

EL CAMINO DEL SOL

Rosa M. Ros, Albert Capell, Josep Colom – Atrévete con el Universo

Objetivo

El Sol sale por el lado este, viaja hacia el oeste y hacia lo alto, hasta situarse al sur al mediodía. Después baja en dirección oeste, hasta desaparecer por el horizonte. El movimiento diurno del Sol define el día. Pero este viaje del Sol alrededor de la Tierra no es más que una ilusión. Es nuestro planeta que se mueve: gira sobre su eje una vez al día de oeste a este. Vamos en construir una maqueta, a la que llamaremos "hemisferio transparente", donde podréis registrar estos movimientos aparentes del Sol y otras cosas...(fig.1a y 1b).

Material

- Una semiesfera transparente de unos 30 o 40 cm de diámetro. Esta pieza, puede resultar cara y difícil de conseguir. Podéis sustituirla por una ponchera transparente, cuanto mayor mejor; o, también, por un bidón como los de agua mineral, de forma redondeada, o por una botella grande de plástico como la de las bebidas de 2 litros (fig.1a).
- Una madera cuadrada de 40 x 40 cm, o bien de 30 x 30 o 20 x20,...todo dependerá del tamaño de la semiesfera conseguida. Esta madera cuadrada, para la base, será ligeramente mayor que el diámetro de la semiesfera.
- Edificio, casa, escuela...recortables o cartulinas por hacerlas con papel (fig.2)
- Figura pequeña o algo que nos sirva de punto de referencia del lugar del observador (fig.2).
- Brújula
- 1 aguja.
- 1 papel de unos 10 x 4 cm. En medio haremos un pequeño agujero con la aguja.
- Autoadhesivos redondos, de color amarillo, con un pequeño agujero que practicaremos con la aguja (fig.3) .
- Rotulador fino, rojo.
- Rotulador permanente azul o negro
- 3 tornillos

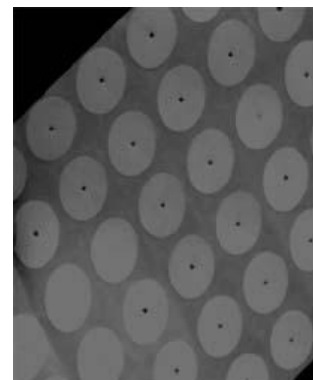
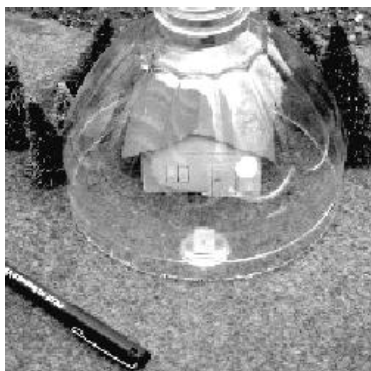


Fig.1a Semiesfera

Fig.2 Situación del observador

Fig.3 Autoadhesivos

Procedimiento

1. Construcción de la maqueta:

Sobre la madera cuadrada tenéis que hacer una maqueta que representará el lugar de observación. El edificio representará vuestra casa, escuela,... lo fijáis de manera que os quede el máximo de espacio libre por el horizonte sur. Un lado de la base de madera os sirve de guía Norte-Sur.



Fig. 1b Esquema de la semiesfera

Como que siempre observaréis el Sol desde el mismo lugar, haced una señal ante la puerta del edificio-maqueta y fijáis la figura u otro objeto que represente al observador. Además habréis pintado un puntito, en el cual después habrá de coincidir el rayo de sol que salga del orificio practicado en una tarjeta. Podéis añadirle algún árbol u otros elementos que haya cerca, sin que obstaculicen la llegada de los rayos de sol.

Si tenéis un nivel de burbuja de aire lo podríais fijar en un ángulo de la base de madera para nivelarla, cosa que se consigue con tres tornillos

2.Orientación de la maqueta:

Con la ayuda de la brújula situad la maqueta bien orientada al sur. Los laterales de la madera tienen que señalar la línea meridiana (Norte-Sur). Si la semiesfera transparente que habéis conseguido es una botella de plástico o bien un bidón que tenga una forma de pera, recortad la parte que hará de semiesfera. Colocad la semiesfera sobre la base de madera y pegáis dos etiquetas autoadhesivas, una al lado este y otra al lado oeste. Marcad una raya en medio de la etiqueta. Haced lo mismo a los dos lados de la base, de manera que coincidan las marcas que habéis hecho; así siempre colocaréis la semiesfera transparente en la misma posición. Colocad la plataforma en un lugar estable, horizontal. Usad la brújula para orientar un lado de la base siguiendo la línea Norte-sur, y con el nivel comprobad la horizontalidad del tablero base.

3. Medir el camino del Sol:

Coged autoadhesivos redondos y haced en ellos un pequeño orificio con una

aguja. Tomad la tarjeta u hoja de papel de unos 10 x4 cm, en la que previamente habéis hecho un pequeño agujero y la colocáis sobre la esfera, de manera que los rayos de sol que pasen por este pequeño orificio lleguen a la cara de la figura del centro de la casa o al puntito que habéis marcado con un lápiz (que representa al observador). Hay que mover la cartulina hasta que los rayos de luz que pasan por el orificio del papel lleguen al observador de la maqueta. Es importante ser precisos en eso.

Conseguido esto, sin mover el papel, haced una señal con el rotulador rojo en la esfera a través del agujerito del autoadhesivo amarillo que represente al Sol (fig.4). Anotad la fecha i la hora exacta. Podéis ir repitiendo a intervalos de tiempo exactos, cada 15 minutos, cada hora...durante la jornada escolar. La ruta del Sol quedará así registrada.

Si repetís el experimento a lo largo del año, observaréis como cambia el camino del Sol (fig.5), las diferentes alturas de este caminos, etc. Fijaos que en junio y en diciembre se separan 47° ($2 \times 23,5^\circ$): serán los *solsticios*; cuando el Sol caiga sobre el ecuador, marzo-septiembre, serán los *equinoccios*. Podréis dibujar entonces el *ecuador celeste* en vuestra esfera, que os indicará exactamente el este y el oeste. También podéis marcar el *meridiano local* y el sur (la posición más alta de la ruta diaria del Sol os da la dirección sur).

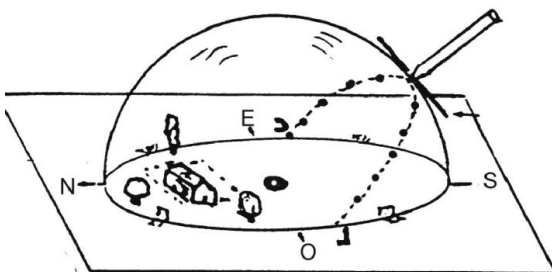


Fig.4 Marcamos el camino del sol en la semiesfera



Fig. 5 Observación de resultados

NOTA: Si disponéis de una aula u otro lugar con ventanales acristalados orientados al Sur, podéis hacer lo mismo colocando la cartulina con orificio fijada al cristal y veréis la proyección del rayo de sol que pasa por el orificio y llega al suelo, o sobre una mesa. Haced las marcas, anotando día y hora. Veréis el recorrido del Sol en el suelo. Otro modo, quizás más factible, consistiría en hacer una marca permanente en el suelo o en una mesa fija y colocar la tarjeta con orificio en el cristal de la ventana hasta conseguir que el rayo de luz incida en la marca que hemos hecho en el suelo. Entonces con un rotulador haced una señal en el cristal a través del orificio. Luego pegad un autoadhesivo en su lugar, anotando la fecha y hora. Repitiendo el proceso a intervalos quedará dibujado el camino del Sol.

A partir de aquí intentad sacar el máximo provecho de la experiencia.

BIBLIOGRAFÍA

- Szostak, Roland. *Let us observe the daily path of the Sun*, 1st European Association for Astronomy Education: International Summer School: La Seu d'Urgell, Spain, July, 7-12 1997 / editor: Rosa M. Ros. Publicació Barcelona: Institut de Ciències de l'Educació. Universitat Politècnica de Catalunya, [1997] :
- Szostak, Roland, *Observation de la marche du Soleil au cours de la journée avec la demi-sphère transparente*, Cahiers Clairaut: Instruments et maquettes, nº 58, pg.7.
- Rosa M. Ros, Albert Capell, Josep Colom, *El Sistema solar, actividades para el aula*, Ed. Antares, Astrotienda.com.

