



**INSTITUCIÓN EDUCATIVA  
CONCEJO MUNICIPAL DE ITAGÜÍ**  
"Propiciando la formación integral del ser"



**ÁREA: CIENCIAS**



**GRADO: 11**  
**GUÍA No: 3**  
**DURACIÓN:**  
**ANALISTA: MELISA GIRALDO MONTOYA**

**MATRIZ DE REFERENCIA**

<b>Estándares</b>	<b>Competencias</b>	<b>Aprendizaje</b>	<b>Evidencia</b>
<p>Establezco relaciones entre frecuencia, amplitud, velocidad de propagación y longitud de onda en diversos tipos de ondas mecánicas</p>	<b>USO DE CONCEPTOS</b>	<p>1. Asociar fenómenos naturales con conceptos propios del conocimiento científico</p> <p>2. Identificar las características de algunos fenómenos de la naturaleza basado en el análisis de información y conceptos propios del conocimiento científico.</p> <p>3. Comprender la naturaleza de los fenómenos relacionados con la luz y el sonido</p>	<p>1. Identifica y describe algunas interacciones de la luz y el sonido con la materia.</p> <p>2. Relaciona los distintos factores que determinan la dinámica de un sistema o fenómeno (condiciones iniciales, parámetros y constantes) para identificar (no en un modelo) su comportamiento, teniendo en cuenta las leyes de la física.</p>
	<b>EXPLICACIÓN DE FENÓMENOS</b>	<p>4. Modelar fenómenos de la naturaleza basado en el análisis de variables, la relación entre dos o más conceptos del conocimiento científico y de la evidencia derivada de investigaciones científicas.</p>	<p>1. Usa modelos físicos (no básicos) basados en dinámica clásica (modelos mecanicistas), para comprender la dinámica de un fenómeno particular en un sistema.</p>
	<b>INDAGACIÓN</b>	<p>5. Explicar cómo ocurren algunos fenómenos de la naturaleza basado en observaciones, en patrones y en conceptos propios del conocimiento científico</p>	<p>2. Explica el uso correcto y seguro de una tecnología o artefacto en un contexto específico</p>


## TABLA DE CONTENIDOS


	pag
Matriz de referencia .....	1
Niveles de lectura .....	2
Punto de partida.....	3
Consulta y recolección de información .....	4
Desarrollo de la habilidad .....	16
Relación .....	18
Anexos.....	23

## NIVELES DE LECTURA

NIVELES	DESCRIPCIÓN	CONVENCIÓN
<b>LITERAL</b>	<b>El lector identifica de manera clara los elementos que componen el texto. Conlleva una lectura cuidadosa para entender todas las informaciones presentadas y su intención y significado. Es el reconocimiento de todo aquello que está explícito en el texto. Determina el marco referencial de la lectura.</b>	(°)
<b>INFERENCIAL</b>	Es establecer relaciones entre partes del texto para deducir información, conclusiones o aspectos que no están escritos (implícitos). Este nivel es de especial importancia para realizar un ejercicio de pensamiento.	(*)
<b>CRÍTICO</b>	<b>Implica un ejercicio de valoración y de formación de juicios propios frente a conocimientos previos. Es la elaboración de argumentos para sustentar opiniones. Es el nivel intertextual (conversación con otros textos).</b>	(+)

	<b>PUNTO DE PARTIDA</b>			<b>Fecha de Entrega</b>	
			Día	Mes	Año

 <b>Habilidades a desarrollar</b>
Observar diversas experiencias y explicar lo que ocurre con sus propias palabras
Indagar sobre los saberes previos
Responder cuestionamientos desde los saberes previos

<b>Preguntas orientadoras o problematizadoras</b>	
<b>¿Por qué vemos un objeto? ¿Qué hace que lo veamos? ¿Cómo funciona un espejo?</b>	

Indagación de saberes previos (en este espacio se encuentra lo que cada docente propone como punto de partida)

Construye tu propia teoría, dando respuesta a las preguntas

**¡Ojo!** Debes estar pendiente para realizar la minipráctica, la profesora te indicará el momento en el que se realizará


Al terminar la guía el estudiante estará en capacidad de:

	<b>PUNTO DE LLEGADA</b>
---	-------------------------

1. Clasificar diversos objetos de acuerdo con su comportamiento óptico.
2. Formular un modelo acerca de la propagación de la luz, tomando en consideración los fenómenos de sombra y penumbra.

3. Describir los fenómenos de eclipses y la formación de la imagen de un objeto en la pantalla de una cámara oscura.
4. Definir los conceptos de: reflexión, refracción, reflexión total.
5. Enunciar las leyes de: - Reflexión Refracción.
6. Ilustrar las propiedades de la luz en diversas situaciones problemáticas concretas

	<b>CONSULTA Y RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN</b>				<b>Fecha de Entrega</b>		
	Día		Mes		Año		

 <b>Habilidades a desarrollar</b>
Diferenciar las imágenes que se producen en diversos tipos de espejos
Identificar las dimensiones y términos empleados en óptica
Clasificar los tipos de imágenes que se pueden producir según el tipo de espejo
Explorar diferentes simuladores que permitan evidenciar diversos procesos
Conocer el contexto histórico en el que muchos pensaron en eso que llamamos luz

### ¿Qué es la óptica?

Es estudio de la luz y de los fenómenos luminosos. De todos nuestros sentidos el de la visión es el que ayuda a que conozcamos el mundo, por ello la ciencia óptica es muy antigua.

Algunos filósofos se preocupaban por responder preguntas como: ¿Por qué vemos un objeto?, ¿Qué es la luz?, entre otras.

Platón

**Suponía que nuestros ojos emitían pequeñas partículas que al llegar a los objetos los hacían visibles**

Aristóteles

Consideraba la luz como un fluido inmaterial que se propagaba entre el ojo y el objeto observado.

Como no era posible explicar con tales hipótesis un gran número de fenómenos de fenómenos luminosos que se producen en la naturaleza, varios físicos notables como Newton, Huyghens, Young y Maxwell, trataron de modificarlas proponiendo nuevos conceptos acerca de la naturaleza de la luz



Imagen 1: Newton observando la propagación de un haz de rayo de luz que penetra por la rendija de una ventana.

En especial, la óptica tiene por objeto estudiar la luz, la visión de objetos, los colores de los cuerpos; y construir aparatos tales como microscopios, telescopios, anteojos astronómicos, etc., que permiten observar cuerpos que, a simple vista, no son visibles por un observador. La óptica se divide en: Física, Geométrica y Cuántica.

A la **Óptica geométrica** le interesa el estudio de los fenómenos luminosos, donde se considera la radiación luminosa como rayo rectilíneo, en cada medio homogéneo, sin intervención de hipótesis alguna sobre su naturaleza, modo de propagación u origen, preocupándose de "cómo vemos" los objetos. En especial, a la óptica geométrica le interesa el estudio de los fenómenos luminosos en los cuales la longitud de las ondas luminosas es muy pequeña, comparada con las dimensiones de los objetos que encuentra a su paso.

La **óptica física** se preocupa del estudio de los fenómenos luminosos en los cuales exista una relación con las características de las fuentes o focos luminosos, con la rapidez de la luz y, en particular, con la naturaleza de la radiación luminosa, interesándose en el "porqué" vemos los objetos. La óptica física comprende el estudio de aquellos fenómenos luminosos en los cuales la longitud de las ondas luminosas es comparable con las dimensiones de los objetos interpuestos

La **óptica cuántica** estudia la interacción de la luz con la materia

**¡Ojo!**

Hoy día, para explicar la naturaleza de la luz se acepta la llamada teoría moderna, que establece que la luz presenta un doble aspecto: **Corpuscular (Newton) y Ondulatoria (Huyghens)**.

La luz presenta aspecto corpuscular cuando es emitida por un cuerpo y absorbida por otro. En tanto que presenta aspecto ondulatorio mientras se propaga, ya que lo hace mediante un sistema doble de ondas electromagnéticas de tipo transversal, que oscilan en planos perpendiculares.

### **Pero ¿Sabes que es una onda?**

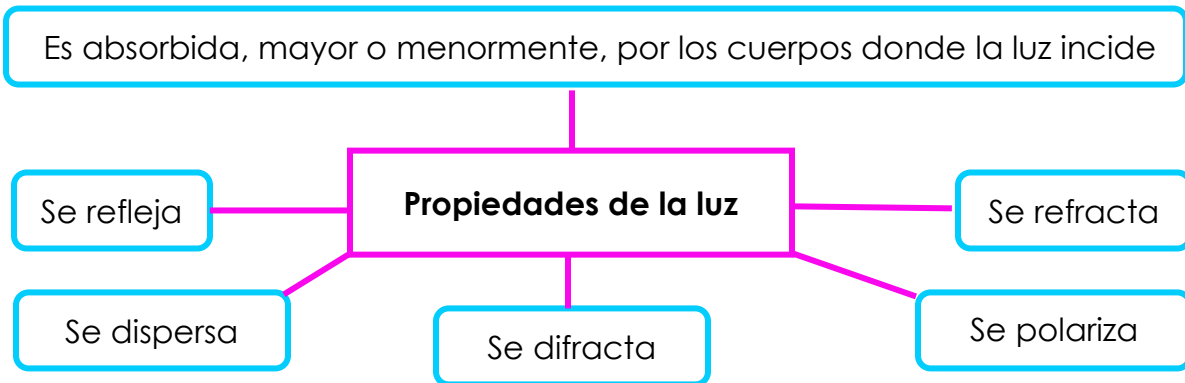
Es una perturbación que se propaga, que transporta energía y cantidad de movimiento, pero no transporta masa. Clasificación de las ondas en función del medio de propagación de la onda:

- Ondas mecánicas (cuerdas, barras, sonido, fluidos)
- Ondas electromagnéticas (radio y TV, micro-ondas, rayos X etc)

**OJO, ES IMPORTANTE QUE SEPAS  
QUE LA LUZ SE COMPORTA COMO  
UNA ONDA**

La partícula de luz emitida por un cuerpo es llamada "fotón" o "cuántum" lumínico, y representa la cantidad mínima de energía.

Últimamente, se sabe que las ondas luminosas se producen en los cuerpos luminosos a causa del aumento de rapidez o de frecuencia de la rotación de electrones en torno al núcleo, por aumento de la temperatura. Así, los cuerpos luminosos aparecen como un haz de pequeños osciladores, cuyas oscilaciones originan ondas electromagnéticas que se propagan por el espacio.



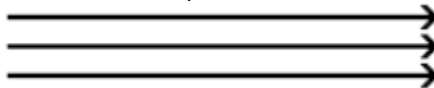
**Convenciones, definiciones y esquemas aceptados y utilizados en Óptica:**

1. La trayectoria recorrida por una partícula luminosa llamada fotón, y que se propaga en un medio isótropo y de densidad homogénea, se considera como rectilínea.

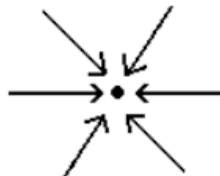
2. Un rayo de luz que representa el desplazamiento rectilíneo de ella, se identifica así:



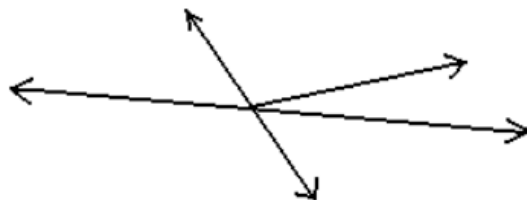
3. Un conjunto constituido por 2 o más rayos de luz constituye un "haz de luz", o bien, "haz luminoso":



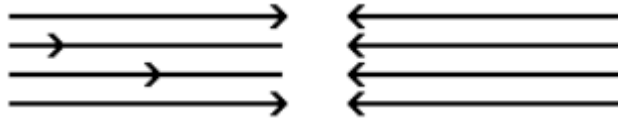
Si hasta un punto llegan o "inciden" rayos de luz desde todas direcciones, se dice que constituyen un "haz de luz convergente":



4. Si desde un punto salen o "emergen" rayos de luz en todas direcciones, se dice que constituyen un "haz de luz divergente":



5. Cuando se tiene un conjunto formado por 2 o más rayos de luz que se propagan de modo que tengan la misma dirección, formarán un "haz de luz paraláctico", o "haz de luz paralelo":

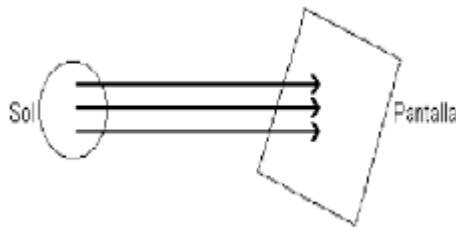


6. Un cuerpo de pequeñísimas dimensiones (análogo a una partícula física o punto material), y que emita o irradie luz se conoce como "foco luminoso puntual" o "fuente luminosa puntual", y se representa: \*

7. Un cuerpo de cierto tamaño y que emite o irradie luz será llamado "foco luminoso" o "fuente luminosa objeto":



8. De un foco de luz ubicado a una distancia muy lejana (convencionalmente, en el infinito) que emita luz hasta nosotros y llegue a un espacio reducido, se considerará que llegan paralelos a ese espacio reducido. Esta convención será importante recordarla al estudiar espejos curvos, lentes, etc.

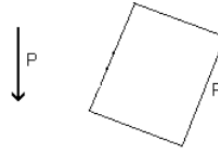


9. En óptica, llamaremos obstáculo a todo cuerpo que no deje pasar la luz a través de él. Y se representa así:





10. Daremos el nombre de "pantalla" a un cuerpo que en una de sus superficies recoja la imagen de un objeto colocado frente a dicha pantalla. Se representa con una de estas 2 figuras:



11. Finalmente, en óptica un objeto se representa de 2 modos: - Si es puntual: ✱  
A

- Si es de cierto tamaño: B  
A

## Clasificación de cuerpos según su comportamiento óptico

### Cuerpo luminoso

Es aquel que emite luz y, gracias a ello, se hace visible. Ejemplos: Sol, estrellas, cuerpos incandescentes, etc.

### Cuerpo iluminado

Es aquel cuerpo que, aun cuando no emite luz, sin embargo, se hace visible gracias a la luz que a él llega y refleja hasta nosotros. Ejemplos: un automóvil que observamos, una persona que observamos, la luna que ilumina, un patio donde estamos, etc.

### Cuerpo oscuro

Es aquel que no emite ni refleja luz. Ejemplos: una mesa colocada de noche en una pieza con luz apagada, un perro dentro de una pieza sin luz, etc.

### Cuerpo opaco

Es aquel que no deja pasar la luz a través de sí. Ejemplos: una pizarra de madera, una persona, una muralla, etc.

### Cuerpo transparente

Es aquel que deja pasar la luz a través de sí. Puede ser diáfano o traslúcido.

Cuerpo diáfano: cuerpo transparente que permite reconocer claramente la forma y características que tiene un cuerpo colocado detrás de él. Ejemplos: el vidrio pulimentado, un pedazo de cuarzo, hielo (cubo), agua cristalina (poca cantidad), etc.

Cuerpo traslúcido: cuerpo transparente que no deja, a través de sí, reconocer claramente la forma y características que tiene un cuerpo detrás de él. Ejemplos: vidrio esmerilado, papel engrasado, papel mantequilla, agua turbia (en pequeña cantidad), etc.

### Cuerpo negro

Es aquel que absorbe todos los colores que le llegan. Es visible. Ejemplos: un par de zapatos "negros", un pedazo de carbón de cierta clase, etc.

### Cuerpo incandescente

Es aquel al cual se le eleva la temperatura hasta que "brille" y emita luz. Ejemplo: un metal calentado en la llama de una fragua hasta el "rojo".

### Cuerpo luminiscente

Es un cuerpo que emite luz sin convertirse en incandescente. Ejemplo: una luciérnaga que emite luz en la noche.

### Cuerpo fluorescente

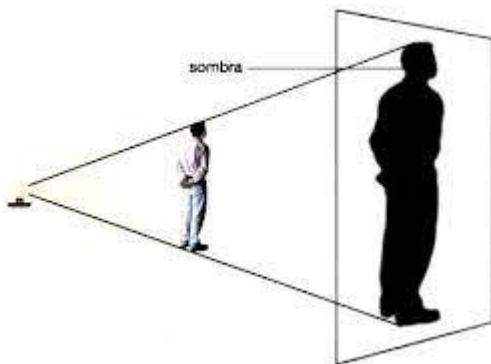
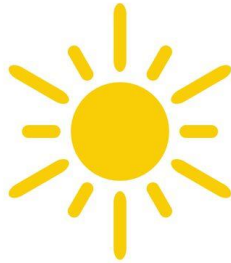
Es aquel que emite luz visible cuando se le alumbra con luz ultravioleta. Ejemplo: si se hace incidir luz ultravioleta sobre sulfuro de zinc, éste emitirá luz verde (fluorescente).

## Velocidad de la luz

La luz se propaga tan rápido, que podría pensarse que lo hace instantáneamente. Esto explica porque los antiguos griegos pensaban que la luz era infinita. Fueron diferentes personas las que hicieron diversos experimentos para hallar la velocidad de la luz, para llegar

## Propagación rectilínea de la luz

Al observar los cuerpos que nos rodean comprobamos que algunos de ellos emiten luz, es decir fuentes de luz como:



Otros no son luminosos, pero pueden verse porque son iluminados por la luz de alguna fuente.

Uno de los hechos que podemos observar fácilmente en relación con el comportamiento de la luz, es que cuando se transmite en un medio homogéneo, su propagación es rectilínea.

## Rayos y haces de rayos luminosos

Consideremos una fuente de luz en todas las direcciones. Las direcciones en que se propaga pueden indicarse mediante rectas, como se observa en la figura 1

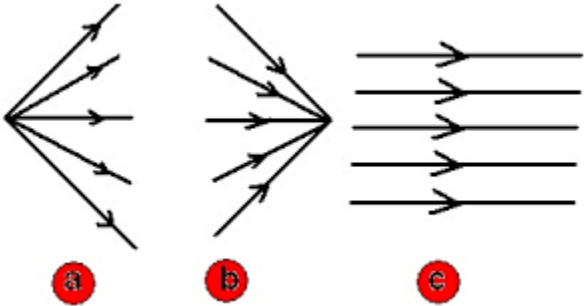


Figura 1: rayos de luz

a

Se representa parte de los rayos de luz que son emitidos por una fuente. Este conjunto de rayos construye un **haz luminoso divergente**.

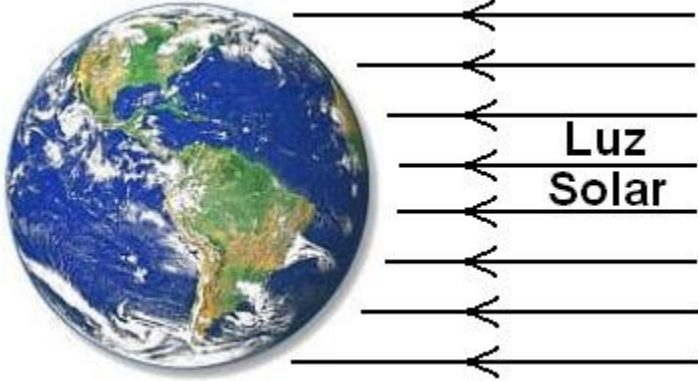
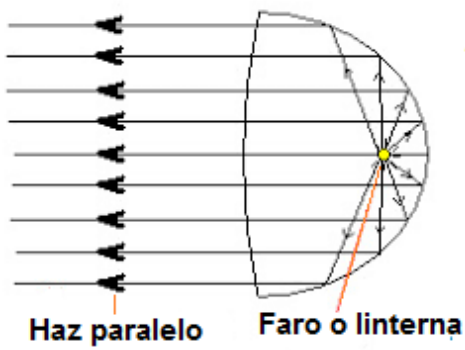
b

Puede transformarse en un haz convergente

c

O en un haz de rayos paralelos

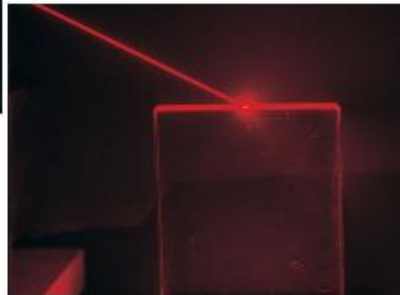
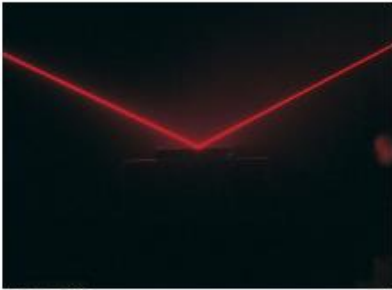
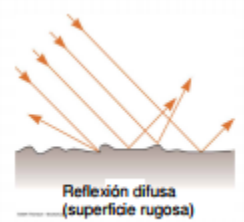
## Ejemplos



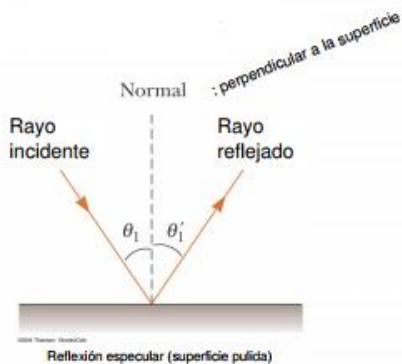
## Reflexión de la luz

El fenómeno de reflexión se presenta cuando un haz de luz se encuentra con un obstáculo en su camino (una interfase entre medios diferentes)

- Parte de la luz incidente es reflejada (cambia de dirección)
- La dirección del rayo reflejado es en un plano perpendicular a la superficie reflectante que contiene al rayo incidente.



Una superficie se comporta como especular cuando las imperfecciones en su superficie son más pequeñas que la longitud de onda de la luz incidente



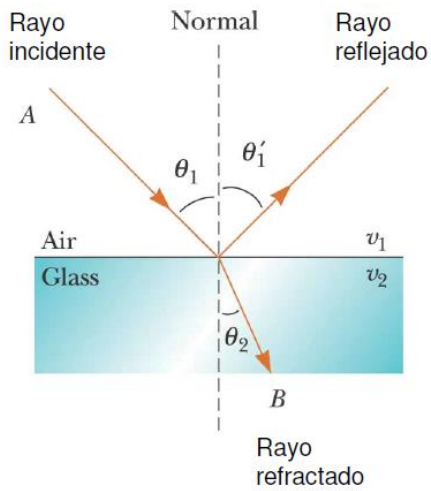
$$\theta_i = \theta_r$$

Física II MAC I-2011

## Leyes de la reflexión

1. El rayo incidente, la normal, a la superficie reflectante en el punto de incidencia, el rayo reflejado, se hallan en un mismo plano.
2. El ángulo de incidencia es igual al ángulo de reflexión.

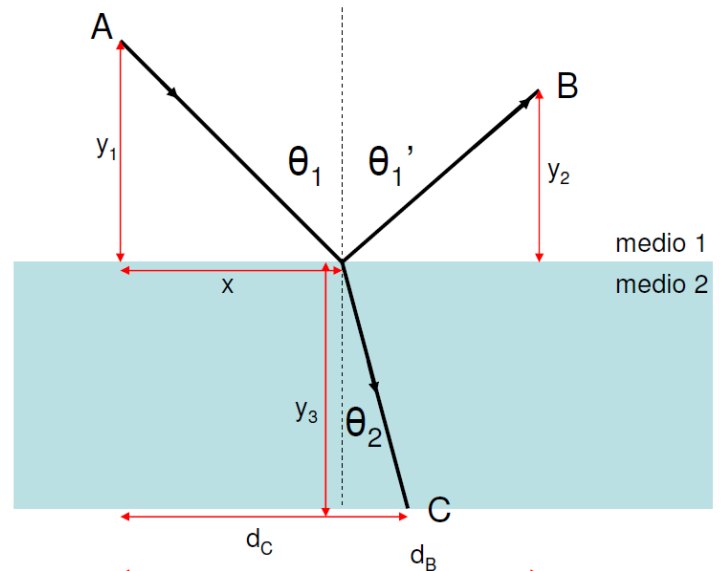
## Observa el rayo refractado



©2004 Thomson - Brooks/Cole

$$\frac{\sin \theta_2}{\sin \theta_1} = \frac{v_2}{v_1} = \text{constante}$$

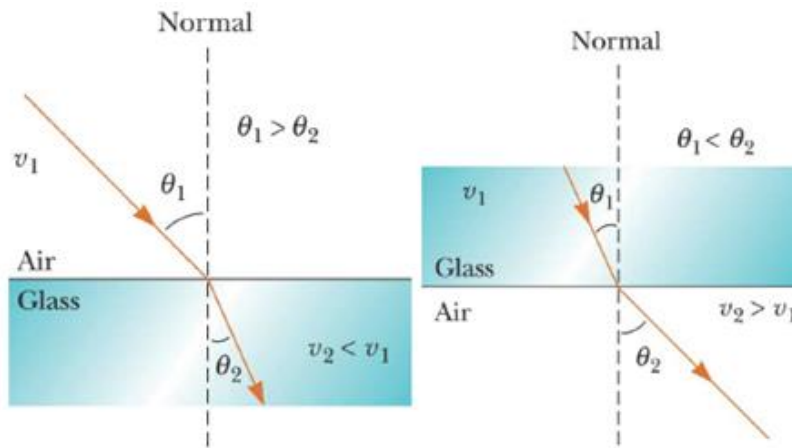
## Principio de Fermat



Cuando un rayo de luz que viaja a través de un medio transparente y encuentra una interfase que lo lleva a otro medio transparente, parte de la energía es reflejada y parte de la energía pasa al segundo medio.

- El rayo en el segundo medio cambia de dirección, se dice que es refractado
- El rayo incidente, el rayo reflejado y el rayo refractado pertenecen al mismo plano
- El camino entre A y B en la figura es reversible

## Ángulos de refracción según el medio



## Índice de refracción

$$n = \frac{\text{rapidez de la luz en el vacío}}{\text{rapidez de la luz en un medio}} = \frac{c}{v}$$

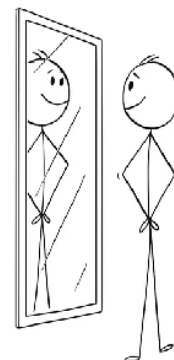
$n > 1$  porque  $c > v$

$n$  es adimensional

Indices of Refraction <sup>a</sup>			
Substance	Index of Refraction	Substance	Index of Refraction
<i>Solids at 20°C</i>		<i>Liquids at 20°C</i>	
Cubic zirconia	2.20	Benzene	1.501
Diamond (C)	2.419	Carbon disulfide	1.628
Fluorite (CaF <sub>2</sub> )	1.434	Carbon tetrachloride	1.461
Fused quartz (SiO <sub>2</sub> )	1.458	Ethyl alcohol	1.361
Gallium phosphide	3.50	Glycerin	1.473
Glass, crown	1.52	Water	1.333
Glass, flint	1.66	<i>Gases at 0°C, 1 atm</i>	
Ice (H <sub>2</sub> O)	1.309	Air	1.000 293
Polystyrene	1.49	Carbon dioxide	1.000 45
Sodium chloride (NaCl)	1.544		

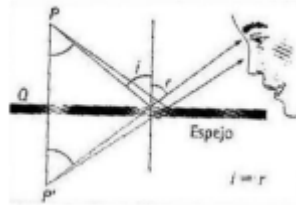
<sup>a</sup> All values are for light having a wavelength of 589 nm in vacuum.

¿Por qué nos vemos en un espejo?



## LOS ESPEJOS PLANOS

Observa la figura, los rayos que provienen del punto P y se dirigen al espejo, al reflejarse, lo hacen de tal manera que el ángulo de incidencia es igual al ángulo de reflexión. Los triángulos POQ y P'OQ son congruentes. De esta manera, la distancia PQ es igual a la distancia P'Q.



Por tanto podemos concluir que la distancia entre la imagen de un objeto y el espejo plano que la produce es igual a la distancia entre el objeto y el espejo. Llamaremos la distancia al objeto  $d_o$  y a la distancia de la imagen  $d_i$  al espejo,

tenemos entonces:  $|d_o = d_i$

A partir de un razonamiento similar al anterior podemos concluir que el tamaño de la imagen producida por un espejo plano es igual al tamaño del objeto. Es decir:

$$|d_o = d_i$$

Observa que no es posible proyectar la imagen del objeto, producida por el espejo plano en una pantalla, pues los rayos provenientes de ella parecen venir de detrás del espejo.

En este caso se dice que se produce una imagen virtual. Aunque la imagen producida por un espejo plano tiene inversión lateral, vemos nuestra imagen al derecho, nunca invertida.

## LOS ESPEJOS ESFÉRICOS

Los espejos que no son planos proporcionan imágenes distorsionadas, en cuanto a la forma y el tamaño real de los objetos reflejados en ellos.

Esta distorsión se debe, precisamente a que la superficie reflectante de dichos espejos no es plana sino semiesférica. Dentro de este tipo de espejos podemos distinguir dos clases: los espejos cóncavos y los convexos.

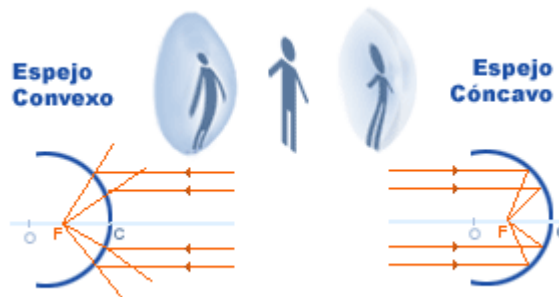
Los espejos cóncavos poseen la superficie reflectante en la parte interior del casquete esférico y los convexos la traen en la parte exterior del mismo. En estos espejos podemos distinguir: El centro de curvatura (**C**), es el mismo centro de la esfera a la que pertenece el casquete esférico.

La distancia del centro a cualquier punto del espejo es el radio del espejo y se nota con la letra **R**.

Observa que todo rayo luminoso que paso por el centro al reflejarse en el espejo pasara por el mismo punto debido a que en todo punto el radio es perpendicular al espejo.

El vértice (**V**), es el centro topográfico del casquete esférico El eje óptico es la recta que pasa por el centro de curvatura y el vértice.

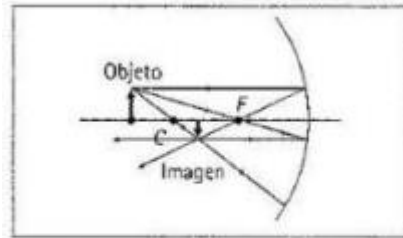
El foco (**F**), Es el punto en el que se concentran los rayos reflejados cuando han incidido en el espejo en dirección paralela al eje óptico (espejos cóncavos) o donde se cortan las prolongaciones de los rayos reflejados cuando han incidido en dirección paralela al eje óptico (espejos convexos). La distancia del foco al vértice se llama distancia focal y se nota con la letra  $f$ .





## ¿CÓMO SE CONSTRUYEN IMÁGENES EN ESPEJOS CÓNCAVOS?

Para ilustrar la manera como se construyen las imágenes sobre un espejo cóncavo, tomaremos únicamente tres rayos, que llegan al espejo proveniente del extremo superior de un objeto ubicado frente a este, como se muestra en la figura. Se siguen los siguientes pasos:

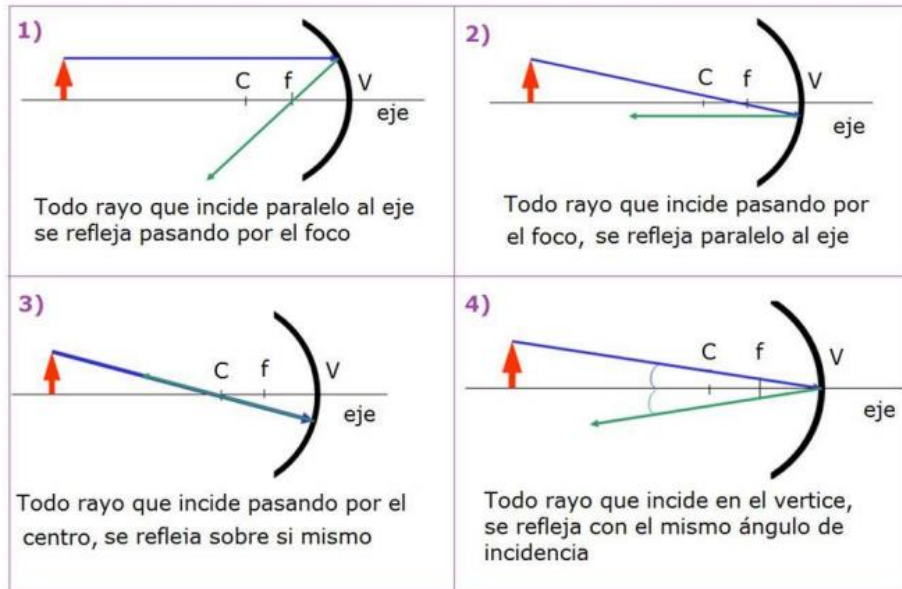


Construcción de imágenes en espejos cóncavos.

- Trazamos un rayo desde el extremo superior del objeto de tal manera que pase por el centro de una curvatura. Este rayo al reflejarse, pasa nuevamente por el centro
- En seguida trazamos un rayo paralelo al eje óptico, desde el extremo superior del objeto. Este rayo al reflejarse pasa por el foco
- Luego, trazamos un rayo que paso por el foco, también desde el extremo superior del objeto.

Este rayo al reflejarse, es paralelo al eje, pues la situación debe ser simétrica con respecto al rayo anterior. El punto en el cual se cruzan los tres rayos, es el extremo de la imagen. La imagen aparece entonces al frente del espejo y dado que se puede proyectar en una pantalla se llama imagen real. Los espejos cóncavos son útiles en virtud de sus propiedades de concentración.

## RAYOS NOTABLES EN ESPEJOS CONCAVOS



## CONSTRUCCIÓN DE IMÁGENES EN ESPEJOS CONVEXOS

Para la construcción de las imágenes utilizaremos nuevamente los mismos tres rayos que consideramos en los espejos cóncavos.

Estos llegan al espejo proveniente del extremo superior del objeto.

Consideremos que frente a un espejo convexo se coloca un objeto.

Para esquematizar la formación de la imagen de dicho objeto, trazamos tres rayos, desde el extremo superior del objeto de manera tal que:

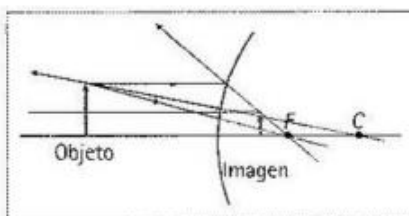
El primero de los rayos, dirigido hacia el centro de la curvatura, se refleje, pasando nuevamente por el centro

El segundo, paralelo al eje óptico, al reflejarse, parece venir del foco


El tercero, dirigido hacia el foco, al reflejarse, es paralelo al eje.

El punto en el cual se cruzan los tres rayos es el extremo de la imagen.


Como puedes ver, la imagen aparece detrás del espejo, por lo que se dice que es una imagen virtual. Además, nota que la imagen producida por un espejo convexo es derecha y de menor tamaño.







Construcción de la imagen producida por un espejo convexo.

	LISTA DE VERIFICACIÓN	SI	NO, Porque
	¿Realizaste los ejercicios propuestos en las diferentes clases ¿Cuántos fueron?		
	¿Desarrollaste el trabajo de comprensión lectora a partir de la teoría abordada en la etapa?		

¿Cómo te sientes hasta el momento?

 Bien	 Excelente	 Regular	 Mal
---	--	--	--


Argumenta tu respuesta: \_\_\_\_\_





	<b>DESARROLLO DE LA HABILIDAD</b>	<table border="1"> <tr> <td data-bbox="1172 1054 1295 1142"></td> <td colspan="2" data-bbox="1295 1054 1513 1142"><b>Fecha de Entrega</b></td> </tr> <tr> <td data-bbox="1172 1142 1295 1188">Día</td> <td data-bbox="1295 1142 1419 1188">Mes</td> <td data-bbox="1419 1142 1513 1188">Año</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1172 1188 1295 1239"></td> <td data-bbox="1295 1188 1419 1239"></td> <td data-bbox="1419 1188 1513 1239"></td> </tr> </table>		<b>Fecha de Entrega</b>		Día	Mes	Año			
	<b>Fecha de Entrega</b>										
Día	Mes	Año									

<b>Habilidades a desarrollar</b>
Aplicar los conocimientos para explicar los resultados de las prácticas de laboratorio
Desarrollar de forma organizada las experiencia practicas
Deducir las opciones de respuesta más acertadas en una prueba evaluativa
Realizar los ejercicios propuestos aplicando los conocimientos sobre óptica
Relacionar fenómenos cotidianos con lo aprendido

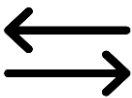
**¿ESTAS PREPARADO?**

- Realizaremos un carrusel de pequeñas prácticas, debes formar un equipo de tres personas y seguir al pie de la letra los siguientes pasos.**
- Leer la guía entregada por la profesora**
  - Construir el diagrama de flujo**
  - Ubicarte en una estación en la que realizarán su práctica.**
  - Exponerla a los compañeros**

 <b>LISTA DE VERIFICACIÓN DE ACTIVIDADES</b>	SI	NO
¿Desarrollaste los puntos propuestos en clase?		
¿Participaste y desarrollaste la práctica en el carrusel?		

¿Cómo te sientes hasta el momento?			
 Bien	 Excelente	 Regular	 Mal

Argumenta tu respuesta: \_\_\_\_\_

	<b>RELACIÓN</b>		<b>Fecha de Entrega</b>	
		Día	Mes	Año

<b>Habilidades a desarrollar</b>
Cuestionar lo cotidiano y explicarlo desde sus saberes de óptica
Proponer diferentes formas de explicar diferentes fenómenos cotidianos
Contextualizar la forma en la que ven diversas especies y el porqué de su comportamiento
Evaluar los conocimientos y su aplicación en contextos cotidianos

## ¿Qué sabemos de los ojos?

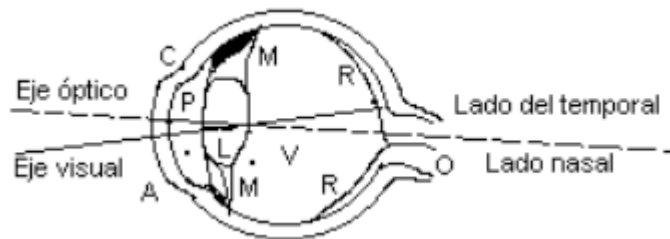
El ojo humano es un instrumento óptico similar a una cámara fotográfica.

El objetivo consta de dos lentes que se denominan **córnea** y **crystalino**. El equivalente a la película, o papel fotográfico, donde se forman las imágenes en una cámara fotográfica, es la **retina**, la cual está constituida por multitud de terminaciones nerviosas sensibles a la luz. En la *figura* están representadas las partes principales del ojo.

El ojo tiene forma, aproximadamente, esférica. De unos 2,5 cm de diámetro. La parte frontal posee una curvatura algo mayor y está recubierta por una membrana transparente y resistente, C, llamada **córnea**.

La región situada detrás de la córnea contiene un líquido, A, llamado **humor acuoso**. A continuación está el cristalino, L, cápsula que contiene una gelatina fibrosa, dura en el centro y que se hace, progresivamente, más blanda hacia las paredes exteriores. El cristalino está sostenido en su lugar por ligamentos que lo unen al **músculo ciliar**, M.

Detrás de la lente, el ojo está lleno de una gelatina ligera, V, que contiene en su mayor parte agua, denominada **humor vítreo**.



Los índices de refracción del humor acuoso y del humor vítreo son, aproximadamente, iguales al del agua, alrededor de 1.336. El cristalino, aunque no es homogéneo, tiene un índice de refracción medio de 1.437, que no difiere mucho de los índices del humor acuoso y del humor vítreo, de modo que la mayor parte de la refracción de la luz que entra en el ojo es producida por la córnea.

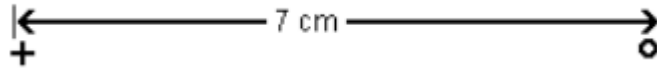
Una gran parte de la superficie interna del ojo está recubierta por una delicada película de fibras nerviosas, R, llamada retina. Las fibras nerviosas constituyen una prolongación del nervio óptico, O, y termina en estructuras diminutas llamadas **bastones** y **conos**.

Los bastones y los conos, juntamente con un líquido azulado llamado **púrpura visual** que se encuentra entre ellos, reciben la imagen óptica y la transmiten por el nervio óptico al cerebro.

Hay una ligera depresión en la retina en el punto llamado **mancha amarilla** o **mácula**. En su centro existe una minúscula región de 0,25 mm de diámetro, aproximadamente, llamada "fóvea centralis" que, exclusivamente, contiene conos. La visión es mucho más aguda en la fovea que en las restantes porciones de la retina, y los músculos que gobiernan el movimiento del ojo giran siempre el globo ocular hasta que la imagen del objeto hacia el cual se dirige nuestra atención cae sobre la fovea. La porción exterior de la retina sirve, simplemente, para dar un cuadro general del campo de visión. La fovea es tan pequeña que es necesario el movimiento del ojo para enfocar distintamente dos puntos tan próximos como los del signo de puntuación.

En el punto por el cual el nervio óptico entra en el ojo no existen conos ni bastones y, por lo tanto, no es visible una imagen que se forme en dicho punto, que se denomina por ello "**punto ciego**".

La figura siguiente permite constatar la existencia del "punto ciego":



Tape su ojo izquierdo y mire fijamente hacia la cruz con el derecho (situado a unos 25 cm del papel). No verá el círculo, pues su imagen se forma en el "punto ciego".

El **iris** es una membrana de color, con una abertura central circular (**pupila**). El iris se comporta como un diafragma.

## ACTIVIDAD #1


Después de realizar la lectura del ojo humano, en equipos de tres personas van a elegir un animal y van a explicar en máximo 8 minutos como produce imágenes o reconoce la luz ya sea artificial o natural, a partir de las instrucciones para realizar la mini exposición.


	LISTA DE VERIFICACIÓN	SI	NO
	¿Realizó la mini exposición sobre el funcionamiento de los ojos de un animal?		
	¿Valoro de forma cualitativa las exposiciones de sus compañeros?		




¿Cómo te sientes hasta el momento?			
 Bien	 Excelente	 Regular	 Mal

Argumenta tu respuesta: \_\_\_\_\_

	<b>AUTOEVALUACIÓN</b>	%
1	Llego puntual a los encuentros presenciales.	
2	Realizo de manera responsable y oportuna las actividades de aprendizaje asignadas.	
3	Soy respetuoso con el docente y compañeros.	
4	Cumplo con las normas del manual de convivencias	

	<b>COEVALUACIÓN</b>	%
1	Su acudiente revisa, asesora y/o guía su trabajo diario.	
2	Su acudiente se comunica habitualmente con los docentes por medios electrónicos, la agenda de comunicación o en forma presencial.	
3	Su acudiente está pendiente de su asistencia y envía oportunamente las respectivas excusas o permisos.	
4	Su acudiente orienta y se preocupa de su cumplimiento en cuanto a las normas de bioseguridad como: tapabocas y repuesto, lavado de manos, distanciamiento.	

	<b>SOCIOEMOCIONAL</b>	%
1	¿Reconozco mis emociones antes, durante y después de realizar la guía? (Autoconciencia)	
2	¿Me tranquilizo cuando no entiendo una actividad y busco alternativas para desarrollarla? (Autorregulación).	
3	¿Socializo con mis padres, familiares o amigos para comprender algunos puntos? (Conciencia social)	
4	¿Trato de relajarme cuando siento miedo o frustración? (tolerancia a la frustración)	
5	¿Soy capaz de realizar una a una las actividades de la guía y completarla? (Determinación)	
6	¿Establezco un tiempo para realizar la guía? (toma responsable de decisiones)	
7	¿Asumo responsabilidad por mis palabras? (Responsabilidad)	



## RECURSOS

Simulaciones Phetcolorado

<https://phet.colorado.edu/es/simulations/geometric-optics>

<https://phet.colorado.edu/es/simulations/bending-light>

Cuadernillo de preguntas prueba saber física

Física II Santillana