

## Objetivos

Los alumnos aprenderán:

- Algunos conceptos de óptica.
- A concentrar la luz del sol en un punto.
- El concepto de energía, comprendiendo la capacidad de traducir la energía solar concentrada en temperatura

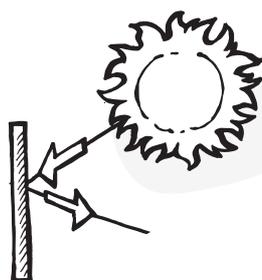
## Materias

- Tecnología
- Física
- Matemáticas

## Destrezas

- Capacidad de enfocar el reflejo de la luz del sol en un punto
- Observación

## Información



Un CD (Compact Disc) se comporta como un espejo cuando la luz incide sobre él.

Los espejos son superficies reflectantes, pueden ser planos o curvos. De acuerdo con su forma pueden ser:



PLANO



CÓNCAVO

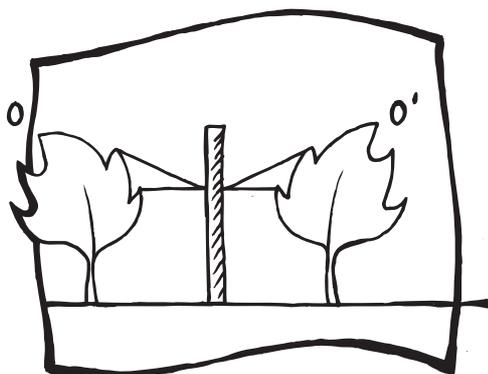


CONVEXO

Las caras con sombras son las superficies no brillantes, la cara opuesta es el espejo propiamente dicho.

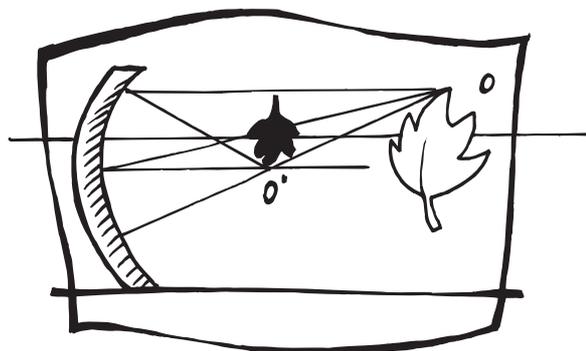
Los rayos de sol que inciden sobre su superficie, se reflejan, y salen con un ángulo igual al ángulo con que habían incidido sobre el espejo.

Si hacemos que los rayos de varios espejos se dirijan hacia un punto, este recibirá varias veces la energía del sol y se calentará.



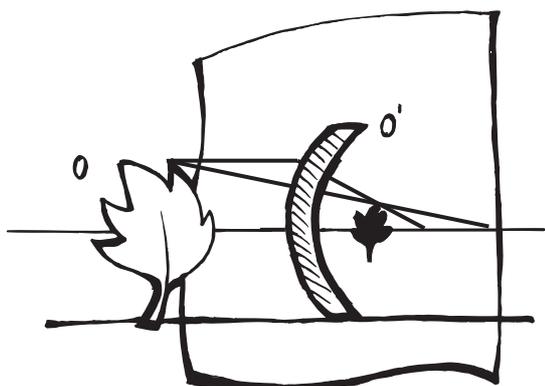
En los espejos planos la imagen que se forma está a la misma distancia del espejo que la del objeto al espejo. Como lo que queremos reflejar es el sol, tendremos la imagen muy lejos.

En la gráfica se observa que la imagen (O') se forma en el otro lado del espejo (imagen virtual), tiene la misma altura y está derecha.



En los espejos esféricos se tiene también la misma ley de reflexión. Pero en este caso las imágenes no se formarán a la misma distancia ni tendrán la misma altura.

En un espejo cóncavo la imagen se formará más cerca que el objeto, en el mismo lado del espejo en que está el objeto (es real), estará invertida y será más pequeña. Los rayos de luz parten del objeto y se reflejan en el espejo de acuerdo con la ley de reflexión.



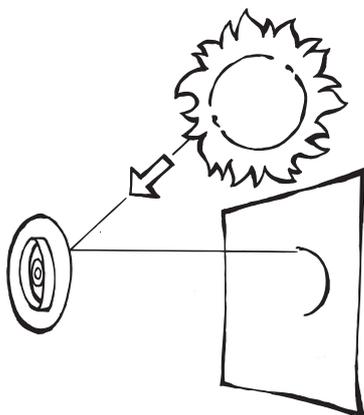
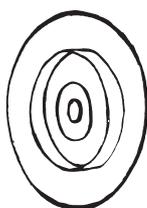
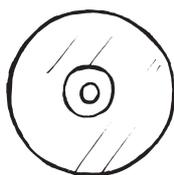
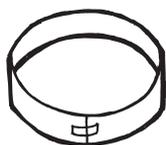
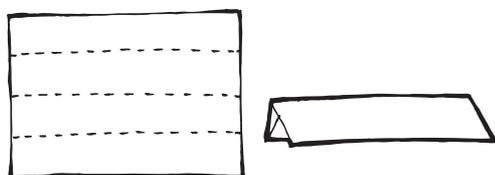
En un espejo convexo la imagen queda detrás del espejo (es virtual), está derecha y es reducida

El hecho de que en un espejo cóncavo la imagen sea real lo vamos a utilizar para proyectarla sobre una superficie y, si se concentra suficiente luz sobre un punto, utilizarla para calentar ese punto.

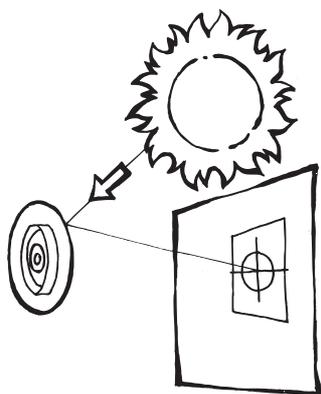
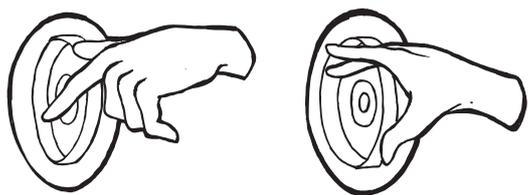
## → Materiales

- CDs que no sirvan, uno por alumno
- Pintura negra
- Varios folios
- Cinta adhesiva

## → Realización



- 1 Doblamos un folio por la mitad más larga dos veces.
- 2 Unimos los extremos de la cinta obtenida con un poco de cinta adhesiva.
- 3 Cada alumno deberá tener un CD.
- 4 Unimos la cinta a la parte del CD en que se encuentren las letras con cinta adhesiva.
- 5 Situiremos a los alumnos en grupos de cinco, con los CD apuntando a una pared que esté del mismo lado que el sol (la pared debe quedar entre el alumno y el sol). En la pared colgaremos varios folios (uno por grupo de alumnos) y haremos que los alumnos busquen el reflejo del CD en la pared



- 6 Introdiremos el dedo de una mano por el centro del CD y empujaremos un poco la cinta con la otra mano para que la fuerza se reparta uniformemente y el CD se combe de forma similar por toda su circunferencia. Así estaremos transformando nuestro espejo plano en un espejo cóncavo. Utilizando la sombra de la pared, podemos saber cuánto hay que combar el espejo para que la imagen se reduzca a un punto (muy poquito, cuidado con doblar el CD demasiado, pues puede romperse).
- 7 Una vez aprendido cómo concentrar la imagen del sol en un punto, los alumnos de cada grupo dirigirán los rayos reflejados del sol hacia el mismo punto del folio pintado de negro que habremos pegado a la pared con la cinta adhesiva.

Al cabo de un rato el papel empezará a calentarse y se pondrá marrón por efecto del humo. Si el sol es muy fuerte y todos los alumnos concentran correctamente los rayos del sol correctamente, este puede comenzar quemarse (ATENCIÓN: CUIDADO CON UN POSIBLE FUEGO! Colocar los papeles en algún sitio donde no sea posible que prendan fuego a otras cosas)

## ➔ Para saber más

Se cuenta que Arquímedes hundió con espejos toda la flota que atacaba Siracusa, haciendo converger sobre ella los rayos del sol.

Sin duda esto es una leyenda, pero nosotros podemos hacer converger los rayos del sol sobre el papel y calentarlo de forma similar.

