

Grado	Semana	Ficha
4°	12	5

FÍSICA: LAS FUERZAS

1. Observa y responde



¿Cuál de ellas crees que hace más fuerza?

- a) La señora, ya que tiene más fuerza.
- b) La niña, pues le cuesta más trabajo levantar la bolsa
- c) Ambas igual, pues levantan el mismo peso.

Las fuerzas y su representación

Solo podemos constatar la existencia de fuerzas a través de los efectos que producen:

Por ejemplo la acción de patear la pelota de fútbol causa una variación de su velocidad.



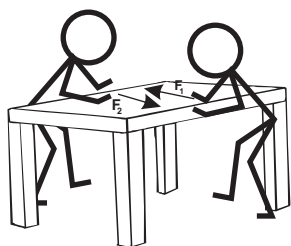
Fuerza es toda causa que modifica el estado de movimiento de los cuerpos o los deforma.

El Newton (N): Unidad de fuerza

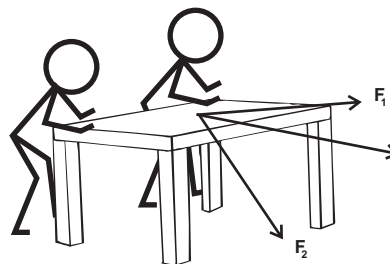
En el Sistema internacional de Unidades (SIU) la unidad es el **newton** (N). Para hacernos una idea de la intensidad de una fuerza de 1N (1 newton) basta con pensar que para levantar del suelo un objeto de 0,102 kg de masa es necesario aplicarle una fuerza vertical de 1N.

Equivalencia

$$1\text{N} = 1\text{ kg} \cdot \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$



Las fuerzas ejercidas sobre la mesa, iguales en intensidad y dirección, pero de sentidos distintos, contrarrestan sus efectos y la mesa no se mueve



Las fuerzas, de igual intensidad, tienen ahora distinta dirección y sus efectos se anulan. La mesa se mueve.

Efectos:

Cuando una fuerza actúa sobre un cuerpo puede producir dos efectos:

Movimiento: Cuando un cuerpo tiene libertad de movimiento

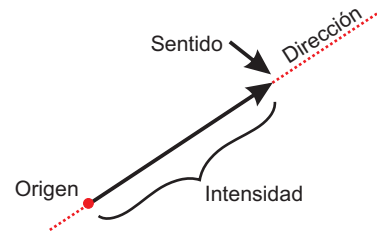
Deformación: Cuando un cuerpo no tiene libertad de movimiento.

El cuerpo que ejerce la fuerza tiene un punto de contacto con el que sufre la acción de la fuerza. Las llamamos **Fuerzas de contacto**. Hay otro tipo de fuerzas que actúan a distancia como un imán. Las fuerzas magnéticas, las gravitaciones y las eléctricas son fuerzas de acción a distancia.

Representación de las fuerzas

Para tener en cuenta las características de las fuerzas es útil representarlas mediante **vectores**.

- El vector se representa mediante una flecha, cuya longitud es **la intensidad o modulo de la fuerza**.
- La línea sobre la que esta situada en la dirección, y el lugar hacia donde apunta es el **sentido de la fuerza**.
- El **origen** de la flecha es el punto de aplicación.



2. Piensa y contesta

- a. ¿Por qué es útil representar las fuerzas mediante vectores?

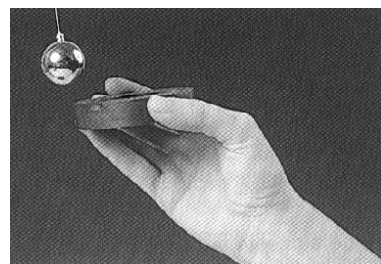
- b. Indica dos ejemplos de fuerzas que produzcan movimiento y otros dos de fuerzas que produzcan deformaciones.

La fuerza como interacción

Cuando se empuja, se aplica una fuerza denominada acción que actúa sobre él. A su vez el objeto ejerce una fuerza, denominada **reacción**, de igual intensidad y de sentido contrario que actúa sobre quien realiza la **acción**.



El vehículo inicialmente en reposo, se pone en movimiento debido a la fuerza que ejerce sobre el la persona,



La bola y el imán no están en contacto. La fuerza que ejerce el imán sobre la bola de hierro la desvía de la vertical.

Al ejercer o recibir fuerzas, mediante contacto o a distancia, los cuerpos se relacionan entre sí. En este sentido, las fuerzas son interacciones entre cuerpos.

Interacción: Acción mutua entre los cuerpos. Hay dos clases de interacciones:

Interacción por contacto: En ella la fuerza se realiza a través del contacto entre los cuerpos.

Interacción a distancia: En ella la fuerza se realiza sin haber contacto entre los dos cuerpos que intervienen.

Recuerda

Los cuerpos no contienen ni almacenan fuerzas en su interior: siempre las reciben de otros cuerpos mediante contacto o distancia.

Si un cuerpo A ejerce una fuerza (acción) sobre otro B, éste, a su vez, ejerce sobre A otra fuerza igual y de sentido contrario (reacción)

3. Marca la alternativa correcta

I. Los cuerpos pueden:

- a) Almacenar fuerzas.
- b) Ejercer pero no recibir fuerzas.
- c) Contener fuerzas.
- d) Ejercer y recibir fuerzas.

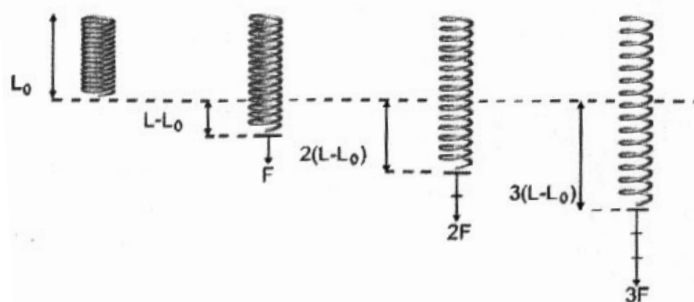
II. Las fuerzas se representan mediante:

- a) Números con signo.
- b) Números sin signo.
- c) Vectores.
- d) Sólo las fuerzas a distancia se representan mediante vectores.

El efecto deformador de las fuerzas

Las fuerzas, además de movimientos, pueden producir deformaciones. Si al cesar la fuerza que produce la deformación el cuerpo mantiene su última forma, se dice que es plástico (mantequilla, pastel, etc.).

En cambio, si al cesar la fuerza el cuerpo recupera su forma inicial, se dice que es elástico (muelles, ligas, resortes, etc.).



Los alargamientos producidos por las fuerzas en los muelles son directamente proporcionales a las fuerzas aplicadas:

$$F = K \cdot (L - L_0) \text{ (Ley de Hooke)}$$

K = constante de proporcionalidad.

Si aplicamos una fuerza a un cuerpo mediante un determinado objeto, producimos efectos deformadores muy diferentes dependiendo de la superficie de contacto entre el cuerpo y el objeto.

El efecto deformador de una fuerza F, depende de la relación existente entre ella y la superficie de contacto entre el cuerpo y el objeto.

$$\text{presión (p)} = \frac{\text{fuerza (F)}}{\text{superficie (S)}}$$

Los dinamómetros se emplean para medir fuerzas basándose en muelles que cumplen la ley de Hooke, miden las deformaciones producidas en muelles por las fuerzas, y a cada longitud del muelle le hacen corresponder una fuerza.



La unidad de **presión** en el Sistema Internacional de Unidades es el **pascal (Pa)**. Equivale a una fuerza de 1N ejercida sobre una superficie de 1 m²

Equivalencia

$$Pa = \frac{N}{m^2}$$

4. Resuelve

¿Cuánto se estira un resorte cuya constante es $20 \frac{N}{m}$ si se le aplica una fuerza de 10 N ?

Ley de Hooke
 $F = K \cdot (L - L_0)$

$$K =$$

$$F =$$

Despejando L de la fórmula

$$L = \frac{F}{K}$$

Hazlo TÚ mismo

Desarrolla lo siguiente

¿Cuál será la fuerza que hay que aplicar a un resorte cuya constante $K = 5 \frac{N}{m}$ para que su longitud aumente en 0,5 m ?

