

Celia Cuenca Lorenzo. MUFPEs.

Metodología experimental y aprendizaje de la física y química

“CONSTRUIR UNA EXPLICACIÓN SIGNIFICATIVA DE LA FORMACIÓN DE UNA IMAGEN EN UN DOBLE ESPEJO PARABÓLICO”

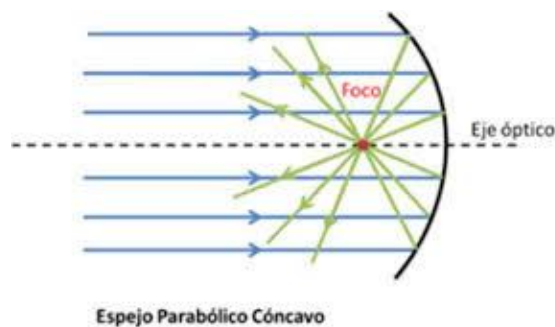
OBSERVAR Y DESCRIBIR

El sistema a estudiar consta de dos espejos parabólicos cóncavos puestos uno sobre el otro, de modo que sus dos caras reflectantes se miran entre sí, formando una carcasa. Por fuera, cada espejo está recubierto de una laca negra. El espejo de la parte superior tiene un orificio, que está justo encima de la base del espejo inferior y tiene su mismo tamaño. En esta base hay situado un muñeco de un escarabajo.

Cuando miramos verticalmente por el orificio superior, vemos al escarabajo en la base, como lo habíamos colocado. Sin embargo, si nos quitamos de la línea vertical y miramos desde otro ángulo, se crea una imagen real del escarabajo encima del orificio superior, de modo que parece que pudiésemos tocarlo. Además, la imagen que flota mira hacia el lado opuesto que mira el muñeco del escarabajo real.

EXPLICAR

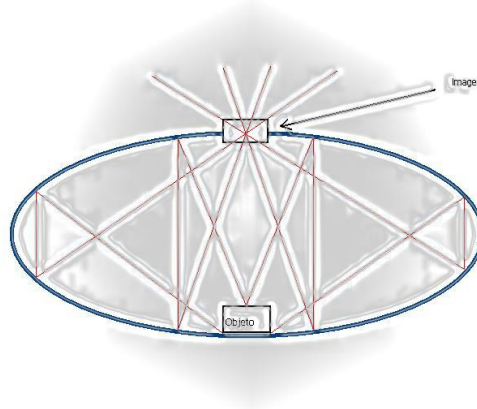
Para poder entender qué es lo que está ocurriendo, hay que analizar cómo funciona un espejo parabólico cóncavo. En estos dispositivos, cuando llegan rayos de luz paralelos al eje de la parábola, se reflejan de forma que todos convergen en un mismo punto llamado foco. A su vez, cuando un rayo de luz pasa a través del foco, se reflejará de forma paralela al eje de la parábola.



COMUNICAR Y DISCUTIR

Teniendo en cuenta el funcionamiento de los espejos parabólicos cóncavos, lo que ocurre es lo siguiente: en primer lugar, para que los hechos tengan sentido, tenemos que la base del espejo inferior ha de coincidir con el foco del espejo superior y que orificio del espejo superior es el

foco del espejo inferior. Cuando los rayos que inciden sobre el objeto se reflejan, como el objeto está situado sobre el foco del espejo superior, salen paralelos al eje de la parábola superior. Como ambos espejos están uno sobre el otro, el eje de una parábola coincide con el eje de la otra, de modo que los rayos también serán paralelos al eje de la parábola inferior. Así, los rayos convergerán en el foco del espejo de abajo, es decir, en el orificio superior, y por ello se forma la imagen real del escarabajo por encima del orificio.



Otro aspecto importante a explicar es por qué la imagen de escarabajo mira hacia el lado opuesto del muñeco. Esto se debe a que los rayos se reflejan dos veces, es decir, cuando “salen del objeto”, se reflejan paralelos al eje de la parábola superior, y después se vuelven a reflejar y van al foco de la parábola inferior. Esta doble reflexión provoca que la imagen cambie su sentido original.