

Grado	Semana	Ficha
4°	13	5

FUERZAS Y MOVIMIENTOS

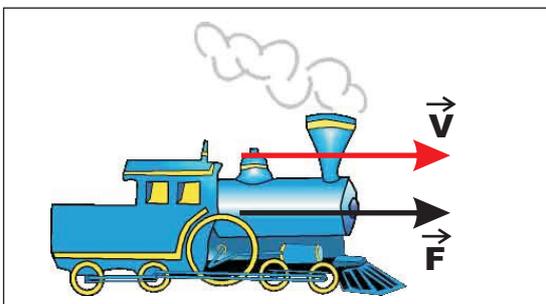
1. Observa y responde



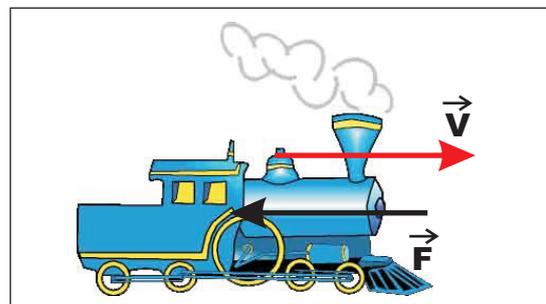
El ciclista 1 sigue pedaleando, pero el ciclista 2 dejó de pedalear.

¿Por qué la bicicleta del ciclista 2 sigue en movimiento?

El siguiente ejemplo pone de manifiesto la relación entre las fuerzas y los movimientos.



Cuando un tren acelera, el motor comunica a las ruedas una fuerza. Su velocidad aumenta porque la fuerza aplicada y la velocidad tienen la misma dirección y sentido.



Cuando el tren frena, la velocidad disminuye porque el motor aplica una fuerza que tiene la misma dirección que la velocidad, pero con sentido opuesto.

La fuerza que detiene a los objetos es una fuerza conocida que se opone al movimiento de los cuerpos y se llama **FRICCIÓN O FUERZA DE ROZAMIENTO**.

Si no existiera esta fuerza, los objetos seguirían viajando hasta chocar con otro objeto y este último recibiría una fuerza que le haría cambiar su estado de movimiento uniforme.

Las fuerzas modifican la velocidad de los cuerpos. Cuanto mayor es la fuerza aplicada, más rápida es la variación de la velocidad.

Movimiento sin fuerza

En el espacio exterior, donde no hay rozamiento con el aire, y lejos de la acción de cualquier otra fuerza, los móviles mantienen constante su velocidad. Se podría pensar que el móvil guarda la fuerza inicial que lo puso en movimiento; pero sabemos que los cuerpos no contienen ni guardan fuerzas.

Debemos admitir que existe una tendencia natural de los cuerpos a mantener el mismo estado de reposo o movimiento. Esta tendencia se denomina **inercia**.

Por ejemplo, vemos cómo al viajar una persona en bicicleta, si aplica de pronto los frenos, tiende a seguir en su estado de movimiento y se precipita hacia adelante.

Todo cuerpo en reposo o en movimiento rectilíneo uniforme continúa indefinidamente en el mismo estado sino actúa una fuerza neta sobre él.

Principio de inercia

En la práctica, los cuerpos en movimiento, abandonados a su suerte, terminan por pararse porque las fuerzas de rozamiento enmascaran el cumplimiento del principio de inercia.

2. Indica un ejemplo donde la fuerza modifique la rapidez de un cuerpo y otro donde modifique la dirección de la velocidad.

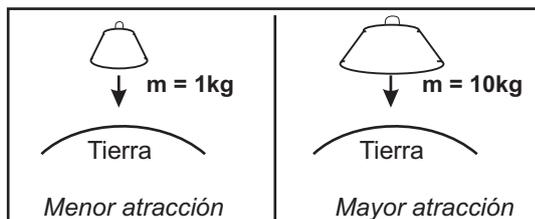
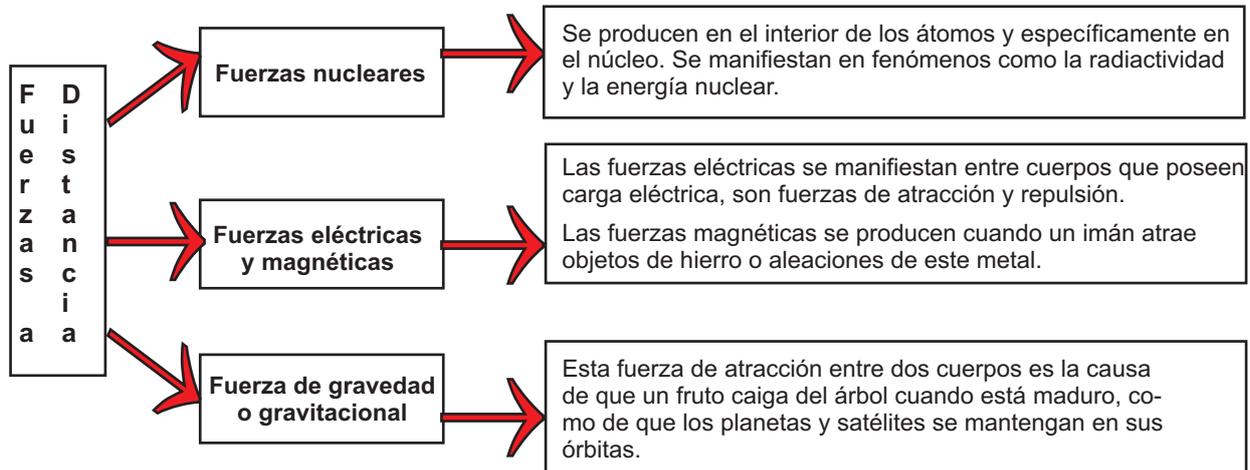
Fuerzas que actúan sobre los cuerpos

Las fuerzas que actúan sobre los cuerpos las podemos clasificar en dos grandes tipos:

a) **Fuerzas de contacto:** Se producen cuando un objeto establece un contacto con otro. Pertenecen a este tipo de fuerzas las que se aplican cuando empujamos un objeto (coche de compras, carrito del bebé, jalar una silla, etc.)



b) **Fuerzas a distancia:** Se manifiestan entre dos cuerpos que están separados a cierta distancia.



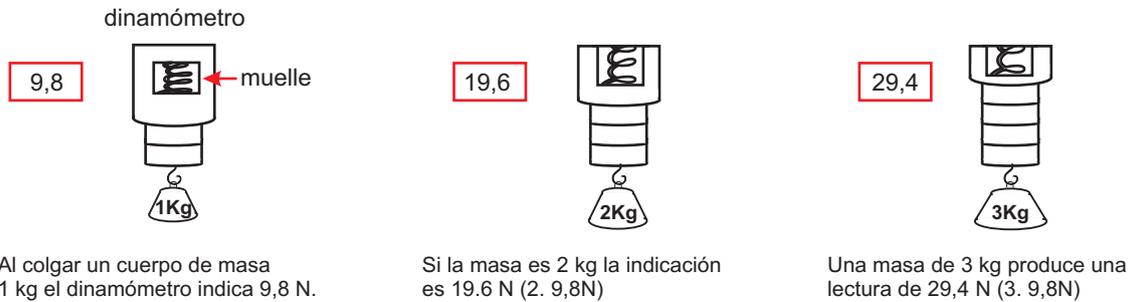
Isaac Newton estableció la "Ley de Gravitación Universal":

Esta ley establece que mientras más grandes sean las masas de los cuerpos, mayor será su fuerza de atracción y viceversa; también nos indica que mientras mayor sea la distancia que los separa, menor será su fuerza de atracción.



El peso de los cuerpos

Cuando colgamos un cuerpo en un dinamómetro se produce el alargamiento del mismo, lo que indica que el muelle (resorte del dinamómetro) experimenta una fuerza. A dicha fuerza se le llama **peso del cuerpo**, y es debida a la atracción gravitatoria de la Tierra sobre los cuerpos situados en sus proximidades.



La constante de proporcionalidad entre la masa de un cuerpo y su peso recibe el nombre de **gravedad** (g), y su valor es:

9,8 N/kg en la superficie de la Tierra

El peso de un cuerpo es la fuerza con que la Tierra lo atrae. Para un cuerpo de masa m, el peso en la superficie de la Tierra es proporcional a dicha masa:

$$P = m \cdot g$$

P = peso
m = masa
g = gravedad

Dinamómetro



Instrumento que se usa para medir fuerzas. Su funcionamiento se basa en el alargamiento que sufre un resorte al actuar una fuerza sobre éste.

3. Resuelve el problema

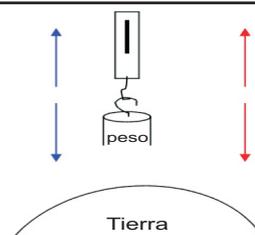
¿Cuál es la masa de un cuerpo que pesa 19,6 N en la superficie de la Tierra?

Solución: En la superficie de la Tierra la gravedad es $g = 9,8 \frac{N}{kg}$; por lo tanto:

$$P = m \cdot g \Rightarrow m = \frac{P}{g} = \text{---} = \text{---}$$

Sabías qué ...

La Tierra atrae a los cuerpos con una fuerza llamada peso. El peso se ejerce desde las infinitas partículas que posee el cuerpo, pero se dice que el peso es la resultante de los pesos de todas esas partículas y se aplica en el centro de masa o centro de gravedad del cuerpo (c.g.)





Balanza tradicional

Masa y peso de los cuerpos

La masa es constante y no varía aunque el cuerpo cambie de situación, de forma o estado. Ésta se determina en la balanza tradicional o electrónica, y se mide en kg.



Balanza electrónica

El peso es una fuerza y varía de un lugar a otro, se determina mediante el instrumento que mide las fuerzas: es el dinamómetro. Éste señala el peso aproximado dependiendo de la gravedad; éste se expresa en newton (N).



Hazlo TÚ mismo

Piensa y responde

1. Calcula el peso de un cuerpo cuya masa es 30 kg.
2. ¿Dónde se aplica la fuerza a la que llamamos peso de un cuerpo?