



UNIDAD DIDACTICA

MATERIA DE PROMOCION: FÍSICA	
NOMBRE DEL DOCENTE: Ana María Giraldo Cano	SECCION: YERMO Y PARRES
NOMBRE DEL ESTUDIANTE	DECIMO 1__2__3__

Esto es una adaptación de la unidad didáctica “¿Dónde estamos ubicados en el tiempo y en el espacio?” propuesta en colombiaaprende, tomando como guías algunas de las actividades propuestas:

https://contenidosparaaprender.colombiaaprende.edu.co/G_10/S/menu_S_G10_U01_L05/index.html

¿QUÉ CAUSA EL MOVIMIENTO?

DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA

Al finalizar esta unidad didáctica deberíamos poder explicar por qué se mueven las cosas que conocemos. Te invito a plantearte ese reto.

¿QUÉ CONCEPTOS DEBES MANEJAR ANTES?

- Vectores (descomposición vectorial)
- Movimiento uniforme y acelerado
- Desplazamiento
- Velocidad
- Aceleración

Observa la colección de imágenes, donde se ven algunos cuerpos en movimiento o a punto de moverse, luego contesta una serie de preguntas para que analices las diferentes variables y sus implicaciones.





1. ¿Qué tienen en común estas imágenes?
2. ¿Qué puedes decir acerca de la velocidad de cada una de las imágenes, aumenta, disminuye o sigue igual? ¿Por qué?
3. ¿Cómo relacionas la imagen de la colisión con las imágenes anteriores? Describe.

OBJETIVOS DIDÁCTICOS

- Verificar y explicar la segunda ley de Newton
- Entender la fuerza como una acción capaz de modificar el estado de reposo o de movimiento de cualquier objeto
- Utilizar la forma matemática de la segunda ley ($F=m.a$) en la resolución de problemas
- Identificar las fuerzas como vectores
- Ubicar peso, tensión, normal, rozamiento y elástica en un diagrama de cuerpo libre.
- Conocer la historia y epistemología que hay detrás del concepto de fuerza de tal manera que se pueda crear un contexto a la comprensión del movimiento.

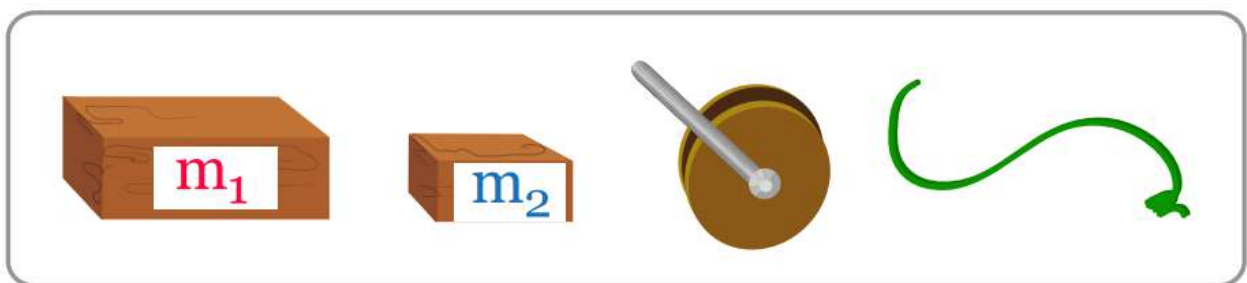
CONTENIDOS DE APRENDIZAJE:

- Contenidos conceptuales: qué es una fuerza, cómo se relaciona con el movimiento, qué es la masa y en qué se diferencia de la fuerza, cómo explicar las leyes de Newton.
- Contenidos procedimentales: Resolución de problemas, habilidad para identificar las fuerzas en un sistema en movimiento, usar el diagrama de cuerpo libre como estrategia para resolver y comprender el sistema
- Contenidos actitudinales: toma de decisiones sobre situaciones de la vida real que puedan representar peligro o por el contrario que sean más convenientes. Claridad sobre normas de seguridad en cuanto al uso de los diferentes equipos mecánicos

ACTIVIDADES Y ESTRATEGIAS

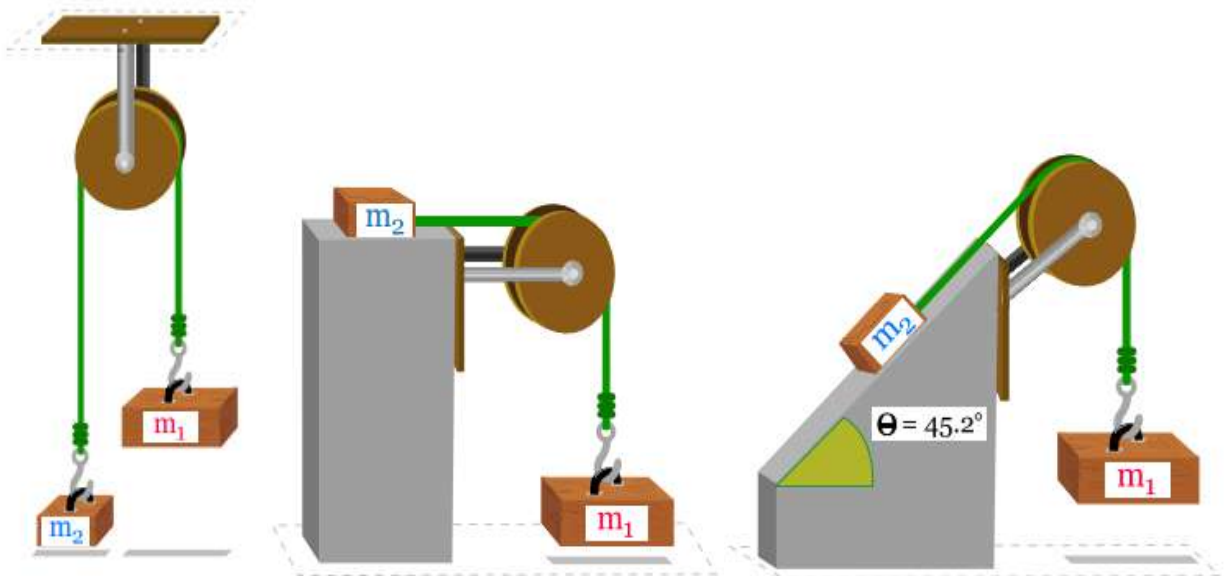
ACTIVIDAD 1: Entendiendo la relación entre las variables fuerza, masa y aceleración

Con dos bloques de madera y una polea idear un montaje experimental en el que logren que el bloque rojo (m_1) mueva el bloque azul (m_2).





Luego, vas a observar tres modelos del reto anterior y define cual cumple con las condiciones propuestas.



1. ¿Cuál de los tres, logró el reto? ¿Por qué?
2. ¿Cuál permite mayor movimiento?
3. ¿Qué variables se observan en los diferentes modelos?

ACTIVIDAD 2: Analiza el siguiente montaje donde es posible variar las cargas sobre el carro grúa (M_1) o sobre la bandeja colgante que genera una fuerza de tensión (M_2).



1. ¿Qué puedes afirmar acerca de la velocidad del carro y de la aceleración cuando se incrementan las pesas en el portapesas?
2. ¿Qué se debe hacer para que un objeto se mueva o no se mueva?
3. ¿Crees que la única causa del movimiento de los objetos es la fuerza que se aplica sobre ellos?



Las tablas que se muestran a continuación se obtienen al dejar constante una de las dos masas y se toman mediciones sobre la aceleración o el tiempo que se demora el carro (M_1) en desplazarse la misma distancia en este caso de 1m.

M_1 (Carro) kg	Fuerza (Tensión) Newtons	Aceleración m/s^2	Tiempo s
2	4	2,00	01:00
3	4	1,33	01:22
4	4	1,00	01:41
5	4	0,80	00:58
6	4	0,67	00:73
7	4	0,57	00:87
8	4	0,50	02:00
9	4	0,44	02:12
10	4	0,40	02:24

M_1 (Carro) kg	Fuerza (Tensión) Newtons	Aceleración m/s^2	Tiempo s
2	2	1	01:40
2	3	1.5	01:15
2	4	2	01:00
2	5	2.5	00:89
2	6	3	00:81
2	7	3.5	00:75
2	8	4	00:70
2	9	4.5	00:66
2	10	5	00:63

Realiza las gráficas de fuerza vs aceleración de la tabla 1 y la gráfica de la tabla 2 de masa vs aceleración. Según las gráficas obtenidas, contesta:

- ¿Qué tipo de relación de proporcionalidad existe entre las variables fuerza y aceleración; masa y aceleración?
- Escribe el modelo matemático que describe la relación anterior:
- ¿Cómo cambia el tiempo a medida que se incrementan las pesas en el portapesas?
- ¿Consideras que el movimiento del carro sobre el carril y los movimientos representados en las imágenes que observaste en la actividad introductoria, tienen las mismas características?
¿Sí o no? ¿Por qué?



ACTIVIDAD 3: Reúnete en parejas con un compañero y con la ayuda de una caja de cartón mediana o grande y dos trozos largos de cuerda o lazo realiza el siguiente montaje



- Ata una caja de cartón con dos cuerdas en lados opuestos.
- Sin exagerar y en compañía de un compañero, ejerce fuerza sobre la caja según las indicaciones dadas.

Indicación 1:

Con tu compañero, ubíquense del mismo lado y halen la caja hacia la misma dirección y sentido.

- ¿Cómo se calcula la fuerza total sobre la caja?
- Haz un dibujo de esta situación

Indicación 2:

Halen la caja ubicados en lados opuestos hacia la misma dirección y sentido opuesto (uno para la derecha y otro para la izquierda).

- ¿Cómo se calcula la fuerza total sobre la caja?
- Haz un dibujo de esta situación

Indicación 3:

Halen la caja ubicados de tal manera que forman un ángulo entre sí de 90 grados. Por ejemplo, uno hala hacia el norte y el otro va en la dirección oriente.

- ¿Cómo se calcula la fuerza total sobre la caja?
- Observar hacia donde se mueve la caja
- Haz un dibujo de esta situación

Indicación 4:

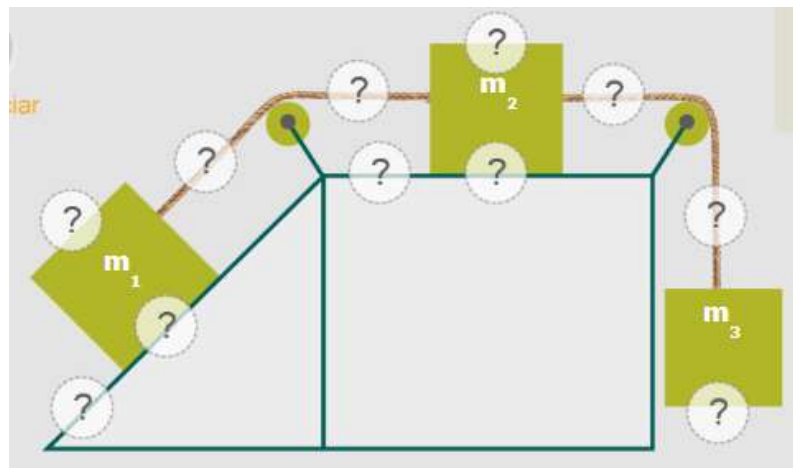
Halen la caja ubicados de tal manera que forman un ángulo entre sí de 30 grados. Por ejemplo, uno hala hacia el noreste y el otro va en la dirección este (oriente.)



- ¿Cómo se calcula la fuerza total sobre la caja?
- Observar hacia donde se mueve la caja
- Haz un dibujo de esta situación

ACTIVIDAD 4

1. Consulta la definición de peso, fuerza normal, tensión, fuerza de rozamiento y realiza un gráfico donde puedas explicarla señalando el vector que la representa.
2. Ubica los vectores de la fuerza normal, peso, tensión y rozamiento en cada uno de los interrogantes del siguiente grafico



3. ¿Cuál es la manera más adecuada para resolver problemas relacionados con la segunda ley de Newton? Realiza un diagrama libre en el que representes la respuesta a la pregunta planteada. Utiliza los conceptos de fuerza, estado de equilibrio, planos cartesianos, sumatoria de fuerzas, fuerza resultante, etc. Recuerda que tu texto debe estar configurando con varios párrafos con su respectiva macro estructura.
4. Investiga un poco más sobre la vida y obra de Isaac Newton, sus tres leyes y qué fenómenos se explican a través de estas leyes. Que personajes hicieron parte de dicho descubrimiento y como se llegó a la matematización de las leyes. Incluye información sobre la importancia de sus leyes en la industria, en la construcción y en la biomedicina, entre otros.

RECURSOS MATERIALES:

Espacio abierto para hacer la actividad de las cajas y los lazos
Computador con internet para los videos y consultas
Calculadora
Regla
Cuaderno



EVALUACIÓN

1. CRITERIOS E INDICADORES DE VALORACIÓN

Se revisan las actividades anteriores

Se socializa en el aula para identificar dudas conceptuales y procedimentales

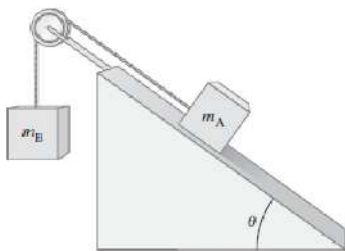
Se pide un texto donde redacten la comprensión del tema con sus palabras

Se hace un examen escrito para evidenciar una conceptualización apropiada

2. EJERCICIOS

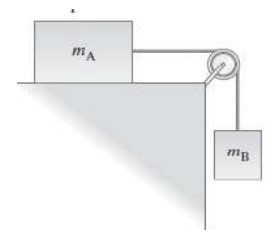
Resuelve los siguientes ejercicios realizando un diagrama de cuerpo libre en cada caso para cada una de las masas que aparece en el sistema de modo que sea posible encontrar la aceleración y la tensión del sistema

Una caja que pesa 77.0 N descansa sobre una mesa. Una cuerda unida a la caja corre verticalmente hacia arriba, pasa sobre una polea y se cuelga un peso en el otro extremo. Determine la fuerza que ejerce la mesa sobre la caja, si el peso que cuelga en el otro lado de la polea pesa 90.0 N.



Un bloque de $m_A=20\text{kg}$ que se encuentra sobre un plano inclinado 22° con un coeficiente de fricción de 0,2 está conectado a una masa $m_B=40\text{kg}$ mediante una cuerda que pasa alrededor de una polea, como se muestra en la figura. Obtenga la aceleración del sistema y la tensión de la cuerda.

Si $m_A=13\text{kg}$ y $m_B=5\text{kg}$ en la figura, determine la aceleración del sistema y la tensión de la cuerda suponiendo que no hay fricción entre la caja y la superficie



3. AUTOEVALUACIÓN



	mucho	poco	nada
1. Qué tanto aprendiste sobre fuerzas			
2. Es clara la relación entre fuerza, masa y aceleración			
3. Tienes aptitudes para realizar un diagrama de cuerpo libre			
4. encuentras de manera fácil la aceleración y la tensión del sistema			

MAPA CONCEPTUAL: MOVIMIENTO

