



SECRETARIA DE EDUCACION MUNICIPAL DE PALMIRA
"INSTITUCIÓN EDUCATIVA "DE ROZO"
Aprobada por Resolución N° 0835 del 20 de FEBRERO de 2.017



GUÍA DE APRENDIZAJE No. 5

Docente	Isabel Cristina Hurtado Sánchez
Grado:	Octavo
Área o asignatura:	Ciencias Naturales - física
Fecha de recibido:	1 de octubre
Fecha de entrega:	30 de octubre
Nombre del estudiante:	
Objetivo de aprendizaje y/o DBA:	Identifica la naturaleza de la fuerza neta y su relación con el movimiento de un cuerpo. (Matrices de Referencia 6-7). Fuerzas de la naturaleza: Relación fuerza y movimiento. Leyes de Newton Diagrama de cuerpo libre



INTRODUCCIÓN



La presente guía contiene orientaciones para comprender los principios fundamentales de las fuerzas de la naturaleza. Podrás analizar diferentes tipos de fuerzas: gravitacional, eléctrica, magnética y nuclear. Conocerás la forma de obtener la fuerza neta de un sistema y su representación gráfica en un diagrama de cuerpo libre.

Esta es la quinta guía de física, correspondiente al mes de octubre, léela a conciencia y sigue las instrucciones, realizando cada una de las actividades que están enumeradas, como te indico a continuación.



¿Qué voy a aprender?

1. Copia en tu cuaderno el título: "**FUERZAS DE LA NATURALEZA**"
2. Lee (sin transcribir) y responde en tu cuaderno:

Sol Martínez es una hermosa gimnasta rítmica, en los juegos panamericanos de Amsterdam un admirador suyo observó que Sol lanzaba una pelota hacia arriba, la pelota subió con una velocidad que disminuía a medida que la altura aumentaba, hasta que en algún momento la pelota se detuvo y comenzó a bajar, al final la pelota regresó a la mano de Sol, con la misma velocidad que la lanzó.

- a. ¿Por qué en la Tierra la pelota se detiene en lo alto y después se devuelve?
- b. Si Sol fuera una astronauta y lanzara su pelota en el espacio exterior, la pelota se alejaría en línea recta por el espacio sin cambiar su velocidad ¿Por qué al lanzar un objeto en el espacio exterior, este no se devuelve como en la Tierra?

Tomada de: <https://intangibletreasures.blogspot.com/2018/02/juegos-de-gimnasia-artistica.html>





Lo que estoy aprendiendo

3. Lee con mucha atención cada una de las definiciones (letras resaltadas en color verde) y por cada una de ellas, realiza en el cuaderno, un resumen, dibujo o meme:

La fuerza y el movimiento.

Una fuerza se puede definir a partir de lo que genera, por ejemplo, una fuerza puede cambiar la forma o la velocidad de un cuerpo. Entonces una fuerza, será aquella que cause un cambio en la forma o velocidad de un cuerpo. Como cuando comprimes una lata o empujas una silla. Aunque la aplicación de fuerzas sobre un objeto no siempre implica que se produzca un cambio en su estado de movimiento. Supongamos que dos grupos de personas halan dos extremos diferentes de una cuerda, si a los dos lados de la cuerda se aplica una fuerza igual, pero en dirección contraria, la cuerda no se moverá.

La fuerza y la materia

La estructura y las propiedades de la materia están determinadas por la acción de las fuerzas. Se considera que el estado de movimiento y la estructura de los objetos que están regidos por la acción de 4 tipos de interacciones fundamentales de la materia:

- La **interacción gravitacional** se produce en presencia de cuerpos con masa y hace que éstos experimenten una fuerza de atracción entre sí.
- La **interacción electromagnética** afecta a los cuerpos cargados eléctricamente y es la responsable de todas las transformaciones de la materia.
- Las **interacciones nucleares** ocurren en el interior de los núcleos atómicos y son de dos clases: fuerte, y débil.

Medición de las fuerzas

Para describir una fuerza se debe **medir su valor numérico o magnitud y saber la dirección** en la cual actúa. Así que podemos describir la fuerza como un vector. Cuando mayor es la magnitud, mayor será el efecto de cambio, como cuando empujas un carrito de juguete. La magnitud de una fuerza se mide por medio de un instrumento llamado **dinamómetro** y tiene como unidad el **Newton (N)**, en honor al físico inglés Isaac Newton. 1N es la fuerza que se necesita para producir una aceleración de 1m/s^2 a un cuerpo de 1kg de masa. Entonces: $1\text{N} = (1\text{m/s}^2) \times 1\text{kg}$.

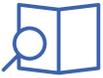


4. Lee con atención el contenido del siguiente cuadro y responde los siguientes puntos.

Leyes de Newton

Ley	Definición	Ejemplo
Primera Ley de Newton o principio de inercia $\sum F_{\text{externas}} = 0$	Todos los cuerpos tienden a mantener su estado de movimiento hasta que una fuerza lo modifique, a esto se le llama inercia. Si un cuerpo está en reposo o se mueve con velocidad constante, permanecerá así hasta que hasta que una fuerza externa alterada su velocidad.	Si vamos en un carro y este frena, nos movemos hacia adelante, cuando el carro vuelve a arrancar, mientras que el carro ejerce una fuerza hacia adelante, tendemos a permanecer en reposo.
Segunda Ley de Newton $\sum F = m \times a$	El cambio de velocidad que experimenta un cuerpo depende, tanto de la magnitud de la fuerza que se aplica, como de la masa del cuerpo, sobre el cual actúa dicha fuerza.	Requiere más fuerza empujar un carro de mercado de 70kg de masa, para acelerarlo a $5\text{m}^2/\text{s}$ que para acelerarlo a $3\text{m}^2/\text{s}$. Pero si el carro solo tiene 20kg de masa, se acelera con menor fuerza.
Tercera ley de Newton o principio de acción-reacción $F_{12} = F_{21}$	Cuando se ejerce una fuerza sobre cualquier objeto, este ejerce una fuerza de igual magnitud, pero en sentido contrario a la fuerza que le fe aplicada	Si un niño con un par de patines empuja una pared (acción), la pared ejercerá una fuerza contraria (reacción), que hace que el niño se desplace hacia atrás.

- Copia en tu cuaderno la definición de cada una de las leyes de Newton, considerando que la fuerza es todo lo que cause un cambio en la forma o velocidad de un cuerpo.
- Realiza un dibujo que sirva de ejemplo para cada una de las leyes de Newton.



5. Lee con atención y realiza en tu cuaderno un mapa conceptual con dibujos de las fuerzas:

Fuerzas comunes de la naturaleza

La gravitación universal o **fuerza de gravedad (g)**, es la fuerza de atracción que experimenta cualquier objeto en cercanía de otros. Todos los cuerpos se atraen con una fuerza: entre mayor sea la masa de los objetos, mayor la fuerza gravitacional entre ellos; esta fuerza disminuye a medida que la distancia entre los objetos aumenta.

El **peso (w)** es la medida de la fuerza gravitacional que ejercen los cuerpos con determinada masa sobre otros con objetos. Por ejemplo, la Tierra ejerce una fuerza gravitacional sobre la masa de tu cuerpo, relación que origina tu peso. De acuerdo con la segunda ley de Newton, para determinar el peso de un objeto (w), se debe conocer la masa del objeto y la aceleración de la gravedad del sitio donde se mide (en la Tierra 10 m/s^2). Para determinar el peso de un objeto se debe multiplicar el valor de la masa del objeto por el valor de la aceleración de la gravedad. Por ejemplo, si tienes una masa de 50 kg, tu peso en la tierra será:

$$\begin{aligned}w &= \text{masa} \times \text{gravedad} \\w &= 50 \text{ kg} \times 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \\w &= 500 \text{ N}\end{aligned}$$

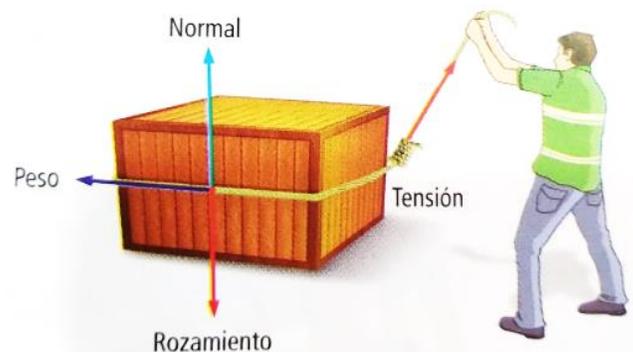
La **fuerza normal (N)** es la fuerza de ejercida por un objeto que se opone a la fuerza de gravedad. Si se tiene una caja sobre una superficie, sobre ella actúan dos fuerzas de igual magnitud, pero con sentidos opuestos. La primera es el peso, o fuerza de gravedad dirigida hacia el centro del planeta; y la segunda de la fuerza normal (N), que es la fuerza de la superficie que soporta la caja.

La **fuerza de rozamiento (F_R)** en la fuerza que se opone al movimiento de dos superficies que entran en contacto. Cuando empujamos un balón para que ruede sobre el suelo, éste se detiene después de cierto tiempo, porque la fuerza de rozamiento se opone al movimiento del balón, hasta frenarlo. Entre menor sea la fuerza, el balón recorrerá más distancia. Se calcula como $F_R = \mu N$, donde μ es el coeficiente de rozamiento y N es la fuerza normal.

La **tensión (T)** es la fuerza que se ejerce sobre un cuerpo flexible y recto, como una cuerda, y que se puede transmitir a otros cuerpos; por ejemplo, cuando halamos un carro con una cuerda, la fuerza aplicada se transmite al carro.

Fuerza neta o resultante

En el Universo es común que sobre un cuerpo se ejerza más de una fuerza, ya que los cuerpos ejercen fuerzas unos sobre otros. La suma de todas las fuerzas ejercidas sobre un cuerpo se conoce como fuerza neta (FN). Se calcula así: Tensión (T) + Normal (N) + Rozamiento (F_R) + Peso (w) = 0



Si dos personas empujan una caja y la primera persona aplica una fuerza de 200N a la izquierda y la otra aplica una fuerza de 150N también a la izquierda, la fuerza neta será:

$$\text{Fuerza neta} = 200\text{N} + 150\text{N} = 350\text{N a la izquierda}$$

Pero si la primera persona aplica la fuerza (200N) hacia la derecha, mientras que la otra persona aplica la fuerza (150N) hacia la izquierda, la fuerza neta será:

$$\text{Fuerza neta} = 200\text{N} - 150\text{N} = 50\text{N a la derecha}$$

Diagrama de cuerpo libre

Un diagrama de cuerpo libre es un esquema donde se representa mediante flechas las fuerzas que actúan sobre un objeto, tal como muestra el ejemplo.

Recuerda los vectores fuerza que ubicaste en el punto 3. En la siguiente imagen puedes verificar si te quedaron bien y puedes ver el tipo de fuerza que se ejerce en cada punto de los sistemas analizados.

Diagrama de fuerzas

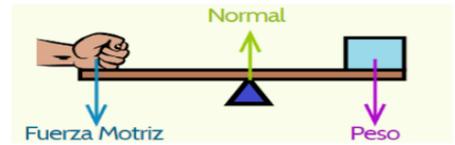
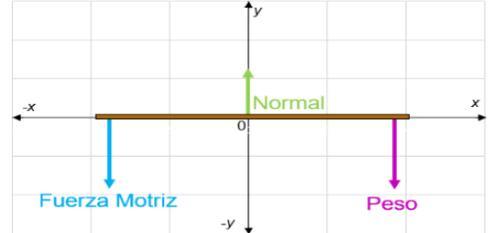
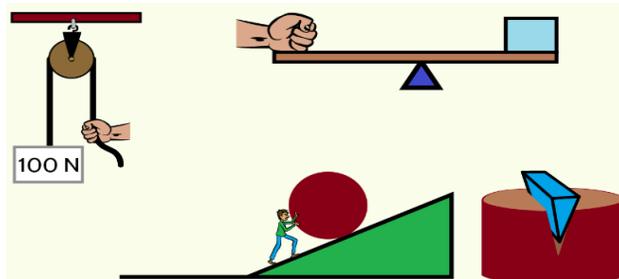


Diagrama de cuerpo libre



Práctico lo que aprendí

6. Lee, analiza y responde en tu cuaderno:
 - a. Coloca los dos objetos sobre la mesa. Levántalos uno a uno. Podrás darte cuenta que debes realizar un esfuerzo distinto para separar cada uno de ellos. Todos son atraídos por la Tierra, pero con una fuerza diferente según su masa. Los objetos a su vez atraen a la Tierra y se atraen entre sí.
 - b. Supón que un objeto tiene una masa de 5 kg, y el otro tiene una masa de 7 kg, además que están separados a una distancia de 5 m. ¿Cuál sería entonces la fuerza de atracción de los dos cuerpos? para determinarla reemplaza los valores en la ecuación de la gravedad.
7. Denominamos fuerza a toda acción capaz de producir cambios en el movimiento o en la estructura de un cuerpo. Observa las siguientes imágenes de máquinas simples, realízalas en tu cuaderno y responde:



- a. En cada una de las imágenes identifica cuáles son las fuerzas presentes, luego ubica el vector fuerza correspondiente.
- b. Realiza el diagrama de cuerpo libre correspondiente a cada una de las figuras.

¿Cómo sé que aprendí?



8. Si una persona pesa 600 N en la Tierra (10m/s^2) ¿cuánto pesará en Júpiter ($g=24,8\text{m/s}^2$) y en la Luna ($g=1,6\text{m/s}^2$)? Recuerda que: $w = \text{masa} \times \text{gravedad}$
9. Un objeto de 5kg tiene una aceleración $a=3\text{m/s}^2$, calcula la fuerza resultante que actúa sobre él. Recuerda que: $F = \text{masa} \times \text{aceleración}$
10. Un objeto de masa 3kg descansa sobre una superficie horizontal. Si se le aplica una fuerza en dirección positiva al eje X, equivale a 4 N, de manera que el objeto permanezca en reposo. Determina:
 - a. La fuerza normal (N) sobre el objeto
 - b. El valor del coeficiente de rozamiento entre el bloque y la superficie horizontal

11. Para reflexionar, selecciona tres cosas que tienes en común con esta científica colombiana:



Adriana Ocampo

Adriana es colombiana, nacida en Barranquilla en 1955. Creció en Argentina y en 1970, con 15 años llegó a California con su familia. Al llegar lo primero que quería saber era dónde estaba la NASA. Desde muy joven Adriana se subía al techo de su casa, se preguntaba sobre las estrellas y construía naves galácticas donde su perro Taurus viajaba de copiloto. Se inscribió en el programa de conocimiento espacial de su colegio, financiado por la NASA, donde comenzó a pasar las vacaciones trabajando. Estudió Geología en la Universidad Estatal de California, de donde graduó en 1983.



Continuó sus estudios en un Máster en Ciencias de Geología Planetaria, donde pasó a formar parte del equipo que descubrió el cráter de impacto, tema de su tesis publicada en 1996. De espíritu aventurero, Adriana realizó seis expediciones de investigación al cráter Chicxulub de 160 kilómetros de diámetro. Gracias a sus investigaciones hoy sabemos que data de hace 66 millones de años y que es la huella del asteroide que terminó con la mitad de especies de la Tierra, incluidos los dinosaurios. Ha trabajado en misiones espaciales a Plutón y Júpiter, entre otras investigaciones de los cuerpos celestes, con increíbles resultados. Adriana Ocampo fue galardonada en 2017 con el premio Científico Nacional Hispano del Año, por sus contribuciones a la comprensión del mundo y el universo.

Tomado de: <https://mujeresbacanas.com/la-navegante-espacial-adriana-ocampo-1955-en-2017/>



Recuerda que:
puedes escribirme al
WhatsApp 305 468 9237 o a mi correo
electrónico ihurtado@iederozo.edu.co.
Todos los días de 2 a 5 PM para aclarar dudas.



También, podremos aclarar las dudas a través de la directora de grupo, por el grupo de whatsapp y en los horarios de clase asignados para clases, los jueves de 1:30 a 2:30 PM.

¿Qué aprendí?



12. Responde en tu cuaderno las siguientes preguntas, con mucha sinceridad:

- ¿Qué aprendiste con esta guía?
- ¿Qué fue lo más difícil de la guía?

Referencias

Montañez A.I. (2012). Norma ciencias para pensar 6. Grupo Editorial Norma. Libros de texto. ISBN 978-958-45-3483-5. Bogotá. Colombia.

Ministerio de Educación Nacional (sf). Contenidos para educar: maquinas simples y compuestas. Ministerio de Educación Nacional. Bogotá Colombia.