

# Eppur si muove

## □ ¿FUERZAS CENTRÍFUGAS O CENTRÍPETAS?

NIVEL:

1.º BACHILLERATO

## □ ACELERACIÓN DE CORIOLIS

PROFESOR:

FRANCISCO SOTRES DÍAZ

CENTRO:

IES GREGORIO MARAÑÓN

### JUSTIFICACIÓN Y OBJETIVOS

Los errores en la comprensión de las fuerzas de inercia (o ficticias) son sumamente persistentes incluso entre alumnos aventajados. Las causas están en la diferenciación de los sistemas de referencia desde los que se aborda el problema, en el grado de abstracción necesaria para su comprensión, y en el hecho de que los fenómenos familiares al hombre de la calle se observan desde la superficie terrestre, que es un gigantesco sistema de referencia giratorio.

Nuestra propuesta pretende aclarar de modo cualitativo las confusiones al respecto. Para ello secuencia de modo coordinado dos actividades, desde las **fuerzas centrípetas** (o centrífugas, según el observador) hasta la visualización en unas maquetas sencillas de la **aceleración de Coriolis**. Con la primera experiencia se pretende identificar las primeras fuerzas además de diferenciar y relacionar las magnitudes masa inerte y masa gravitatoria. La segunda experiencia ilustra la aceleración de Coriolis con la que un observador situado en un sistema de referencia giratorio explica la trayectoria de un chorro de agua.

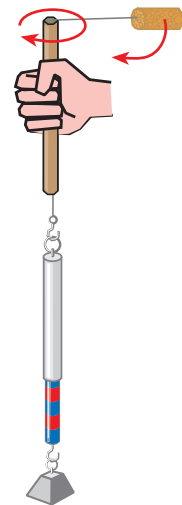
## □ ¿FUERZAS CENTRÍFUGAS O CENTRÍPETAS?

### Material que necesitamos

- Hilo de nailon.
- Tubo de plástico.
- Portapesas.
- Tapón horadado.
- Dinamómetro.
- Cinta aislante.
- Cinta métrica.
- Cronómetro.

### Aplicación didáctica

Se hace girar de modo estable el tapón de caucho de la figura, fijando un radio arbitrario. Si se mide el periodo de la oscilación, el radio de la órbita y las masas responsables de la fuerza centrípeta, es posible medir la aceleración y la masa inerte del tapón (que debe coincidir con su masa gravitatoria medida en una balanza).



## □ ACELERACIÓN DE CORIOLIS

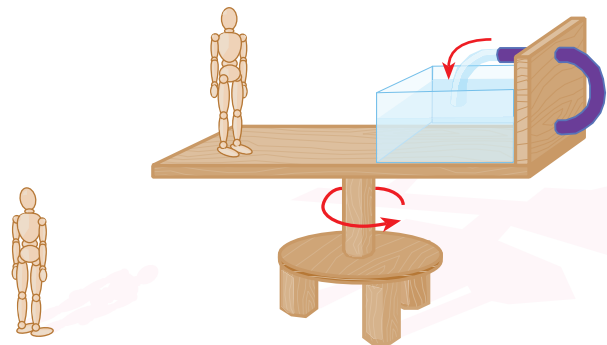
### Materiales que necesitamos

- Una versión sencilla de un torno de alfarero: bastidor de madera y pletinas de hierro unidas a un eje de acero giratorio con rodamientos.
- Bomba de agua de limpiaparabrisas.
- Depósito de agua de metacrilato.
- Contrapesos de hierro.

### Aplicación didáctica

Con un depósito de metacrilato situado sobre un bastidor giratorio, se conecta un pequeño surtidor alimentado por una pila de 4,5 V y una bomba de limpiaparabrisas.

En primer lugar se estudia cómo ve la trayectoria del chorro de agua un observador sobre el bastidor en reposo. A continuación se hace girar la plataforma y nuestro observador ve cómo se desvía el chorro de agua. Si se invierte el giro se invierte también el sentido de la desviación.



### Sugerencias

Explicar figuras de borrascas en mapas meteorológicos, tornados, corrientes marinas, vientos alisios, remolinos de agua en los sumideros, sentido de arrollamiento de las enredaderas y de algunos árboles (castaño de Indias, almez).

También se puede instalar, sobre el mismo bastidor giratorio, un péndulo y explicar el péndulo de Foucault.

