

## UNIDAD 2: Fuerza y movimiento

### **Aprendizajes Esperados:**

- Comprender las Leyes de Newton.
- Aplicar los conceptos de masa y peso.
- Aplicar las Leyes de Newton a la solución de problemas.

### **Características de la fuerza:**

Al principio nos hablan de la sensación de un desplazamiento rápido, (moto, auto, salto en bungee, etc.). Este fenómeno de movimiento es provocado por un efecto invisible, que actúa sobre los cuerpos, llamado FUERZAS.

Como la fuerza es invisible, alguno de los efectos producidos por esta, también son invisibles.

### **¿Que es una fuerza? :**

La fuerza es relacionada con acción que ejerce un cuerpo sobre otro, (locomotora que ejerce fuerza para mover sus vagones).

Los objetos son quienes poseen la capacidad de ejercer fuerzas a causa de algún tipo de interacción.

### **Equilibrio de fuerzas:**

Alguna de las fuerzas, están siempre actuando sobre los cuerpos. Pero darse cuenta de su presencia no es siempre evidente. En ocasiones las fuerzas que interactúan sobre un cuerpo se contrarrestan entre si lo cual puede ser nombrado "las fuerzas se anulan mutuamente y el cuerpo se encuentra en equilibrio".

Las fuerzas son vectores, lo cual dice si los vectores tienen la misma dirección pueden ser sumados directamente, y el resultado es otro vector.

### **Efectos de una fuerza:**

Cuando las fuerzas actúan producen movimiento sobre algún cuerpo o sino lo contrario. Sobre cada cuerpo actúan muchas fuerzas a la vez, las cuales si las sumamos recibe el nombre de fuerza neta y estas equivale a la fuerza de todas las demás. Si la fuerza neta fuese cero, quiere decir que el cuerpo está sin movimiento o a una velocidad constante. Y si no está en cero, no está en equilibrio y adquiere M.U.A.

## LEYES DE NEWTON

### Primera ley de Newton:

Todo cuerpo en reposo que sea atacado por una fuerza experimenta un cambio. Newton se basó en la teoría de Galilei (sin roce los cuerpos no se detienen) para establecer su ley tan conocida La Ley de La Inercia, la cual dice, si un cuerpo que se encuentra en reposo o con movimiento rectilíneo uniforme, tiende a estar en ese estado siempre que no sea afectado por algún tipo de fuerzas.

### Fuerza, masa y aceleración: 2da ley de Newton:

Todos los objetos que experimentan movimiento, están continuamente variando su velocidad, adquieren aceleración.

El cambio de velocidad de un cuerpo es producido por un desequilibrio entre las fuerzas que actúan sobre el cuerpo. Esto establece que la aceleración sobre un objeto es directamente proporcional a la fuerza neta que actúa sobre él.

Mientras mayor es la masa de un cuerpo mayor es la dificultad para moverse, esto quiere decir que su inercia es mayor.

Las unidades que miden la fuerzas son: La masa [kg.], La aceleración [m/s<sup>2</sup>], por lo tanto la fuerza se expresa de esta forma: Kg % m/s<sup>2</sup> (esta fórmula es llamada newton).

$$F = m a$$

### Un movimiento especial: caída libre:

Se denomina a la fuerza de atracción que ejerce la gravedad. Los cuerpos que caen a la tierra en forma de caída libre llevan un M.U.A. La velocidad máxima que alcanza el cuerpo en descenso es de 9.8 m/s<sup>2</sup>.

### La fuerza peso:

La atracción que ejerce un cuerpo celeste es llamada Fuerza de gravedad o peso, y esta varía según la masa del cuerpo celeste. Esta fuerza va en dirección al centro de la tierra.

### La inercia en movimiento:

La inercia es un indicador de la masa del objeto, y cambia también con la velocidad

La masa, inercia y velocidad están muy relacionadas, ya que la inercia de un objeto en movimiento depende de su masa y velocidad. El producto de estas dos magnitudes se le llama Cantidad de movimiento o Momentum.

El momentum es una magnitud vectorial, que se mantiene constante en una interacción cuando la fuerza externa es nula.

### **Fuerza de acción y reacción: 3ra ley de Newton:**

Generalmente las fuerzas no se encuentran solas, sino que forman parte de un sistema de pares de fuerzas que actúan simultáneamente.

La tercera ley dice que si un objeto ejerce fuerza sobre otro, el segundo ejerce la misma fuerza hacia el primero, una fuerza de igual modulo en la misma dirección, pero en sentido contrario.

Los tipos de interacciones que existen entre las fuerzas son: gravitacionales, electromagnéticas, fuertes y débiles.

### **La fuerza de roce:**

Mientras más rugosa y áspera son las superficies de dos cuerpos que estén en contacto, es necesario aplicar una fuerza cada vez mayor para mover. Esto nos dice que existe una fuerza que se opone al movimiento de los cuerpos en contacto y recibe el nombre de roce, de rozamiento o fricción.

### **Roce por deslizacion:**

Cuando un cuerpo se encuentra sobre una superficie, hay varias fuerzas actuando. Por un lado está el peso del cuerpo. Otra es la fuerza normal, la cual es perpendicular a la superficie y de igual modulo que la fuerza peso del cuerpo, pero de sentido opuesto. La fuerza de roce por deslizamiento, la que es proporcional a la fuerza normal. También está la fuerza de roce estático que consiste en si un objeto esta en reposo sobre una superficie horizontal, la fuerza de roce que se opone al comienzo.

### **Roce por Rodadura:**

Esta fuerza es quien permite que el roce disminuya cuando se debe deslizar un objeto de gran peso. El porqué de la disminución de roce, se debe a que este sistema pone en contacto con el suelo solamente el perímetro del cilindro.

### **Torque y Rotación:**

Fuerza que permite que los cuerpos puedan girar o rotar en relación a un eje. Un ejemplo muy práctico es el de la rueda y motor de un auto, consiste en que el motor produce un troque el cual es transferido al eje y este se encarga de transmitirlo a la rueda. Algunas veces los motores de vehículos son medidos por el troque, también así los destornilladores eléctricos. En el motor una fuerza contraria al troque es el freno el cual si actúan ambos a la vez el movimiento queda en cero.

