

Calculando el tamaño del Sol con un tubo de cartón

El alumnado de 4º de ESO del IES Azuer ha demostrado que la ciencia no necesita laboratorios sofisticados para lograr resultados sorprendentes. Con materiales sencillos y mucha curiosidad, han conseguido medir el diámetro del Sol... ¡desde el propio centro educativo!

¿Cómo lo hicimos?

Construimos una **cámara oscura casera** utilizando un tubo (de cartón o PVC), papel vegetal, papel de aluminio y bandas elásticas. En uno de los extremos colocamos el papel vegetal como pantalla, y en el otro hicimos un pequeño orificio sobre el papel de aluminio.

Al apuntar hacia el Sol, su luz atraviesa el orificio y proyecta una imagen circular en la pantalla. Midiendo ese pequeño círculo... ¡empieza la magia!

De una imagen diminuta... a una estrella gigante

- Longitud del tubo: 96 cm
- Diámetro de la imagen proyectada: 9 mm
- Distancia Tierra-Sol: 150.000.000 km

Gracias a la **semejanza de triángulos**, pudimos calcular el diámetro real del Sol:

Resultado aproximado: **1.406.250 km**

Un valor muy cercano al real. ¡Increíble para un experimento casero!

Comparando el Sol con la Tierra

Para entender mejor este resultado, lo comparamos con nuestro planeta:

- **Diámetro de la Tierra:** ≈ 12.742 km
- **Diámetro del Sol:** $\approx 1.406.250$ km

El Sol es unas 110 veces más grande que la Tierra en diámetro.

Pero lo más impresionante llega al comparar sus volúmenes:

- El volumen depende del cubo del radio, por lo que las diferencias crecen muchísimo.

¡En el Sol caben aproximadamente 1.300.000 Tierras!

Esto nos ayudó a visualizar la enorme escala del universo y lo pequeño que es nuestro planeta en comparación.

¿Qué hemos aprendido?

- Que la ciencia se entiende mejor cuando se experimenta
- Que las matemáticas sirven para explicar el universo
- Que pequeñas mediciones pueden revelar grandes verdades
- Que el tamaño del Sol es difícil de imaginar... ¡pero no imposible de calcular!

Conclusión

Esta experiencia nos ha permitido “medir” el Sol desde el aula y comprender su tamaño real comparándolo con la Tierra. Más allá de los números, nos llevamos algo más importante: la capacidad de observar, pensar y descubrir.

Porque a veces, para entender el universo... solo hace falta un tubo, luz y muchas ganas de aprender.



CALCULANDO EL TAMAÑO DEL SOL CON UN TUBO DE CARTÓN



Una experiencia sencilla para comprender la luz, la geometría y el tamaño del Sol con materiales accesibles y mucho razonamiento.

1 ¿EN QUÉ CONSISTE?

Construimos una cámara oscura que nos permite proyectar la imagen del Sol de forma segura y medir su tamaño en el papel vegetal. Así, usando geometría, podemos calcular el diámetro real del Sol.



¡No mires directamente al Sol!
Usa siempre la proyección.

2 MATERIALES NECESARIOS



Tubo de cartón o PVC



Papel vegetal (pantalla de proyección)



Papel de aluminio (con orificio)



Gomas elásticas

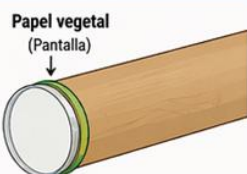


Alfiler o aguja

3 MONTAJE: PASO A PASO

1 Prepara la pantalla

Coloca el papel vegetal en un extremo del tubo. Debe quedar tenso y sin arrugas.



2 Haz un pequeño orificio

En el extremo opuesto, coloca el papel de aluminio y sujétalo con una goma. Con un alfiler, haz un orificio en el centro.



3 Apunta al Sol y mide

Orienta el tubo hacia el Sol. La luz pasará por el orificio y proyectará un disco luminoso sobre el papel vegetal. Mide su diámetro con una regla.



4 ¿POR QUÉ FUNCIONA? TRIÁNGULOS SEMEJANTES

Los rayos de luz que llegan del Sol forman dos triángulos semejantes. Por eso, sus lados guardan la misma proporción.

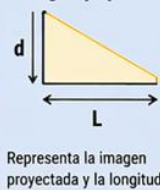


Triángulo grande



Representa el Sol y la distancia hasta la Tierra.

Triángulo pequeño



Representa la imagen proyectada y la longitud del tubo.

Triángulos semejantes: misma forma, proporciones iguales.

FÓRMULA PARA CALCULAR EL DIÁMETRO DEL SOL

$$\text{Diámetro del Sol} = \frac{\text{Diámetro de la imagen (d)}}{\text{Longitud del tubo (L)}} \times \text{Distancia Tierra - Sol}$$

EJEMPLO CON DATOS REALES

- Longitud del tubo (L): 96 cm
- Diámetro de la imagen (d): 9 mm = 0,9 cm
- Distancia Tierra - Sol: 150.000.000 km

$$\text{Diámetro del Sol} = \frac{0,9 \text{ cm}}{96 \text{ cm}} \times 150.000.000 \text{ km} \approx 1.406.250 \text{ km}$$

El valor real es **1.390.000 km**. ¡Un resultado sorprendentemente cercano!

CLAVES DE LA PRÁCTICA



Más tubo, mayor precisión

Un tubo más largo proyecta una imagen más grande y fácil de medir con exactitud.



Se necesita estabilidad

Con tubos largos es más difícil apuntar. Usa un trípode o soporte y trabaja en pareja.



Lo importante es comprender

La precisión no es extrema, pero el razonamiento geométrico es asombroso.



CONCLUSIÓN

Con materiales muy sencillos hemos podido aplicar la geometría y la óptica para descubrir el tamaño del Sol. Una prueba de que la ciencia está al alcance de todos y que entender el mundo puede empezar con una idea muy simple.

