayor tamaño.

Actividad 5 – Simulador: PhET – Óptica Geométrica

Configuración:

Para esta configuración se dejó el diámetro al máximo, dado que si se usaba un valor menor la imagen se ve borrosa. El radio de la curvatura se dejó en un valor alto para tener una imagen más grande y ligeramente más alejada del espejo.

Captura de pantalla:



Descripción:

- ¿Los rayos reflejados se cruzan?

No, los rayos reflejados jamás se cruzan, los rayos que se cruzan y generan la imagen son proyecciones de los rayos reflejados.

- ¿La imagen se forma delante o detrás del espejo?

La imagen del objeto se forma detrás del espejo en la escena mostrada. Esto corresponde a una imagen virtual, que es característica de los espejos planos y cóncavos cuando el objeto se encuentra delante del espejo.
