

Guía Pedagógica N°6– Nivel Secundario

Espacio curricular: Física.

Curso: 2º2da año. Turno Noche.

Docente: Espinosa, M. Clara

Objetivos:

- Reconocer los distintos tipos de fuerzas y Leyes de Newton.

Tema: Leyes de Newton.

Contenidos:

- Tipos de fuerzas.
- Leyes de Newton.
- Diagrama de cuerpo libre.

Capacidades a desarrollar:

- Conocer distintos tipos de fuerzas.
- Elaborar ejemplos en la vida real, indicando las fuerzas actuantes.

Recursos:

- Guía Pedagógica.
- Cuaderno, regla, lápiz.

Email de contacto para enviar guías: mceguillaumin@gmail.com

Dinámica y Cinemática:

Cinemática → **Descripción del movimiento.**
¿Cómo se mueve?

Dinámica → **Causas del movimiento.**
¿Por qué se mueve?

Historia:

Aristóteles (384-322 a.C.)

Estado “natural” de un objeto es el reposo (Libro II de Física, 350 a.C.). Se necesita una fuerza para mantener un objeto en movimiento.

Galileo (1564-1642)

Imaginó un mundo ideal sin roce (El Diálogo, 1632).
Movimiento con velocidad constante no requiere una fuerza.

Isaac Newton (1642-1727)

Las leyes de Newton (Principia, 1687)

Concepto de Fuerza Algunos tipos de fuerzas:

- ♣ Fuerza de Gravedad (peso).
- ♣ Fuerza normal.
- ♣ Tensión de cuerdas.
- ♣ Fuerza de roce.

“Se entiende por fuerza cualquier acción o influencia que modifique el movimiento de un cuerpo.”

Fuerzas y Leyes de Newton.

La Primera Ley de Newton:

La ley de inercia Todo cuerpo continúa en su estado de reposo o de velocidad constante (en línea recta) a menos que sobre él actúe una fuerza neta diferente de cero.

Fuerza neta (fuerza resultante) es la suma vectorial de todas las fuerzas individuales.

Inercia Es más difícil empujar o frenar algunos objetos que otros – se dice algunos objetos tienen más inercia que otros.

Inercia – la tendencia de un objeto a mantener su estado de reposo o de velocidad constante (en una línea recta). La medida de la inercia de un objeto es su masa. La unidad de masa en el sistema internacional es kilogramo (kg).

Segunda Ley de Newton:

La aceleración a de un objeto es directamente proporcional a la fuerza neta F_n que actúa sobre él y es inversamente proporcional a su masa m .

La dirección de la aceleración es la misma que la de la fuerza neta aplicada. Fuerza Neta - La suma vectorial de todas las fuerzas actuando sobre el objeto.

Unidades de Fuerza: kg m/s² - Newtons (N)

$$F_n = m a \quad F_n = F$$

Tercera Ley de Newton:

Siempre que un objeto ejerce una fuerza sobre otro, el segundo ejerce una fuerza igual y opuesta sobre el primero.

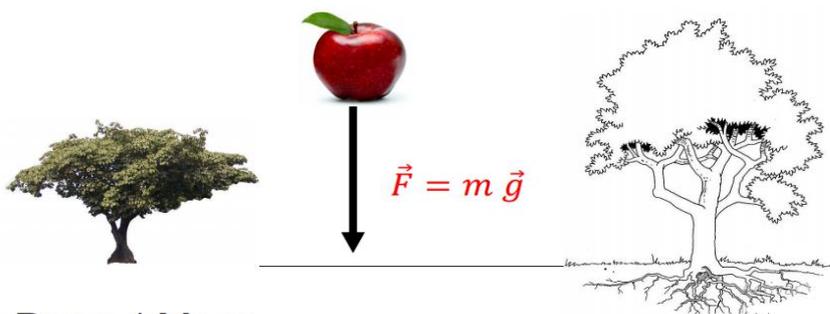
A cada acción corresponde una reacción igual y opuesta. Importante: La fuerza de acción y la fuerza de reacción actúan sobre objetos diferentes.

Ejemplos: Una patinadora empujando sobre una pared. Un cohete viajando al espacio.

Fuerza Peso

El peso ($m\vec{g}$)

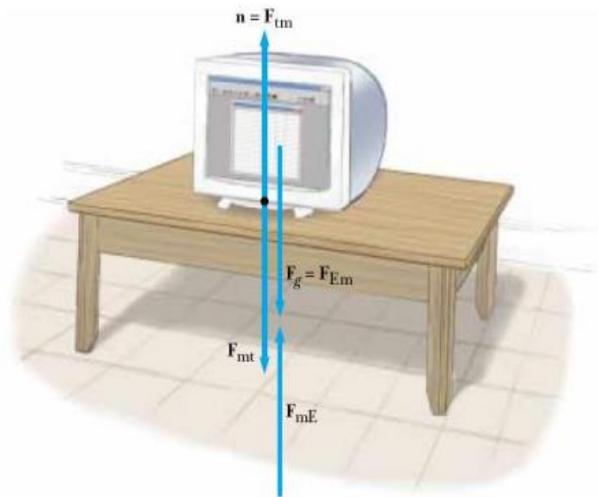
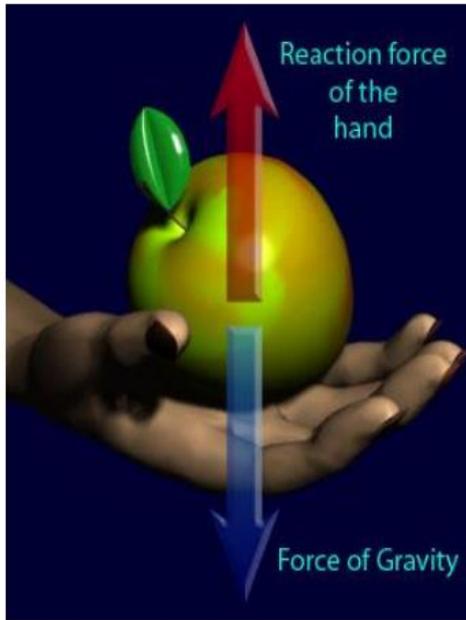
Fuerza de gravedad cerca de la superficie de la Tierra.



Peso \neq Masa

Fuerza normal (fuerza perpendicular):

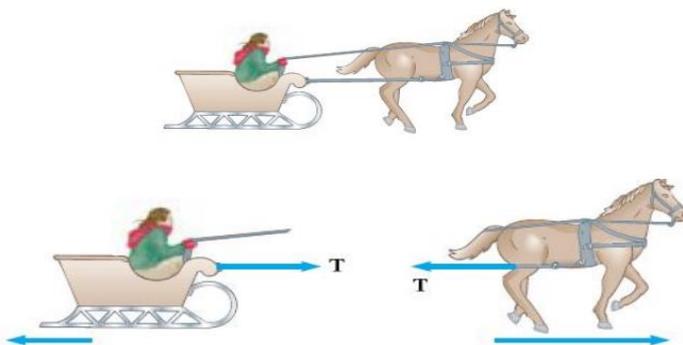
La fuerza normal (\vec{N})



Es una fuerza de reacción **perpendicular a la superficie de contacto**.

Tensión:

Tensión (T)



Fuerza de Roce o de fricción:

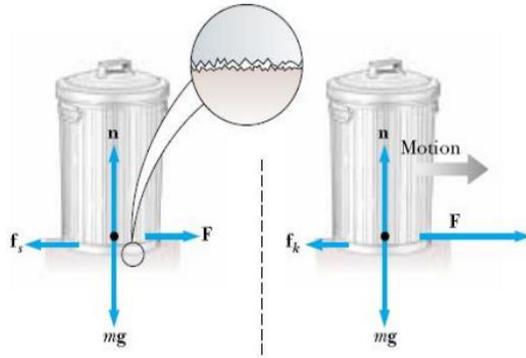
Es una fuerza de reacción

Roce Estático

$$0 \leq f_s \leq f_{s, \max} = \mu_s N$$

Roce cinético

$$f_k = \mu_k N$$



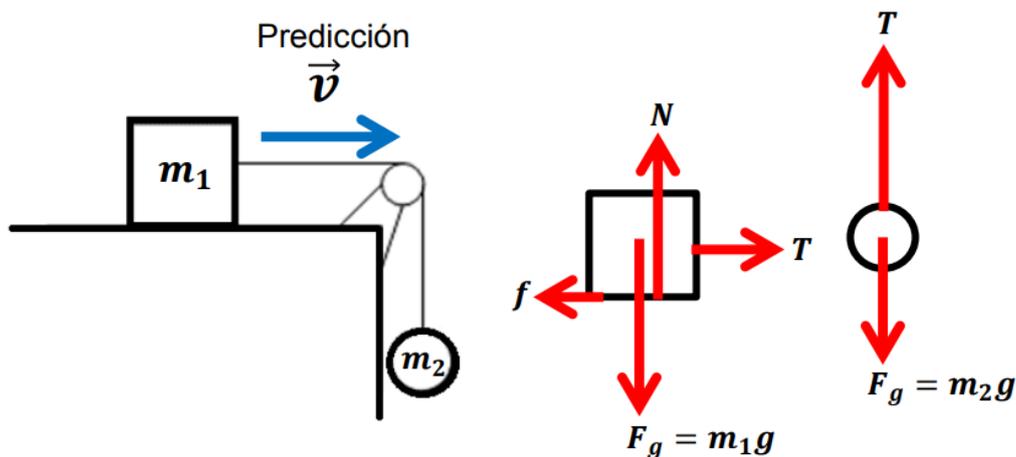
Resumen:

- **Leyes de Newton.**
 - Segunda Ley de Newton: $\vec{F}_n = m \vec{a}$
- **Algunos tipos de Fuerza.**
 - Fuerza de Gravedad (peso).
 - Fuerza normal.
 - Tensión de cuerdas.
 - Fuerza de roce.

- **Peso:** $F_g = mg$ hacia abajo.
- **Fuerza normal:** \vec{N} depende de la fuerza ejercida y es perpendicular a la superficie
- **Tensión:** T tendrá magnitud igual en ambos extremos y la dirección depende de la dirección de la cuerda.

Ejemplo: Diagrama de cuerpo libre en el que se indican fuerza peso (F_g), tensión (T), fuerza normal (N) y de rozamiento (f):

Diagrama de Cuerpo Libre



Actividad:

1. Explique con sus palabras las 3 Leyes de Newton.
2. Dé un ejemplo para cada Ley de Newton.
3. Mencione y explique con sus palabras los 4 tipos de fuerzas vistos en la teoría. Dé un ejemplo para cada una.

Director: Alfredo González.