



SECRETARIA DE EDUCACION MUNICIPAL DE PALMIRA
"INSTITUCIÓN EDUCATIVA "DE ROZO"
Aprobada por Resolución N° 0835 del 20 de FEBRERO de 2.017



GUÍA DE APRENDIZAJE No. 5

Docente	Isabel Cristina Hurtado Sánchez
Grado:	Noveno
Área o asignatura:	Ciencias Naturales - física
Fecha de recibido:	1 de octubre
Fecha de entrega:	30 de octubre
Nombre del estudiante:	
Objetivo de aprendizaje y/o DBA:	Reconocer y diferenciar modelos para explicar la naturaleza y el comportamiento de la luz (EST 9).



INTRODUCCIÓN



En esta guía de estudio se encuentra una orientación para conocer en qué consisten, para que sirven y cómo funcionan los lentes. Te recomiendo consultar y preguntar más sobre el tema para tener un conocimiento más amplio sobre este interesante capítulo de las ciencias naturales.

Esta es la quinta guía de física, correspondiente al mes de octubre, léela a conciencia y sigue las instrucciones, realizando cada una de las actividades que están enumeradas, como te indico a continuación.



¿Qué voy a aprender?

1. Copia en tu cuaderno el título: "**OPTICA Y LENTES**"
2. Responde en tu cuaderno de acuerdo con lo que tu creas.
 - a. ¿Qué son los lentes?
 - b. ¿Para qué sirven los lentes en tu vida cotidiana, como fuera de ella?
 - c. ¿Cómo funcionan los lentes?





3. Lee con atención y responde en tu cuaderno las preguntas de abajo

Las Gafas

Antes del siglo XIV, los defectos de visión suponían una limitación irremediable. Ello afectaba sobre todo a quienes se dedicaban a trabajos de precisión o a actividades intelectuales basadas en la lectura la escritura, el arte, etc. Los monjes, han sido los grandes conservadores del saber occidental, y fueron ellos en un convento donde se desarrolló un invento que ha cambiado la vida de una parte considerable de la humanidad: las gafas.

Un científico árabe, Ibn al-Haytham, creó en el siglo XI las bases teóricas para esta invención con su estudio de la córnea humana y de los efectos de los rayos de luz en espejos y lentes. Sus libros impulsaron el interés por la óptica y por sus aplicaciones prácticas. Aparecieron así las "piedras de lectura", lentes semiesféricas que se usaban a modo de lupas y que constituyen el precedente de las gafas.

- Realiza un dibujo, meme o caricatura que refleje lo que dice la lectura
- ¿Qué crees que pasaría en este momento si desaparecen las gafas en este planeta?



Lo que estoy aprendiendo

4. Copia en tu cuaderno con atención, el siguiente texto.

La luz

Es una onda electromagnética como los rayos x, los ultravioleta y las ondas de radio. Las ondas electromagnéticas con longitudes de onda comprendidas entre 380 y 760 nanómetros (nm) son percibidas por el ojo humano **como visible**.

Según su capacidad de generar luz

Los cuerpos se clasifican como luminosos si emiten su propia luz como el sol, y como **iluminados** si no emiten luz por sí mismos como la madera. Existen cuerpos **luminoso** naturales (Sol, estrellas, cometas) y artificiales (vela, bombillo, lámpara).

Los cuerpos según su capacidad de dejar pasar luz

Se clasifican en **transparentes** si dejan pasar la luz y se ve a través de ellos (agua, vidrio y alcohol), **traslúcidos** si permiten el paso de la mayor parte de la luz que reciben, pero la desvían irregularmente, haciendo imposible ver a través de ellos (cristal esmerilado, papel mantequilla, aceite) y **opacos** son los que absorben la luz y no la reemite, solo reflejan la mayor parte y no se puede ver a través de ellos (hierro, ladrillos y cemento).

Aplicación de la reflexión de la luz: los espejos

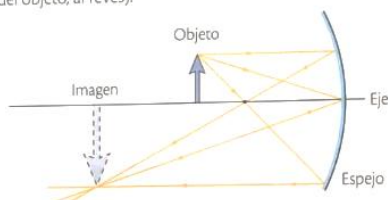
La **reflexión** de la luz es el fenómeno, donde la luz cambia de dirección sin cambiar el medio de propagación. En los espejos los rayos de luz pueden incidir en:

Espejos planos donde la imagen que se forma es virtual, derecha y de igual tamaño que el objeto.

Espejos curvos denominados cóncavos y convexos, se caracterizan por tener centro de curvatura, eje óptico y foco.

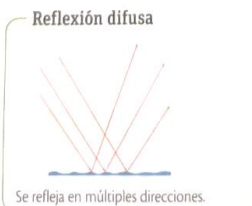
Espejos cóncavos

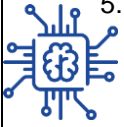
Imagen real (se forma en el campo del espejo por la intersección de los rayos reflejados), de mayor tamaño que el objeto e invertida (queda en la posición contraria del objeto, al revés).



Espejos convexos

Imagen virtual (se forma en el otro campo del espejo por la intersección de la prolongación de los rayos reflejados), derecha (queda en la posición correcta del objeto) y de menor tamaño que el objeto. Esto se cumple para cualquier ubicación del objeto.





5. Realiza en tu cuaderno un resumen y los dibujos de cada uno de los siguientes conceptos

Aplicación de la refracción de la luz: los lentes

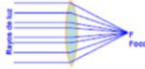
Es el cambio de dirección y velocidad de la luz cuando al pasar de un medio a otro. Un lente es un objeto fabricado con vidrio o plástico, transparente, cuyas caras no son planas sino curvas y refractan los rayos de luz que inciden en una de las caras y aparecerán por la otra. Existen lentes que se forman de manera natural como el cristalino de los ojos y las gotas de agua, y también hay lentes construidos por el ser humano, entre ellos están los lentes de las gafas, lentes para cámaras fotográficas, lentes para microscópicos y telescopios, etc. La principal función de un lente es la formación de imágenes, desviando los rayos de luz (refractándolos) cuando inciden sobre él.



Tipos de lentes

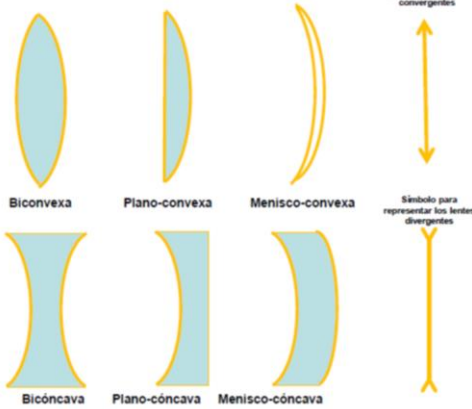
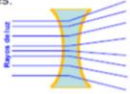
Convergentes

Las lentes convergentes son más gruesas por el centro que por el borde, y concentran (hacen converger) en un punto los rayos de luz que las atraviesan. A este punto se le llama foco (F) y la separación entre él y la lente se conoce como distancia focal (f).



Divergentes

Estos lentes son más gruesas por los bordes que por el centro, hacen divergir (separan) los rayos de luz que pasan por ellas, por lo que se conocen como lentes divergentes.



Lic: Martha Leonora González Mag: Walter Figueroa Martínez

Lentes Convergentes

LOS LENTES SE PUEDEN CONFORMAR POR:

La intersección de las dos cilindros o esferas

Cortando un cilindro o una esfera en línea recta

Cortando una esfera con un cilindro

Etc.

Una gota de agua es un lente convergente



Los ojos de los animales poseen lentes convergentes



Poseen dos centros «C» y dos focos «f», tenemos en cuenta que la distancia focal es siempre la mitad del radio, Por ejemplo: si el radio del lente es de 20 cm el foco se encuentra a 10 cm

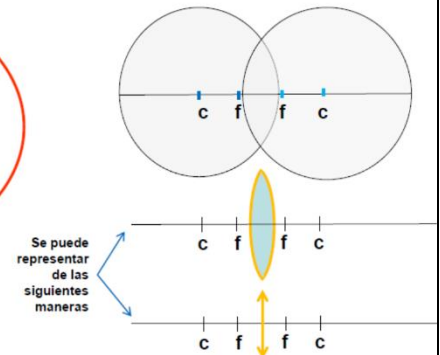
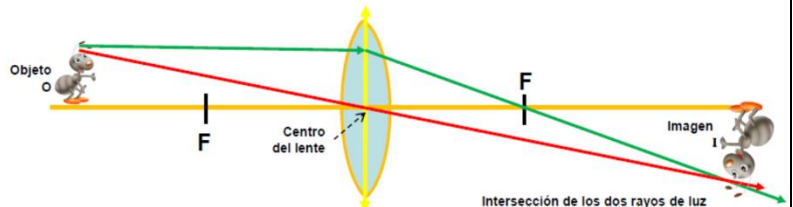


Diagrama de Rayos en una Lente Convergente

Para formar las imágenes que se observan a través de un lente convergente necesitamos tener en cuenta por lo menos dos rayos de luz y su comportamiento, estos son:

1. Un rayo de luz paralelo al eje, al llegar al lente se refracta desviándose y pasa por el foco
2. Un rayo de luz que pase por el centro del lente no se desvía La imagen se forma donde se interseccionen los rayos de luz. En este



caso tomamos los rayos de luz que salen desde las antenas de la hormiga y donde se cortan estos rayos se formará la imagen de las mismas, si continuamos trazando los rayos de luz que parten de cada uno de los puntos del objeto (hormiga) se formaría la imagen completa al otro lado del lente

<p>Características de la imagen</p> <p>Los rayos de luz que atraviesan el lente se intersectan, entonces la imagen será:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Real (formada por rayos de luz reales) • Invertida • De menor tamaño 	<p>Característica de la imagen</p> <p>Los rayos de luz que atraviesan el lente se intersectan, entonces la imagen será:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Real (formada por rayos de luz reales) • Invertida • De igual tamaño
<p>Características de la imagen</p> <p>Los rayos de luz que atraviesan el lente son paralelos, como no se cruzan, entonces no se forma la imagen</p>	<p>Características de la imagen</p> <p>Los rayos de luz que atraviesan el lente no se intersectan, pero tampoco son paralelos, por lo tanto se prolongan hacia atrás hasta que se corten y se formará la imagen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Virtual (rayos de luz prolongados, no reales) • Derecha • De mayor tamaño

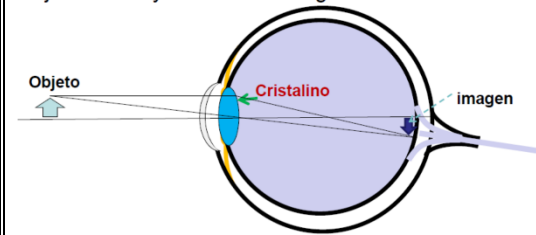
Física

Lic Martha Leonora González

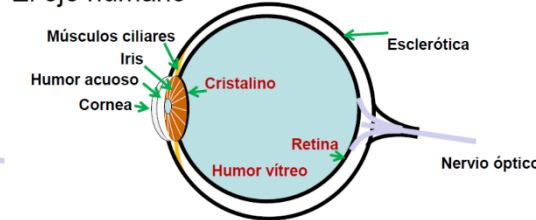
Mag: Walter Figueroa Martínez

Aplicaciones de lentes Convergentes

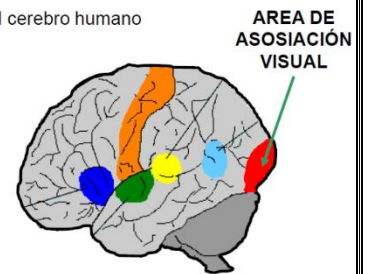
El ojo humano y su lente convergente



El ojo humano



El cerebro humano



Lic Martha Leonora González

Mag: Walter Figueroa Martínez

Visores De puerta



Microscopios



Telescopios



Gafas



Lupas



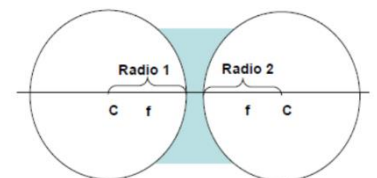
Cámaras

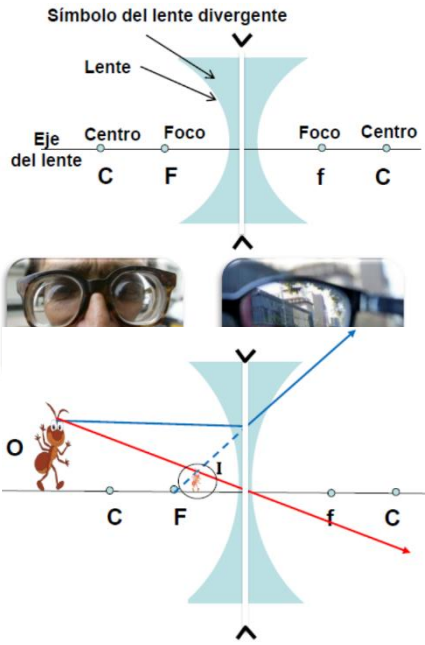


Lentes Divergentes

Lentes divergentes son aquellos que cuando los rayos de luz inciden paralelamente entre si sobre él, estos se refractan, tomando diferentes direcciones (divergen) a partir de un único punto. Es bueno saber que: el pensamiento divergente es un proceso de pensamiento que genera ideas creativas mediante la exploración de muchas posibles soluciones. El pensamiento divergente es encontrado entre las personas con rasgos de personalidad tales como: inconformismo, curiosidad, persistencia y voluntad de asumir riesgos. La expresión divergente es de origen latín "divergens" o "divergentis" que expresa "separación" o "diferencia".

Tiene dos radios, dos focos y separa los rayos de luz





Los lentes divergentes sirven para compensar o corregir ametropías que dificultan la visión de lejos, como la miopía o el astigmatismo miópico. La potencia de estas lentes es negativa y se mide en dioptrías. Las lentes divergentes pueden ser realizadas en material orgánico y mineral y, para mejorar sus prestaciones, proteger los ojos y prolongar su durabilidad. Con los lentes convergentes se pueden corregir algunos errores de visión como: la hipermetropía, la presbicia y algunos tipos de astigmatismo.

En el caso del astigmatismo: los rayos que inciden en un ojo astigmático no convergen en un solo punto, sino en varios focos distintos. En estos tipos de lentes los rayos de luz al atravesar la lente se separan por lo tanto no se intersectan. Para formar las imágenes tenemos que prolongar los rayos de luz hacia atrás para dar forma a una imagen virtual de menor tamaño y derecha.

Los lentes divergentes siempre forman imágenes virtuales de menor tamaño y derechas

Práctico lo que aprendí



6. Lee, observa y resuelve:

Potencia de una Lente

La potencia de un lente se mide en dioptrías.

La dioptría es la unidad que con valores positivos o negativos expresa el poder de refracción de una lente o potencia del lente y equivale al valor recíproco o inverso de su longitud focal (distancia focal) expresada en metros.

Corresponde a $P = 1/f$, se mide en dioptrías.

Por ejemplo, un lente que posee un radio de 4 m ¿Cuál es su potencia?

$r = 4m$
 $f = 2m$
 $P = 1/2m$
 $P = 0,5 /m$
 $P = 0,5 d$

Datos del problema
 Reemplazando en la formula
 Dividiendo $\frac{1}{2}$ tenemos como resultado 0,5
 1/m equivale a dioptría

Solución

Curiosidades:

Aristóteles creía que cada ser encerraba en sí mismo un conjunto de capacidades o potencialidades, y por potencia comprendía a la capacidad o aptitud para llegar a ser otra cosa, para adquirir una determinación o forma

Un lente con potencia igual a 0,5 dioptría tendría una distancia focal de:

Solución

$P = 1/f$ (Formula)
 $0,5 = 1/f$ (reemplazamos los datos del problema)
 $f = 1/0,5$ (Despejamos f)
 $f = 2 m$ (dividimos 1/0,5)

Ahora averigua la distancia focal de una lente con potencia igual a 1 dioptría.

Física

Lic Martha Leonora González Mag: Walter Figueroa Martínez



7. La observación consiste en recibir conocimiento del objeto de estudio a través de nuestros sentidos o el registro de información por medio de herramientas e instrumentos. La información registrada durante el experimento se denomina observación. Busca un espacio abierto y seguro, donde puedas concentrar la energía lumínica con una lupa o espejo y transformarla en calor, con el acompañamiento de un adulto de tu familia



Imagen tomada de <http://www.secretooparacontar.org/Lectores/ContenidoYFotos/0eigo.aspx?CurrentCabo=423>



¿Cómo sé que aprendí?

8. Contesta falso o verdadero:
 - a. Un cuerpo opaco es luminoso
 - b. Un cuerpo iluminado es aquel que no emite luz por sí mismo
 - c. Cuando la fuente es pequeña y está cerca al objeto produce una sombra difusa
 - d. El ángulo de incidencia se forma entre el rayo incidente y la superficie.
9. Responde las siguientes preguntas
 - a. ¿Qué tipo de lente es una lupa?
 - b. ¿Cuáles son las características de la imagen que forma?
10. Observa y analiza.

Relación Objeto Imagen.

Para Resolver problemas que involucren lentes convergentes y divergentes utilizamos las formulas de descartes que mostramos a continuación: y divergentes):

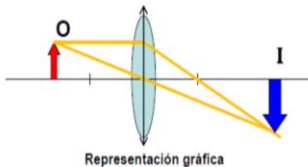
$$\frac{1}{d_o} + \frac{1}{d_i} = \frac{1}{f}$$

- Aumento: $A = \left| \frac{d_i}{d_o} \right|$ Las dos barras indican el valor absoluto
- También se cumple que: $\frac{d_i}{d_o} = \frac{-I}{O}$

Nota: Si trabajamos con lentes convergentes la distancia focal es positiva, pero si el caso de estudio es con lentes divergentes tomaremos la distancia focal negativa.

Un objeto de 4 cm de altura se encuentra a 20 cm de un lente convergente con distancia focal igual a 12 cm. Determine:

- la distancia de la imagen a la lente d_i
- la altura de la imagen I
- Represente gráficamente la situación



Solución

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

$$\frac{1}{20} + \frac{1}{d_i} = \frac{1}{12}$$

Despejando d_i $d_i = 30 \text{ cm}$

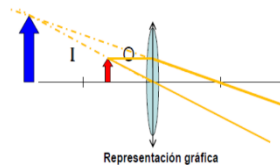
$$\frac{d_i}{d_o} = \frac{-I}{O} \Rightarrow \frac{30 \text{ cm}}{20 \text{ cm}} = \frac{-I}{4 \text{ cm}}$$

Despejando I

$$I = 6 \text{ cm}$$

Un objeto se encuentra a 5 cm de un lente convexo con distancia focal 10 cm. Determine:

- la posición de la imagen a la lente d_i
- el aumento de la lente A
- la potencia de la lente P



Solución

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

$$\frac{1}{5} + \frac{1}{d_i} = \frac{1}{10 \text{ cm}}$$

Reemplazamos los datos

$$\frac{1}{d_i} = \frac{1}{10 \text{ cm}} - \frac{1}{5}$$

Trasponemos el 1/5

$$\frac{1}{d_i} = \frac{1}{10 \text{ cm}} - \frac{2}{10}$$

Buscamos común denominador

$$\frac{1}{d_i} = \frac{1 - 2}{10 \text{ cm}}$$

Restamos las fracciones

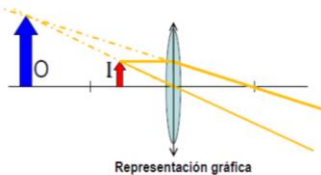
$$\frac{1}{d_i} = \frac{-1}{10 \text{ cm}}$$

Despejamos d_i

$$d_i = -10 \text{ cm}$$

Ahora calculemos:

- El aumento de la lente A



Como:

$$d_i = -10 \text{ cm}$$

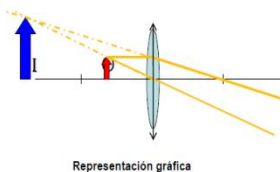
$$d_o = 5 \text{ cm}$$

Y como: $A = \left| \frac{d_i}{d_o} \right|$ (Reemplazamos y despejamos)

$$A = \left| \frac{-10 \text{ cm}}{5 \text{ cm}} \right|$$
 (simplificamos)
$$A = 2 \text{ cm}$$

Recordemos que: (El valor absoluto de -2 es 2)

Calculemos la potencia de la lente P



Como:

La distancia focal es:

$$f = 10 \text{ cm}$$

Y la potencia es $P = 1/f$, reemplazo

$$P = \frac{1}{10 \text{ cm}}$$

$$P = 0,1 \text{ d}$$

Para pensar:

El científico aprende a dudar, desconfiar de lo establecido, no creer ciegamente, valorar las preguntas y no descansar sobre las certezas hasta descubrir la verdad el cómo y el por qué de las cosas.



Recuerda que:

puedes escribirme al
WhatsApp 305 468 9237 o a mi correo
electrónico ihurtado@iederozo.edu.co.



Todos los días de 2 a 5 PM para aclarar dudas.



También, podremos aclarar las dudas a través de la directora de grupo, por el grupo de whatsapp y en los horarios de clase asignados para clases, los jueves de 4:00 a 5:00 PM.

¿Qué aprendí?



11. Responde en tu cuaderno las siguientes preguntas, con mucha sinceridad:

- a. ¿Qué aprendiste con esta guía?
- b. ¿Qué fue lo más difícil de la guía?

Referencias

Fontelo J.(2016) Conecta. Ciencias naturales 9. Editorial SM. ISBN libro: 978-958-773-900-8. Bogotá Colombia.