



COMPLEJO EDUCACIONAL SAN ALFONSO  
FUNDACIÓN QUITALMAHUE  
Eyzaguirre 2879 Fono- 22-852 1092 Puente Alto  
[planificacionessanalfonso@gmail.com](mailto:planificacionessanalfonso@gmail.com)  
[www.colegiosanalfonso.cl](http://www.colegiosanalfonso.cl)



## Guía N°5 agosto – sistema mixto

Asignatura/Módulo	<b>Física.</b>
Docente	<b>Virginia Castero</b>
Nombre estudiante	
Curso	<b>2°</b>
Fecha de entrega	<b>30-08-21</b>

<b>OA 10</b>	Explicar, por medio de investigaciones experimentales, los efectos que tiene una fuerza neta sobre un objeto, utilizando las leyes de Newton y el diagrama de cuerpo libre.
--------------	---

### CONTENIDO.

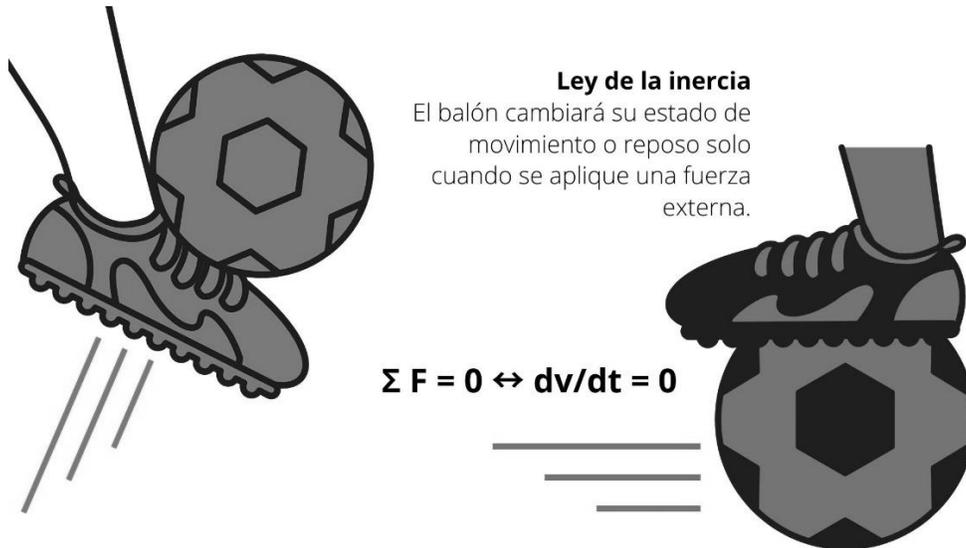
#### LAS LEYES DE NEWTON



Imagínate descubrir algo tan importante que lleve tu apellido. Pues eso le ocurrió a Isaac Newton, ya que su apellido en física es una unidad de medida para la fuerza, pero no sólo eso, también existen leyes que llevan su nombre y que son fundamentales para el estudio del movimiento de los objetos. Es importante destacar que, en el ámbito científico, cuando hablamos de una ley, hablamos de un hecho que ha sido verificado a lo largo del tiempo, a través de experiencias y estudios científicos, cuyo resultado es el mismo, confirmando lo que se plantea. A continuación, veremos de que se trata cada una de estas leyes.

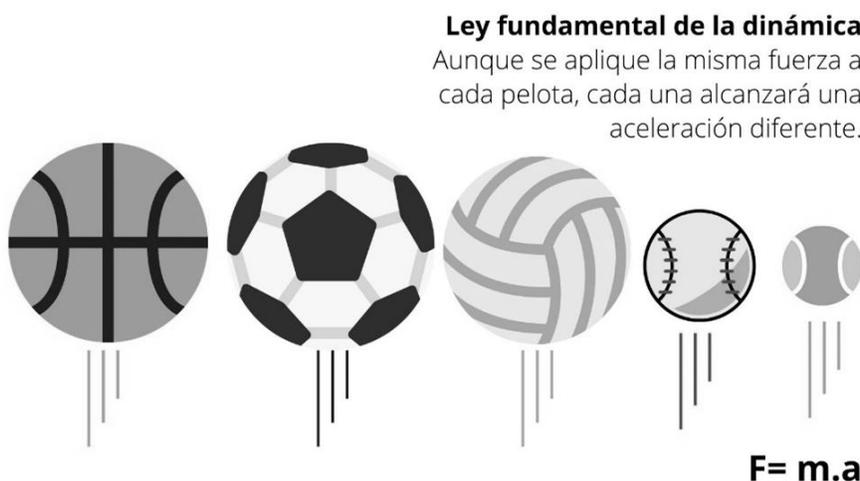
## 1° ley de Newton o ley de la Inercia

La primera ley de Newton establece que todo cuerpo permanecerá en reposo o moviéndose a velocidad constante en línea recta, a menos que una fuerza externa le haga cambiar. Dicho de otro modo, no es posible que un cuerpo cambie su estado inicial (sea de reposo o movimiento) a menos que intervengan una o varias fuerzas. Un ejemplo de la primera ley de Newton es una pelota en estado de reposo. Para que pueda desplazarse, requiere que una persona la pateee (fuerza externa); de lo contrario, permanecerá en reposo. Por otra parte, una vez que la pelota está en movimiento, otra fuerza también debe intervenir para que pueda detenerse y volver a su estado de reposo.



En la imagen podemos ver la fórmula para esta primera ley, la cual quiere decir: Si la fuerza neta ( $\Sigma F$ ) aplicada sobre un cuerpo es igual a cero, la aceleración del cuerpo, resultante de la división entre velocidad y tiempo ( $dv/dt$ ), también será igual a cero.

## 2° ley de Newton o ley de la Fuerza y aceleración

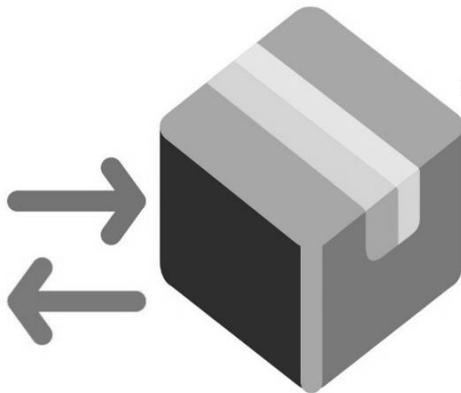


La segunda ley de Newton establece que, para cambiar el estado de movimiento de un objeto, se debe aplicar una fuerza externa. La cantidad de fuerza necesaria es proporcional a la aceleración, esto quiere decir que, la fuerza neta que es aplicada sobre un cuerpo equivale a la aceleración que posea. Un ejemplo de la segunda ley de Newton puede observarse al colocar pelotas de diferente masa en una superficie plana y aplicarles la misma fuerza. La pelota más liviana se desplazará a mayor velocidad que aquella con una masa mayor.

La fuerza neta ( $F$ ) es igual al producto resultante de la masa ( $m$ ), expresada en kg, por la aceleración ( $a$ ), expresada en  $m/s^2$  (metro por segundo al cuadrado).

### 3° ley de Newton o ley de Acción y reacción

La tercera ley de Newton establece que, si se aplica una fuerza sobre un objeto, el objeto a su vez aplica una fuerza igual sobre el primero, en sentido contrario. Un ejemplo de la tercera ley de Newton lo podemos ver cuando tenemos que mover un sofá, o cualquier objeto pesado. La fuerza de acción aplicada sobre el objeto hace que este se desplace, pero al mismo tiempo genera una fuerza de reacción en dirección opuesta que percibimos como una resistencia del objeto a moverse o fricción.



**Principio de acción y reacción**  
La fuerza de acción aplicada para empujar la caja, generará una fuerza de reacción en sentido opuesto.

$$F_{1-2} = F_{2-1}$$

La fuerza del cuerpo 1 sobre el cuerpo 2 ( $F_{1-2}$ ), o fuerza de acción, es igual a la fuerza del cuerpo 2 sobre el cuerpo 1 ( $F_{2-1}$ ), o fuerza de reacción. La fuerza de reacción tendrá la misma dirección y magnitud que la fuerza de acción, pero en sentido contrario a esta.

### ¿Para qué sirven las leyes de Newton?

Las leyes de Newton se usan para analizar las fuerzas que actúan sobre un objeto y determinar así, la magnitud de la fuerza, su estado de movimiento y su aceleración. Esto tiene infinidad de aplicaciones prácticas: puentes, edificios, carreteras, barcos, aviones, autos, atracciones mecánicas y muchas más cosas se diseñan teniendo en cuenta estas leyes.

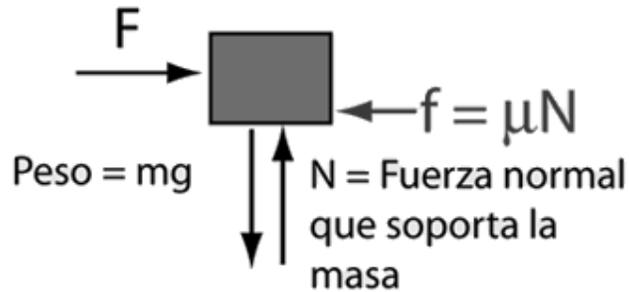
### ¿Y la manzana de Newton?

Cuenta la historia que Newton estaba debajo de un árbol, reflexionando, cuando le cayó una manzana en la cabeza. Newton, pensó que era un objeto moviéndose en línea recta hacia el centro de la Tierra, y debía existir una fuerza que estaba actuando, sin contacto físico, sobre la manzana. Esa fuerza es la gravedad.

## DIAGRAMA DE CUERPO LIBRE.

Un diagrama de cuerpo libre es un boceto de un objeto de interés despojado de todos los objetos que lo rodean y mostrando todas las fuerzas que actúan sobre el cuerpo. El dibujo de un diagrama de cuerpo libre es un paso importante en la resolución de los problemas mecánicos, puesto que ayuda a visualizar todas las fuerzas que actúan sobre un objeto simple.

### Diagrama de cuerpo libre



## ACTIVIDAD:

### 1. LEE, ANALIZA Y RESPONDE:

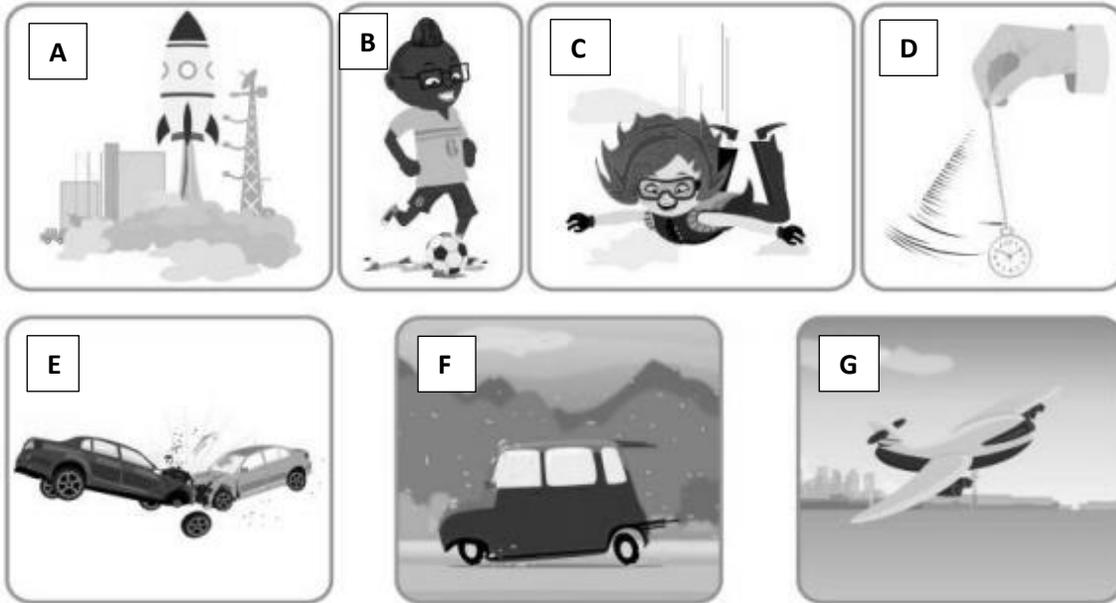
- Cuando subimos a una cama elástica y saltas, esta te empuja hacia arriba con la misma fuerza que tu saltaste. ¿A cuál de las leyes de Newton, corresponde el ejemplo?
  - Ley de la Inercia
  - Ley de la Fuerza y aceleración
  - Ley de acción y reacción
- Si empujamos un limón y un melón por el piso, en línea recta y con la misma fuerza. El limón acelerará más rápido que el melón. ¿Cuál de los términos explica mejor el fenómeno?
  - El limón es más pequeño que el melón
  - La fuerza es directamente proporcional a la masa.
  - El valor de la aceleración de un cuerpo depende de la fuerza y la masa de ese cuerpo.
- Si viajas en un carro y de repente este frena bruscamente, tú y los demás pasajeros van hacia delante. Es debido a que:
  - El cuerpo continúa con su estado de movimiento, ya que no actuó ninguna fuerza sobre el pasajero.
  - Por la ley de la inercia.
  - Porque nuestro cuerpo trata de mantener su estado de movimiento inicial.

Todas las anteriores son correctas.

d. Si viajas en un carro y en tu mano llevas un vaso con agua. Si el carro frena de repente, el agua del vaso caerá y se irá con dirección a:

- Adelante.
- Se caerá hacia abajo
- Se irá hacia a tras de ti

**2. OBSERVA CADA UNA DE LAS IMÁGENES Y SEÑALA QUE LEY DE NEWTON INTERVIENE.**



- A. \_\_\_\_\_
- B. \_\_\_\_\_
- C. \_\_\_\_\_
- D. \_\_\_\_\_
- E. \_\_\_\_\_
- F. \_\_\_\_\_
- G. \_\_\_\_\_

**IMPORTANTE.**

Los canales de comunicación con la profesora son los siguientes:

**Correo:** [virginia.castero@colegiosanalfonso.cl](mailto:virginia.castero@colegiosanalfonso.cl)

**Facebook:** riken.edu

**Tiktok:** prof.virginia

**Whatsapp:** +56 9 96836847

**Horario:** lunes a jueves de 8:00 – 17:30 / viernes de 8:00 – 14:00