



NOMBRE DEL ALUMNO: CRISTHIAN GÓMEZ GONZÁLEZ

NOMBRE DEL PROFESOR: BEATRIZ LÓPEZ

MATERIA: FÍSICA

## LAS LEYES DE NEWTON

Las leyes de Newton, también conocidas como leyes del movimiento de Newton, son tres principios a partir de los cuales se explican la mayor parte de los problemas planteados por la dinámica, en particular aquellos relativos al movimiento de los cuerpos en el universo, en tanto que en concreto la relevancia de estas leyes radica en dos aspectos:

- ° por un lado, constituye, junto con la transformación de Galileo, la base de la mecánica clásica;
- ° por otro, al combinar estas leyes con la ley de la gravitación universal, se pueden deducir y explicar las Leyes de Kepler sobre el movimiento planetario.

Así, las leyes de Newton permiten explicar tanto el movimiento de los astros, como los movimientos de los proyectiles artificiales creados por el ser humano, así como toda la mecánica de funcionamiento de las máquinas.

Su formulación matemática fue publicada por Isaac Newton en 1687 en su obra *philosophiæ naturalis principia mathematica*.

### **Primera ley o ley de inercia**

todo cuerpo permanece en su estado de reposo o de movimiento rectilíneo uniforme a menos que otros cuerpos actúen sobre él.

La primera ley de Newton, conocida también como ley de inercia, nos dice que si sobre un cuerpo no actúa ningún otro, este permanecerá indefinidamente moviéndose en línea recta con velocidad constante (incluido el estado de reposo, que equivale a velocidad cero).

Como sabemos, el movimiento es relativo, es decir, depende de cual sea el observador que describa el movimiento.

### **Segunda ley o principio fundamental de la dinámica**

la fuerza que actúa sobre un cuerpo es directamente proporcional a su aceleración.

La segunda ley de Newton se encargan de cuantificar el concepto de fuerza. Nos dice que la fuerza neta aplicada sobre un cuerpo es proporcional a la aceleración que adquiere dicho cuerpo. La constante de

proporcionalidad es la masa del cuerpo, de manera que podemos expresar la relación de la siguiente manera:  $F = m a$  tanto la fuerza como la aceleración son magnitudes vectoriales, es decir tienen, además de un valor, una dirección y un sentido. De esta manera, la segunda ley de Newton debe de expresarse como:  $F = m a$  la unidad de fuerza en el sistema internacional es el Newton y se representa por N. un Newton es la fuerza que hay que ejercer sobre un cuerpo de un kilogramo de masa para que adquiera una aceleración de  $1 \text{ m/s}^2$ , osea,  $1 \text{ N} = 1 \text{ kg m/s}^2$

### **Tercera ley o principio de acción y reacción**

cuando un cuerpo ejerce una fuerza sobre otro, éste ejerce sobre el primero una fuerza igual y de sentido opuesto.

La tercera ley es completamente original de Newton (pues las dos primeras ya habían sido propuestas de otras maneras por Galileo, Hooke y Huygens) y hace de las leyes de la mecánica un conjunto lógico y completo. Expone que por cada fuerza que actúa sobre un cuerpo, este realiza una fuerza de igual intensidad y dirección, pero de sentido contrario sobre el cuerpo que la produjo. Dicho de otra forma, las fuerzas, situadas sobre la misma recta, siempre se presentan en pares de igual magnitud y opuestas en sentido.

Tal como comentamos en el principio de la segunda ley de Newton las fuerzas son el resultado de la acción de unos cuerpos sobre otros.

La tercera ley, también conocida como principio de acción y reacción nos dice esencialmente que si un cuerpo A ejerce una acción sobre otro cuerpo B, éste realiza sobre A otra acción igual y de sentido contrario.

## Tema de fuerzas

Definimos una fuerza como toda causa capaz de modificar el estado de reposo o de movimiento de un cuerpo, o de producir una deformación en él. Una fuerza es la interacción de un cuerpo con algo externo a él y es una magnitud vectorial caracterizada por poseer módulo, dirección, sentido y punto de aplicación o punto origen. La unidad en el sistema es el Newton (N). un Newton es la fuerza que, al aplicarse sobre una masa de un kilogramo (Kg), le provoca una aceleración de un metro por segundo al cuadrado ( $m/s^2$ ).

Históricamente el estudio del movimiento de los cuerpos y su causa ha fascinado al hombre desde la antigüedad. Aristóteles (284 – 322 a.c.), uno de los sabios más importantes de la antigua Grecia, fue uno de los principales precursores de este estudio, manteniéndose sus ideas vigentes durante toda la Edad Media. Posteriormente Galileo (1564 – 1642) fue capaz de escribir de manera matemática el movimiento (famoso es el principio de relatividad de Galileo), pero no analizó las causas del mismo. Años después fue Isaac Newton (1643 – 1727) quien, basándose en las ideas de Galileo, determinó las causas del mismo: las fuerzas.

### Otras unidades de medida

- . dina (dyn).
- . kilopondio (kp) o kilogramo fuerza (kgf).
- . poundal (pdl),
- . libra fuerza (lbf).
- . kip.

### Efectos de la fuerza

Las fuerzas surgen a partir de las interacciones entre los cuerpos. Cada interacción lleva asociada una pareja de fuerza. A este principio se le conoce como ley de acción y reacción.

### Dos tipos de interacción

#### ° interacción por contacto.

Las fuerzas surgen al ponerse en contacto dos o más cuerpos, por ejemplo, cuando hay un choque o cuando empujas una puerta.

#### ° interacción a distancia.

Los cuerpos, aunque no estén en contacto, ejercen una fuerza sobre los otros. Por ejemplo, la fuerza de atracción de un imán hacia algo metálico, o la propia fuerza de la gravedad que la tierra ejerce sobre la luna, y viceversa.