

CONSTRUCCIÓN DE UN TELESCOPIO BÁSICO CON LUPAS

Descripción	Construcción de un telescopio astronómico básico con capacidad de visualizar moderadamente bien a la Luna y cúmulos estelares grandes
Objetivos	Que el docente conozca y entienda experimentalmente las leyes de la óptica, lentes delgadas, espejos, formación de imagen y funcionamiento/construcción de un telescopio astronómico básico.
Materiales	<ul style="list-style-type: none"> • Esta guía • 1 lámina de Cartón-Cardulina de al menos 50x70 cm. y de color negro por un lado • 4 lupas de de vidrio de 6 cm. de diámetro • Tijeras, regla • Cinta adhesiva transparente.

No hay nada más fascinante que observar los astros con un telescopio, la Luna con sus cráteres, montes, mares, valles, cañones, etc., despiertan nuestra imaginación y nos asoman a parajes extraterrestres, los hermosos cúmulos de estrellas como las Pléyades, el Pesebre, las Hyades, verdaderos enjambres de relucientes joyas celestes; las nebulosas, como la espectacular nebulosa de Orión, los cometas con sus fantasmales colas, entre otros cuerpos celestes.

Materiales

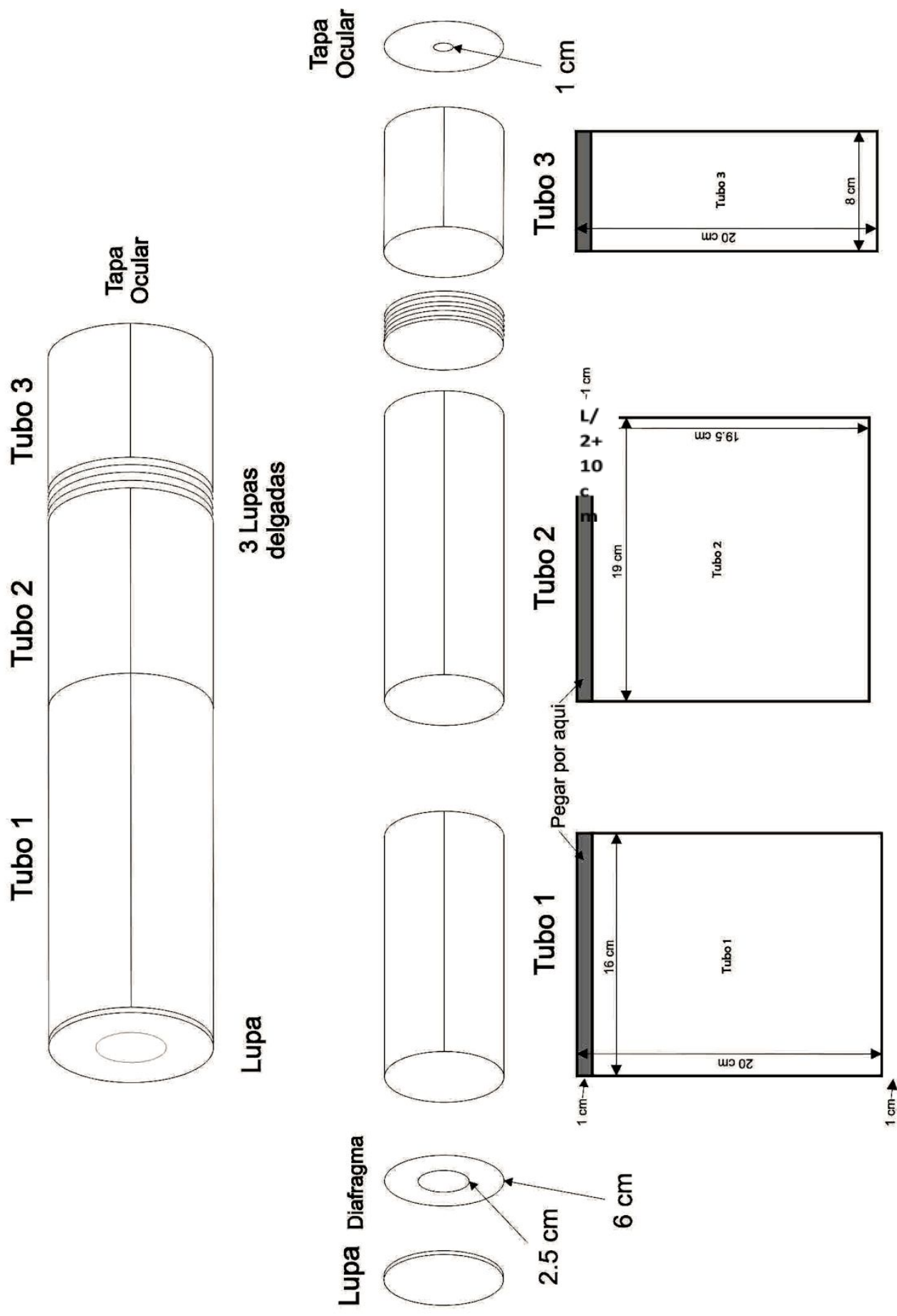
- Diagrama de armado del telescopio
- 1 lámina de Cartón-Cardulina de al menos 50x70 cm. y de color negro por un lado
- 4 lupas de de vidrio de 6 cm. de diámetro
- Tijeras, regla
- Cinta adhesiva transparente.

Determinación de la longitud del tubo del telescopio

A fin de determinar la longitud del telescopio y las partes que se requerirá cortar, es necesario determinar primero la distancia de enfoque del mismo; para esto se requiere salir al aire libre en un lugar donde podamos ver las montañas o algún otro detalle lejano del paisaje. Después de sacar las lupas de sus soportes plásticos, agrupamos a manera de sándwich tres lupas y las pegamos por el contorno con cinta adhesiva, este será nuestro ocular. Ahora sostenemos con la mano derecha una lupa sola y la extendemos hacia adelante como se ve en la figura, tomamos con la izquierda el grupo de tres lupas y mirando a través de el y de la lupa sola apuntamos hacia la montaña, moviendo la mano derecha hacia adelante y hacia atrás hasta obtener el mejor foco de la imagen. Medimos ahora esta distancia entre lentes a la cual llamamos "L", de esta manera el tubo "1" tendrá una longitud de la mitad de L y el tubo dos tendrá una longitud de la mitad de $L+10\text{cm}$. Todas estas dimensiones se especifican en la hoja adjunta.



Instrucciones para el Armado de un Telescopio Básico con Lupas Corrientes



Procedimiento:

1. Corta y enrolla el tubo 1, uniendo con cinta adhesiva de forma que el área de pegado se sobreponga en la franja oscura indicada (1 cm). **El lado negro hacia adentro.**



2. Corta el diafragma y hazle cortes a las aletas. Abre el agujero en el centro con un bisturí.



3. Luego pega el diafragma al tubo 1 con las aletas por fuera.



4. Pega el lente al diafragma por afuera, usa cinta adhesiva por la orilla del lente.



5. Corta y enrolla el tubo 2, uniendo con cinta adhesiva de forma que coincidan las líneas de pegado.



6. Junta tres lupas y envuélvelas con cinta adhesiva por los filos de éstas.



7. Une el grupo de lupas con el tubo 2 por sus extremos y pégalos envolviendo con cinta adhesiva; el grupo de lupas deben quedar sobresalientes al tubo.



8. Corta y enrolla el tubo 3, uniendo con cinta adhesiva de forma que coincidan las líneas de pegado.



9. Corta la tapa ocular y hazle cortes a las aletas. Abre el agujero en el centro.



10. Luego pégalala al tubo 3 con las aletas por fuera.



11. Une el borde abierto del tubo 3 con el tubo 2 y las 3 lupas, que el tubo 3 tape las lupas, pégalas con cinta adhesiva.



12. Introduce el tubo 2 por el extremo abierto por dentro del tubo 1, no se deben pegar dichos tubos ya que este movimiento sirve de enfoque.



Terminado

Una vez terminado el armado del telescopio, se debe probar y verificar que haya quedado correctamente armado y que genere una imagen adecuada. Recuerde que la imagen de un telescopio básico siempre se ve al revés, esto es lo correcto. Decore ahora el tubo por su superficie externa ya sea pintando a su gusto o forrando con papel adhesivo decorado. Pruébalo enfocando las montañas u objetos lejanos, y verifique que al enfocar objetos cercanos tales como casas o edificios, el tubo 2 no se salga del tubo 1, y si ese fuera el caso, debe alargar el tubo 2 la longitud necesaria para que no se salga del 1.

Aumento del Telescopio

Recordemos de la formación de AstroMAE que el aumento de un telescopio se obtiene dividiendo la distancia focal del lente objetivo ENTRE la distancia focal del ocular. Por lo tanto una de las tareas es calcular la distancia focal de estos dos elementos y obtener así el aumento del telescopio obtenido.

Para esto enfocamos sobre el suelo la imagen del sol al mediodía y medimos con una regla la distancia desde la lente al suelo. Esta distancia es la que se obtiene cuando la imagen del sol es la mas pequeña posible o sea el punto de luz es el más pequeño que logremos. OJO, debes tener mucho cuidado de NUNCA observar el sol directamente ni mucho menos con un lente o telescopio.

$$\text{Aumento} = \frac{\text{Distancia Focal del Objetivo}}{\text{Distancia Focal del ocular}}$$