

## LOS RECORRIDOS DEL SOL

Teófilo Charro Ganado y Azahara López Romero, Aula de Astronomía de Fuenlabrada



En el Aula de Astronomía de Fuenlabrada recibimos a escolares desde Educación Infantil hasta Bachillerato todos los días. La visita consta de dos sesiones: una de planetario y otra una clase, donde tratamos de explicar fenómenos astronómicos con maquetas, intentando que cada nivel tenga un tema principal distinto. También tienen la opción de elegir un Taller en vez de la clase, donde construyen maquetas relacionadas con los contenidos del nivel educativo. Explicamos los recorridos del Sol en distintos niveles educativos y con distinto nivel de abstracción tal y como explicamos en este artículo.

En **Educación infantil**, en la sesión de planetario, comenzamos explicando qué es el horizonte y la importancia de los puntos cardinales. Vemos el recorrido aparente que hace el Sol de manera sencilla, como método de conocer dónde están esas “casitas” que son los puntos cardinales. El Sol sale todos los días aproximadamente por el Este al amanecer,



parece que sube haciendo un recorrido curvo hasta un punto máximo que alcanza al mediodía. En ese momento el Sol está justo



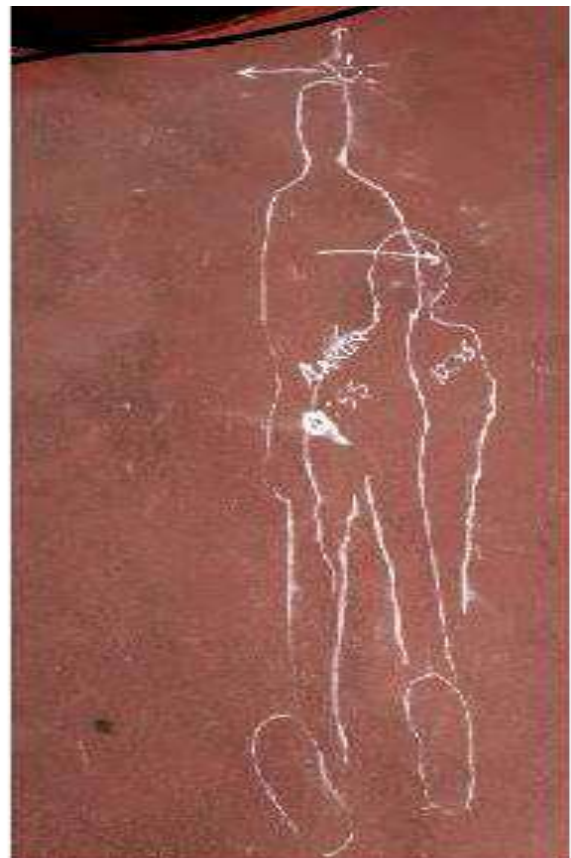
encima de la casita del Sur. Después empieza a bajar hasta ocultarse por el Oeste al atardecer.



En **1º de Primaria** volvemos a tratar con más profundidad los recorridos del Sol. Los contenidos relativos al Sol en estas sesiones son:

- Horizonte
- Puntos Cardinales
- Movimiento aparente del Sol en el cielo
- Momentos del día
- Longitud y sentido de la sombra en cada momento del día

Para ello, en el patio, comenzamos dibujando la silueta de alguien de la clase con tiza. Les hacemos notar dónde está el Sol en ese momento (sin mirarlo directamente) y apuntamos la hora que es. Al cabo de una hora volvemos a hacer lo mismo con la misma persona colocada en el mismo sitio. Así comprueban que la sombra ha cambiado, ahora es más pequeña. Le hacemos pensar en por qué ha pasado esto, que el Sol ahora “se ha movido”, en qué sentido se movió y si está más alto o más bajo.





En la clase, con el Sol iluminando la Tierra, veremos que el Sol ilumina la mitad de la Tierra, en la que será de día; cómo se mueve la Tierra y cómo nos parece que es el Sol el que se mueve, en qué parte de la Tierra es el amanecer, mediodía (estamos en frente del Sol) y atardecer.

Continuamos en una maqueta con nuestro horizonte, viendo lo que ocurre por el movimiento de rotación de la Tierra. Con la ayuda de una linterna simulamos el movimiento aparente del Sol, y nos fijamos en lo que le pasa a la sombra de un árbol que hemos colocado en el medio.



Hacemos preguntas como en qué momento del día sale o se pone el Sol, si la sombra es larga o corta, hacia dónde apunta la sombra, etc.



Terminamos la clase realizando una maqueta móvil en la que se muestran los momentos del día según la posición del Sol sobre el horizonte y los puntos cardinales.



Volvemos a tratar este tema de manera más exhaustiva en **4º de Primaria**. Los contenidos referidos al Sol en este nivel son:

- Solsticios y equinoccios en nuestro lugar
- Sombras en los solsticios y equinoccios

En el planetario ven los recorridos del Sol desde nuestra latitud en los solsticios y equinoccios. Las horas de Sol que tenemos y la altura máxima del Sol en esos días.

En la clase utilizamos el telurio para, mediante un horizonte situado en nuestra latitud, comprobar cómo es la sombra al mediodía en los equinoccios y solsticios.



Esa sombra que hemos visto con el telurio lo reproducimos desde nuestro horizonte con la maqueta siguiente:



Donde veremos que el Sol no siempre sale por el Este y se oculta por el Oeste.

En el patio comprobaremos si el Sol está en el lugar correspondiente al día de la fecha mediante la siguiente maqueta:



La persona se coloca recostada en la tabla, apoyando la cabeza en el lugar indicado. Desde ahí comprueba el recorrido que hoy hará el Sol.

Acabamos fabricando una maqueta móvil donde se resumen los contenidos dados y se aprecian las horas de Sol que tenemos en los solsticios y los equinoccios en nuestra latitud.



Es en **1º de la ESO** cuando volvemos a tratar los recorridos del Sol, añadiendo los siguientes contenidos:

- Solsticios y equinoccios en los dos hemisferios, polos y trópicos.
- Duración del día y la noche en los solsticios y equinoccios.

Añadimos la utilización de la maqueta “la tierra inclinada” de Antonio Arribas, que consta de una Tierra inclinada y una tabla que separa la mitad iluminada de la que no lo está. A medida que la Tierra da vueltas alrededor del Sol, estas mitades cambian.

Utilizamos el concepto de meridiano para definir los husos horarios y tener una forma precisa de medir las horas de Sol esos días. El arco de circunferencia que es paralelo al Ecuador, (llamado paralelo del lugar), coincide con el movimiento que hace el lugar que hemos elegido. En la parte iluminada nos indica el número de horas de luz que tenemos ese día, y por tanto es fácil saber cuántas horas de noche tendremos.

Los lugares que estudiamos son puntos de los hemisferios Norte, Sur, en los trópicos y los dos Polos. Observamos la mitad iluminada en los solsticios y equinoccios y cómo la inclinación de la Tierra y el movimiento de traslación de ésta hacen que los días sean más largos o más cortos.

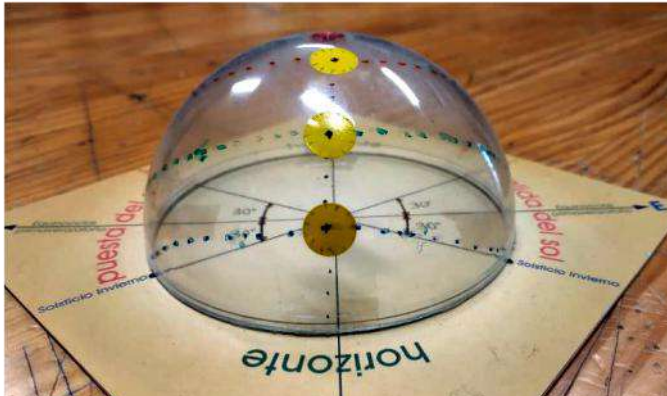
En los Polos el movimiento aparente del Sol es distinto, (movimiento circular), así como en los trópicos en los solsticios, donde al mediodía no habrá sombra.

Añadimos a la maqueta de los recorridos del Sol en nuestra latitud

desde el horizonte, el azimut de salida y puesta del Sol en los equinoccios, y también el dato de la altura del Sol al mediodía en los solsticios y equinoccios, midiendo el ángulo que tiene vértice en el observador, un lado hacia el horizonte y el otro hacia la posición del Sol cuando cruce el meridiano del observador al mediodía. Se les explica el porqué de ese ángulo y cómo cambia la altura del Sol dependiendo de la latitud del lugar.



En el taller construyen una maqueta en tres dimensiones de los recorridos del Sol en nuestra latitud, con el azimut y la altura del Sol correspondiente en los solsticios y equinoccios.



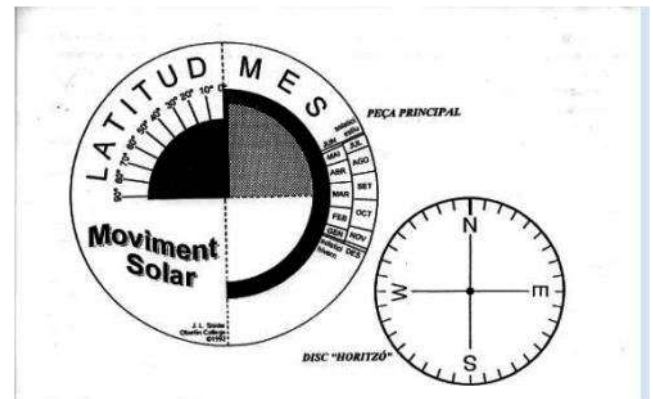
En **Bachillerato** o sesiones especiales de Talleres de Astronomía, utilizamos las esferas armilares para estudiar los recorridos del Sol en distintas latitudes.



La maqueta de "Todos los recorridos del Sol" tuvo su origen a partir de un artículo de la revista nº 8 de Apea, donde había un recortable del recorrido del Sol en distintas latitudes.

También contribuyó una maqueta que tenía en su casa uno de los miembros del Grupo Kepler, diseñada por Jan Sifner (Ingeniero de sistemas electrónicos, Subdirector del Planetario de Praga y del observatorio astronómico de Praga). Está

hecha de madera y en ella se podía mover el horizonte y ajustar la latitud del lugar.



Con esta información, el personal especializado del Grupo Kepler rediseñó y construyó la maqueta que visteis en las jordanas de ApEA en Úbeda, con cuya foto comienza este artículo.

Esta maqueta permite simular los recorridos del Sol desde un horizonte en cualquier latitud, pudiendo ser calculado el azimut en el amanecer y atardecer, la altura máxima del Sol al mediodía y las horas de Sol en cualquier época del año.