

### PLAN DE MEJORA

ÁREA: DOCENTE	Ciencias Naturales/Física fundamental	GRADO: PERÍODO	Decimo
	Adriana Medina Ramírez		Primero

#### META DE APRENDIZAJE:

Analizar las fuerzas que actúan sobre un cuerpo para predecir su estado de movimiento, diferenciando a partir de expresiones matemáticas, los cambios de velocidad que experimenta un cuerpo a partir de la relación entre fuerza y masa, y compara en diferentes situaciones de interacción entre cuerpos la fuerza de acción y la de reacción, indicando sus valores y direcciones, con el fin de desarrollar de habilidades para el trabajo colaborativo y en equipo

#### PLAN DE TRABAJO

En este espacio, encontrará el plan de trabajo de la asignatura de física fundamental. A continuación, se presentarán algunos videos de cada una de las temáticas vistas hasta la fecha de entrega del plan de trabajo, escriba 3 ideas principales del tema relacionado según el video y la información a continuación.

Leyes de newton

<https://www.youtube.com/watch?v=S3QlbbUmszE>

<https://www.youtube.com/watch?v=b-9KxkkNdh0>

<https://www.youtube.com/watch?v=266KRsk-lhI>

**La dinámica es la parte de la física que estudia el movimiento de los cuerpos y las causas que lo producen.** La palabra dinámica proviene del vocablo griego dynamis que significa fuerza.

**PRIMERA LEY DE NEWTON:** “Todos los cuerpos permanecen en reposo o se mueven con velocidad constante a menos que se aplique una fuerza sobre ellos”

Newton describió el movimiento natural de los cuerpos como rectilíneo con velocidad constante, llamo **inercia** a esa **tendencia del cuerpo a mantener la velocidad con que se mueve y su dirección.**



Resulta más fácil de comprender que un cuerpo que está en reposo no se moverá hasta que una fuerza lo haga moverse. Sin embargo, un objeto en movimiento está bajo la acción de a fuerza de fricción, que es la responsable de que los objetos se detengan.

Bueno ahora vamos a revisar estos dos ejemplos sobre la primera ley de Newton.

Imagina que un ciclista viaja a toda velocidad, de repente choca con una piedra, y se detiene bruscamente. ¿Qué sucede?, ¡Exacto! El ciclista cae hacia adelante, esto sucede precisamente por la ley de la inercia, el ciclista va con una velocidad y su tendencia es de movimiento, al frenar la bicicleta por inercia continua en su estado de movimiento, motivo por el cual sale hacia adelante.

Otro ejemplo, es cuando estás en un auto esperando la luz verde del semáforo, tú estás en reposo, al momento de acelerar el coche ¿Qué sucede?, Tu cuerpo tiende a irse para atrás, esto sucede precisamente por la inercia ya que tu cuerpo tiende a continuar con el estado de reposo y se opone al movimiento.

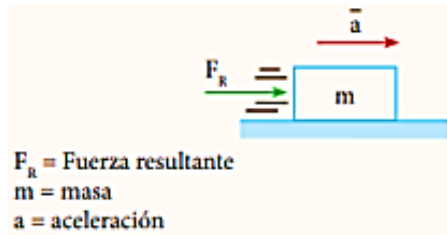


**SEGUNDA LEY DE NEWTON:** La segunda ley de Newton establece una relación entre la fuerza aplicada a un cuerpo y el tipo de movimiento que éste realiza. Newton mostró que, al aplicar una fuerza sobre un cuerpo de una masa específica, el efecto de dicha fuerza es provocar una aceleración sobre la masa; al aumentar la fuerza también la aceleración aumenta, por lo tanto,

Newton pudo concluir que la aceleración de un cuerpo es proporcional a la fuerza que actúa sobre él. La expresión matemática para dicha relación es  $F \propto a$ . De este modo, la segunda ley de Newton se encarga de cuantificar el concepto de fuerza. 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:  $F = m \cdot a$ . Newton también enunció la anterior relación de la siguiente manera: "La aceleración que adquiere un objeto por efecto de una fuerza total es directamente proporcional a la magnitud de la fuerza total, tiene la misma dirección que la fuerza total y es inversamente proporcional a la masa del cuerpo considerado".



En el momento que el niño da un golpe a la caja, esta se moverá hasta detenerse.  
¿Pero qué es lo que hace que esta caja realice un movimiento con aceleración?  
La fuerza que el niño le da a la caja es la que hace que esta se mueva.



Matemáticamente:

$$\vec{a} = \frac{F_R}{m}$$

Luego:

$$F_R = m \cdot a$$

Unidades en el SI:

$m$	$a$	$F_R$
kilogramo (kg)	$m/s^2$	newton (N)

**Nivel básico**

1. Calcula el valor de F.



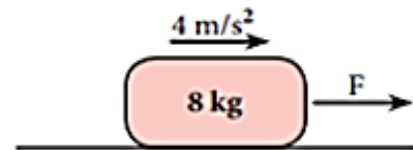
**Resolución:**

$$F_R = m \cdot a$$

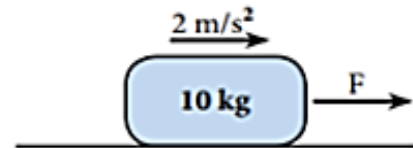
$$F_R = 5 \cdot 6$$

$$F_R = 30 \text{ N}$$

2. Calcula el valor de F.



3. Calcula el valor de F.



4. Según el SI, la fuerza se mide en \_\_\_\_\_.

**Nivel intermedio**

5. Calcula el valor de la aceleración:



**Resolución:**

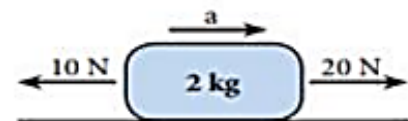
$$F_R = m \cdot a$$

$$42 = 7 \cdot a$$

$$6 \text{ m/s}^2 = a$$

**Nivel avanzado**

8. Realiza el DCL de la siguiente figura:



**Resolución:**

$$F_R = m \cdot a$$

$$20 - 10 = 2 \cdot a$$

$$10 = 2 \cdot a$$

$$5 \text{ m/s}^2 = a$$

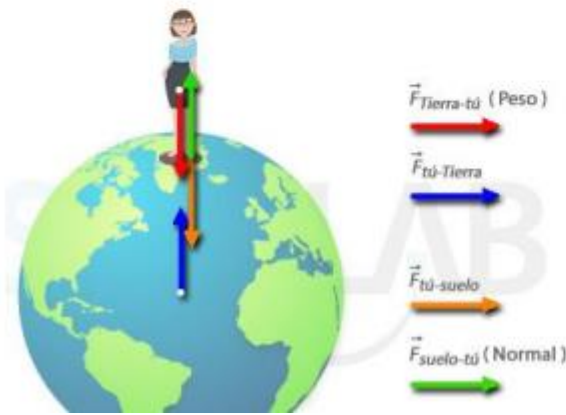


**TERCERA LEY DE NEWTON:** "A toda acción le corresponde una reacción igual, pero en sentido contrario: quiere decir que las acciones mutuas de dos cuerpos siempre son iguales y dirigidas en sentido opuesto". Lo cual significa que, a cada fuerza ejercida sobre un objeto, se opone una semejante ejercida por éste, en dirección contraria y de igual intensidad



Tu día a día está lleno de ejemplos en los que usas el principio de acción y reacción para poder desenvolverte en tu entorno. Aquí algunos ejemplos:

### Permanecer en pie



Cuando permaneces de pie sobre el suelo, la Tierra ejerce su atracción sobre ti, pero... ¿por qué no te hundes? Por la reacción del suelo sobre ti, que tiene igual valor y sentido contrario. Como se refleja en la siguiente figura, podemos distinguir las siguientes fuerzas: \_\_\_\_\_

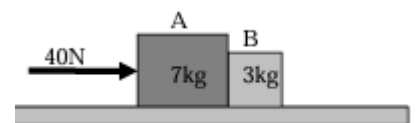
Observa que **la fuerza normal no es la reacción a la fuerza peso**, sino a la fuerza que ejerces sobre el suelo y que actúa sobre el suelo. Ten siempre muy presente que las fuerzas de acción y reacción actúan sobre cuerpos distintos. De otra manera, el movimiento no sería posible.

Escriba ejemplos de la vida cotidiana donde se evidencie las leyes de Newton, y consulta en que profesiones se emplean las leyes de Newton.

## ACTIVIDADES DE APROPIACIÓN

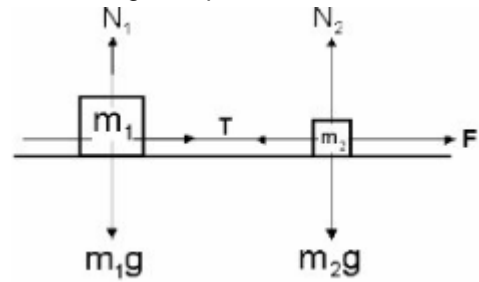
Realiza los siguientes problemas de las leyes de Newton, cada problema debe tener proceso

- Si a dos cuerpos de diferente masa les aplicas la misma fuerza, ¿Cómo será su aceleración?
- Un objeto de 15 Kg de masa experimenta una aceleración de  $2 \text{ m/s}^2$ . ¿Cuál es la fuerza aplicada?
- Si a un cuerpo de 10 kg se le aplica una fuerza de 100 N. ¿Qué aceleración adquiere?
- ¿Cuál es la masa que posee un cuerpo si al aplicarle una fuerza de 50 N se mueve con una aceleración de  $10 \text{ m/s}^2$ ?
- En el sistema de dos bloques en contacto que se muestra en la figura, la fuerza aplicada es paralela a la superficie horizontal sin roce.

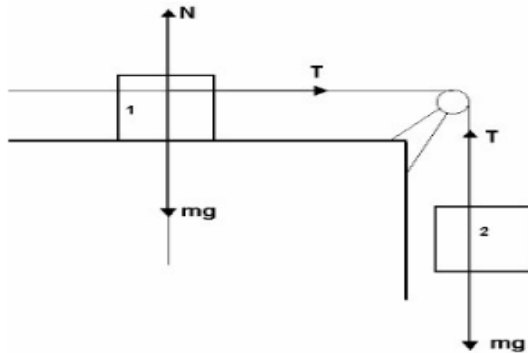


- ¿Cuál es el módulo de la aceleración del sistema?
- ¿Cuál es el módulo de la fuerza que ejerce el cuerpo A sobre el cuerpo B?
- Entonces ¿Cuál es el módulo de la fuerza que ejerce el cuerpo B sobre el cuerpo A?

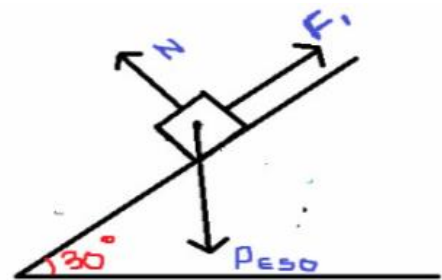
6. Dos bloques de masas  $m_1 = 6 \text{ kg}$  y  $m_2 = 4 \text{ kg}$  están sobre una mesa lisa, ligados por una cuerda. El cuerpo de masa  $m$  es empujado por una fuerza de  $20 \text{ N}$ . Calcular la aceleración de los bloques y la tensión de la cuerda que une los bloques.



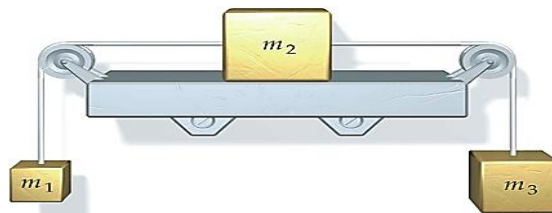
7. Dos masas de  $8 \text{ kg}$ , están ligadas por una cuerda como lo indica la figura. La mesa esta pulida y la polea no presenta rozamiento. Calcular la aceleración del sistema y la tensión de la cuerda



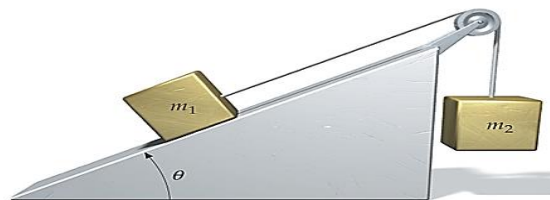
8. En un plano inclinado se abandona un cuerpo que se desliza por él. su ángulo de inclinación  $30^\circ$  y el coeficiente de rozamiento  $0.2$ . Calcular la aceleración del cuerpo



9. Un bloque de masa  $m_2 = 3.5 \text{ kg}$  descansa sobre un estante horizontal sin rozamiento y está conectado mediante cuerdas a dos bloques de masas  $m_1 = 1.5 \text{ kg}$  y  $m_3 = 2.5 \text{ kg}$ , que cuelgan libremente, como se muestra en la figura. Las poleas carecen de rozamiento y su masa es despreciable. El sistema se mantiene inicialmente en reposo. Cuando se deja en libertad, determinar: a) la aceleración de cada uno de los bloques, y b) la tensión de cada cuerda.



10. Dos objetos están conectados por una cuerda de masa despreciable, como se indica en la figura. El plano inclinado y la polea carecen de rozamiento. Determinar la aceleración de los objetos y la tensión de la cuerda para a) valores genéricos de  $\theta$ ,  $m_1$  y  $m_2$ , y b)  $\theta=30^\circ$ ,  $m_1=m_2=5 \text{ kg}$ .



### EVALUACIÓN DE APRENDIZAJES:

El estudiantado tendrá que estar preparado(a) para desarrollar sustentación oral (sobre las ideas principales de las temáticas vistas), y escrita (a través de resolución de problemas prácticos similares a los encontrados en este plan de trabajo), cuya fecha de presentación será en la semana del 29 de abril al 03 de mayo.

**Nota:** Ante cualquier inquietud, recuerde preguntar con tiempo mediante el siguiente correo institucional [fisica.bicentenario@feyalegria.org.co](mailto:fisica.bicentenario@feyalegria.org.co)