

Guía 11: Espejos

Profesores: Francisco Castañeda - Karina Escobar

Nombre: _____ Curso: I° _____ Fecha: _____

Objetivos de Aprendizaje: Comprender los postulados realizados acerca de la luz, sus modelos e identificar las características de la luz, así como su forma de propagación.

Instrucciones de resolución y envío

1. Resuelva esta guía de manera individual en su cuaderno de asignatura.
2. En caso de dudas sobre cómo resolver las preguntas, consultar a su profesor/a de asignatura según su curso:

IA, B y C: francisco.castaneda@colegiostmf.cl

ID y E: karina.escobar@colegiostmf.cl

3. Una vez realizado su trabajo, envíe únicamente las respuestas de la autoevaluación, el envío puede ser mediante el siguiente formulario de Google: <https://forms.gle/FuERBwTkb9Nf1SbY7>. En caso de no poder enviar con el formulario, enviar por correo electrónico a su profesor/a de asignatura en el formato que estime conveniente.

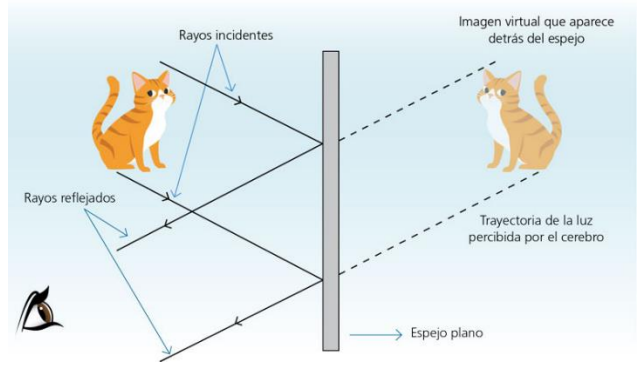
Repaso: Espejos planos

En la guía anterior, vimos una introducción a los espejos, comenzando por los espejos planos. Como recordarás, los espejos son superficies con propiedades especiales, las cuales reflejan casi en un 100% los rayos de luz que inciden en ellas. Su principal característica es que las imágenes que se forman dentro del espejo son virtuales, o sea, no podemos proyectarla fuera de él.

Según el tipo de espejo, es como se nos presentan las demás propiedades. En el caso de los espejos planos, las propiedades mencionadas son las siguientes: misma escala, la imagen se sitúa a la misma distancia que el objeto del espejo, y la orientación de la imagen reflejada es la misma del objeto.

Como recordarás, la luz tiene un comportamiento dual onda-corpúsculo, y dentro de las propiedades de las ondas, está la de reflexión, la cual indica que una onda se refleja en una superficie, y que su ángulo de incidencia es igual a su ángulo de reflexión. Teniendo en cuenta esta definición, haremos la pregunta ¿Cómo se comportan los rayos de luz en un espejo?

En la siguiente imagen (fuente: correodelmaestro.com) se ven cómo se comportan los rayos de luz frente a un espejo plano: el espejo recibe los rayos de luz reflejados de un cuerpo u objeto, y los refleja en el mismo ángulo en dirección a nuestro ojo. Adicional al reflejo, se crea la imagen virtual, a la misma distancia y del mismo tamaño que el cuerpo real, de la cual percibimos nosotros como la fuente de los rayos de luz.



Espejos Curvos

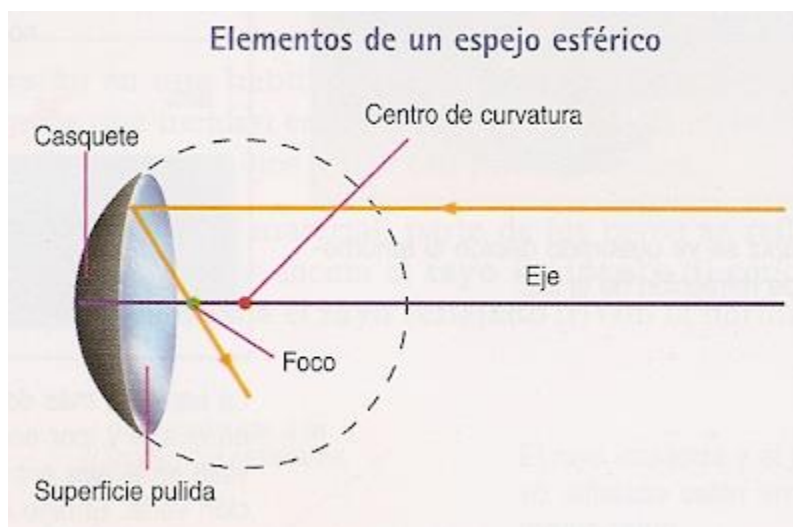
En el mundo no solo existen espejos planos. Ejemplos como espejos en salidas de vehículos, espejos de cartera con aumento o espejos especiales que nos hacen ver más grandes, más pequeños o con más volumen, son casos de espejos con superficies curvas. Como consecuencia de esta curva, se producen imágenes con características diferentes a las que observamos directamente del objeto.

Los espejos curvos se clasifican en 2 tipos: espejos curvos **cóncavos** y espejos curvos **convexos**.

Al tener curvatura, el espejo pasa a tener 2 puntos de estudio: el **foco (F)** y el **centro de curvatura (C)**. Dependiendo del tipo de curvatura, estos puntos tienen ubicaciones distintas, los cuales explican la diferencia de escala de la imagen formada en relación con el objeto real. Ambos puntos se encuentran en una línea horizontal llamada **eje óptico**.

El centro de curvatura es un punto situado a la misma distancia de cualquier punto del espejo. Si imaginas que el espejo es un círculo, el centro de curvatura sería su centro.

El foco se define como el punto por el cual convergen los rayos de luz, originados desde un punto en el objeto observado. Físicamente se encuentra entre la superficie del espejo y el centro de curvatura.



Fuente de imagen: <https://sites.google.com/site/cienciasnaturalesfisicaii>

Espejos curvos cóncavos

Los espejos curvos cóncavos son aquellas superficies que poseen una curvatura hacia adentro. Si has ido al dentista, te habrás dado cuenta de que él usa un espejo para ver al interior de la boca. Esto es debido a que la propiedad de estos espejos es ampliar la imagen reflejada.

Gráficamente un espejo curvo cóncavo, con su respectivo eje óptico, foco y centro de curvatura se muestra en la siguiente imagen:

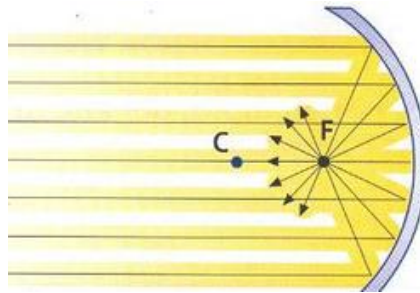
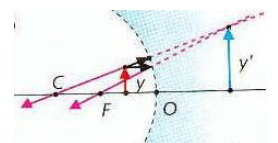
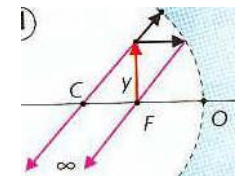
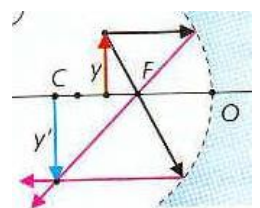
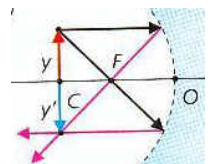
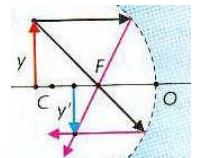


Ilustración 1: Espejo cóncavo (fuente: *fisic.ch*)

Si bien, al comienzo se indicó que la imagen que se genera es de mayor tamaño en comparación al objeto real, esta puede tener más variaciones, dependiendo de la ubicación del objeto con respecto al espejo (fuente de las imágenes: *acacia.pntic.mec.es*)

- Si el objeto se sitúa a la izquierda del centro de curvatura, se genera una imagen real, invertida y situada entre el centro y el foco, de menor tamaño que el objeto.
- Si el objeto se sitúa en el centro de curvatura, se genera una imagen real, invertida, del mismo tamaño del objeto y situada en el mismo punto.
- Si el objeto se sitúa entre el centro de curvatura y el foco, se crea una imagen real, invertida, y situada a la izquierda del centro de curvatura, y de un tamaño mayor al del objeto.
- Si el objeto se sitúa en el foco, se genera una imagen en el infinito, ya que los rayos reflejados son paralelos a los incidentes.
- Si el objeto se sitúa a la derecha del foco, la imagen generada es virtual, conserva su orientación, y su tamaño es mayor a la del objeto.



Para complementar tus conocimientos, te invitamos a ver el siguiente video que describe lo explicado anteriormente, sobre las imágenes obtenidas producto del reflejo de un objeto en un espejo cóncavo: Imágenes obtenidas en espejos cóncavos: <https://www.youtube.com/watch?v=nODwFgxJ-Gg>

Espejos curvos convexos

Los espejos curvos convexos, al contrario que los espejos curvos cóncavos, son aquellas superficies que poseen una curvatura hacia afuera. Si has visto un espejo a la salida de un estacionamiento de forma circular y hacia afuera, es para que el automovilista que va saliendo, tenga una mejor vista de lo que sucede afuera, permitiéndole saber en qué momento podrá salir. Su función es que todo lo reflejado se vea más pequeño, teniendo una visión más amplia de lo que se quiere reflejar.

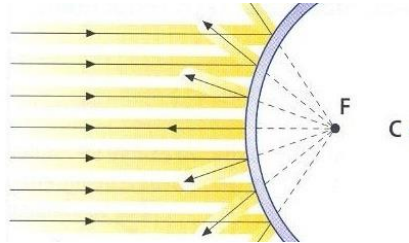


Ilustración 2: Espejo convexo (fuente: Brainly.lat)

Otro ejemplo de espejo curvo convexo, son los espejos retrovisores de los automóviles. Estos espejos ayudan a que el conductor tenga una mejor visión de lo que pasa atrás del vehículo, pero algunos de estos espejos traen una advertencia: "los objetos pueden estar más cerca de lo que aparentan", esto es debido al efecto óptico que producen, que todo lo reflejado se vea más pequeño, y por lo tanto, a una distancia mayor a la real.



Si observas con cuidado, te darás cuenta de que, al cambiar la curvatura, el centro de curvatura y el foco también lo hacen, pasando a estar "dentro" del espejo, pasando a ser puntos "imaginarios". En consecuencia, este espejo solo refleja imágenes virtuales, las cuales no pueden ser proyectadas en una superficie. La imagen reflejada además de poseer estas propiedades, también se refleja de forma derecha, no invertida.

Te invitamos a ver el siguiente video, el cual complementará la información sobre cómo se comportan los rayos de luz que inciden en un espejo convexo: Espejos convexos - https://www.youtube.com/watch?v=j8z_0YiO_PE

A modo de resumen, te invitamos a ver el siguiente video que habla de los espejos en forma general: Óptica - Espejos - <https://www.youtube.com/watch?v=3eYdDJULmtA>

Actividad 1: Realiza un mapa mental donde relaciones los conceptos que hemos visto sobre los espejos. Debes incorporar al menos los 3 tipos de espejos vistos, sus principales características, los tipos de imagen que se pueden formar (no necesariamente todos los casos del espejo cóncavo) y ejemplos de aplicación para los 3 tipos.

Puedes utilizar la siguiente pauta para autoevaluar si tu mapa está bien ejecutado.

Criterio	Logrado	No logrado
Utiliza una hoja completa y letra clara		
El mapa mental es llamativo, utiliza colores y dibujos.		
El mapa mental presenta una idea central y entre 2 y 5 ideas secundarias		
Todas las ideas secundarias se desarrollan		
Las conexiones de conceptos son coherentes		

Nota: Si quieres que tu mapa mental sea considerado para socializarlo con el curso, puedes enviarlo por correo a tu profesor/a (esto es opcional).

Autoevaluación

Recuerda que esta parte de la guía es la que debes enviar a tus profesores, puede ser mediante el formulario señalado al comienzo de la guía o por correo. Selecciona marcando la casilla que te represente.

Criterios	Lo logré	Me faltó un poco para lograrlo	Me faltó bastante para lograrlo	No lo logré
Leí la guía comprensivamente y si no entendí palabras, busqué su significado.				
Ante dudas, pedí ayuda a mi profesor/a o a compañeros/as, pero sin copiar respuestas textuales.				
Comprendo lo que es un espejo curvo, y lo relaciono con los espejos que he visto en mi vida cotidiana.				
Entiendo lo que significan los conceptos de foco y centro de curvatura, y me siento capaz de identificarlos en un objeto curvo.				
Relaciono la ubicación del espejo y el objeto con distintas características en la imagen formada por un espejo cóncavo.				
Realice el mapa mental, comprendiendo, resumiendo y explicando con mis propias palabras, dibujos y/o imágenes los contenidos referentes a los espejos.				