

# Espejos esféricos



## Espejos cóncavos

En la imagen vemos:

al fondo un espejo cóncavo,

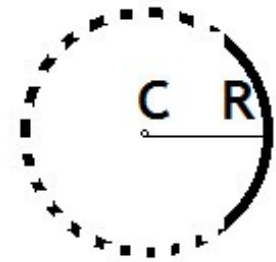
más adelante una vela encendida

y debajo de la misma, la imagen de la llama, invertida.

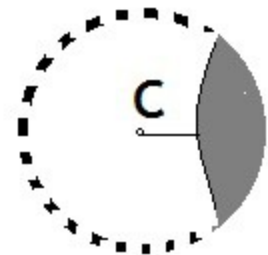
Estos espejos se conocen como "espejos de aumento".



La imagen representa una esfera de radio  $R$ , donde  $C$  es el lugar en el que debemos pinchar el compás para trazar la circunferencia que representa la esfera.



Ésta, representa el "casquete esférico" en cuyo interior está el espejo.



V, es el "vértice" del espejo.

C, es el "centro de curvatura".

El eje principal es una línea que pasa por C y por V.



Representaremos los espejos con un arco de circunferencia con centro en el centro de curvatura C.



# Actividad 1



En la foto vemos un rayo que incide paralelo al eje principal.

Su rayo reflejado corta el eje.

¿Qué pasaría con un rayo que incidiera pasando por ese punto de corte?

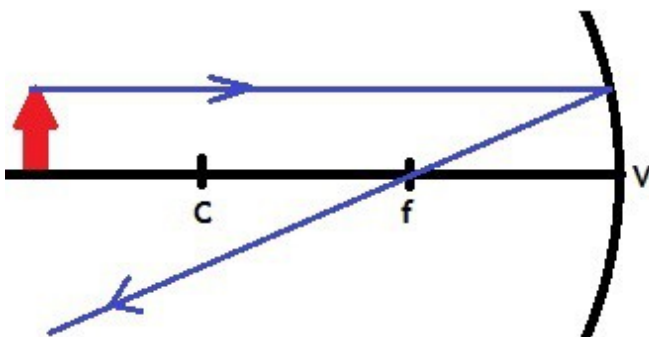
¿Se reflejaría paralelo al eje principal?



Vemos que sí. El rayo que incide pasando por ese punto de corte, que llamaremos "foco"  $f$ , se refleja paralelo al eje principal.

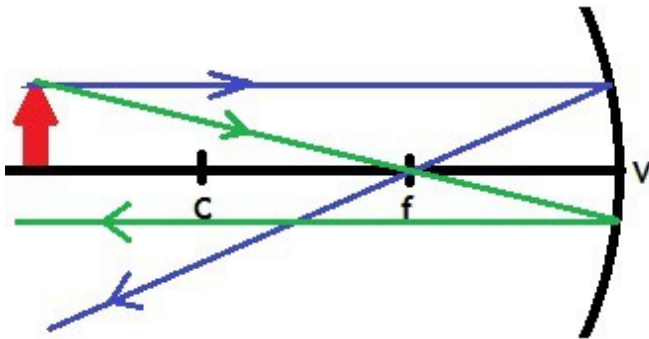


Si el rayo corta en cualquier otro punto, distinto del foco, vemos que el rayo reflejado no será paralelo al eje.

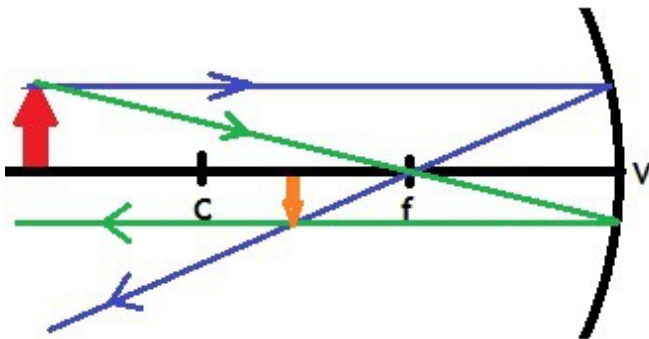


Para encontrar la imagen de un objeto en un espejo cóncavo, utilizamos rayos cuyo trayecto conocemos.

Por ejemplo, el rayo paralelo, que se refleja pasando por el foco.



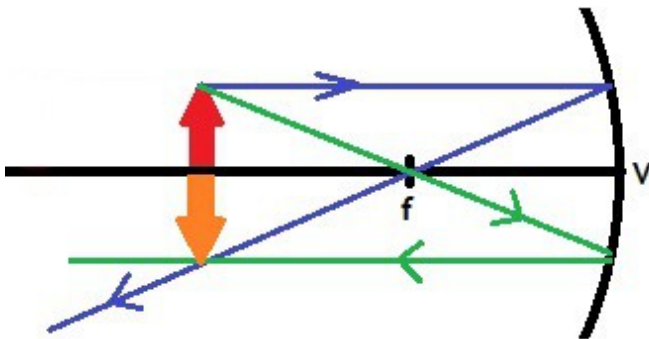
Otro rayo de trayecto conocido es el recíproco. El rayo que incide en el espejo pasando por el foco, se refleja paralelo al eje principal.



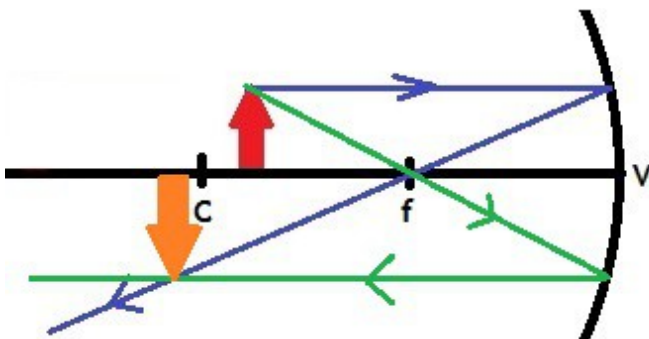
Al ser especular, donde se cruzan dos rayos reflejados, se cruzarán todos los rayos que corresponden al mismo punto del objeto.

Si colocamos una pantalla en ese lugar, veremos la imagen del objeto.

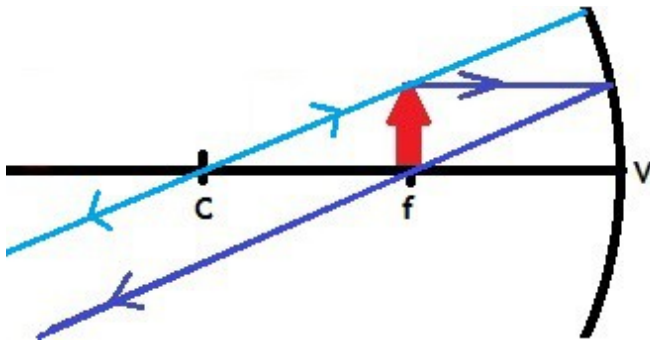
Es una imagen “real” (se produce en el corte de los rayos reflejados), “invertida”, de menor tamaño y ubicada entre f y C.



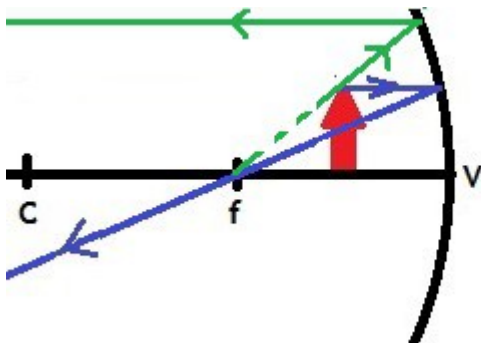
Colocando el objeto en el centro de curvatura, vemos que la imagen queda ubicada, también en el centro de curvatura y su tamaño será igual.



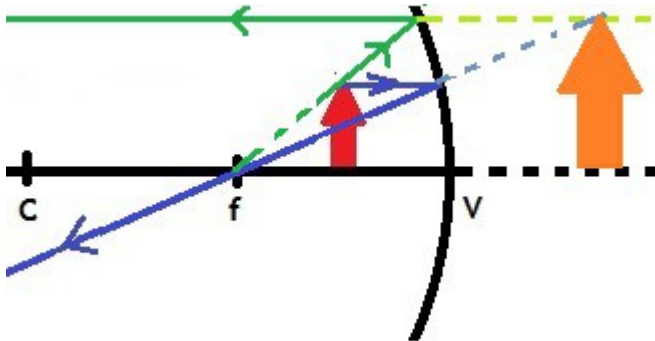
Al ubicar el objeto entre el centro de curvatura, la imagen es de mayor tamaño y se ubica más allá del centro de curvatura.



Si el objeto se ubica en el foco, no podemos trazar el rayo incidente que pasa por el foco. Por eso, como segundo rayo trazamos uno que tiene una dirección que pasaría por el centro de curvatura. Al tener una dirección radial ("normal") este rayo se reflejará sobre sí mismo.



Cuando el objeto está entre f y V, los rayos reflejados no se cortan.



Entonces prolongamos los rayos reflejados y encontramos que estas prolongaciones se cortan en un punto, formando en este caso una imagen "virtual" (corte de las prolongaciones de los rayos reflejados)



## Tarea 1

Completa el cuadro

Ubicación del objeto	Tipo	Posición	Tamaño	Ubicación de la imagen
más allá de C en C	Real	Invertida	Menor	entre C y f
entre C y f en f	No hay	-----	-----	-----
entre f y V				

Cópialo en un archivo de texto y sube una copia de este archivo a “Tareas del módulo 8”.

## Espejos convexos

Un espejo convexo, tiene la parte espejada en la parte exterior del casquete esférico.

Entonces el foco y el centro de curvatura están en el espacio virtual.

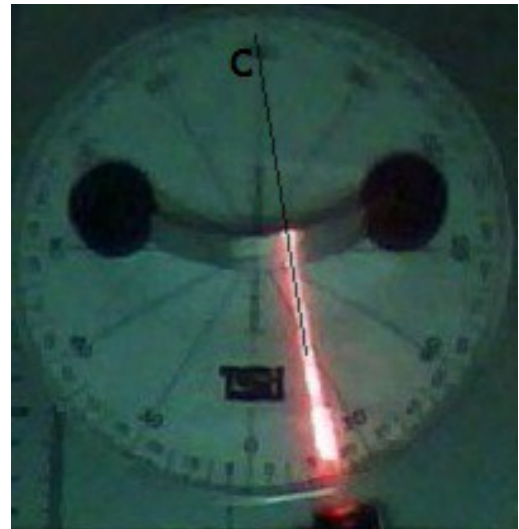
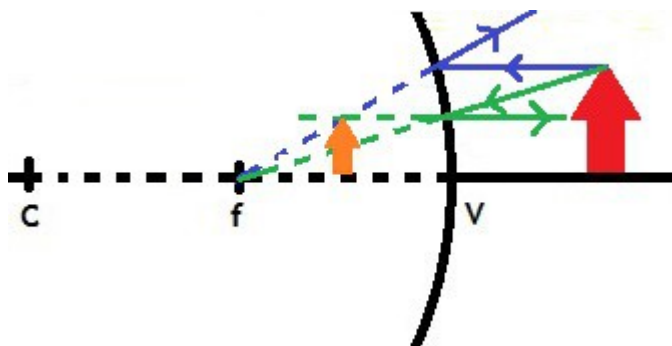
En la imagen vemos un espejo convexo, un rayo incidente cuya dirección pasa por el foco y un rayo reflejado, paralelo al eje.



En esta otra vemos el rayo recíproco. (Ahora el incidente es paralelo al eje principal y el reflejado tiene una dirección que pasa por el foco).



Vemos que el rayo que tiene una dirección que pasa por el centro de curvatura, se refleja sobre sí mismo.



En este esquema vemos en rojo, el objeto de cuya punta queremos obtener la imagen (naranja).

Para esto, dibujamos dos rayos (azul y verde) que inciden en el espejo partiendo de la punta.

Vemos que los rayos reflejados divergen, que son sus prolongaciones las que se cortan.



## Tarea 2

Responde las preguntas en un archivo de texto y sube una copia del mismo a "Tareas del módulo 8"

- 1) ¿Cuáles son las características de la imagen que se obtiene con un espejo convexo?
- 2) ¿Para qué se utilizan estos espejos?