Física a lo bestia: Inercia · Álvaro Rancaño Bambach

Esta experiencia fue presentada a los Premios a la Labor Docente en el Fomento de la Experimentación en Física y Química.

El objetivo de esta experiencia de cátedra es demostrar de una forma bastante llamativa el concepto de inercia, la 1ª y 2ª ley de Newton en 3.º ESO.

Fundamento

Richard Feynman llamaba a la masa "coeficiente de inercia" al explicar la segunda ley de Newton en sus famosas Feynman Lectures, ya que cuanta mayor masa tiene un objeto, menor es su tendencia a cambiar su estado de movimiento. Me gusta usar esta demostración para ilustrar el hecho de que una fórmula que aparece en un libro de Física es una representación matemática de algo que sucede en la naturaleza, o como dijo Galileo, "el gran libro de la naturaleza está escrito con el lenguaje de las matemáticas", ya que en este caso, si la masa es muy grande, con la misma fuerza consigo una aceleración en el yunque muy pequeña (su cambio en el estado de movimiento es muy pequeño y no siento dolor). Todo ello aparece expresado en la fórmula de la 2ª ley de Newton. Usando los tamaños de las letras para representar el valor de la magnitud, se ilustra muy bien la idea, como hace Paul Hewitt en su libro "Física conceptual": $F = m \cdot a$. Además, se puede mencionar el hecho de que al tener el yunque una base amplia, la presión sobre mi estómago es menor.

Materiales

Yunque de 11 kg (o similar), maza o martillo, bloque de madera, clavo.

Procedimiento experimental

Hay dos modalidades para esta demostración:

- En la primera una persona apoya el yunque en su estómago y la segunda persona golpea el yunque con una maza, observando que no le hace daño.
- Puesto que la segunda demostración es más delicada, es el profesor el que apoya el yunque en su propia cabeza. Sobre el yunque se coloca un bloque de madera en el que se clava un clavo usando un martillo. El profesor no sufre dolor ya que la gran inercia del yunque le está protegiendo.

Conclusiones

Se puede aprovechar para hablar de seguridad vial y de cómo un accidente en un vehículo pequeño, de menor masa resulta más peligroso para sus integrantes que para los de un vehículo de mayor masa. La segunda modalidad de la experiencia está basada en una propuesta de Paul G. Hewitt, autor del célebre libro sobre física conceptual.

Álvaro Rancaño Bambach
IES Carmen Martín Gaite (Moralzarzal, Madrid)
Contacto: alvaro.rancano@educa.madrid.org

Bibliografía

- Hewitt, P. (1997). *Conceptos de Física.* México: Limusa.