



Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo

Preparatoria No.3



Área Académica: Óptica y Física Moderna

Tema: Espejos esféricos y Cóncavos

Profesor(a): Ing. María Irma García Ordaz

Periodo: Enero-Junio 2014



Abstract

Imaging is possible by crossing fundamental rays, which occur when the objects reflected in mirrors, the formed images are real, virtual, and right reversed, depending each case.

Keywords: Spherical mirror, concave, convex, fundamental rays, focus, object, image, virtual, real, inverted, right.

Resumen

La formación de imágenes es posible gracias al cruce de rayos fundamentales, que ocurren al momento de reflejarse los objetos en los espejos, las imágenes que se forman son, según sea el caso, reales, virtuales, derechas e invertidas.

Palabras clave: Espejo esférico, cóncavo, convexo, rayos fundamentales, foco, objeto, imagen, virtual, real, invertida, derecha.





3



Competencias Genéricas

- Comunicación :Se expresa y se comunica.
- Escucha, interpreta y emite mensajes pertinentes en distintos contextos mediante la utilización de medios, códigos y herramientas apropiados.



PREPA

3



Competencias Disciplinarias

Competencia disciplinarias básicas:

- Identifica problemas, formula preguntas de carácter científico y plantea las hipótesis necesarias para responderlas.

Competencias disciplinarias extendidas:

- Aplicación y utilización de conocimientos para la solución de problemas de la vida y de tipo profesional, identificando las lentes y los espejos.



PREPA

3



Objetivo

El objetivo de esta presentación es realizar la construcción de imágenes con espejos esféricos, en forma gráfica y analítica, identificando cada una de sus características para los diferentes casos utilizando los rayos fundamentales de los espejos esféricos. Con la intención de que sean identificados y aplicados en su vida diaria.



Espejos esféricos

3



- Los espejos esféricos son definidos como parte del casquete de una esfera, y se tienen cóncavos y convexos.





3



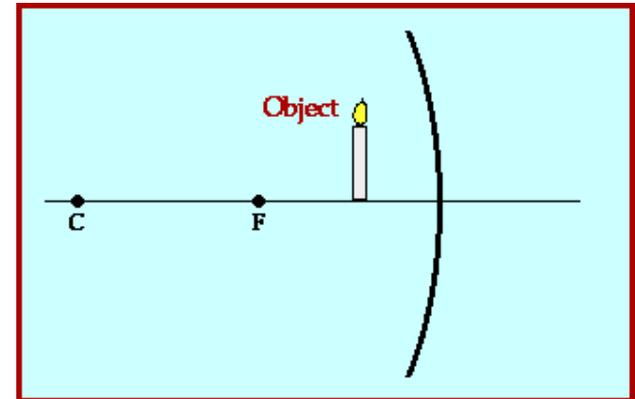
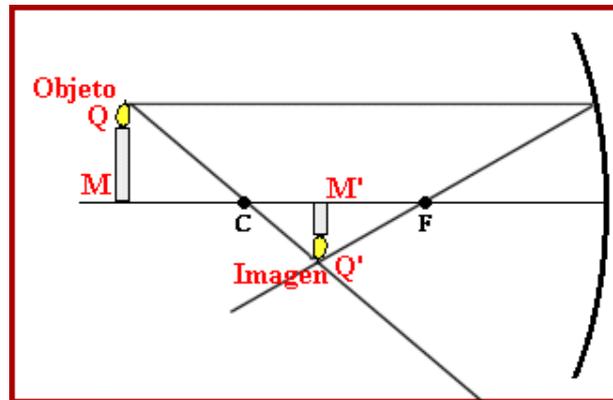
Espejos cóncavos

- Son aquellos en donde la superficie reflectora se encuentra en la parte interior de la esfera.
- Como por ejemplo toma una esfera de navidad y observa dentro de ella la imagen, que se forma. Lo mismo ocurre si observas las imágenes que se forman dentro de una cuchara.



Espejos esféricos

- Los hay cóncavos y convexos para que en un espejo se forme una imagen se necesita de los 2 rayos fundamentales que se cruzan para formar la imagen.





3



RAYOS:

- 1er rayo : cuando un rayo de luz pasa paralelo al eje principal se refleja en el espejo pasando siempre por el foco.
- 2do rayo :si un rayo pasa por el centro de curvatura al llegar al espejo.
- Para representar un espejo debemos contar con la presencia de:

C=Centro

V=Vertice

f=Foco

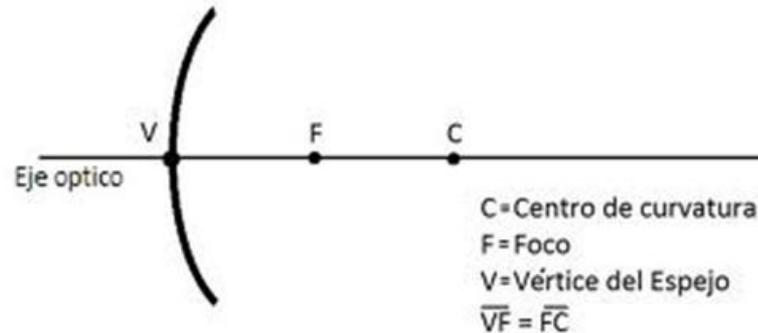


3



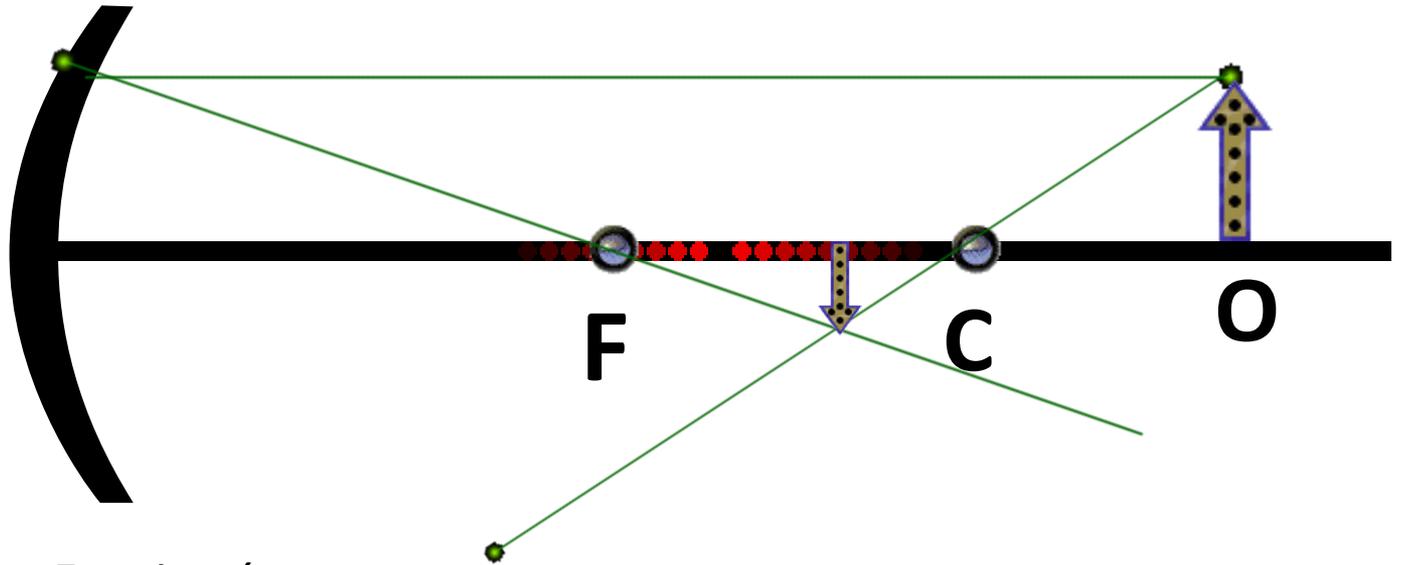
Los elementos de los espejos:

Eje principal o eje óptico, centro de curvatura o radio de la esfera, el foco que es la mitad del centro de curvatura.





3



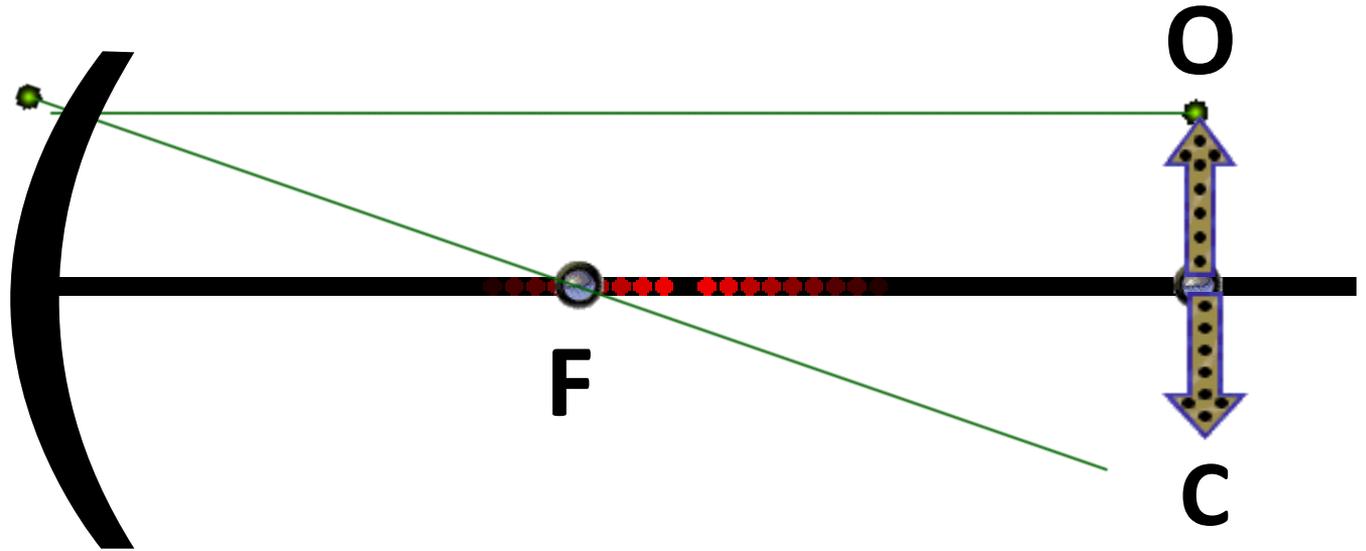
Espejo cóncavo

Primer caso: cuando el objeto se encuentra fuera del centro de curvatura.

Real
Invertida
Menor



3



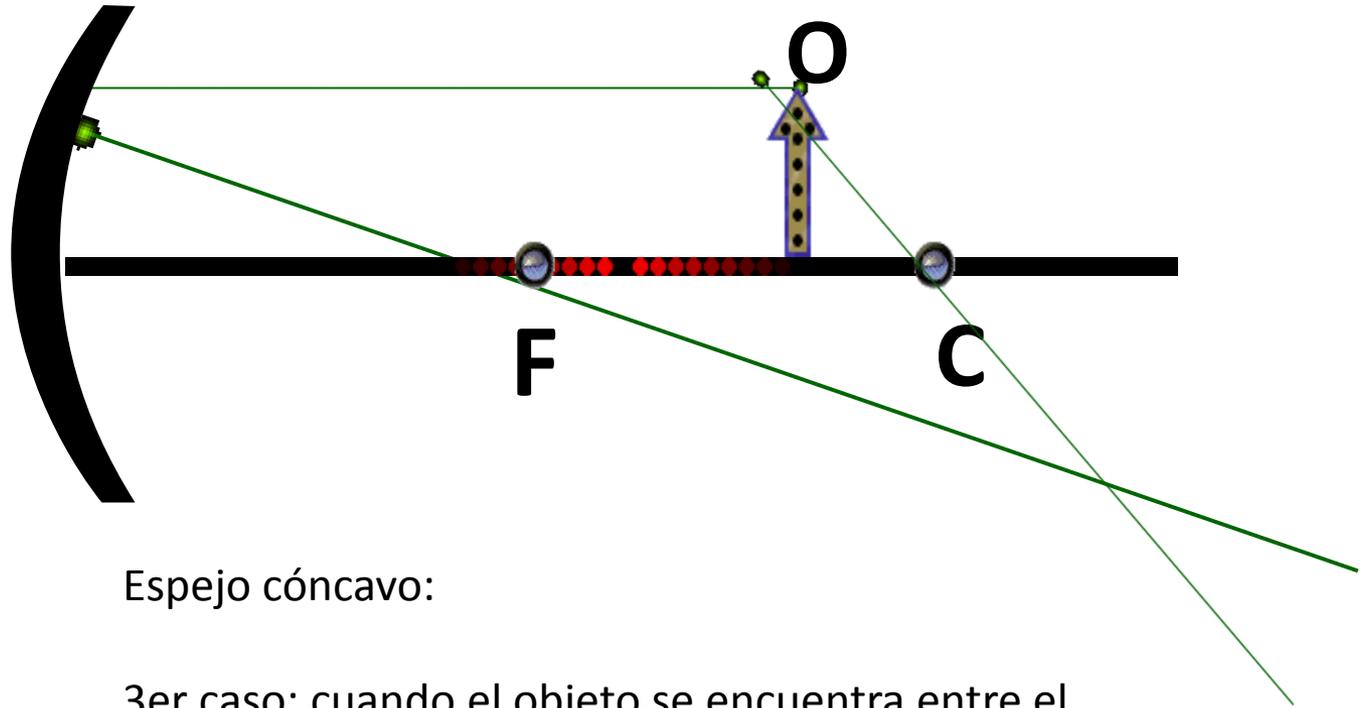
Espejo cóncavo:

2do caso: cuando el objeto se encuentra exactamente en el centro de curvatura.

Real
Igual
Invertida



3



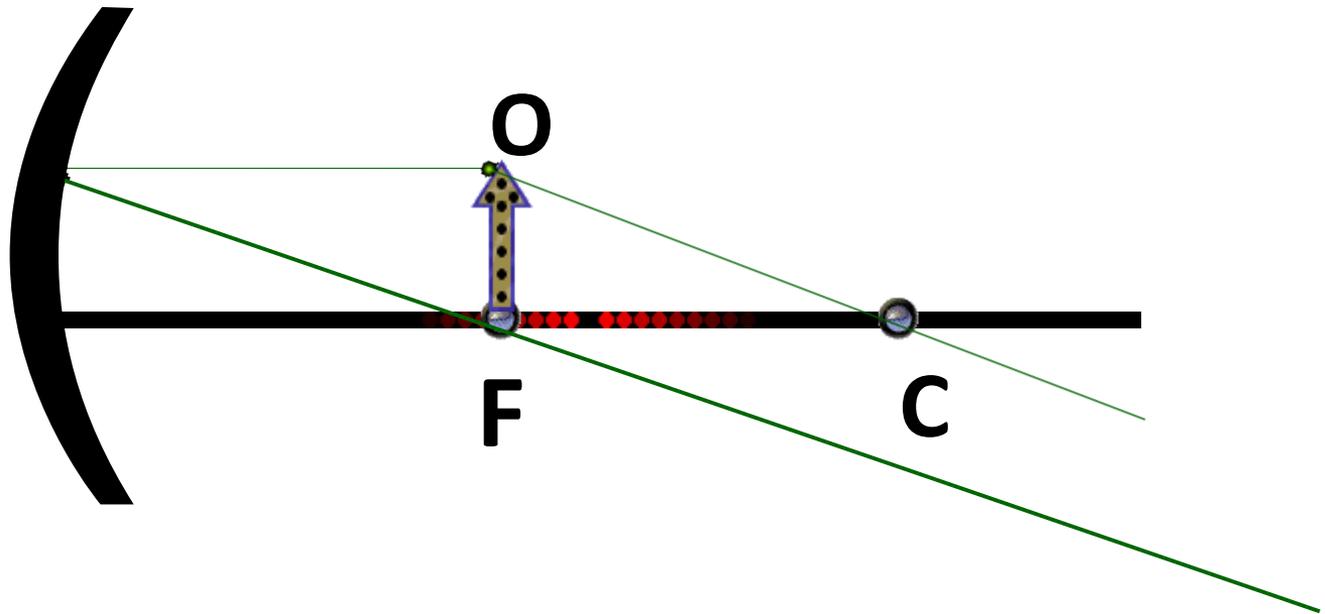
Espejo cóncavo:

3er caso: cuando el objeto se encuentra entre el centro y el foco.

Real
Invertida
Mayor



3



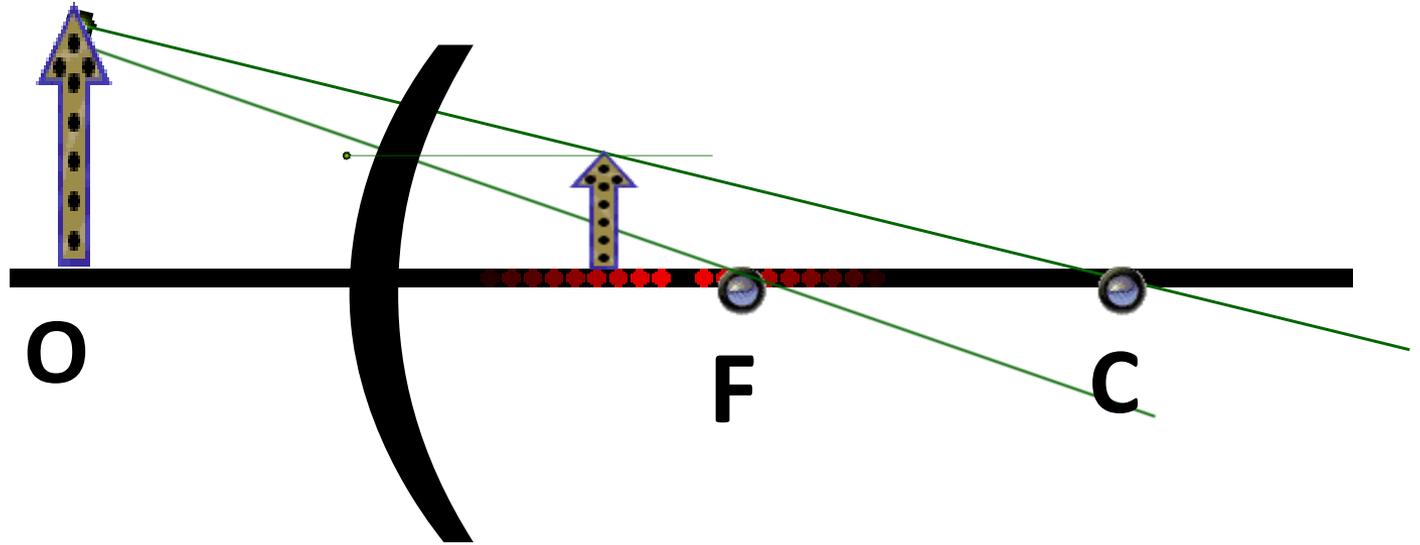
Espejo cóncavo:

4to caso: cuando el objeto se encuentra en el foco

No hay imagen



3



Espejo cóncavo:

5to caso: cuando el objeto se encuentra entre el foco y el vértice

Virtual

Derecha

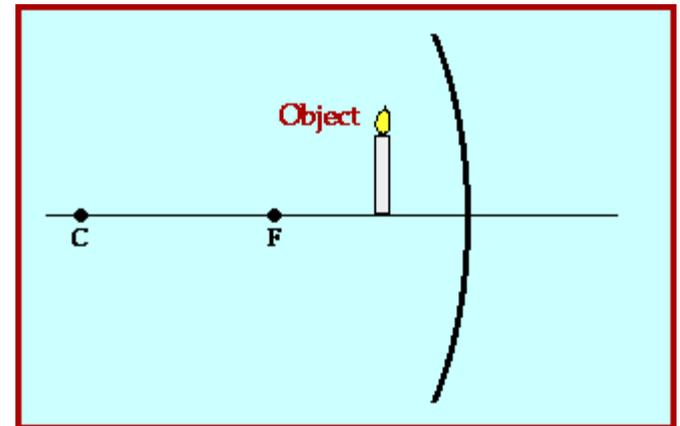
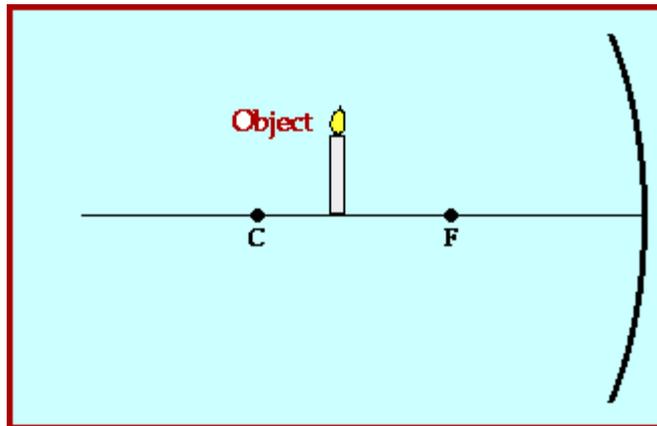
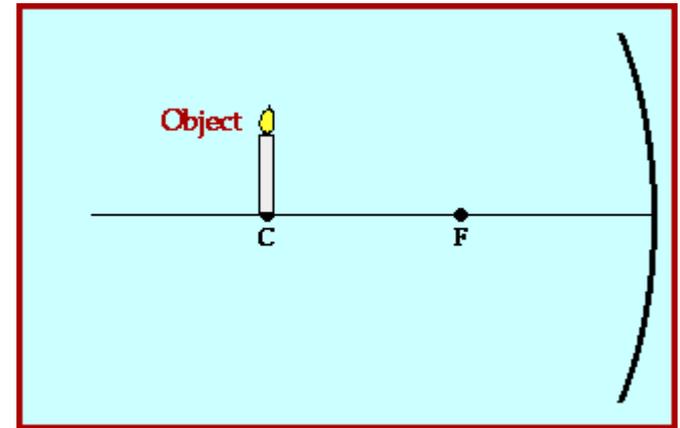
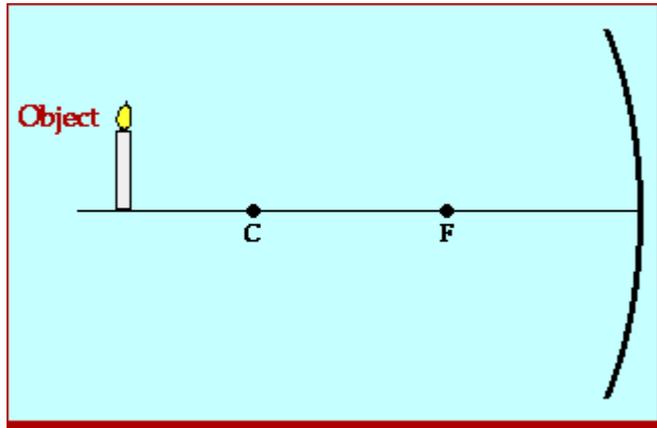
Mayor



3



Localización de la imagen en espejo cóncavo





PREPA

3



Formulas para espejos

- $\frac{1}{f} = \frac{1}{p} + \frac{1}{q}$ $f =$ distancia focal
 $P =$ distancia del objeto al espejo
 $q =$ distancia de la imagen a la espejo
- $I = -\frac{qO}{p}$
 $I =$ Tamaño de la imagen
 $q =$ distancia de la imagen al espejo
 $O =$ Tamaño del objeto
- $f = \frac{C}{2}$



PREPA

3



Características de las imágenes

Características de las imágenes en espejos cóncavo y convexo de acuerdo a la posición del objeto

| Caso | Localización del objeto | Tipo de imagen | Localización de la imagen | Tamaño de la imagen | Orientación de la imagen |
|-------|---|----------------|---------------------------|---------------------|--------------------------|
| 1.- | Cuando el objeto esta lejos de C. | Real | Entre C y F | Menor | Invertida |
| 2 | Cuando el objeto esta en C | Real | En C | Igual | Invertida |
| 3 | Cuando el objeto esta entre C y F. | Real | Lejos de C | Mayor | Invertida |
| 4 | Cuando el objeto esta en F. | No hay imagen. | No hay imagen | No hay imagen | No hay imagen |
| 5 | Cuando el objeto esta entre el F y el espejo. | Virtual | Detrás del espejo | Mayor | Derecha |
| Único | Enfrente del espejo convexo | Virtual | Detrás del espejo | Menor | Derecha |



PREPA

3



Gracias

Colaboración:

María Irma García Ordaz

Correo:

igarciaordaz@uaeh.edu.mx



3



Bibliografía

- García, Vargas. Óptica y Física Moderna. 2013. Mexico: Book Mart
- Pérez Montiel. Física General. 2010. Mexico, : Patria