



ESCUELA COMERCIAL CÁMARA DE COMERCIO S. C.
ACTIVIDADES DE CLASE FÍSICA III

PROFRA. GEORGINA IBARRA SOTO

SEMANA: DEL 13 AL 17 DE NOVIEMBRE DE 2017

CLASE: 43 y 44

SEMESTRE: QUINTO	ÁREA: BACHILLERATO TECNOLÓGICO EN COMPUTACIÓN INFORMÁTICA
GRUPO: 83 A	UNIDAD: ÓPTICA

TEMA: Óptica.

OBJETIVO: Que el alumno estudie el comportamiento de la luz y su clasificación.

RESUMEN:

ÓPTICA es la rama de la física que estudia la luz y los fenómenos que produce. La luz se propaga por medio de ondas electromagnéticas en línea recta a una velocidad aproximada de 350 mil Km/s. en el vacío.

Se clasifica en:

- a) Óptica física. Es la rama de la óptica se ocupa de aspectos del comportamiento de la luz tales como su emisión, composición o absorción, así como de la polarización, la interferencia y la difracción.
- b) Óptica geométrica se fundamenta en la Teoría de los Rayos de Luz, la cual considera que cualquier objeto visible emite rayos rectos de luz en cada punto de él y en todas las direcciones a su alrededor. Cuando esos rayos inciden sobre otros cuerpos pueden ser absorbidos, reflejados o desviados, pero si penetran en el ojo estimularán al sentido de la vista.

La LUZ es una forma de energía que emiten los cuerpos luminosos y que percibimos mediante el sentido de la vista. La luz es una refracción que se propaga en formas de ondas, aunque también se propaga en línea recta en forma de corpúsculos.



DEMOSTRACIÓN:

El concepto de luz surgió a partir de diversas teorías acerca de su origen:

- a) **Teoría corpuscular.** Esta teoría se debe a Newton (1642-1726). La luz está compuesta por diminutas partículas materiales emitidas a gran velocidad en línea recta por cuerpos luminosos. La dirección de propagación de estas partículas recibe el nombre de rayo luminoso.
- b) **Teoría ondulatoria.** La luz se propaga mediante ondas mecánicas emitidas por un foco luminoso. El frente de onda es perpendicular a las direcciones de propagación. La teoría ondulatoria explica perfectamente los fenómenos luminosos mediante una construcción geométrica llamada principio de Huygens.
- c) **Teoría electromagnética.** Faraday descubrió que un campo magnético influye sobre un haz de luz polarizada, fenómeno conocido como efecto Faraday o efecto magneto-óptico.
- d) **Teoría del arcoíris.** La primera teoría sobre la formación del arco iris se debe a Aristóteles. Para él simplemente era una 'reflexión especial de la luz sobre las nubes, formando un ángulo fijo.
Roger Bacon midió por primera vez el ángulo del arco. Obtuvo 42° para el arco primario y 8° más alto el secundario. (Si tomamos el cambio total de luz sería 138° para el primario y 130° para el secundario).
- e) **Mecánica ondulatoria.** Planteó que la luz tiene una doble naturaleza: corpuscular y ondulatoria y postuló la teoría mecánica ondulatoria.
De Broglie planteó que la luz es una radiación electromagnética que consiste en una oscilación constante de las ondas, en forma perpendicular a un campo eléctrico y magnético.
Así, actualmente se considera que la luz visible está constituida por ondas electromagnéticas.
- f) **Teoría cuántica.** Basándose en la hipótesis cuántica que M. Planck desarrolló en 1900 para la radiación térmica de los cuerpos negros, A. Einstein propuso en 1905 que en el efecto fotoeléctrico (efe), la radiación electromagnética interaccionaba con los electrones de igual forma.
Supuso que la energía luminosa tenía naturaleza discontinua, o sea estaba cuantizada.
Pero no sólo en el acto de la emisión o absorción como lo supuso Planck, sino que también en la propagación permanecía en pequeños paquetes, en especie de pequeños átomos de energía.
En su hipótesis, Einstein, imagina que la luz se propaga por el espacio, transportando la energía en gránulos o paquetes de luz

CUERPO TRANSPARENTE: Es aquel que deja pasar casi toda la luz que incide en él. La intensidad de la luz incidente es muy parecida a la transmitida (la que lo atraviesa). Son ejemplos: el agua, el vidrio, algunas bebidas distintas al agua y algunos tipos de plásticos.



CUERPO TRANSLÚCIDO: Deja pasar una porción de la luz incidente. El cuerpo translucido dejaría pasar aproximadamente la mitad de la luz que incide sobre él. Son ejemplos: el cristal esmerilado, ciertos tipos de vidrio con los que se hacen paredes, el papel cebolla y el aceite; algunos tejidos y algunos cuerpos en láminas finas. También algunas bebidas con color.

CUERPO OPACO: No deja pasar la luz, a simple vista. La madera, el hierro, los ladrillos, el cemento, la pizarra, las rocas, la hojalata, el aluminio, muchos plásticos (el PVC), las personas, un libro son ejemplos de cuerpos opacos.

INTENSIDAD LUMINOSA. Se define como la cantidad de flujo luminoso que emite una fuente por unidad de ángulo sólido. Su unidad de medida en el Sistema Internacional de Unidades es la candela (cd), que es una unidad fundamental del sistema.

Se define El flujo luminoso como la potencia (W) emitida en forma de radiación luminosa a la que el ojo humano es sensible. Su símbolo es Φ y su unidad es el lumen (lm). A la relación entre watts y lúmenes se le llama **equivalente luminoso de la energía** y equivale a:

$$1 \text{ watt-luz a } 555 \text{ nm} = 683 \text{ lm}$$

CANDELA (cd). La intensidad luminosa, en una dirección dada de una fuente que emite una radiación monocromática de frecuencia 540×10^{12} Hz y cuya intensidad energética en esa dirección es de 1/683 watt por esterradián (16ª Conferencia General de Pesas y Medidas, 1979).

ILUMINACIÓN. Cantidad de luz que reciben las superficies de los cuerpos, su unidad de medida es el lux.

LEY DE LA ILUMINACIÓN O LEY INVERSA DEL CADRADO. Es una consecuencia de la propagación de en línea recta de la luz. Se enuncia:

La iluminación E que recibe una superficie es directamente proporcional a la intensidad de la fuente luminosa I, e inversamente proporcional al cuadrado de la distancia d que existe entre la fuente y la superficie.

$$E = \frac{I}{d^2}$$

Donde: E – iluminación expresada en lux (lx).

I – Intensidad de la fuente luminosa calculada en candelas (cd).

d – Distancia entre la fuente luminosa y la superficie medida en metros (m).



CASO PRÁCTICO:

Objetivo: Resolución de problemas de la Ley de iluminación.

Los alumnos resolverán en su cuaderno ejercicios de las págs. 323, 324.

1. ¿Cuál es la iluminación medida en lux que produce un foco de 100 watts sobre una mesa que se halla a 1.5m de distancia?
2. Calcular la iluminación que produce una lámpara eléctrica de 400 candelas a una distancia de 2m.
3. La iluminación que produce una lámpara de alumbrado público es de 4lx a una distancia de 10m. ¿Cuál es la intensidad luminosa de la lámpara?
4. Calcular la distancia a la que debe colocarse una lámpara eléctrica de 300cd para que produzca sobre una mesa una iluminación de 60lx.

TAREA:

Ilustrar en tu cuaderno:

- Candela
- lumen
- lux.



SEMANA: DEL 13 AL 17 DE NOVIEMBRE DE 2017

CLASE: 45

SEMESTRE: QUINTO	ÁREA: BACHILLERATO TECNOLÓGICO EN COMPUTACIÓN INFORMÁTICA
GRUPO: 83 A	UNIDAD: ÓPTICA

TEMA: Reflexión

OBJETIVO: Que los alumnos conozcan las Leyes de la Reflexión.

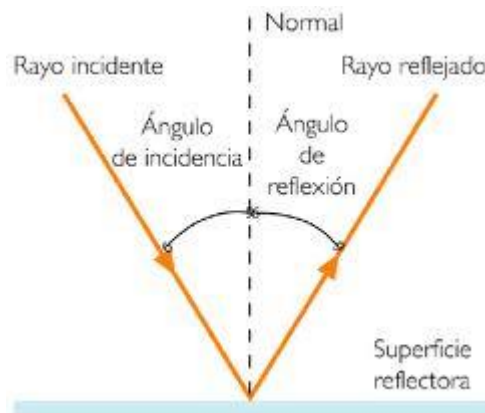
RESUMEN:

LEYES DE LA REFLEXIÓN DE LA LUZ.

Toda superficie que refleja los rayos de luz recibe el nombre de espejo. Al rayo de luz que llega al espejo se le nombra incidente y al rayo rechazado por él se le llama reflejado.

Existen dos leyes de la reflexión propuestas por Descartes y son:

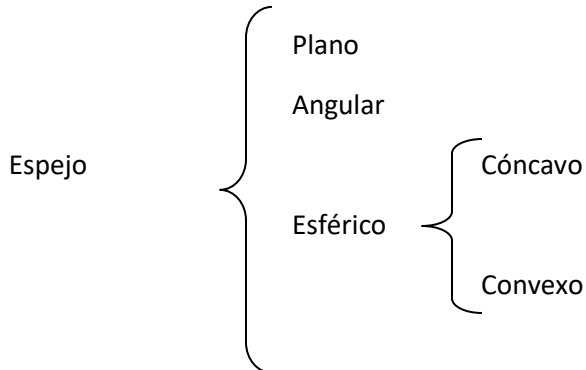
1. El rayo incidente y el rayo reflejado se encuentran en un mismo plano.
2. El ángulo de reflexión es igual al ángulo de incidencia.



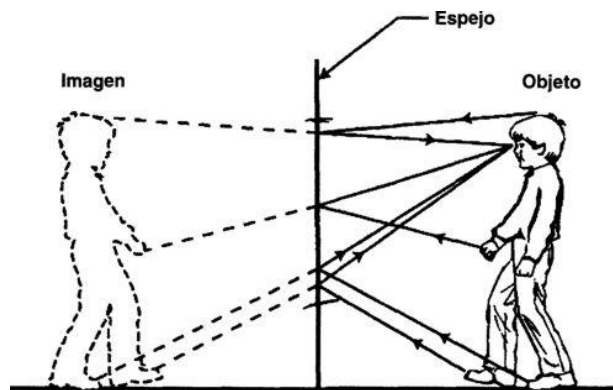
ESPEJO: Cualquier superficie que refleje los rayos de luz recibe el nombre de espejo, por ejemplo los propios espejos de cristal, el agua tranquila de un lago, una lámina de metal, etc.



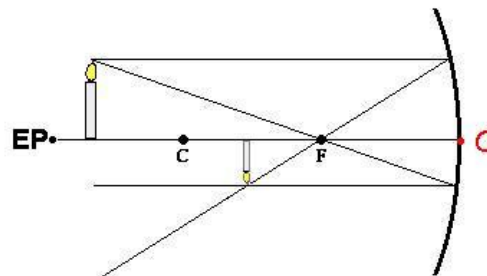
CLASIFICACIÓN



ESPEJO PLANO: Es una superficie pulida en la que al incidir la luz, se refleja siguiendo las leyes de la reflexión. La imagen formada en un espejo plano es virtual, directa y de igual tamaño que el objeto.



PARTES DE UN ESPEJO:



- C:** centro de curvatura, centro de la esfera.
- F:** foco principal, punto del **EP** donde se cruzan los rayos paralelos.
- EP:** contiene al centro de curvatura y al foco.
- O:** centro óptico, punto de intersección entre el eje principal y el casquete.



ESPEJOS ANGULARES. Cuando se unen dos espejos planos por uno de sus lados formando un ángulo. Al colocar un objeto en medio de ellos se observará un número N de imágenes, éste dependerá de la medida del ángulo. Para calcular el número de imágenes que se producirán en dos espejos planos angulares se usa la expresión:

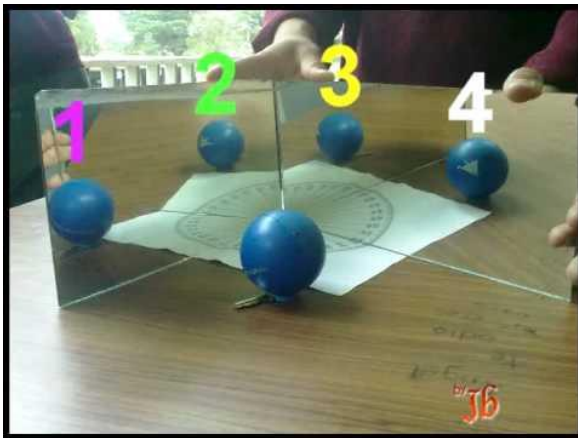
$$N = \frac{360^\circ}{\alpha} - 1$$

Donde: N – número de imágenes que se forman.

α - ángulo que forman entre sí los espejos planos.

DEMOSTRACIÓN:

Número de imágenes que se forman por el espacio en el espejo angular.



$$\alpha = 72^\circ$$

CASO PRÁCTICO:

Objetivo: Que los alumnos elaboren problemas de reflexión.

Resuelve los ejercicios de la página 525 de tu libro de física en tu cuaderno:

¿Cuántas imágenes se observarán de un objeto al ser colocado en medio de dos espejos planos que forman un ángulo de 45° ?

TAREA:

Escribe en tu cuaderno e ilustra tres ejemplos de reflexión.



SEMANA: DEL 13 AL 17 DE NOVIEMBRE DE 2017

CLASE: 46

SEMESTRE: QUINTO	ÁREA: BACHILLERATO TECNOLÓGICO EN COMPUTACIÓN INFORMÁTICA
GRUPO: 83 A	UNIDAD: ÓPTICA

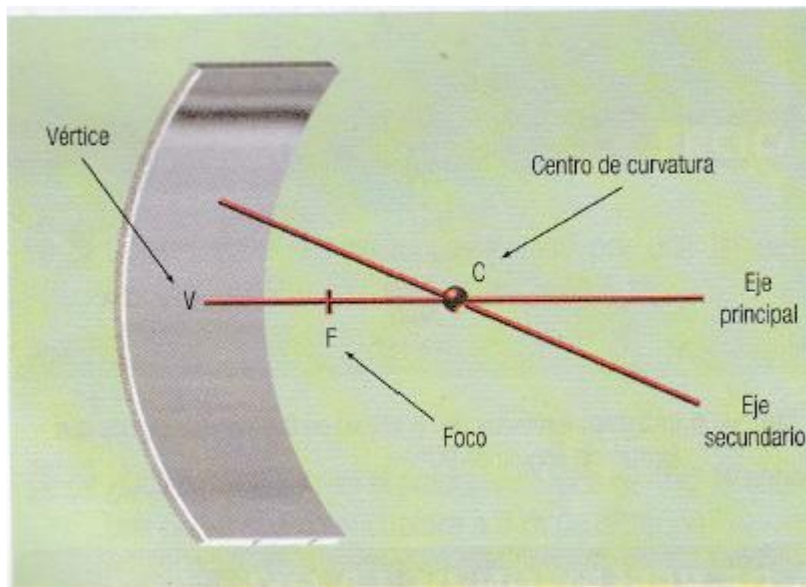
TEMA: Imágenes en espejos.

OBJETIVO: Comprender los diferentes tipos de imágenes en los espejos cóncavos y convexos.

RESUMEN:

Los espejos esféricos se clasifican en cóncavos y convexos.

ESPEJOS ESFÉRICOS: Son casquetes de una esfera hueca, los cuales reflejan los rayos luminosos que inciden en ellos. Son cóncavos si la superficie reflectora es la interior y convexos si la superficie reflectora es la exterior.



Los elementos principales de los espejos esféricos son:

C – centro de curvatura o centro de la esfera.

V – vértice o punto donde el eje principal hace contacto con el espejo.

EJE PRINCIPAL – la recta que pasa por V y C.

EJE SECUNDARIO – es cualquier recta que pasa por C.

F – Foco o punto del eje

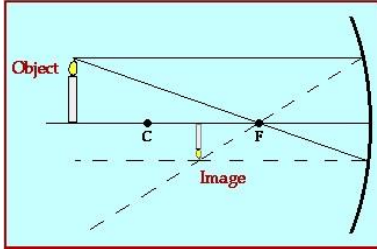
principal en que coinciden los rayos reflejados y se encuentra a la mitad del radio.

VF – es la distancia focal y representa la distancia existente entre el vértice y el foco o entre el foco y el centro de curvatura.

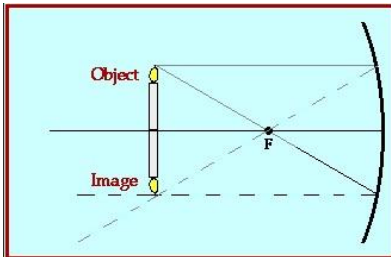


DEMOSTRACIÓN:

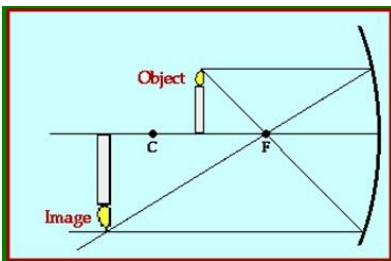
CINCO CASOS DE IMÁGENES DE LOS ESPEJOS CÓNCAVOS.



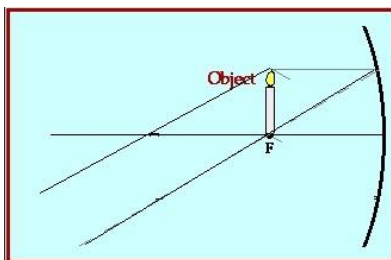
CASO 1. Si el objeto está situado entre el centro de curvatura y el infinito, la imagen será menor, real e invertida. Estará situada entre C y F.



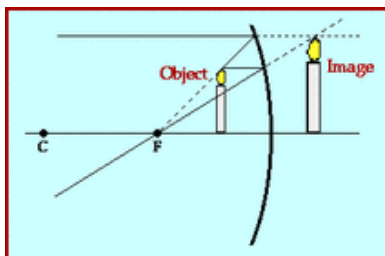
CASO 2. Si el objeto está situado en C la imagen también estará en C y será igual, invertida y real.



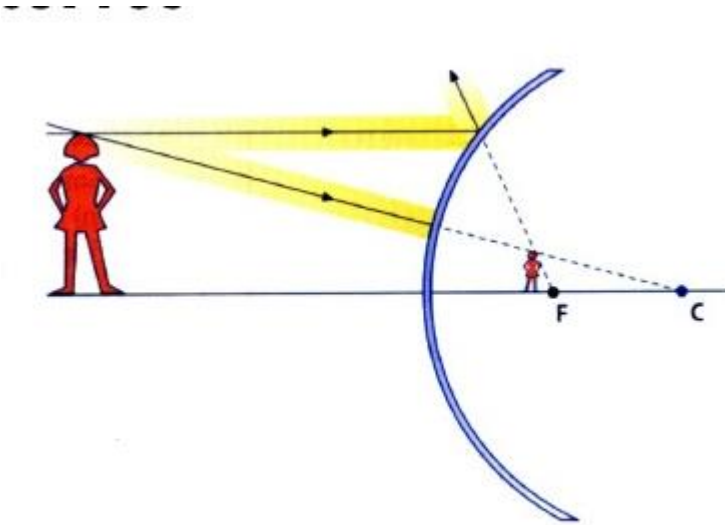
CASO 3. Si el objeto está situado entre el centro de curvatura y el foco, la imagen será mayor, real e invertida. Estará situada entre C y el infinito.



CASO 4. Si el objeto está colocado en el foco del espejo. No hay formación de imagen porque los rayos reflejados son paralelos y no llegan a cortarse.



CASO 5. Si el objeto está situado entre el foco y el espejo, la imagen será mayor, derecha y virtual. Estará situada detrás del espejo



Espejo convexo

Las imágenes pueden ser reales y virtuales.

Una imagen virtual se ve aparentemente dentro del espejo; no invertida y de menor tamaño que el cuerpo.

Una imagen real se ve adelante del espejo, es invertida.

CASO PRÁCTICO:

Ilustrar las aplicaciones de los espejos cóncavos.



- Se emplean para aprovechar la energía solar.



- En linternas de mano, reflectoras.



- Como espejo para rasurarse.



- Espejos dentales.

TAREA:

Ilustrar un espejo plano, angular, cóncavo y convexo.

Escribe en tu cuaderno el tipo de imagen que se forma.

Indica en tu cuaderno el uso de los espejos convexos.