



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:	Séptimo
Área o asignatura:	Ciencias Naturales - física
Fecha de recibido:	OCTUBRE
Fecha de entrega:	
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:



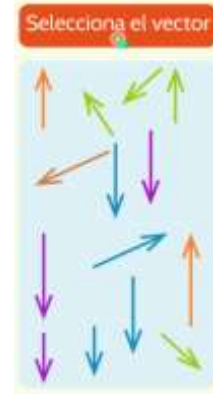
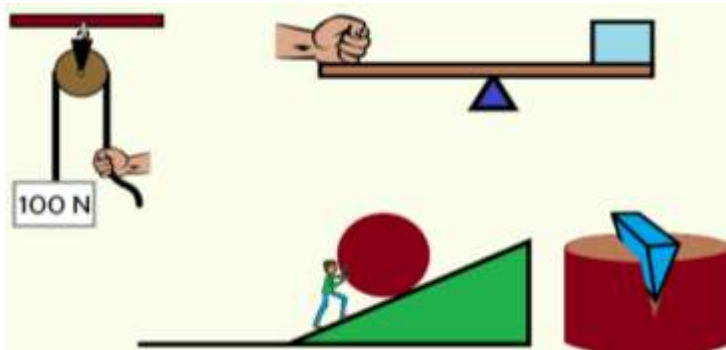
*Sol Martínez es una hermosa gimnasta rítmica, en los juegos panamericanos de Amsterdam un admirador suyo observó que Sol lanzaba una pelota hacia arriba, la pelota subió con una velocidad que disminuía a medida que la altura aumentaba, hasta que en algún momento la pelota se detuvo y comenzó a bajar,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



3. 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 en cada una de ellas identifica cuáles son las fuerzas presentes, luego ubica el vector fuerza correspondiente (una flecha que señala hacia donde apunta la fuerza):



### Lo que estoy aprendiendo

4. 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. En la Tierra, es la responsable de la tendencia que tienen los cuerpos a permanecer sobre la superficie del planeta, y en el espacio exterior, ayuda a mantener formaciones como el sistema solar.
- La **interacción electromagnética** afecta a los cuerpos cargados eléctricamente y es la responsable de todas las transformaciones de la materia. Su acción puede explicar fenómenos como los estados de la materia, la propagación de las ondas electromagnéticas, las fuerzas de fricción, la elasticidad y las interacciones entre la luz y materia.
- Las **interacciones nucleares** ocurren en el interior de los núcleos atómicos y son de dos clases: **fuerte**, que mantiene unidas las partículas que conforman un núcleo atómico y contrarresta la acción de las fuerzas electromagnéticas, que tienden a hacer que las partículas del núcleo se separen y **débil**, que es la responsable de la desintegración de los núcleos atómicos radioactivos.

#### 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  $1\text{m/s}^2$  a un cuerpo de 1kg de masa. Entonces:  $1\text{N} = (1\text{m/s}^2) \times 1\text{kg}$ .



5. 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	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	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 5m <sup>2</sup> /s que para acelerarlo a 3m <sup>2</sup> /s. Pero si el carro solo tiene 20kg de masa, se acelera con menor fuerza.
Tercera ley de Newton o principio de acción-reacción	Cuando se ejerce una fuerza sobre cualquier objeto, este ejerce una fuerza de igual magnitud, pero en sentido contrario a la fuerza que le fue 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.



6. Copia en tu cuaderno:

### 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<sup>2</sup>). 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:

$$w = masa \times gravedad$$

$$w = 50 \text{ kg} \times 10 \frac{m}{s^2}$$

$$w = 500 \text{ N}$$

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 (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.

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.



## Práctico lo que aprendí

7. Lee y clasifica las diferentes interacciones entre fuerzas de contacto o fuerzas a distancia:

De acuerdo con las interacciones, las fuerzas se clasifican en **fuerza de contacto y fuerzas a distancia**, las primeras se originan si las superficies de los cuerpos se tocan, por ejemplo, cuando los cuerpos chocan, si empujamos algún objeto. Las fuerzas a distancia se originan sin necesidad de que los objetos estén en contacto, por ejemplo, el magnetismo y la gravedad.

Interacción	Fuerza de contacto	Fuerza a distancia
Un ciclista pierde el equilibrio y va a dar al suelo golpeándose los brazos y la cabeza.		
A pesar que los trajes espaciales son muy pesados, cuando Neil Armstrong llegó a la luna flotaba.		
Cuando jugamos canicas entre amigo, la canica dorada en con la que siempre gano.		
En muchos centros comerciales y edificios nuevos la llave de los lavamanos se abre con solo poner la mano frente a ella.		



8. Lee, analiza y responde en tu cuaderno:

- 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.
- 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.

## ¿Cómo sé que aprendí?



9. En los dibujos que hiciste en el punto 3 identifica las fuerzas comunes de la naturaleza, que corresponden a cada uno de los vectores fuerza (flechas) que dibujaste sobre ellas.

10. Realiza en tu cuaderno los dibujos de las siguientes situaciones, señalando con vectores fuerza, las fueras comunes de la naturaleza que identificas en cada caso:

- Un paracaidista que se lanzó desde un avión.
- Dos personas empujando un carro que se varó.
- Un niño balanceándose en un columbio.
- La patada de inicio de un partido de futbol.



11. Lee, y responde en tu cuaderno

La Luna a pesar de su reducido tamaño, respecto a la Tierra, ejerce una considerable atracción sobre ella, debido a la proximidad de ambos astros. Esta atracción se pone de manifiesto en las grandes masas de agua, originando las mareas que son movimientos periódicos de ascenso y descenso de las aguas del mar. Analiza de qué manera la fuerza de atracción universal incide sobre las mareas.



12. 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/>



CORREO ELECTRÓNICO: [argolema71@gmail.com](mailto:argolema71@gmail.com)

### ¿Qué aprendí?



13. 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.