

ESCUELA: CENS- RODEO- IGLESIA

AREA CURRICULAR: FÍSICA

CURSO: 3°

DOCENTES: VÍCTOR VERAZAY

TURNO: VESPERTINO

TEMA: ÓPTICA GEOMÉTRICA

DESARROLLO

EJE TEMÁTICO N° 1 ÓPTICA GEOMÉTRICA

A partir de las actividades realizadas en la guía pedagógica N°1, hemos abordado experimentalmente los conceptos correspondientes a fenómenos de reflexión y refracción de la luz. Cuando hablamos de luz generalmente asociamos el concepto a una fuente emisora de luz, como puede ser el sol, o una bombilla incandescente, pero todos los objetos que podemos ver, en realidad los vemos porque emite luz, que es la luz reflejada por este cuerpo, y que proviene de un centro emisor de luz. Por esta razón es que en las noches muy oscuras no vemos los objetos, porque estos no pueden reflejar ninguna luz.

Entonces cuando hablamos de rayo luminoso, nos podemos referir indistintamente a un rayo que proviene de un centro emisor de luz, o un rayo que proviene de un cuerpo que refleja la luz proveniente de un centro emisor.

En las experiencias realizadas en la guía anterior hemos podido ver cómo nos reflejamos en los espejos de nuestras casas, nos reflejamos porque nuestro cuerpo emite luz reflejada de un centro emisor, que en estos casos es el foco.

Esos rayos luminosos no siguen una trayectoria azarosa, sino que lo hacen siguiendo dos leyes que las mencionaremos a continuación:

Para comenzar con el enunciado de estas leyes, es necesario conocer algunos conceptos, como son:

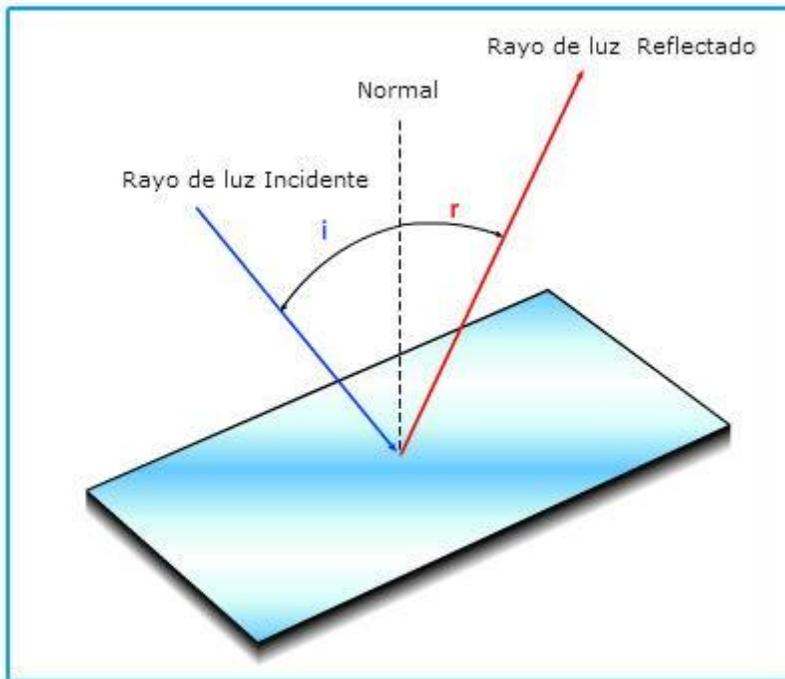
- Objeto: Llamamos así al objeto o elemento del cual proviene la luz.
- Imagen: Es el objeto que puede verse a través del espejo.
- Espejo plano: Superficie plana y pulida que permite reflejar objetos.

- Rayo incidente: Es un rayo luminoso que proviene del objeto, y que incide en el espejo.
- Rayo reflejado: Es el rayo que proviene desde el espejo y que proyecta la imagen.
- Ángulo incidente: Es el ángulo que forman el rayo incidente con la recta normal (perpendicular al espejo)
- Ángulo reflejado: Es el ángulo que forma el rayo reflejado con la normal al espejo.

Primera ley de reflexión: El rayo incidente, la normal, y el rayo reflejado, se encuentran en un mismo plano.

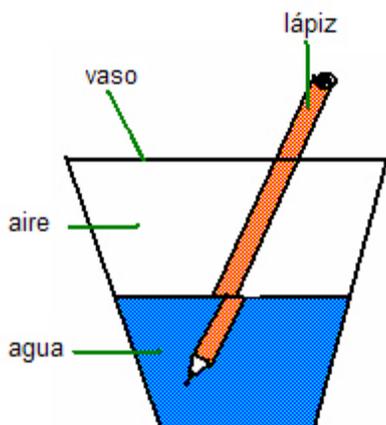
Segunda ley de reflexión: El ángulo incidente es igual al ángulo reflejado.

$$\hat{i} = \hat{r}$$



Refracción de la luz: Este fenómeno es distinto al fenómeno de reflexión, mientras en la reflexión el rayo luminoso una vez que se refleja, continúa en el mismo medio de donde provino, en la refracción es diferente, porque la luz pasa de un medio a otro medio, es el caso de cuando hicimos la experiencia al colocar las manos detrás de un vaso con agua, en ese caso nuestros dedos se deformaron porque la luz que ellos emitían pasaban de un medio, que es el agua, a otro medio, que es el aire. Algo parecido sucede con la foto de la imagen, al ver como aparentemente se quiebra el lápiz al quedar dentro del agua. Esto

sucede porque la luz que emite la parte del lápiz sumergido en agua, sufre el fenómeno de la refracción antes de llegar a nuestros ojos, lo que no sucede con la otra parte del lápiz que está en el aire.



Bueno chicos espero que sigan leyendo estas guías, y que consulten las dudas que puedan aparecer. Como así también invito a aquellos alumnos que les interese mucho el tema lo pueden profundizar en el Google o en algún libro de física, y consultar las inquietudes que esto les pueda generar.

Hasta este momento hemos hecho la introducción a la óptica geométrica, enunciando las dos leyes que rigen el fenómeno de la reflexión. A partir del conocimiento de estas dos leyes, podemos resolver algunas situaciones problemáticas para encontrar la imagen de un objeto, o encontrar el objeto a partir de la imagen, estos problemas pueden resolverse de manera gráfica.

Ahora comenzaremos con el estudio del fenómeno de reflexión en un espejo no plano, es decir un espejo curvo, las leyes de reflexión que hemos visto también se cumplen para la reflexión de objetos en espejos curvos, primero debemos hacer una clasificación de estos espejos y es la siguiente:

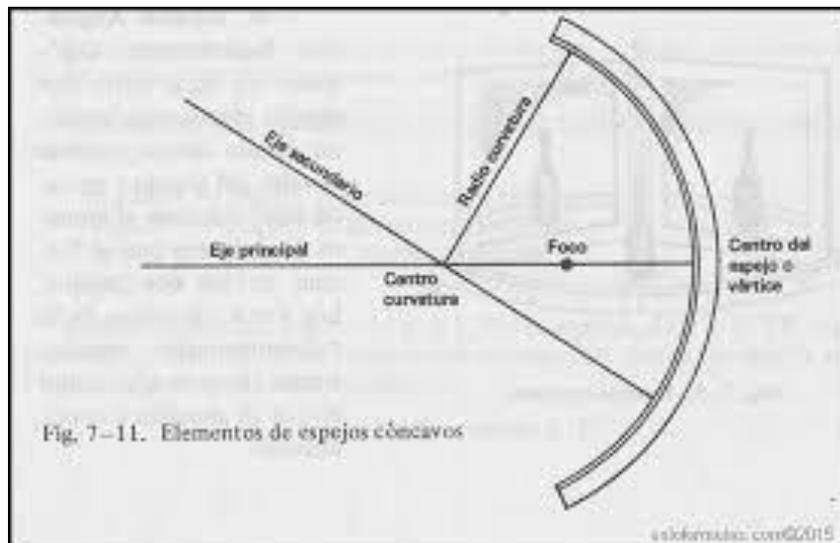
Espejos esféricos:

Son aquellos espejos que se encuentran sobre una superficie esférica, y pueden ser cóncavos, si el espejo se encuentra sobre la superficie interior de la esfera, y convexos si se encuentran sobre la superficie exterior de la esfera.

Espejo esférico cóncavo:

Podemos describir los siguientes elementos que constituyen el espejo esférico como son:

- Centro de curvatura (C): Centro de la esfera a la que pertenece el espejo.
- Vértice (O): Punto medio del espejo.
- Eje principal (E): Recta que pasa por el centro de curvatura y el vértice.
- Foco (F): Punto medio del segmento entre el centro de curvatura y el vértice.
- Abertura del espejo: Es el ángulo entre el eje principal y el radio correspondiente al extremo del espejo.



DETERMINACIÓN DE LA IMAGEN EN UN ESPEJO ESFÉRICO CÓNCAVO

Pueden suceder cinco situaciones diferentes:

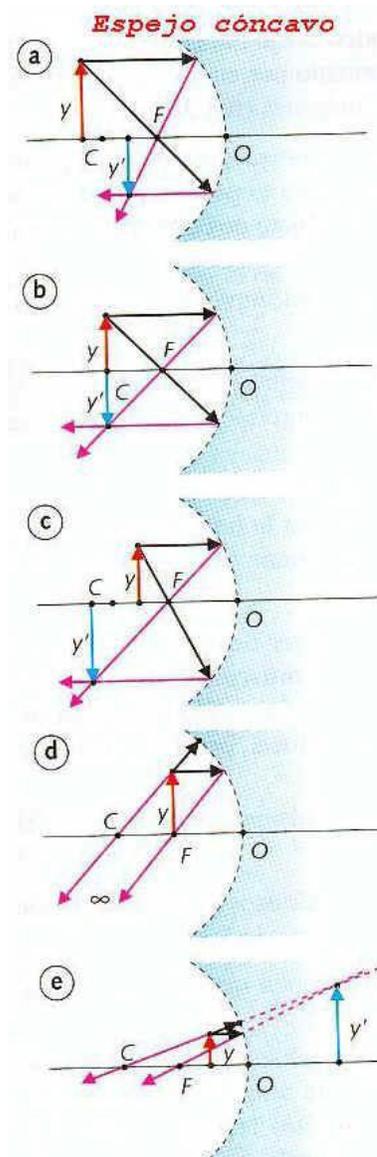
a) El objeto indicado con una flecha en rojo en el dibujo, se encuentra a una distancia mayor que el centro de curvatura. La imagen se obtiene trazando un rayo paralelo al eje principal y que pasa por la punta de la flecha, llega al espejo y se refleja en un rayo que pasa por el centro de curvatura, y luego otro rayo que también sale de la punta de la flecha, pasa por el foco, y cuando llega al espejo, se refleja en un rayo paralelo al eje principal. Donde se cortan ambos rayos reflejados se obtiene la imagen de la punta de la flecha, el otro extremo de la flecha tendrá su imagen sobre el eje principal, ya que el objeto también se encuentra sobre el eje principal por eso se refleja sobre sí mismo. Por eso la imagen de la flecha se obtiene uniendo el punto que generan los dos rayos reflejados y el punto que se encuentra sobre el eje principal y que genera un segmento perpendicular al eje. La imagen se ve en color celeste, es real, invertida y se encuentra entre el foco y el centro de curvatura.

b) El objeto se encuentra en el centro de curvatura: En este caso también se toman dos rayos que parten de la punta de la flecha, uno es paralelo al eje principal, llega al espejo y se refleja pasando el rayo reflejado por el foco, luego el otro rayo que parte de la punta de la flecha pasa por el foco, llega al espejo y se refleja en un rayo paralelo al eje principal, la intersección de ambos rayos reflejados generan la imagen de la punta de la flecha, y de ahí se procede de manera análoga al caso a), podemos ver que la imagen obtenida es real, de igual tamaño, invertida y también se encuentra sobre el centro de curvatura.

c) El objeto se encuentra entre el centro de curvatura y el foco, en este caso se procede de la misma manera que los casos anteriores, si miramos el dibujo correspondiente, veremos que la imagen se encuentra más alejada del espejo que el centro de curvatura, la imagen es real, invertida y de tamaño más grande que el objeto.

d) Este es un caso especial, el objeto se encuentra justo sobre el foco, nuevamente se toma la punta de la flecha de la cual elegimos dos rayos que parten de ella, uno es paralelo al eje principal, llega al espejo y de allí se refleja en un rayo que pasa por el foco, como lo muestra la figura. Luego se toma otro rayo que parte de la punta de la flecha, y en este caso que tenga la dirección dada que pasa por el centro de curvatura, este rayo llega al espejo, y se refleja sobre sí mismo, porque proviene del centro de curvatura, en esta situación particular los dos rayos reflejados son paralelos, como muestra la figura, es decir no se cortan, por eso decimos que la imagen se forma en el infinito.

e) En este último caso el objeto se encuentra entre el foco y el vértice del espejo, al igual que el caso anterior d) tomamos dos rayos provenientes de la punta de la flecha (objeto), uno paralelo al eje principal, y el otro que pase por el centro de curvatura, si vemos en la figura, observaremos que las reflexiones de estos dos rayos se cortan detrás del espejo, entonces y como lo muestra la figura la imagen del objeto se formará detrás del espejo, es decir es una imagen virtual, conserva su orientación y tiene un tamaño mayor que la del objeto.



CONSULTAS:

CUALQUIER DUDA CONSULTAR A MI WATSAPP +5492646625858

Directora: Lic. VIRGINIA IBAZETA