



## Construcción de una maqueta a escala reducida del modelo Sol-Tierra<sup>i</sup>

*Trabajo opcional en grupos (3-4 integrantes)*

Debéis seguir el procedimiento que se detalla a continuación para elaborar una **maqueta del modelo Sol-Tierra**.

- **Objetivo.** Verbalizar las ideas en relación al movimiento de traslación de la Tierra para facilitar la comprensión de la sucesión de las estaciones y predecir otros fenómenos.

- **Palabras clave.** Tierra, Sol, traslación, plano orbital.

- **Información de partida.** Como ya debes saber antiguamente se creía que la Tierra era el centro del Universo y que el Sol y todos los planetas giraban a su alrededor. Copérnico primero y Galileo después defendieron que la Tierra no era el centro del Universo y que los planetas, incluida la Tierra, giraban alrededor del Sol.

Hoy en día sabemos que la Tierra, además de girar sobre sí misma (rotación), se mueve alrededor del Sol, en un movimiento llamado traslación. A lo largo de este movimiento alrededor del Sol la Tierra sigue una órbita elíptica. La Tierra se mueve a una velocidad media de más de 100.000 km/h y tarda 365 días, 5 horas y 49 minutos en completar una vuelta. Este intervalo de tiempo es lo que constituye el **año solar**.

El trabajo práctico que realizaremos nos permitirá conocer con más detalle el movimiento de traslación de la Tierra alrededor del Sol y sus consecuencias.

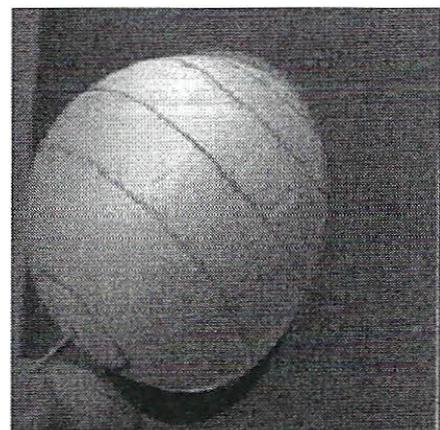
### - **Material:**

- \* 4 bolas de porexpán de 6 cm de diámetro.
- \* 4 varillas de hierro de 1 mm de diámetro y 30 cm de largo.
- \* 4 recortes de cartulina de color negro de 10 x 10 cm, una placa de porexpán de 30 cm y 3 cm de grosor y una hoja de papel DIN-A3.
- \* Regla, transportador de ángulos, tijeras, compás, calculador, cinta adhesiva, palillos planos y redondos.

### - **Procedimiento**

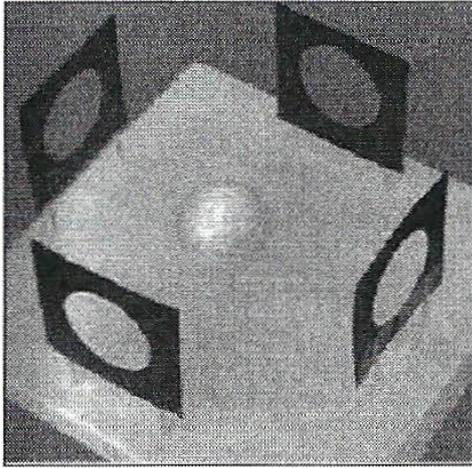
a) Se dibuja el Ecuador en cada una de las bolas de porexpán para conseguir que sean como "pequeñas Tierras». Después se dibujan, sin tener en cuenta la escala, los paralelos siguientes: trópicos de Cáncer y de Capricornio, círculos polares ártico y antártico así como el Polo Norte y el Polo Sur.

b) Las cartulinas negras van a representar el límite del círculo de iluminación. Para ello, se realiza un agujero que sea ligeramente superior al círculo que corresponde a las bolas de porexpán utilizadas. Las bolas de porexpán deben moverse libremente dentro del círculo realizado en la cartulina tal y como se puede observar en la imagen que puedes ver a la derecha.





c) La placa de porexpán se recubre con papel DIN-A3 para poder dibujar sobre ella y poderlas reciclar, si es necesario. Sobre el papel se dibuja la órbita terrestre ligeramente elíptica.

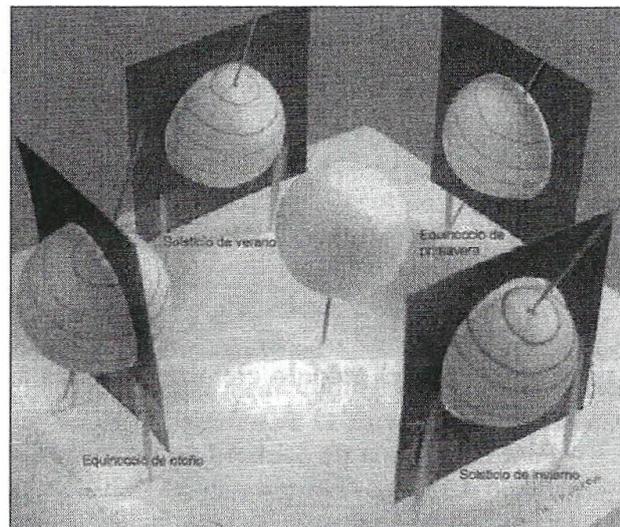


d) Entendiendo que el Sol está más o menos en la parte central del interior de la órbita elíptica se disponen los círculos de iluminación perpendiculares a la posición del Sol sobre la órbita dibujada, utilizando un par de palillos planos para cada cartulina sujetos con cinta adhesiva, de manera que los palillos pueden clavarse en la placa de porexpán. Las "pequeñas Tierras» se deben situar teniendo en cuenta que la distancia del Sol a la Tierra en verano es mayor que en invierno (152 millones de kilómetros en verano y 147 millones de kilómetros en invierno).

e) Colocar dentro de cada círculo de la cartulina una de las tierras a escala, teniendo en cuenta que deben mantener los ejes inclinados unos  $23,5^\circ$  respecto a la vertical del plano de la eclíptica. Las pequeñas tierras se fijan a partir de la varilla metálica que hace de eje. Cuando se ha fijado la posición de cada una de ellas, quedan definidas las demás.

f) La delimitación de las posiciones de solsticio y equinoccio quedan definidas, asimismo, a partir de los paralelos dibujados en las bolas de porexpán. Así, en las posiciones de solsticio el círculo de iluminación es tangente a los círculos polares, mientras que en los equinoccios lo es en los polos, y por ello paralelo al eje terrestre.

g) Para finalizar, se debe añadir el sentido de traslación de la Tierra en la órbita y el de rotación en cada una de las bolas de porexpán.



<sup>i</sup>Adaptado de Marta Guillaumes Pibernat Propuesta 3. La Tierra se mueve en el espacio (2009). Wolters Kluwer España