

**INSTITUCION EDUCATIVA
JESUS VILLAFÑE FRANCO
SEDE PRINCIPAL**

GUIA DE TRABAJO No. 7

Nombre: _____

Código: _____ Grado: _____

SABERES: Espejos (Planos y Esféricos)

INDICADORES:

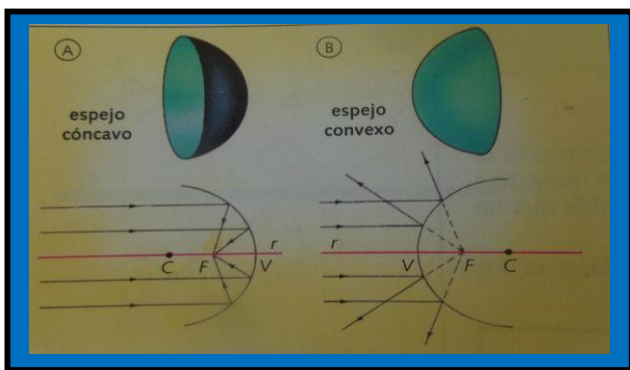
- Describir el tipo de imágenes que se forman en los espejos plano y Cóncavo.
- Resolver problemas de Aplicación.

Instrucciones: Leo mentalmente la guía de trabajo, pienso y analizo el contenido dado.

CONCEPTOS BASICOS

¿Sabía usted que el científico Arquímedes hace 250 años antes de cristo, construyo un espejo parabólico de gran tamaño, para quemar los barcos enemigos utilizando los rayos del sol?

Los espejos son superficies reflectoras, lo cual permiten reflejar la luz. Las imágenes que se forman a través de ellos, pueden ser Reales o Virtuales.

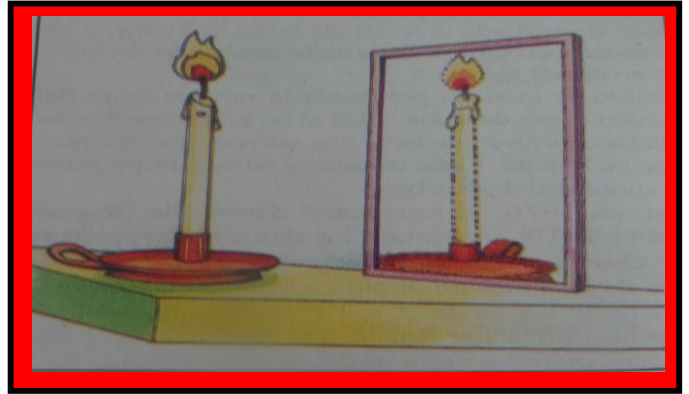


Los espejos se clasifican en: Planos, Cóncavos y Convexos. Estos tipos de espejos lo hemos vistos en nuestra vida diaria, Cuando nos peinamos utilizamos un espejo Plano; Los espejos de las farolas de los automóviles son Cóncavos y los espejos que utilizan en los supermercados son Convexos.

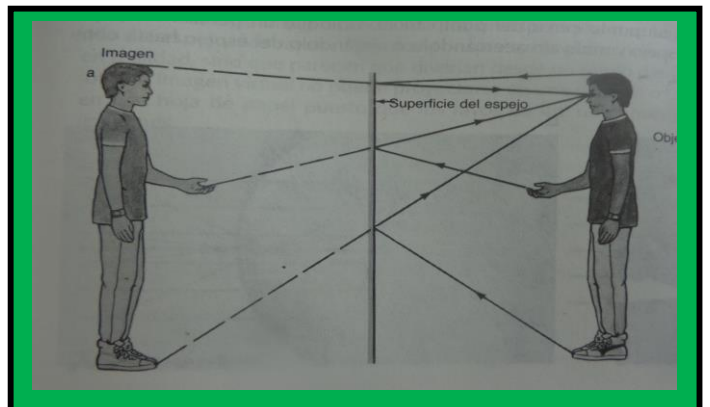
Los espejos son quizá el instrumento óptico más antiguo. Los egipcios hace cuatro mil años emplearon metales pulidos para reflejar sus caras.

Sin embargo, no fue sino hasta 1857 cuando se lograron las imágenes brillantes que vemos en la actualidad. En el tal año Jean Foucault desarrollo un método para recubrir vidrio con una capa de plata.

ESPEJOS PLANOS



Los espejos planos son superficies reflectoras, lo cual producen imágenes virtuales, el tamaño de la imagen es igual al tamaño del objeto.



El tipo de imagen que se forma en un espejo Plano es: Virtual, Derecha e Igual Tamaño.

$$d_i = d_o$$

$$H_i = H_o$$

Donde

d_i = Distancia del espejo a la imagen

d_o = Distancia del espejo al objeto

H_i = tamaño de la imagen

H_o = tamaño del objeto

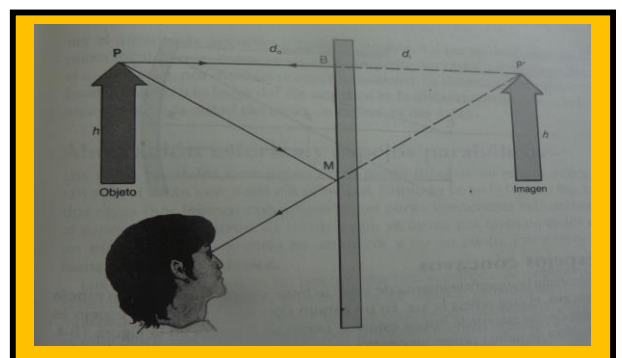
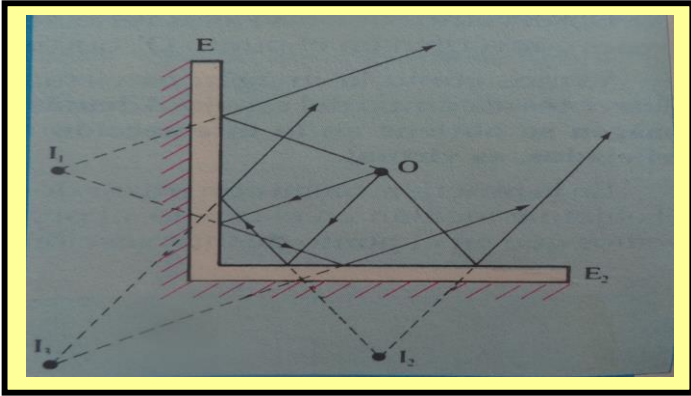


Imagen en Espejos Angulares



Los espejos angulares se forman por medio de dos espejos planos, lo cual entre si forma un ángulo correspondiente y entre dichos espejos se forman más de una imagen.

En la figura se observa la forma de la construcción de imágenes que se obtiene de un objeto colocado en un punto del plano.

Cuando los dos espejos planos forman un ángulo de 90° se produce tres imágenes.

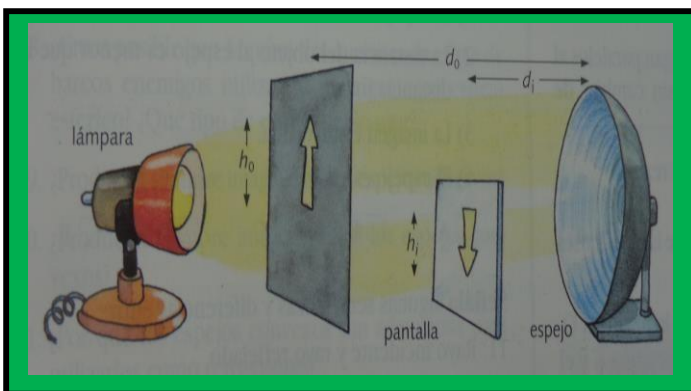
Formula.

$$N = \frac{360^\circ - X}{X}$$

Donde

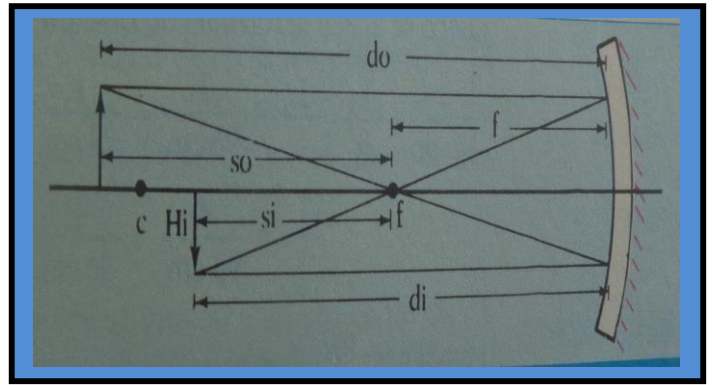
N = Numero de imágenes formadas
 X = Angulo que forman los espejos

ESPEJOS CONCAVOS



Los espejos Cóncavos son espejos esféricos, donde la superficie reflectora se encuentra en la parte interna.

La imagen que se forma en un espejo cóncavo puede ser real o virtual, depende de la ubicación del objeto frente al espejo.



Elementos de un Espejo Esférico.

Centro de curvatura: Punto del espacio equidistante de todos los puntos del espejo.

Radio de curvatura: Distancia del centro de curvatura al espejo.

Vértice: Punto medio del espejo

Eje Principal: Recta que pasa por el centro de curvatura y el vértice del espejo.

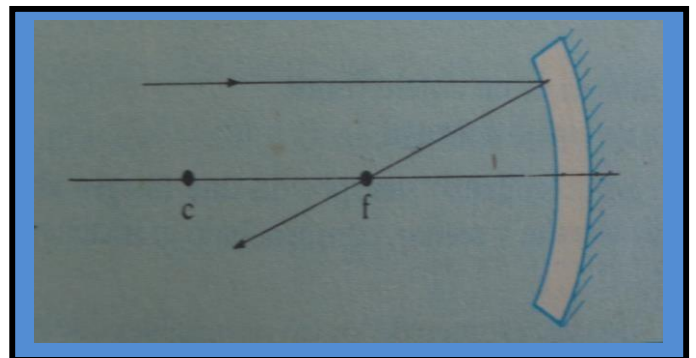
Plano Focal: Plano perpendicular al eje principal situado a una distancia del radio de curvatura.

Foco: Punto de intersección del plano focal y el eje principal.

Distancia focal: Distancia que hay desde el foco hasta el vértice del espejo.

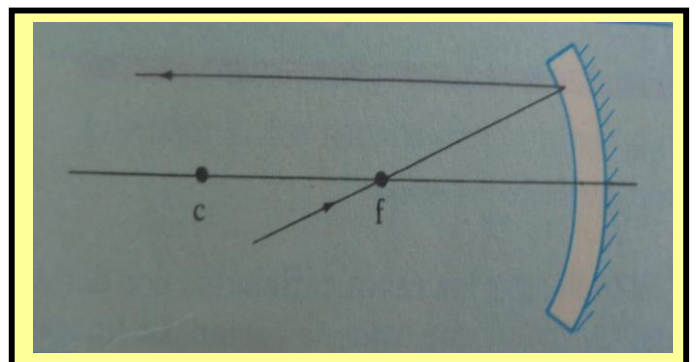
Rayos Notables en un Espejo Cóncavo

1. Rayo Notable.



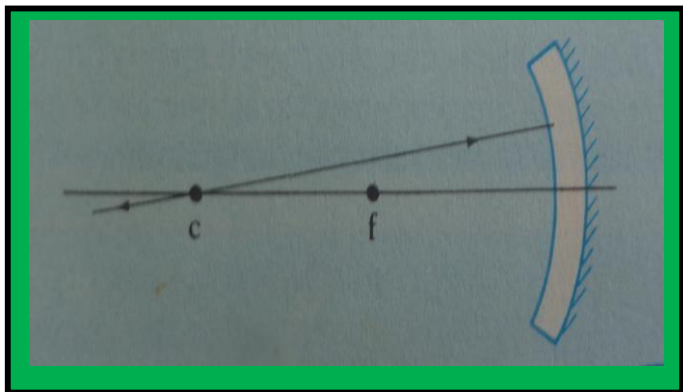
Todo rayo paralelo al eje principal, se refleja pasando por el foco.

Rayo Notable.



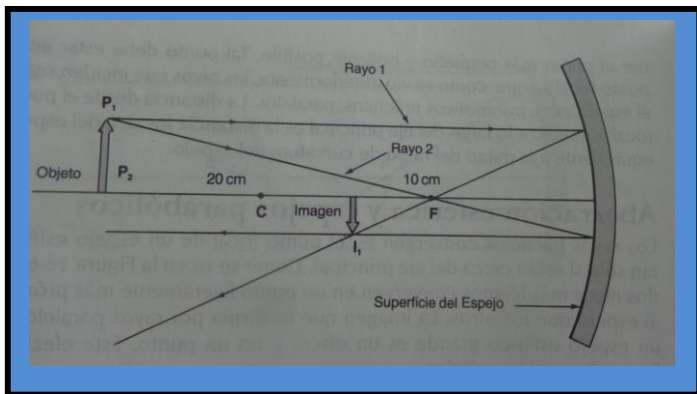
Todo rayo que incide pasando por el foco, este se refleja paralelamente por el eje principal.

Rayo Notable.



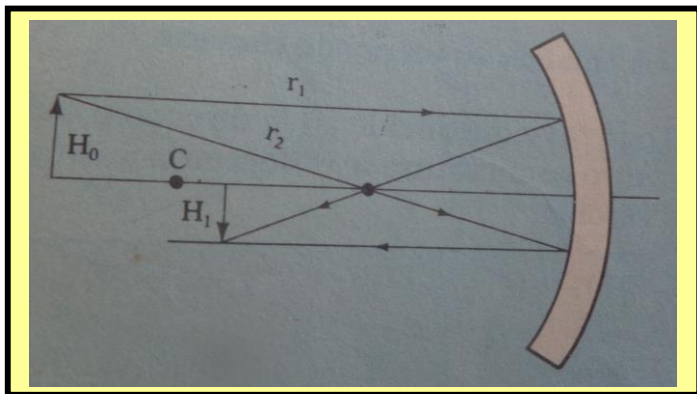
Todo rayo que incide pasando por el centro de curvatura, este se refleja en la misma dirección.

Formación de Imágenes



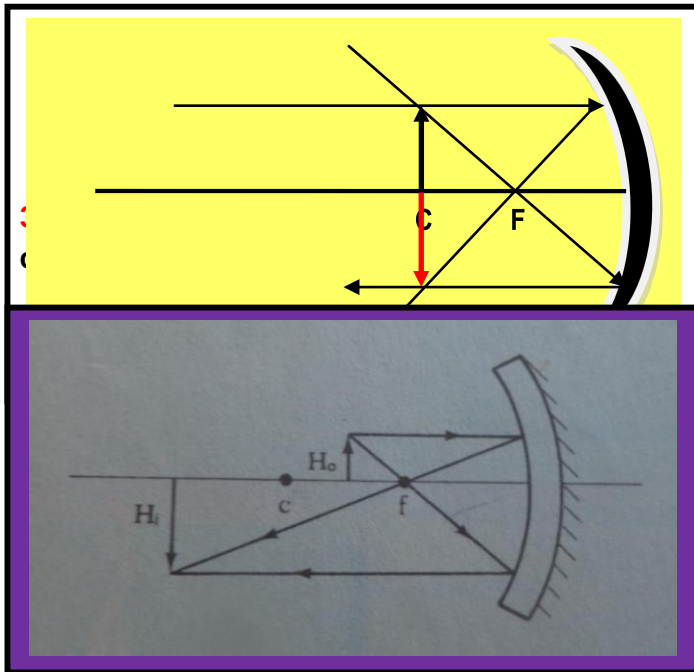
La imagen que se forma en los espejos cóncavos, depende de la ubicación de los objetos con respecto al vértice del espejo.

1. Cuando la distancia del objeto es mayor que el radio de curvatura. ($d_o > R$)



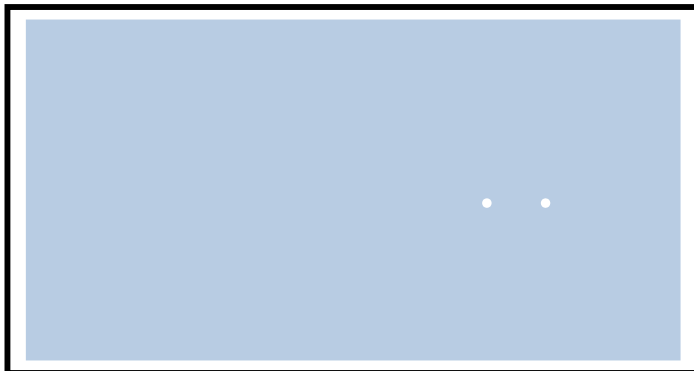
Tipo de Imagen { Real
Invertida
Menor tamaño

2. Cuando la distancia del objeto es igual al radio de curvatura. ($d_o = R$)



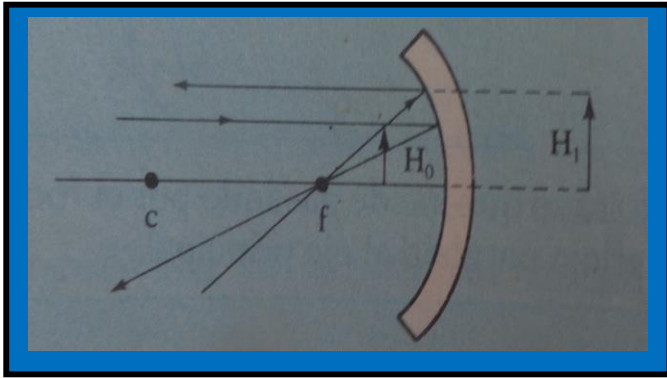
Tipo de Imagen { Real
Invertida
Mayor Tamaño

3. Cuando la distancia del objeto se ubica en el foco ($d_o = F$)



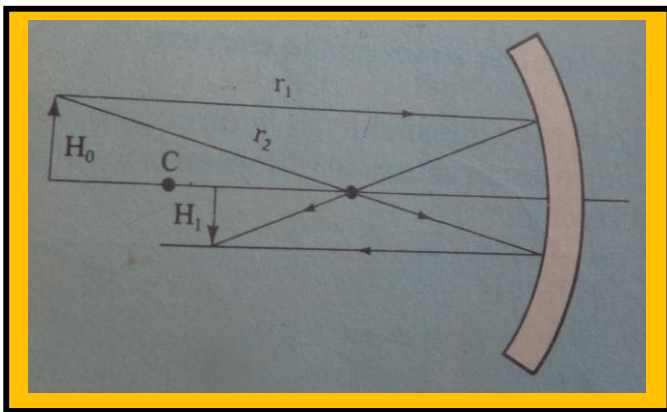
Tipo de Imagen { No se forma Imagen, porque
Los rayos no se intersectan.

4. Cuando la distancia del objeto es menor que el foco ($d_o < F$)



Tipo de Imagen {
 Virtual
 Derecha
 Mayor Tamaño

FORMULAS PARA LOS ESPEJOS ESFERICOS



$$\frac{H_o}{H_i} = \frac{d_o}{d_i}$$

H_o = Tamaño Objeto
 H_i = Tamaño Imagen
 d_o = Distancia objeto
 d_i = Distancia imagen

Igualando Obtenemos:

$$H_o \cdot d_i = H_i \cdot d_o$$

Esta expresión nos permite calcular el valor de una variable. Recuerda que para despejar aplicamos el inverso (lo que está multiplicando pasa a dividir)

$$\frac{1}{F} = \frac{1}{d_o} + \frac{1}{d_i}$$

Donde {
 F : Distancia Focal
 d_o : Distancia Objeto
 d_i : Distancia Imagen

Despejando la Formula.

$$\frac{1}{F} = \frac{d_i + d_o}{d_o \cdot d_i}$$

$$R = 2F$$

R = Radio del Espejo

Invertimos la Ecuación para hallar:

Distancia Focal.

$$F = \frac{d_o \cdot d_i}{d_i + d_o}$$

Distancia Objeto.

$$d_o = \frac{F \cdot d_i}{d_i - F}$$

Distancia Imagen.

$$d_i = \frac{F \cdot d_o}{d_o - F}$$

Nota: El valor de las magnitudes que se encuentra en el campo del espejo son positivas, las que se encuentran al otro lado son negativas.

Aplicaciones. (Espejos Parabólicos)



Actividad en el Aula de Clase

1. Utilizando Hoja de papel milimetrado, Compas, Lápiz y los conceptos aprendidos de la guía, Calcular gráfica y analíticamente la posición de la imagen si:

- A. El objeto se coloca a 25 centímetros de un espejo cóncavo de 20 centímetros de distancia Focal, sabiendo que el objeto tiene una altura de 5 cm.
- B. El objeto se coloca a 50 centímetros de un espejo cóncavo de 30 centímetros de radio, sabiendo que el objeto tiene una altura de 20 cm.

2. Un espejo cóncavo para afeitarse tiene un radio de curvatura de 30 cm. ¿Cuál es el aumento cuando el rostro se encuentra a 10 cm del espejo.

3. ¿A qué distancia de un espejo cóncavo de 15 cm de distancia focal se debe colocar un objeto de 1 cm de altura, para que su imagen sea tres veces mayor?

4. Un objeto de 20 cm de altura se encuentra a 5 cm al frente de un espejo cóncavo de distancia focal 10 cm.

- a. ¿Qué altura tiene la imagen?
- b. Hacer la grafica

5. La imagen de un objeto está a 30 cm de un espejo cóncavo que posee un radio de curvatura de 20 cm. Hallar la ubicación de objeto.

6. Hallar el número de imágenes que se forman en espejos angulares para los siguientes ángulos:

- A. $\theta = 30^\circ$
- B. $\theta = 45^\circ$
- C. $\theta = 60^\circ$
- D. $\theta = 72^\circ$



7. Un antiguo truco de magia utiliza un espejo cóncavo para proyectar una imagen del tamaño del objeto y a la misma distancia del espejo. Si el objeto se encuentra a 25 cm del espejo, ¿Cuál debe ser el radio de curvatura del espejo?

Convenios de Signos para los espejos.

d_o → Positiva para objetos Reales
→ Negativa para objetos Virtuales

d_i → Positiva para Imágenes Reales
→ Negativa para imágenes Virtuales

F → Positiva para espejos Cóncavos

Nota: El Buen rendimiento Académico depende de usted, Trabaje Responsablemente en el Aula de Clase y cumpla con las Actividades Escolares, para que obtenga buenos Resultados en el Tercer periodo y a si le vaya bien en la Pruebas (ICFES) Saber 11.

Lema.

“Educando con amor y creciendo en Sabiduría”

Prof. HEILER MOSQUERA M

<https://docentemafi.wixsite.com/misitio>