

UN TELESCOPIO PARA LA ESCUELA

Descripción:

En este trabajo aprenderemos cómo construir un telescopio de estructura abierta con tubos de aluminio y montura Dobson, donde cada uno de nosotros aplicaremos diferentes técnicas de pulido de espejos, montura, diseño, etc. Un telescopio Dobson es ópticamente un telescopio reflector newtoniano con una montura de centro de gravedad estable.

Objetivo General:

El objetivo general de este proyecto nace de la dificultad que tenemos como integrantes del proyecto de investigación escolar (PIIE) de la mención de astronomía, de no contar con un telescopio de buena calidad y que no requiera de la inversión de una importante suma de dinero. El telescopio es una herramienta fundamental para estudiar el cielo y nosotros seremos los constructores del primer telescopio para nuestra escuela, el modelo que queremos construir es de tipo Dobsonian, que funcionen bien para realizar observaciones de la Luna, planetas, estrellas y nebulosas y que nos permita aprender la técnica de construcción y utilizarlo en nuestras observaciones.

Por otra parte queremos fomentar la discusión y el debate crítico del trabajo propio y el de los demás, enfatizando fuertemente el trabajo en equipo y la discusión conjunta, generando espacios donde los alumnos y alumnas podamos acceder y reflexionar métodos de investigación en el área de la astronomía utilizando los conocimientos y herramientas propias del proceso de investigación científica.

Valor Científico

Como grupo queremos valorar la importancia de hacer astronomía a través de técnicas de construcción de telescopios que permitan el desarrollo de una investigación científica, experimentando las dificultades y logros de hacer ciencia. Y reconociendo la importancia de observar el cielo a través de instrumentos que han sido diseñados y contruidos en su totalidad por un grupo heterogéneo de estudiantes de enseñanza media.

PROCESO DE CONSTRUCCIÓN

1. Etapa de pulido

- Comenzamos el proceso comprando un trozo de vidrio circular que es grueso y plano.



- Ese vidrio lo tenemos que transformar en un espejo cóncavo (los espejos cóncavos son espejos curvos que juntan los rayos de luz en un punto llamado foco, similar a lo que vemos en la parte interna de una cuchara).
- Para transformar un vidrio plano en espejo curvo, lo primero es que hicimos fue empezar a pulirlo (gastarlo en el centro por fricción con otro vidrio), el pulido se realizó poniendo nuestro vidrio grueso sobre una plataforma que lo sostenga firme a una mesa y ponemos en esmeril y un poco de agua en el centro y empezamos a frotar un vidrio pequeño sobre nuestro vidrio más grande con movimientos rectos (de arriba abajo) pero girando el vidrio cada cierto tiempo.



- El comienzo se utiliza un esmeril muy grueso para lograr gastar más el vidrio, pero a medida que avanzamos en el tiempo vamos cambiando el esmeril por otros cada vez más finos hasta lograr que el vidrio se vaya curvando y también cambiamos el vidrio pequeño por otras piezas más grandes para empezar a gastar también los bordes (mostrar las piezas).
- Este fue el proceso más largo de nuestro proyecto, ya que pasamos aproximadamente unos 4 meses puliendo los tres vidrios que compramos entre todos los alumnos que formamos el grupo. Compramos tres vidrios (uno de 20 cm de diámetro, y dos de 15 cm) y nos dividimos en tres grupos para ampliar las posibilidades de tener éxito y si nos va bien tendremos no uno, sino tres telescopios para nuestra escuela.



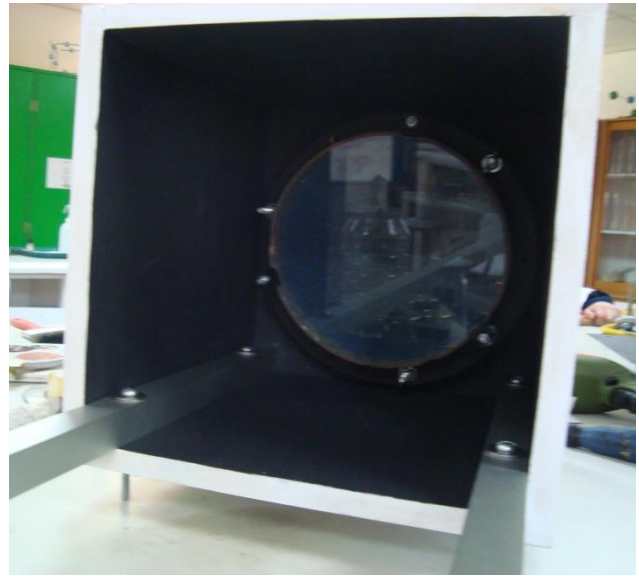
- Posterior a este pulido de vidrio sobre vidrio se cambia la herramienta de pulido por una resina que se calienta y se endurece sobre el vidrio ya curvo y se transforma en una nueva herramienta de fricción que seguirá curvando el vidrio pero de manera molecular más fina.
- Una última etapa con el espejo es el metalizado y de esta forma el vidrio pasará a ser un espejo. En esta última etapa contamos con un ayudante, Claudio Argandoña, quién ha diseñado y construido telescopios para su uso personal.



2. Etapa de montura

- Una vez que se termina el proceso de pulido pasamos a la construcción de la montura que será el soporte de nuestro telescopio y donde se colocará nuestro espejo ya listo.
- Armamos un cajón, la base gira en 360° y se inclina para ubicar las estrellas de acuerdo a lo que deseemos observar.
- La única pieza que fue comprada en nuestro telescopio fue el ocular, que es por donde observaremos las estrellas y un láser para utilizar como buscador.





3. Etapa de pruebas y observaciones

- Una vez finalizada la montura logramos armar dos telescopios (el tercer espejo no nos quedó tan buena la curvatura por lo que hubo que dejarlo pendiente para volver a repetir el proceso de pulido fino antes del metalizado).
- Con los dos telescopios listos salimos a probarlos a la cima de la cuesta la dormida (comuna de Til Til) donde pudimos evidenciar que todo nuestro trabajo tuvo buenos resultados, pudimos observar la Luna en fase creciente, vimos la Nebulosa de Orión y algunos planetas como Saturno con buena definición.

- Luego de las pruebas sacamos nuestros telescopios al patio de la escuela y nos pusimos en un mesón fuera del laboratorio de ciencias para mostrar nuestro trabajo al resto de la comunidad escolar.





CONCLUSIONES:

Trabajar en este proyecto fue una gran experiencia, aprendimos que uno de los mejores resultados en la escuela se obtiene a partir del trabajo en equipo y de la motivación que tengamos para conseguir un objetivo común. Ahora nuestra escuela cuenta con dos telescopios terminados y un tercero en etapa de metalizado. Cada uno de estos telescopios podrán ser utilizados por muchos estudiantes, algunos hermanos menores nuestros inclusive, y todos ellos sabrán que fueron un grupo de estudiantes de este mismo colegio, quienes en algún momento, al no contar con los recursos para comprar grandes y modernos telescopios, decidimos construirlos con nuestras propias manos.

Por otra parte, experimentamos las etapas del hacer ciencia, las dificultades que se presentan, la forma de buscar soluciones y llegar a acuerdos comunes; como también, que a pesar de que el avance es lento y uno se puede desanimar en el proceso, los resultados y la experiencia compartida es el total de un maravilloso trabajo en equipo.



Bibliografía:

- Monturas Dobson: Principales ventajas e inconvenientes

<http://www.astronomo.org/foro/index.php?topic=6888.0>

- Cómo funciona una montura Dobson:

<https://www.astroshop.es/asesoramiento/telescopios/conocimiento-de-telescopios/partes-de-un-telescopio/montura/montura-dobson/c,8702>