



# Principios de Newton

**Carlos Roa Pastén - José Manuel Retamal**

11 - 06 - 2020

# Importante

Ante cualquier duda comunícate con tu profesor:

- [jretamal@colegioingles.cl](mailto:jretamal@colegioingles.cl)
- [croa@colegioingles.cl](mailto:croa@colegioingles.cl)

Al enviar tu consulta procura identificarte con el nombre, curso, numero de la clase y el numero de la pregunta de la ficha.

# Primer Principio de Newton

- Principio de Inercia:
- En 1685; Isaac Newton formuló el principio de inercia: Una consecuencia importante de esta formulación es que el MRU y el reposo son equivalentes ya que en ambos casos no varía la velocidad. Ambos estados son posibles si la suma de todas las fuerzas que actúan sobre un cuerpo, es nula ( $F_{NETA} = 0$ ), y lo que es más importante, el reposo y el movimiento son relativos, ya que ningún experimento mecánico puede poner en evidencia un MRU. Los sistemas de referencia que se muevan unos con respecto a otros a velocidad constante serán equivalentes para la física. Esos sistemas se denominan Sistemas de Referencia Inerciales. Con el principio de Inercia, se acaba con la noción de movimiento o de reposo absoluto.
- Los estados en que se encuentra el cuerpo de la figura 8 son equivalentes, ya que son estados inerciales ( $F_{NETA} = 0$ ).

- Los estados en que se encuentra el cuerpo son equivalentes, ya que son estados inerciales ( $F_{NETA} = 0$ ).
- Lo que propone el primer principio es lo siguiente :

*“Un cuerpo permanecerá en reposo o en movimiento rectilíneo uniforme (MRU), a menos que una fuerza externa actúe sobre él.”*

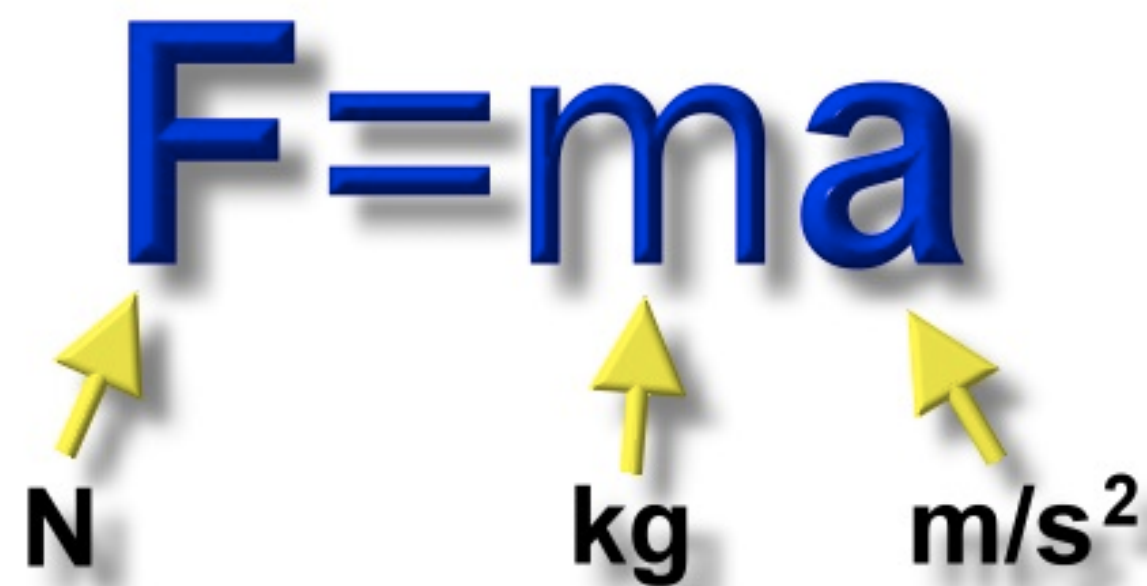


En ambos casos la fuerza neta es igual a 0 N, por lo tanto se puede decir que ambos casos están en un estado de inercia

# Segundo Principio

*“Siempre que una fuerza no equilibrada actúa sobre un cuerpo, en la dirección y sentido de la fuerza se produce una aceleración, que es directamente proporcional a la fuerza e inversamente proporcional a la masa del cuerpo.”*

- Lo anterior matemáticamente se expresa de la siguiente forma:

$$F = ma$$


The diagram shows the equation  $F = ma$  in blue. Below the 'F' is a yellow arrow pointing up to the letter 'N'. Below the 'm' is a yellow arrow pointing up to the letters 'kg'. Below the 'a' is a yellow arrow pointing up to the letters 'm/s<sup>2</sup>'.

- La ecuación anterior, indica que la sumatoria de todas las fuerzas es igual al producto de la masa con la aceleración del sistema.

- Es importante observar que en el segundo principio de Newton, la FNETA representa una resultante o fuerza no equilibrada. Si sobre un cuerpo actúa más de una fuerza, será necesario determinar la fuerza resultante a lo largo de la dirección del movimiento.

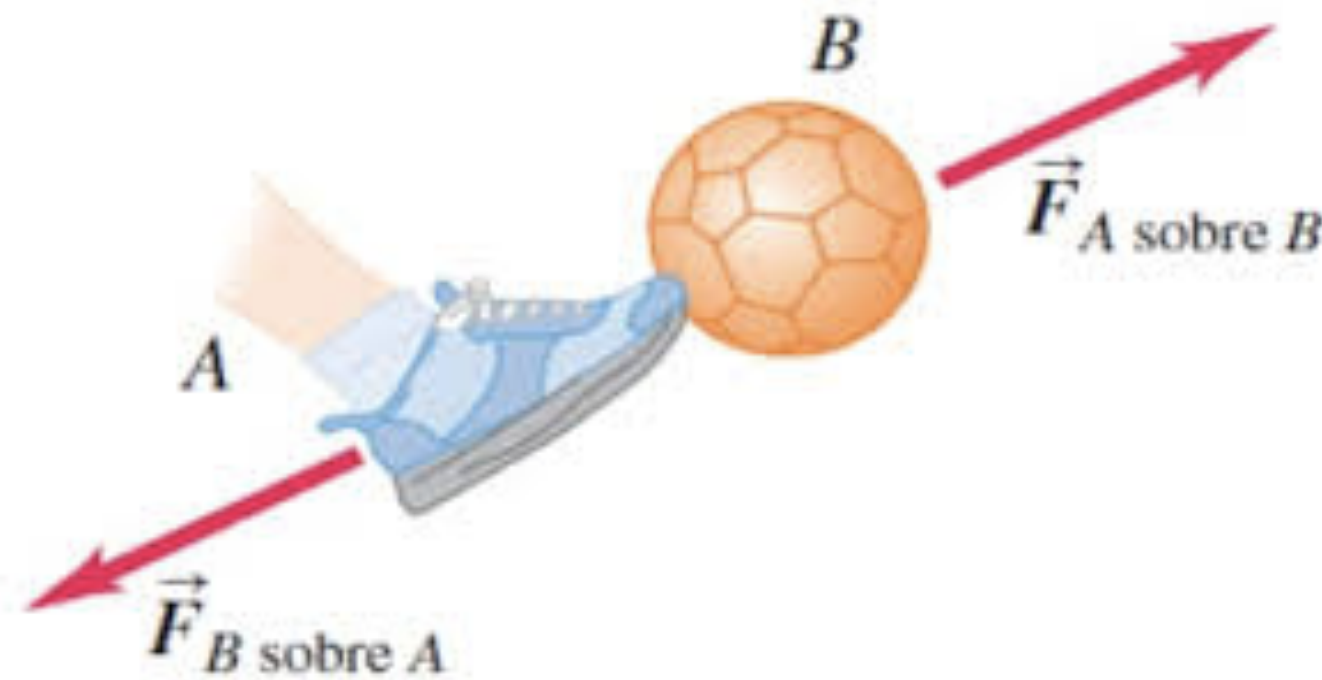
Resumiendo, si la fuerza que actúa es constante, lo será también la aceleración, y podemos afirmar que el cuerpo tendrá un movimiento uniformemente acelerado.

Si la fuerza resultante es cero, implica que la aceleración es nula y obtenemos las condiciones de estado inercial, en el cuál el cuerpo puede estar en reposo o con MRU.

# Tercer Principio de Newton

- Principio de acción y reacción:

*“Cuando un cuerpo A ejerce una fuerza sobre un cuerpo B, éste reacciona sobre A con una fuerza de igual magnitud, igual dirección y de sentido contrario.”*



- Las dos fuerzas mencionadas por el tercer principio de Newton, y que aparecen en la interacción de dos cuerpos, se denominan acción y reacción. Cualquiera de ellas podrá indistintamente, ser considerada como acción o como reacción.
- Observemos que la acción es aplicada a uno de los cuerpos y la reacción actúa en el cuerpo que ejerce la acción, es decir, están aplicadas sobre cuerpos diferentes. Por consiguiente, la acción y la reacción no se pueden anular mutuamente, porque para ello sería necesario que estuviesen aplicadas sobre un mismo cuerpo, lo cual nunca sucede.
- Si la fuerza de acción la aplica el cuerpo A sobre el cuerpo B, entonces la reacción la aplicará el cuerpo B sobre el cuerpo A. Por ejemplo, la normal se define como la fuerza que ejerce la superficie sobre el cuerpo, por lo tanto, la reacción a la normal será la fuerza que ejerce el cuerpo sobre la superficie.



# Actividad

- Propone 2 situaciones explicadas donde puedes encontrar los principios de Newton (2 para cada principio )
- Investiga cual fue la importancia histórica de los Principios de Newton

# Cierre

- ¿Encuentro este contenido aplicable en otros ámbitos de mi vida?