



Depto de Ciencias  
Prof. María E. Concha

## Guía 8 de 2° medio Física

### tema: LEYES DE NEWTON

( 17 al 28 de agosto)

OA 10: 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.

Todas las dudas y consultas al whatsapp +56988448906 o al correo [meugenia00@gmail.com](mailto:meugenia00@gmail.com) o [cnaturalespolitecnicoc52@gmail.com](mailto:cnaturalespolitecnicoc52@gmail.com)



## Primera y segunda Ley de Newton

### PRIMERA LEY DE NEWTON

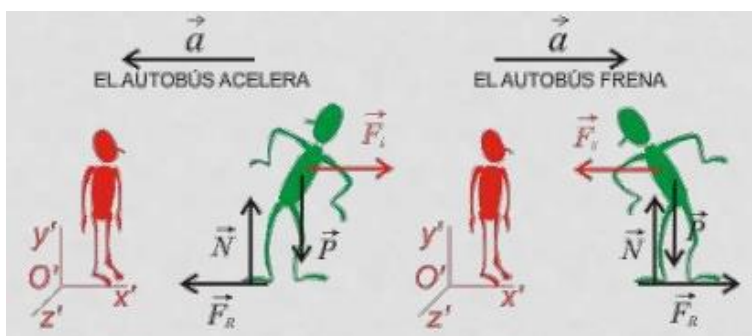
“Todo cuerpo continúa en su estado de reposo o de movimiento uniforme en línea recta, a menos que sea forzado a cambiar ese estado por fuerzas que actúan sobre él”

ISAAC NEWTON



Cuando estamos sentados en un autobús y éste inicia su movimiento, nuestro cuerpo tiende a irse hacia atrás, ya que pretende seguir en reposo y lo seguiría si no hay “algo” que le impida seguir en ese reposo. Si el autobús está en movimiento y por alguna razón frena bruscamente, nuestro cuerpo tiende a irse hacia adelante.

Imaginemos que existe un peatón  $O'$  (en rojo) que observa un autobús  $O$  con un pasajero (en verde)



Llamamos Inercia a la oposición de todos los cuerpos a cambiar su estado de reposo o movimiento. La medida de la inercia de un objeto es su masa. La unidad de masa en el sistema internacional es kilogramo (kg).

Newton consciente de ello, resume esta idea en su primer principio, estableciendo que un cuerpo no modifica su estado de reposo o de movimiento, mientras no se le aplique una fuerza sobre él. Un cuerpo tampoco modificará su estado si la suma de todas las fuerzas que actúan sobre él sea cero (o sea, que las fuerzas se anulen entre sí). Por lo tanto, un objeto que esté en reposo seguirá en reposo, mientras que un objeto que se encuentre en movimiento seguirá en movimiento con velocidad constante.

## PRINCIPIO DE MASA

La segunda Ley de Newton vincula las magnitudes: masa, aceleración y fuerza

Define los siguientes conceptos:

Fuerza:

---

Masa:

---

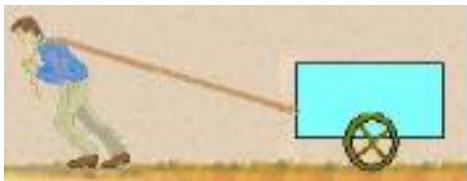
Aceleración:

---

Analizamos las siguientes situaciones:

I)

a)



b)



En las figuras, vemos dos carros de igual **MASA** y la **FUERZA** que se aplica para mover los carros es distinta, en a) es tirado por una persona y en b) por un caballo ( la fuerza aplicada por el caballo es mayor que la aplicada por la persona)

¿Qué magnitud permanece constante?

\_\_\_\_\_ (masa, fuerza o aceleración) (selecciona la correcta)

¿Qué carro acelera más?

\_\_\_\_\_ (a o b)

De lo anterior podemos concluir: que a mayor .....( **masa, fuerza** ) , mayor ACELERACIÓN  
A menor .....( **masa, fuerza** ), menor ACELERACIÓN

Matemáticamente lo anterior significa que aceleración y la fuerza son inversamente proporcionales

$F \propto a$  (esta relación se iguala multiplicando por una constante, en este caso m)

entonces  $F = m * a$  donde m es la constante.

II)



En las figuras, vemos dos carros de **diferentes MASAS** y la **FUERZA** que se aplica para mover los carros es **igual**, en a) el carro tiene menor masa y en b) el carro tiene mayor masa

¿Qué magnitud permanece constante?

\_\_\_\_\_ (masa, fuerza o aceleración) (selecciona la correcta)

¿Qué carro acelera más?

\_\_\_\_\_ (a o b)

De lo anterior podemos concluir: que a mayor .....( **masa, fuerza** ) , menor ACELERACIÓN  
A menor .....( **masa, fuerza** ), mayor ACELERACIÓN

Matemáticamente lo anterior significa que aceleración y la fuerza son inversamente proporcionales

$$m \propto \frac{1}{a} \text{ (esta relación se iguala multiplicando por una constante, en este caso F)}$$

$$m = \frac{F}{a} \text{ donde F es la constante. Entonces } F = m * a$$

Conclusiones:

Cuanto mayor sea la fuerza aplicada a un cuerpo..... será su aceleración

Cuanto mayor sea la masa de un cuerpo..... será su aceleración

Se dice que 2 magnitudes son **directamente proporcionales** cuando al aumentar una de ellas al doble, la otra también aumenta el doble.

En cambio dos magnitudes son **inversamente proporcionales** cuando al aumentar una de ellas al doble, la otra disminuye a la mitad.

El siguiente es el enunciado de la segunda Ley de Newton:

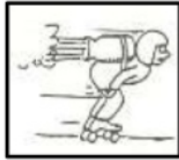
La aceleración que adquiere un cuerpo es directamente proporcional a la \_\_\_\_\_  
(masa o fuerza) e inversamente proporcional a la \_\_\_\_\_ (masa o fuerza).

**;;;; Ahora te toca a ti!!!!**

**Actividad N° 1**

Una patinadora tiene una masa de 60kg y es impulsada por un cohete.

Completa la tabla utilizando para cada cálculo la fuerza dada en la primera columna de la tabla, y despreciando el roce con el aire.



$$\vec{F} = m \cdot \vec{a}$$

Magnitudes físicas	
FUERZA	ACELERACIÓN
90N	
120N	
	$3 \frac{m}{s^2}$
240 N	
	$4,5 \frac{m}{s^2}$

**Actividad 2:** En base a lo leído y a lo visto en el video, indica 4 ejemplos en la vida cotidiana donde puedes presenciar esta primera ley. Explica con tus propias palabras la situación y como es que este principio se encuentra presente.

---



---



---

Autoevaluación: Recuerda que esta es una de las partes de la guía que debes enviar a tu profesora, puede ser mediante whatsapp o al correo indicado al inicio de la guía.

Selecciona marcando la casilla que te represente.

Criterios	Lo logré	Me faltó un poco para lograrlo	Me faltó bastante para lograrlo	No lo logré
Leí la guía comprensivamente y si no entendí palabras, busqué su significado.				
Observé el video explicativo y tomé nota de lo más relevante en mi cuaderno.				
Tuve una disposición positiva a leer y resolver esta guía.				
Valido mis conocimientos acerca de los tipos de fuerza existentes, incluyendo su descripción y como identificarlos en cada situación propuesta.				
Comprendo la primera ley de Newton, aplicando sus postulados a situaciones cotidianas y a situaciones idealizadas.				