

Escuela: CENS ULLUM

Área curricular: FÍSICA

Guía de estudio N° 2: FUERZA, NEWTON.



Profesora: Gil Valeria  
Curso: 3° Año 1° división.  
Secundario de Adultos.  
Turno: Noche  
Ciclo lectivo: 2020

**Propuesta:** En esta guía se pretende introducir al alumno en el mundo de la física OBSERVANDO situaciones de la vida cotidiana donde realizamos fuerzas.

**Actividad N° 1**

En la guía1 realizó una lista de situaciones donde realiza trabajo.  
TRANSCRIBALA.

**Actividad N° 2.**

Lea atentamente y transcriba el texto con buena letra.

Las formulaciones elementales de Newton partieron de **la consideración del movimiento como la traslación de un objeto de un lugar a otro**, entendiéndolo como un concepto relativo respecto al lugar en donde ocurre, el cual también se mueve en relación con otro lugar

y así sucesivamente hasta llegar a un punto inmóvil que serviría de referencia de valores absolutos.

Para llegar a esto, Newton **parte del concepto de masa (m)**, que es la cantidad de materia presente en un cuerpo, y por ende la cantidad de movimiento será la masa multiplicada por la velocidad (v).

ENTONCES MOVIMIENTO ES.



**Primera ley de Newton: Ley de la inercia**

La ley de INERCIA de Newton establece que: “Todo cuerpo persevera en su estado de reposo o de movimiento rectilíneo uniforme a no ser que sea obligado a cambiar su estado por fuerzas impresas sobre él”.

Así, **un objeto que se desplaza o que reposa no puede alterar su estado sin que se le aplique algún tipo de fuerza.** El movimiento según este principio es una dimensión vectorial (que posee dirección y sentido), y permite calcular la aceleración (positiva o negativa) a partir de la variación de las velocidades.

**Segunda ley de Newton: Ley fundamental de la dinámica**

Esta ley **se ocupa de definir el concepto de fuerza (F)**. En principio expresa que: “El cambio de un movimiento es proporcional directamente a la fuerza motriz impresa en él y tiene lugar según la línea recta a lo largo de la cual aquella fuerza se imprime”. Lo cual quiere decir que

la aceleración de un objeto en movimiento responde a la cantidad de fuerza que se aplique para modificar su desplazamiento.

De allí **nace la ecuación fundamental de la dinámica**, para objetos de masa constante: Fuerza resultante ( $F_{\text{resultante}}$ ) = masa (m) x aceleración (a). Una fuerza neta actúa sobre un cuerpo de masa constante y le proporciona una aceleración proporcionada.

**Tercera ley de Newton: Principio de acción y reacción**

Esta ley estipula que “A toda acción le corresponde una reacción igual pero en sentido contrario: quiere decir que las acciones mutuas de dos cuerpos siempre son iguales y dirigidas en sentido opuesto”. Esto significa que **por cada fuerza que se ejerce sobre un objeto, éste ejerce una fuerza semejante en dirección contraria** y de igual intensidad.

Así, si dos objetos 1 y 2 interactúan, la fuerza ejercida por 1 sobre 2 será igual en magnitud a la ejercida por 2 sobre 1, pero de signo opuesto:  $F_{12} = F_{21}$ . A la primera se le llamará “acción” y a la segunda “reacción”.

**Actividad N° 3.** Une con flechas según la ley que corresponda al ejemplo.

- Una piedra en el suelo se encuentra en estado de reposo.
- Juego de la soga tiran de los dos extremos.
- Mariela desinfla un globo; la fuerza con la que sale el aire hace que el globo se mueva de un lado hacia otro.

1º LEY DE INERCIA

- El cinturón de seguridad se activó.
- Empujar un auto averiado entre más personas hará que el auto se mueva a mayor velocidad.
- El arquero ataja la pelota en el fútbol.
- Realizar una fuerza para poder subir el niño de 3 años y el niño de 7 años al árbol.

2º LEY DE FUNDAMENTAL DE LA DINAMICA

3º LEY DE REACCION Y REACCION.

- Ropa colgada en la soga.

## FUERZA

La fuerza es un fenómeno físico capaz de modificar la velocidad de desplazamiento, movimiento y/o estructura (deformación) de un cuerpo, según el punto de aplicación, dirección e intensidad dado. Por ejemplo, acciones como arrastrar, empujar o atraer un objeto conllevan la aplicación de una fuerza que puede modificar el estado de reposo, velocidad o deformar su estructura según sea aplicada

Entonces fuerza es toda causa capaz de impedir, provocar o modificar un movimiento.

La modificación del movimiento puede consistir en un cambio de velocidad o de dirección.

**Vector.** El vector de una fuerza es un segmento de recta que indica una dirección y un

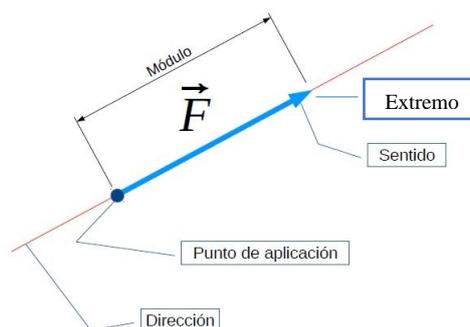
sentido, definido por una flecha en uno de sus extremos.

Un vector tiene cuatro elementos: Origen, dirección sentido y magnitud.

### Elementos de una fuerza

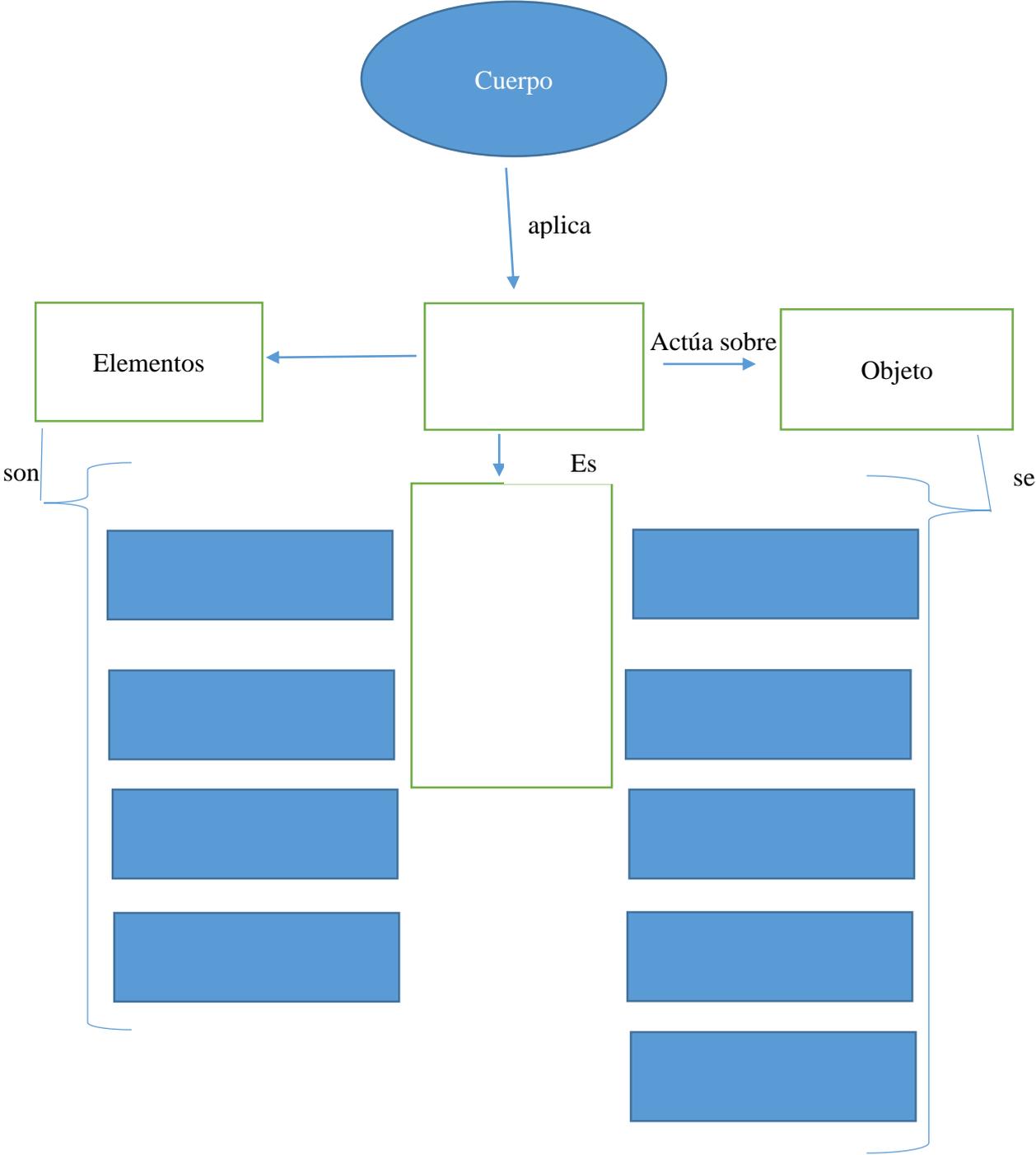
Una fuerza consta de cuatro elementos a saber:

1. Punto de aplicación: Lugar o punto material donde se aplica la fuerza.
2. Dirección. Es la recta según la cual tiende la fuerza a trasladar su punto de aplicación.
3. Sentido. Es uno de los dos puntos posibles de seguir en la misma dirección, marcado por una flecha.
4. Intensidad o magnitud. Es la medida de su eficacia.



**Actividad N° 4.** Elija una de las situaciones de la actividad1 y dibújela indicando donde esta aplicada la fuerza

**Actividad N° 5. Completo el siguiente esquema.**



## Fórmula para calcular la fuerza

La fuerza se calcula con la siguiente fórmula:

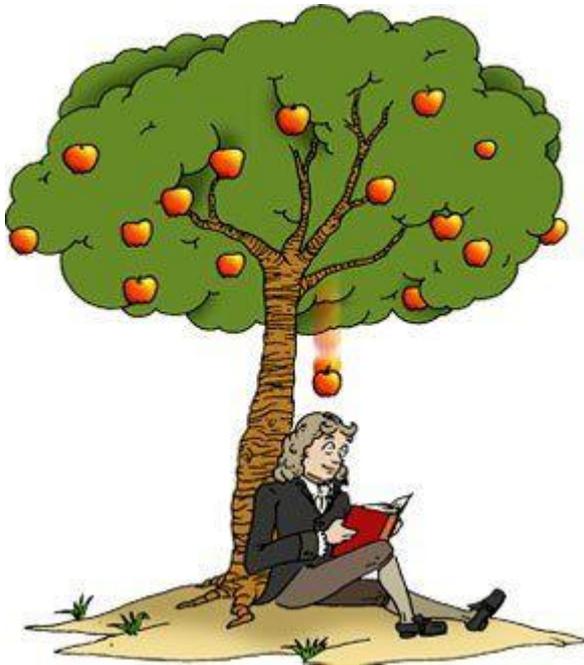
$$F = m \cdot a.$$

- **F**: fuerza necesaria para mover un cuerpo u objeto (en el Sistema Internacional se calcula en Newton).
- **m**: masa de un cuerpo (en el Sistema Internacional se calcula en kilogramos).
- **a**: unidad de aceleración (en el Sistema Internacional se calcula en metros por segundo al cuadrado  $m/s^2$ ).

Por tanto, si aplicamos los valores del Sistema Internacional la fórmula se expresaría de la siguiente manera:  $N = Kg \cdot m/s^2$ .

Es decir, un Newton representa la fuerza que se aplica sobre una masa (1 Kg), y genera una aceleración de (1  $m/s^2$ ).

### Actividad N° 6. Observe la situación explique lo que observa e identifique las leyes de NEWTON.



Directora: Valeria Gil