

**Materia: FÍSICA Y QUÍMICA**

3ª EVALUACIÓN

**FUERZAS (II)**

Ficha: 1 de 7

Alumno/a:

Prof. Guardia:

Apoyo Libro de Texto (sí)



Fichas de trabajo-Aula de Convivencia by Patricia Pajares del Valle is licensed under a [Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/)

## TEORÍA

### Ley de Hooke

#### ¿Qué es?

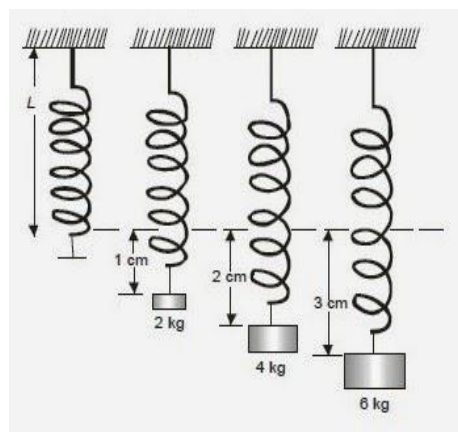
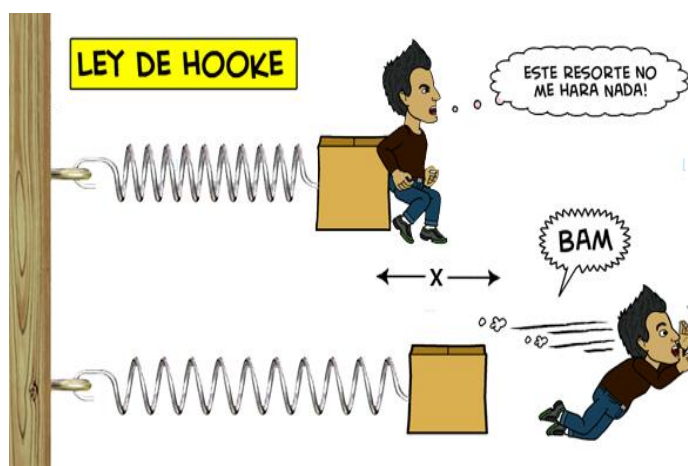
Cambios de forma elásticos. Ley de Hooke.

Si de un muelle se cuelga un peso que realiza una fuerza  $F$ , se alarga una longitud  $l$ . Cuando se cuelga el doble de peso, el alargamiento es el doble. Si se cuelga el triple de peso, el alargamiento es el triple, etc. Este comportamiento lo resumió Robert Hooke en una ley que lleva su nombre:

Ley de Hook. En los cambios elásticos la deformación es proporcional a la fuerza aplicada.

$$F = k \cdot l$$

Donde  $F$  es la fuerza que actúa;  $k$  es la constante de elasticidad. Cuanto más grande sea  $k$ , más difícil será «estirar» el muelle.  $l_0$  es la longitud en reposo del muelle,  $l_f$  es la longitud final del muelle. Y  $l$  es la variación de longitud producida al actuar la fuerza ( $l_f - l_0$ )



Supuesto práctico 1, aplicando la ley de Hooke.

Un muelle tiene una constante de elasticidad de 100 N/m. Calcula qué deformación sufrirá cuando se fija en un extremo y se tira del otro con una fuerza de 10 N.

A partir de la ley de Hooke:  $F = k \cdot l$

Sustituyendo:  $10 \text{ N} = 100 \text{ N/m} \cdot l$

Despejando obtenemos que el valor de la deformación será:

$$l = 10 / 100 = 0.1 \text{ m}$$

### Leyes de Newton

Las fuerzas cambian la velocidad

Siempre que veamos a un cuerpo cambiar su movimiento, debemos pensar en la acción de fuerzas.

Cuando un coche acelera, frena o toma una curva lo hace gracias a fuerzas del motor, de los frenos, del volante, de los neumáticos sobre la carretera o de todas a la vez.

Un efecto de la fuerza es la alteración del movimiento de los cuerpos. Aplicando fuerzas podemos poner en movimiento un cuerpo que estaba en reposo; aumentar la velocidad de un cuerpo que ya estaba en movimiento; frenar o disminuir la velocidad de un cuerpo, incluso detenerlo; y hacerle cambiar la dirección en la que se movía.

Definición: La dinámica es la parte de la física que estudia la relación entre las fuerzas y el movimiento de los cuerpos.

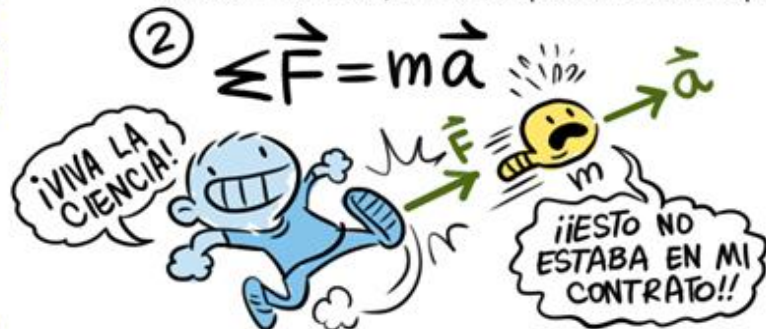
Isaac Newton enunció las leyes que aún son la referencia.

# LAS LEYES DE NEWTON

con CUCO y PEPO

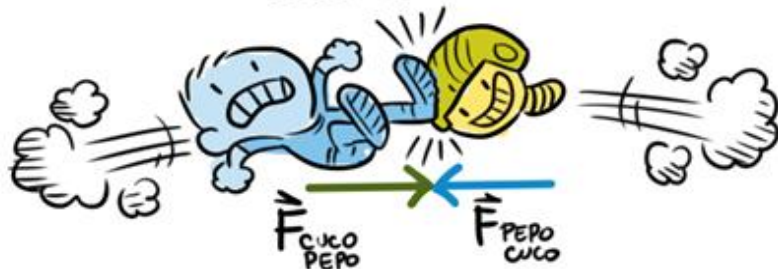


Ley de Inercia: Las cosas seguirán haciendo lo que estaban haciendo, a menos que les des un zape.



Si le aplicas una fuerza (jalón o empujón) a un objeto de masa  $m$ , lo aceleras (cambias su movimiento) en la dirección de la fuerza. Esa aceleración no depende nomás de tí, sino de la masa del objeto.

③ acción = - reacción



Si aplicas una fuerza a un objeto, éste te aplica a su vez una fuerza de igual magnitud, en sentido contrario.

**Materia: FÍSICA Y QUÍMICA**

**3ª EVALUACIÓN**

**FUERZAS (II)**

Ficha: 1 de 7

Alumno/a:

Prof. Guardia:

Apoyo Libro de Texto (sí)



Fichas de trabajo-Aula de Convivencia by Patricia Pajares del Valle is licensed under a [Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/)

Primera ley de Newton o principio de inercia

Si sobre un cuerpo no actúan fuerzas o las que actúan se compensan, el cuerpo está en reposo o se mueve en línea recta con velocidad constante. Es decir, que todo cuerpo permanece en su estado de reposo o movimiento rectilíneo y uniforme si no hay ninguna fuerza que lo saque de ese estado.

Segunda ley de Newton

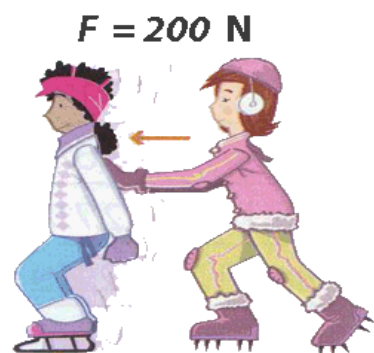
La segunda ley de Newton es una de las más importantes de la física. Relaciona el valor de la fuerza con el efecto producido o aceleración: Si una fuerza neta actúa sobre un cuerpo, este adquiere una aceleración directamente proporcional a la fuerza e inversamente proporcional a su masa.

$$F = m \cdot a$$

Las fuerzas que actúan sobre un cuerpo que está en movimiento, pueden:

Tener la misma dirección y sentido del movimiento, con lo que producen aceleración positiva que aumenta la velocidad del móvil.

Tener la misma dirección pero sentido contrario al movimiento, con lo que producen aceleración negativa o de frenado que disminuye la velocidad del móvil.



$$m_1 = 45 \text{ kg}$$

$$F = 200 \text{ N}$$



$$m_2 = 78 \text{ kg}$$

En el primer caso la aceleración que le producirá la niña será de:

$$a = F / m = 200 / 45 = 4.44 \text{ m / s}^2$$

En el segundo caso la aceleración que le producirá la niña será de:

$$a = F / m = 200 / 78 = 2.56 \text{ m / s}^2$$

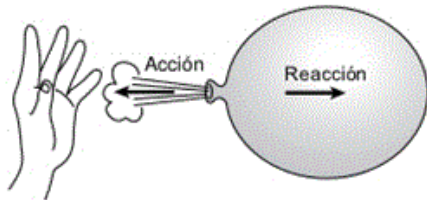
Por tanto, podemos ver que cuanto mayor es la masa de un cuerpo menor será la aceleración que le provocamos.

Tercer Principio o principio de Acción y Reacción:

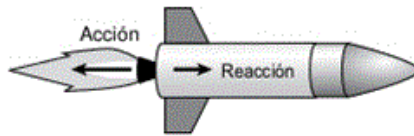
Si un cuerpo actúa sobre otro con una fuerza (acción), éste reacciona contra aquél con otra fuerza de igual valor y dirección, pero de sentido contrario (reacción).

De forma sencilla se explica diciendo que las fuerzas funcionan a pares y simultáneamente. Si uno empuja una pared, la pared le empuja a él con igual fuerza. En el momento en que la atraviesa es porque ésta ha sido más débil y acabó cediendo su fuerza.

El globo expulsa aire para volar



El cohete expulsa combustible para ganar altura



El principio de un cohete y de un globo es básicamente el mismo.  
Se desplazan hacia adelante expulsando el gas presurizado hacia atrás.

**Materia: FÍSICA Y QUÍMICA**

**3ª EVALUACIÓN**

**FUERZAS (II)**

Ficha: 1 de 7

**Alumno/a:**

**Prof. Guardia:**

Apoyo Libro de Texto (sí)



Fichas de trabajo-Aula de Convivencia by Patricia Pajares del Valle is licensed under a [Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/)

**EJERCICIOS FICHA 2**

10º. Halla la aceleración que experimenta un bloque de 500 g de masa, apoyado en una superficie horizontal, cuya fuerza de rozamiento es de 2 N, cuando se le aplica una fuerza de 9 N.

11º. Halla la fuerza necesaria para alargar 3 cm la longitud inicial de un muelle de constante 150 N/m.

12º. Una fuerza de frenada actúa sobre un coche de 700 kg, haciendo pasar su velocidad de 25 m/s a cero en 5 s.

- Calcula la distancia que recorre en esos 5 s.
- Calcula la fuerza de frenada.

13º. Partiendo del reposo, un conductor empuja su coche de 1000 kg durante 30 s, por un camino horizontal. Si la fuerza es de 400 N y la fuerza de rozamiento de 100 N. ¿Qué velocidad adquirirá al cabo de esos 30 s?

14º. Sobre un bloque de piedra de 10 kg de masa, se ejercen las fuerzas  $F_1=10\text{N}$  y  $F_2=50\text{N}$  hacia el este y  $F_r=20\text{N}$  hacia el oeste ( $F_r$  = Fuerza de rozamiento, siempre opuesta al movimiento, es decir de sentido contrario):  
Dibuja la resultante de las fuerzas.  
La aceleración que adquiere el bloque.

15º. Un móvil de 3 kg se desplaza de forma horizontal después de recibir una fuerza de 20 N. Si la fuerza de rozamiento es de 5 N, calcula la aceleración que adquiere.

16º. Un móvil cuya masa es de 500 kg acelera a razón de  $1,8 \text{ m/s}^2$ . ¿Cuál es la fuerza que lo impulsó?

17º. Si un móvil lleva una aceleración de  $7 \text{ m/s}^2$  y cuando impacta sobre un objeto lo hace con una fuerza de 63 N. ¿Cuál es su masa?

VALORACIÓN DEL PROFESOR DE GUARDIA	¿Trabaja?	SI	NO
OBSERVACIONES			