

# IDEAS PARA TRABAJAR EN EL AULA

Por Ricardo Moreno Luque, autor del libro *Experimentos para todas las edades*

## DIORAMAS PLANETARIOS

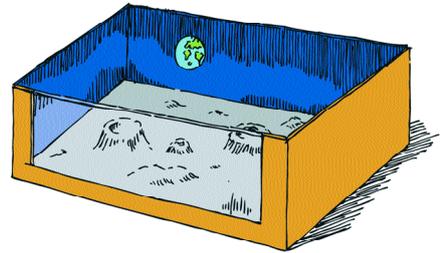
Nivel: Primaria y ESO

### • ¿QUÉ SABEMOS SOBRE LA SUPERFICIE DE LOS PLANETAS?

Cada planeta y sus lunas tienen una superficie distinta y un color del cielo peculiar. No es lo mismo la superficie rojiza de Marte y su cielo color salmón que la gris superficie de la Luna y su cielo negro. Unos son rocosos otros de superficie helada y otros compuestos de gases con remolinos de colores.

### • ¿CÓMO SE HACE?

1. Escoge el cuerpo del sistema solar que quieras reproducir y busca fotos de su superficie.
2. Coge una caja de cartón y recorta una cara lateral. Sobre el suelo intenta reproducir parte del terreno o algún accidente del planeta o luna: el Olympus Mons marciano, los cráteres y mares de la Luna, etc.
3. Pinta las caras laterales de la caja del color que se ve el cielo en ese planeta o luna: en Marte rosa, en la Luna negro y quizá con la Tierra en cuarto creciente al fondo, etc. Puedes acabarlo a tu gusto: añadiéndole una luz interior, pintando el exterior, poniéndole un cristal en la ventana, etc.



### MATERIALES

- Caja de cartón
- Arcilla, arena, plastelina, etc.
- Pintura
- Fotos de planetas
- Imaginación

## LOS SATÉLITES ARTIFICIALES

Nivel: ESO y Bachillerato

### • ¿QUÉ SABEMOS SOBRE LOS SATÉLITES ARTIFICIALES?

Los satélites artificiales son objetos hechos por el hombre que giran alrededor de la Tierra a gran velocidad. La mayoría de ellos están situados a menos de 600 km de altura sobre la superficie de la Tierra, por ejemplo la Estación Espacial Internacional, los transbordadores espaciales americanos y el Telescopio Espacial Hubble. Viajan a unos 27.000 km/h.

Sin embargo, los satélites llamados geostacionarios están situados a 36.000 km de altura, para que giren a la vez que la Tierra y estén situados siempre encima de un mismo lugar terrestre. La velocidad a la que orbitan es de 11.000 km/h. Ejemplos de ellos son el Astra, el Hispasat o el Meteosat.

Por otra parte, el radio de la Tierra es de 6.400 km y la distancia media entre la Tierra y la Luna es de 380.000 km.

### • ¿CÓMO SE HACE?

1. Los satélites de órbita baja están a una altura de menos de 600 km de la superficie de la Tierra, o sea, como mucho a la décima parte del radio terrestre. Coge un globo terráqueo. El tamaño del satélite a esa escala sería como un átomo, no se vería, pero lo sustituiremos por una lenteja. Representa el satélite con una lenteja a la distancia adecuada.
2. Los satélites geostacionarios están situados a 36.000 km de altura. Esa distancia es unas seis veces el radio de la Tierra. Representa esos satélites a la distancia adecuada.



### MATERIALES

- Un globo terráqueo
- Una regla



## UN LIBRO

### EXPERIMENTOS PARA TODAS LAS EDADES

Autores: MORENO, R.

Ilustraciones: CANO, L.

Editorial Rialp, Madrid 2008

El libro está destinado a personas de todas las edades, aunque quizá los más indicados sean los jóvenes que quieran probar cosas todavía más divertidas que las consolas. Están aseguradas muchas horas de diversión realizando los 140 experimentos que aquí se nos proponen.

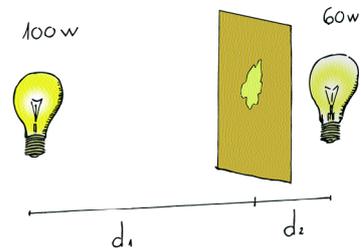
## FOTÓMETRO DE ACEITE

Nivel: Bachillerato

### • ¿QUÉ SABEMOS SOBRE LOS FOTÓMETROS?

Hay bombillas más o menos luminosas, lo cual viene expresado por su potencia en vatios. Un fotómetro sirve para medir la luminosidad de una fuente luminosa.

En este experimento construiremos un fotómetro con una mancha de aceite en una hoja de papel. Nos permitirá comparar la potencia de dos bombillas. Más adelante podremos calcular con él la potencia del Sol.



### • ¿CÓMO SE HACE?

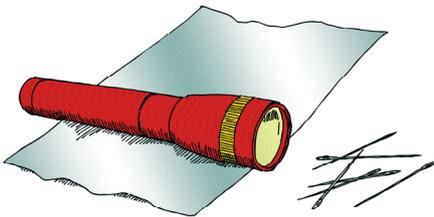
1. Vamos a construir un fotómetro que nos permita comparar la luminosidad de dos fuentes de luz. Para ello echamos un par de gotas de aceite en medio de una hoja de papel de estraza, aunque también vale el papel blanco normal. La mancha que se forma hace que se transparente un poco el papel. Ese será nuestro fotómetro
2. Situémosle entre dos fuentes de luz: si la iluminación que le llega por detrás es menor que la que le llega por delante, la mancha se verá oscura, mientras que si la que le llega por detrás es más intensa, la mancha se verá clara.
3. En una habitación a oscuras, sitúa dos lámparas, una con una bombilla de 100 W y otra de 60 W, a una distancia de 1'5 m aproximadamente. Pon el fotómetro vertical entre ellas y muévelo hasta que la mancha de aceite apenas se vea (las dos caras del fotómetro estarán igualmente iluminadas). Mide las distancias del fotómetro a cada bombilla y comprueba que:  $\frac{100W}{d_1^2} = \frac{60W}{d_2^2}$

### MATERIALES

- Papel de estraza (de envolver)
- Aceite
- Regla
- Una bombilla de 100 W y otra de 60 W en una lámpara

## DISTANCIA A LAS ESTRELLAS

Nivel: Bachillerato



### • ¿QUÉ SABEMOS SOBRE LAS ESTRELLAS?

Las estrellas son objetos similares a nuestro Sol, pero que están mucho más lejos. Sus distancias se miden en años-luz, que es la distancia que recorre la luz, a 1'8 millones de km/h, en un año. Un año-luz es  $10^{16}$  m.

### MATERIALES

- Linterna
- Regla
- Metro
- Papel de aluminio
- Agujas de coser

### • ¿CÓMO SE HACE?

1. La potencia **P** de la bombilla de la linterna suele venir en el casquillo. Si no es así, hay que medir con un polímetro la resistencia R de la bombilla, y calcular la potencia  $P = V^2/R$ , donde **V** es el voltaje de las pilas.
2. Hacemos una estrella artificial tapando el foco de la linterna con un papel de aluminio en el que previamente hemos hecho un orificio en la parte central con una aguja de coser.
3. El orificio hecho es aproximadamente un cuadrado de lado igual al grosor de la aguja. Para medir éste se pueden poner varias agujas juntas hasta completar 1 cm: si hay por ejemplo 7, el diámetro de una de ellas será 1/7 cm.
4. Por ese pequeño orificio saldrá una luz cuya potencia **p** es  $p = P \frac{a}{A}$ , donde **a** es el área del orificio, **A** el área del foco de la linterna y **P** su potencia.
5. Por la noche, y con ayuda de un compañero, aleja tu estrella artificial hasta que la veas igual de brillante que una estrella del cielo. Mide la distancia **d** entre la estrella artificial y tú, en metros. Para estimar la distancia **D** de esa estrella, supondremos que su luminosidad es igual a la del Sol ( $4 \cdot 10^{26}$  W), y según los experimentos anteriores:  $\frac{4 \cdot 10^{26}}{D^2} = \frac{p}{d^2}$