

■ Manos a la obra

El telescopio

Antes de iniciar el tema, lleva a cabo la siguiente actividad para generar algunas ideas.



Actividad

2

Construcción de un telescopio casero

Trabajen en equipos.

Pregunta inicial

¿Por qué es posible observar objetos lejanos a través de un telescopio?

Hipótesis

Contesten la pregunta inicial. Para ello, consideren cómo se aprecian objetos que son muy pequeños, a través de una lente de aumento como una lupa.

Material

- 2 tubos de cartón de diferente diámetro (el de menor diámetro debe ser el más largo de los dos).
- 2 lupas con mango (cada una del mismo diámetro que los tubos).
- Cinta adhesiva
- Un pedazo de cartulina del color que deseen, para forrar el tubo de diámetro más pequeño.
- Pinturas para decorar
- Un trapo

Procedimiento y resultados

1. Limpian la superficie de las lupas con el trapo. Observen un objeto, como un árbol o una casa distante, con una de las lupas y describan cómo lo aprecian: ¿se ve borroso o nítido?

Es peligroso observar el Sol directamente con una lupa, ya que puede dañar irreversiblemente tus ojos.



2. Envuelvan el tubo pequeño con la cartulina y unan los extremos de ésta con cinta adhesiva, sin que la cartulina quede pegada al tubo. Esto permitirá que el tubo de cartón se deslice dentro del molde de cartulina que acaban de fabricar.
3. Usen cinta adhesiva para pegar la lupa grande en un extremo del tubo grande.
4. Repitan el paso anterior con la lupa y el tubo de diámetro pequeño. Cuiden que el tubo de cartón se pueda deslizar dentro de su forro de cartulina.
5. Inserten el tubo pequeño en el grande. El extremo del tubo pequeño al que está adherido la lupa debe quedar por fuera.



6. Usen cinta adhesiva para que el tubo pequeño se mantenga centrado en el grande.
7. Sostengan su telescopio de la siguiente forma: con una mano, en el mango de la lupa grande; y con la otra, en el mango de la lupa pequeña.
8. Apunten su telescopio a un objeto distante, observen a través del tubo pequeño y, si es necesario, deslícnalo hacia afuera para mejorar el enfoque, hasta que mejoren la nitidez de la imagen. Describan cómo aprecian el objeto en esta ocasión.

Recuerden no observar el Sol directamente para evitar un daño irreversible en sus ojos.



Análisis y discusión

En grupo, comenten lo siguiente:

- a) Piensen en el tamaño de los objetos observados y la distancia a la que se encuentran de los instrumentos de observación: ¿qué diferencias existen entre mirar un objeto con una lupa y después otro con el telescopio?
- b) ¿Qué le sucede a la imagen del objeto a medida que deslizan el tubo pequeño dentro del grande?

Conclusiones

Redacten las ideas principales, también mencionen si su hipótesis se confirmó y por qué. Argumenten la importancia del telescopio en el conocimiento de cuerpos lejanos como los astros.

El telescopio: un instrumento con historia

Los primeros usos del telescopio fueron militares; permitían saber con varias horas de anticipación la llegada de flotas invasoras a un territorio.

Galileo Galilei comprendió su funcionamiento y fue mejorando la calidad óptica de las lentes hasta que tuvo la idea de dirigirlos hacia objetos del cielo, como la Luna, Venus, el Sol y Júpiter (figura 3.52). Con su ayuda descubrió las manchas solares, las lunas de Júpiter, los cráteres lunares, entre otros importantes elementos del Universo.

En un principio, los telescopios utilizaban sólo lentes, como el que construyeron en la actividad anterior con lupas. Tiempo después, Isaac Newton inventó uno al que colocó espejos para mejorar la calidad de la imagen.

A partir de la sustitución de lentes por espejos, los avances se enfocaron en construir telescopios cada vez más grandes para captar mayor cantidad de luz, y así obtener mejores imágenes. En 1789, el telescopio de uno de los astrónomos más famosos de la historia, William Herschel, tenía un diámetro de 1.2 m; fue el más grande en 50 años, hasta que lo desplazó otro de 1.98 m de diámetro.

Otro ejemplo, en el siglo XX, es el del telescopio del observatorio de Monte Wilson, inaugurado en 1917. Durante 30 años fue el más grande del mundo, con 2.54 m de diámetro. Con este telescopio, Edwin Hubble descubrió la expansión del Universo.



Figura 3.52 Aunque Hans Lippershey inventó el telescopio, Galileo perfeccionó este instrumento y le dio otro uso: observar los cuerpos celestes.