



GUIA N°11 FISICA: REFLEXIÓN DE LA LUZ
I° ENSEÑANZA MEDIA

Nombre _____ Curso: _____ Fecha: _____

INSTRUCCIONES.

Esta guía es un recurso de acompañamiento y ejercitación de la clase que veras en el video correspondiente, por lo que puedes imprimirla. Una vez resuelta y revisada por ti, puedes archivarla en una carpeta por asignatura. En caso de no poder imprimir, no hay problema, ya que puedes ir copiando solo los ejemplos en tu cuaderno y dar respuesta a la ejercitación escribiendo el número de pregunta y su respuesta, especificando N° de guía y fecha.

UNIDAD 2: Luz y Óptica Geométrica

OBJETIVO DE APRENDIZAJE:

OA 11: Explicar fenómenos luminosos, como la reflexión, la refracción, la interferencia y el efecto Doppler, entre otros, por medio de la experimentación y el uso de modelos, considerando:

- > Los modelos corpuscular y ondulatorio de la luz.
- > Las características y la propagación de la luz (viaja en línea recta, formación de sombras y posee rapidez, entre otras).
- > La formación de imágenes (espejos y lentes).
- > La formación de colores (difracción, colores primarios y secundarios, filtros).
- > Sus aplicaciones tecnológicas (lentes, telescopio, prismáticos y focos, entre otros).

OBJETIVO DE LA CLASE:

Comprender el fenómeno de reflexión de la luz.
Comprender la formación de imágenes en espejos.

CORREO ELECTRONICO:

Recuerda que puedes enviar tus dudas al correo: **fisica.i.smm@gmail.com**

Debes acceder a la clase N°11 ingresando con el siguiente Link:

LINK MATERIAL AUDIOVISUAL:

<https://youtu.be/esekvWPMDxs>

INTRODUCCIÓN

En la clase de hoy comenzaremos el estudio de fenómenos ondulatorios asociados a la luz. Partiremos con el fenómeno de reflexión de la luz y su relación con la formación de imágenes en espejos. Estudiaremos también las características que poseen las imágenes formadas por espejos planos.

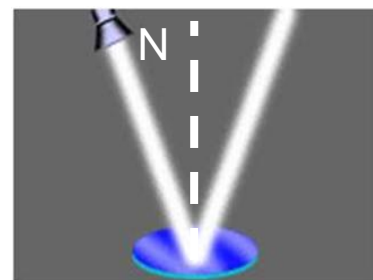
A continuación se presenta una síntesis de los contenidos que aprenderemos esta clase:

SINTESIS DE CONTENIDOS:

REFLEXIÓN DE LA LUZ

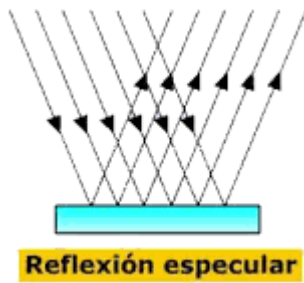
La reflexión de la luz consiste en el cambio de sentido que experimentan los rayos de luz cuando inciden en un medio material. Así, cuando un haz de luz rebota sobre una superficie, se observa un haz reflejado de iguales características, que conserva la misma rapidez pero cambia de sentido.

La reflexión de la luz es el fenómeno que nos permite observar el entorno. Vemos lo que vemos por que los objetos reflejan una parte de la luz que les llega, la que es captada por nuestros ojos.

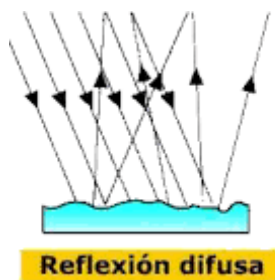


Dependiendo del tipo de superficie, la reflexión puede ser **especular** o **difusa**:

Si varios rayos de luz paralelos inciden en una superficie plana y completamente pulida, se reflejan en una misma dirección. En este caso se produce una **reflexión especular o regular** y se forman imágenes nítidas. Los espejos o el agua tranquila son ejemplos de superficies lisas en las que ocurre reflexión especular.



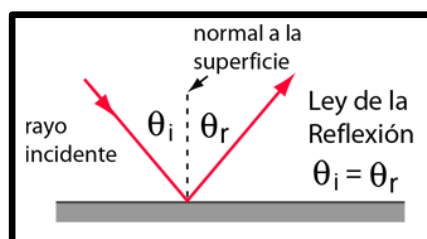
La **reflexión difusa** se produce cuando la luz incide en una **superficie rugosa** y entonces se refleja en muchas direcciones. La mayoría de las superficies son rugosas, de modo que la mayor parte de lo que nos rodea refleja la luz de manera difusa. En la mayoría de los casos no se observa la imagen reflejada, o bien, esta no es nítida.



LEY DE LA REFLEXIÓN DE LA LUZ

Como ya se ha indicado, la **reflexión de la luz** ocurre cuando los rayos de luz inciden sobre una superficie de separación entre dos medios y se devuelven por el medio inicial. Este fenómeno es descrito por la ley de reflexión. Esta establece que:

- El **ángulo de incidencia** (θ_i) de cada rayo luminoso es igual a su **ángulo de reflexión** (θ_r), respecto de la recta **normal** a la superficie (**N**).
- El rayo incidente, el rayo reflejado y la normal están en el mismo plano.



ESPEJOS

Un espejo es toda superficie pulida donde la luz se refleja formando imágenes. En la antigüedad, los espejos se construían de metales muy pulidos como el bronce o la plata. En la actualidad se utilizan una aleación de mercurio con plata, cromo o aluminio que se fija tras un vidrio transparente. Los espejos se clasifican en **espejos planos** y **espejos esféricos o curvos**. Estos últimos, a su vez, pueden ser **espejos cóncavos** (o convergentes) y **espejos convexos** (o divergentes).

ESPEJOS PLANOS



ESPEJOS ESFÉRICOS O CURVOS



Espejo Cóncavo



Espejo Convexo

IMÁGENES PRODUCIDAS POR ESPEJOS

Las imágenes producidas por los espejos pueden ser:

1) Derechas o Invertidas



2) De igual, menor o mayor tamaño que el objeto



3) Real o virtual

Las imágenes producidas en superficies especulares pueden clasificarse en **virtuales**, cuando parecen provenir de un punto por detrás de la superficie reflector (espejo), y en **reales**, cuando pueden ser proyectadas sobre un plano o pantalla ubicado fuera del espejo.

Imagen Virtual

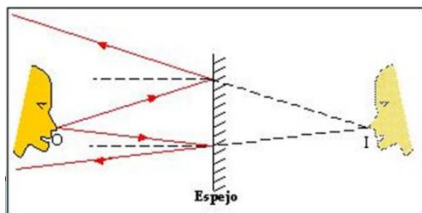
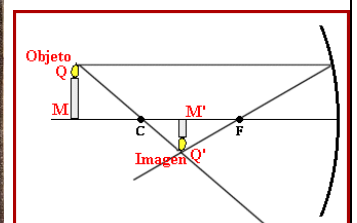
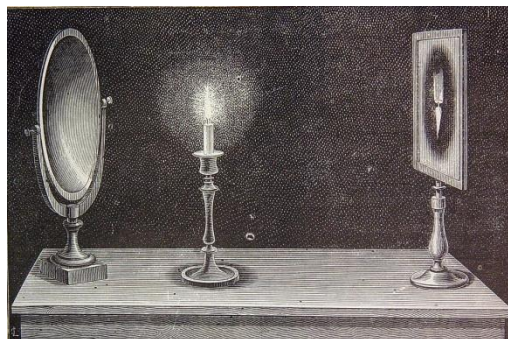
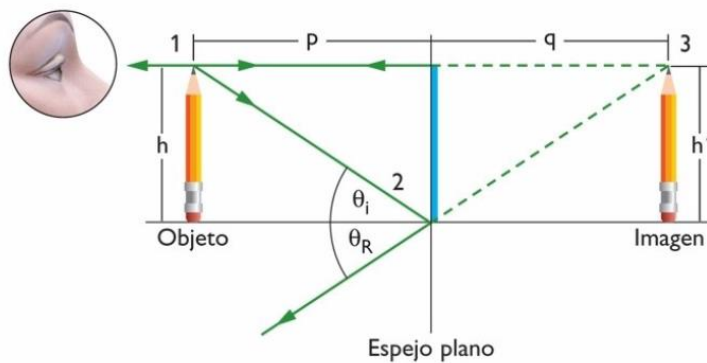


Imagen Real



D IMÁGENES FORMADAS POR ESPEJOS PLANOS

Un espejo plano corresponde a una superficie plana y lisa, en la cual la luz se refleja especularmente. Observa el siguiente esquema en el que se muestra como determinar la imagen formada por un espejo plano:



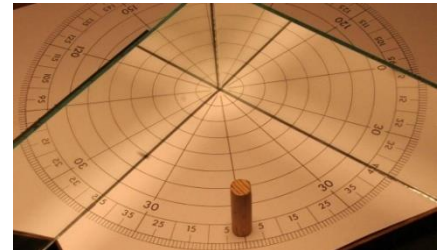
1. Desde los extremos del lápiz, se proyectan rayos luminosos hacia el espejo.
2. Los rayos se reflejan en el espejo según la ley de reflexión.
3. Para un observador, los rayos reflejados parecieran venir desde un punto situado detrás del espejo, a una distancia (q) igual a la separación entre el espejo y el objeto (p). Entonces: $p = q$.

Un espejo plano forma una **imagen virtual** del objeto ubicada a **igual distancia**, detrás del espejo. También, la imagen aparece volteada en el sentido izquierda – derecha y es de **igual tamaño** que el objeto.

ESPEJOS ANGULARES

Son espejos planos cuya unión forma un cierto ángulo.

Si se coloca un objeto, se pueden observar varias imágenes, de acuerdo al ángulo formado. Por ejemplo cuando se coloca dos espejos planos formando un ángulo de 90° , se forman tres imágenes y la imagen del centro no presenta inversión lateral.



La cantidad de imágenes formadas se obtiene con la siguiente expresión:

$$N = \frac{360}{\theta} - 1$$

EJEMPLOS DE LA CLASE:

EJEMPLO N°1

Un objeto está ubicado a 4 [m] frente a un espejo plano.

¿Qué características tiene la imagen obtenida?

- A) Es virtual y más pequeña.
- B) Se encuentra a 8 [m] del objeto.
- C) Es virtual y está invertida verticalmente.
- D) Es real y del mismo tamaño que el objeto.

EJEMPLO N°2

Si dos espejos forman un ángulo de 72° . Determina la cantidad de imágenes que se forman al colocar un objeto entre estos espejos.

NO OLVIDAR

ESTA SEMANA: (DISPONIBLE DESDE EL 29 /06 al 03/07)

Debes realizar “Actividad: La luz” que encontraras disponible en el muro de nuestra asignatura en Classroom.

A través de esta actividad evaluaremos formativamente los contenidos aprendidos en las Capsulas y Guías N°10 y N°11.

ACTIVIDADES

I. Explica los siguientes conceptos

Espejo:

.....

Reflexión regular:

.....

Reflexión difusa:

.....

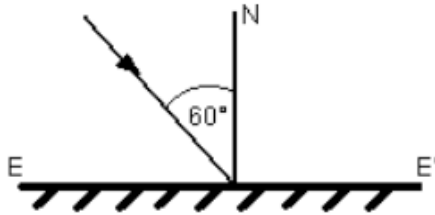
Espejo plano:

.....

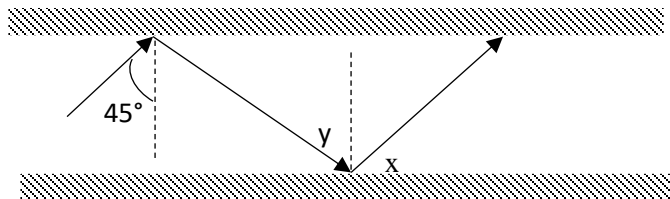
Espejo Esférico:

.....

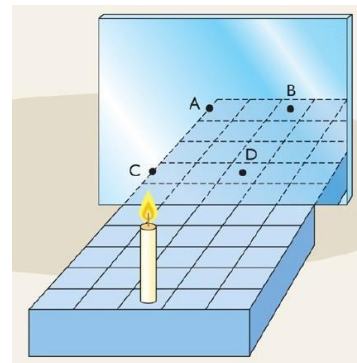
II. Sobre la superficie EE' pulimentada incide un rayo de luz bajo un ángulo de incidencia de 60° . Trace geoméricamente el rayo reflejado.



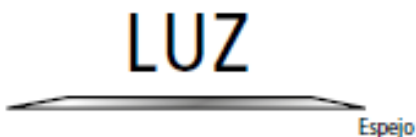
III. Un rayo de luz se refleja en dos espejos, como se muestra en la siguiente figura. Calcula los valores de x e y.



IV. Una vela se ubica frente a un espejo plano sobre una rejilla cuadrículada, como se muestra en la figura. ¿En qué punto se ubica su imagen?, ¿qué características tiene la imagen formada?



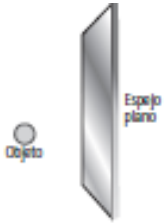
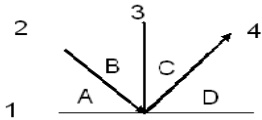
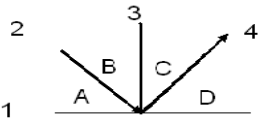
V. Realiza el esquema del reflejo de la siguiente palabra en un espejo plano.



VI. Determinar el número de imágenes que se genera entre dos espejos planos que forman un ángulo de 45° , 60° , 90° y 180° , entre sí.

45°	60°	90°	180°
------------	------------	------------	-------------

VII. Lee las siguientes preguntas y marca la alternativa que consideres correcta.

<p>1. ¿Cuál de las siguientes características comparten las ondas electromagnéticas y las sonoras?</p> <p>A) Transmiten energía B) Son ondas mecánicas C) Son ondas estacionarias D) Son ondas longitudinales E) Se propagan en el vacío.</p>	<p>2. ¿Qué características tendrá la imagen producida en la situación que se muestra?</p> <p>A) Virtual, derecha y del mismo tamaño. B) Virtual, invertida y del mismo tamaño. C) Virtual, derecha y de menor tamaño. D) Real, invertida y del mismo tamaño. E) Real, invertida y de menor tamaño.</p> 
<p>3. Carla revisa las características de una parte del espectro electromagnético, en que las ondas tienen una longitud de onda que fluctúa entre los 400 nm y 700nm, y además producen dispersión cromática. ¿A qué tipo de radiación corresponde?</p> <p>A) Luz visible B) Rayos gamma C) Ondas de radio D) Rayos Infrarrojos E) Rayos ultravioleta</p>	<p>4. De acuerdo al siguiente esquema, en el cual los números indican rayos y rectas involucradas en la representación de la reflexión de la Luz, y las letras representan los ángulos que se forman. ¿Cuál recta representa el rayo reflejado?</p> <p>A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) No se observa un rayo reflejado</p> 
<p>5. De acuerdo al siguiente esquema, en el cual los números indican rayos y rectas involucradas en la representación de la reflexión de la Luz, y las letras representan los ángulos que se forman. ¿Cuál recta representa el rayo incidente?</p> <p>A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) No se observa un rayo reflejado</p> 	<p>6. La ley de la reflexión establece que:</p> <p>A) Los rayos luminosos ya sea el incidente y el reflejado se encuentran en un mismo plano (son coplanarios) B) Si el rayo incidente es perpendicular a la superficie, entonces no se refleja sobre sí mismo C) El ángulo de incidencia es igual al ángulo de reflexión D) El ángulo de incidencia es mayor que al ángulo de reflexión E) A y C</p>
<p>7. Si usted se encuentra a 2 m de un espejo plano ¿A qué distancia ve su imagen?</p> <p>A) 20 m B) 0 m C) 2 m D) 200 m E) 4 m</p>	<p>8. En cuál de los siguientes cuerpos se produce una reflexión especular?</p> <p>A) Hoja de papel B) Trozo de género C) Estaca de madera D) Trozo de vidrio E) Un espejo.</p>

MATERIAL DE PROFUNDIZACIÓN SUGERIDO

Si deseas seguir profundizando en los contenidos aprendidos durante el desarrollo de esta clase, te sugiero utilizar los siguientes recursos:

- Texto del estudiante (FÍSICA, página 46)

Videos de apoyo:

- <https://www.youtube.com/watch?v=ZqDkWSgzQno>
- https://www.youtube.com/watch?v=VLg13nAd_cE

Páginas web de apoyo:

- <https://www.fisic.ch/contenidos/optica/reflexi%C3%B3n-de-la-luz-y-espejos-planos/>