



Guía de trabajo del área : Ciencias Naturales – Física		Grado: 10
Nombre del docente: Nathaly Milanés		email: nmilanesieelrecuerdo@gmail.com
Celular: 310 496 1727		
TEMAS Y/O SABER	DBA (APRENDIZAJES)	
Concepto de fuerza Leyes de Newton: Ley de la inercia Fuerzas especiales: Peso, Normal, Tensión	Predice el equilibrio (de reposo o movimiento uniforme en línea recta) de un cuerpo a partir del análisis de las fuerzas que actúan sobre él (primera ley de Newton).	

Metodología: analiza los saberes previos y resuelve de manera oral las preguntas hechas allí, esto no se debe transcribir en el cuaderno. Lee atentamente la siguiente explicación del tema y transcribe en tu cuaderno los conceptos y ecuaciones básicas, analiza y transcribe el ejemplo dado en la guía. Resuelve el taller en el cuaderno.

SABERES PREVIOS: La mecánica se divide en cinemática y dinámica. La primera describe el movimiento de los cuerpos en dos y tres dimensiones, pero no explica cuáles son las causas de dicho movimiento ¿Por qué se necesita una distancia más grande para detener un barco en movimiento? ¿Por qué es más difícil controlar un coche sobre hielo que sobre suelo seco?

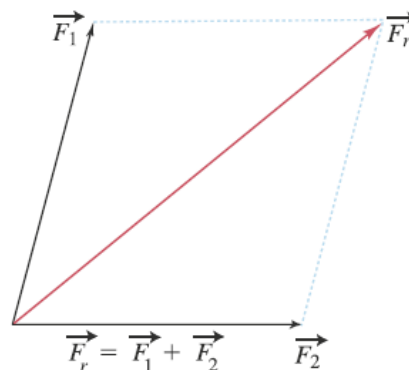
GUIA N° 6 LA FUERZA: PRIMERA LEY DE NEWTON

Una fuerza es toda acción que puede variar el estado de reposo o de movimiento de un cuerpo o bien, producir deformación sobre él.

Fuerza neta

Todo lo que nos rodea está afectado por alguna fuerza. Por ejemplo, la fuerza de la gravedad actúa en todo instante sobre nuestro cuerpo, sobre nuestros objetos personales, sobre todo lo que está a nuestro alrededor. Es importante identificar las fuerzas que actúan sobre un cuerpo. En ocasiones, las fuerzas que actúan sobre un cuerpo se contrarrestan entre sí, dando la impresión de no estar presentes. En estos casos se dice que las fuerzas se anulan entre sí.

Para que un cuerpo inicialmente en reposo se ponga en movimiento, se requiere que las fuerzas no se anulen entre sí. Por ejemplo, cuando un automóvil se encuentra estacionado, las fuerzas que actúan sobre él se anulan entre sí, pero cuando el vehículo experimenta la fuerza ejercida por el motor, se pone en movimiento. Al igual que el desplazamiento, la velocidad y la aceleración, las fuerzas son vectores. Por esta razón, se pueden sumar como se muestra en la figura. A la suma de las fuerzas que actúan sobre un cuerpo se le llama **fuerza neta**.

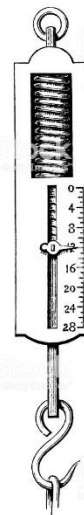


En el Sistema Internacional de Unidades la fuerza se mide en newtons (N). Un newton equivale a la fuerza necesaria para sostener un cuerpo de 102 gramos en la Tierra. Por esta razón, se dice que una fuerza de 1 N equivale a una fuerza de 102,0 gramos-fuerza (g-f). Para determinar la intensidad de una fuerza aplicada sobre un cuerpo, se utiliza un instrumento denominado **dinamómetro**, que consiste en un resorte graduado que al deformarse permite medir el valor de dicha fuerza.

Cuando se empuja un mueble, cuando se impulsa una bola de tenis por medio de una raqueta, cuando se pateo una pelota, cuando se hala una cuerda, o cuando se deforma un objeto, existe un contacto entre el cuerpo que ejerce la fuerza y el cuerpo sobre el cual se le aplica dicha fuerza.

Estas fuerzas que presentan este tipo de condición se denominan de **fuerzas de contacto**.

Una fuerza de acción a distancia ocurre cuando no existe contacto directo entre los cuerpos, como es el caso de la fuerza de atracción producida por la Tierra sobre cualquier cuerpo. Por ejemplo, un objeto que se suelta desde cierta altura o se lanza hacia arriba, a lo largo de su recorrido experimenta la fuerza que la Tierra le ejerce, aun sin estar en contacto con ella.



Fuerzas fundamentales

Los nuevos descubrimientos en física han revolucionado la forma de comprender la materia y las fuerzas que determinan su comportamiento. En la búsqueda por encontrar una única fuerza que explique todas las interacciones que ocurren en la naturaleza, se han encontrado cuatro fuerzas fundamentales. Dichas fuerzas explican los fenómenos que no pueden ser atribuidos a otras fuerzas. En la actualidad se consideran como fuerzas fundamentales: la fuerza gravitacional, la fuerza electromagnética, la fuerza nuclear fuerte y la fuerza nuclear débil.

LA PRIMERA LEY DE NEWTON: principio de inercia

Todos los cuerpos que nos rodean están sometidos a la acción de una o varias fuerzas, algunas de ellas a distancia y otras de contacto. Sin embargo, existen situaciones en las cuales un cuerpo se encuentra aislado del efecto de otros cuerpos o fuerzas. Por ejemplo, las naves Voyager, enviadas al espacio para explorar otros planetas, en determinados tramos de su trayectoria se encuentran fuera de la influencia de cualquier otro cuerpo y, por lo tanto, se mueven con velocidad constante. También, si en algún momento un cuerpo se encuentra en reposo, fuera de la influencia de cualquier otro cuerpo, debe permanecer en reposo. El movimiento con velocidad constante y el reposo se consideran estados equivalentes.

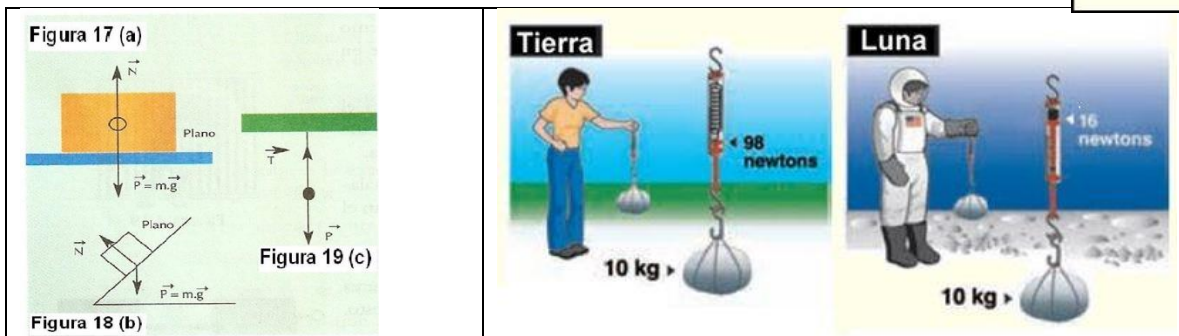
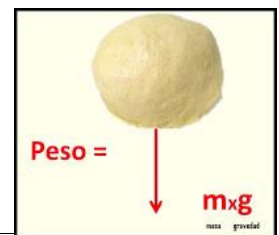
En la primera ley, denominada el principio de inercia, Newton establece la relación entre las fuerzas que actúan sobre un cuerpo y el tipo de movimiento que dicho cuerpo describe. El principio de inercia establece que:

“Todo cuerpo permanece en reposo o en movimiento rectilíneo uniforme si no actúa ninguna fuerza sobre él o si la fuerza neta que actúa sobre él es nula”.

ALGUNAS FUERZAS COMUNES

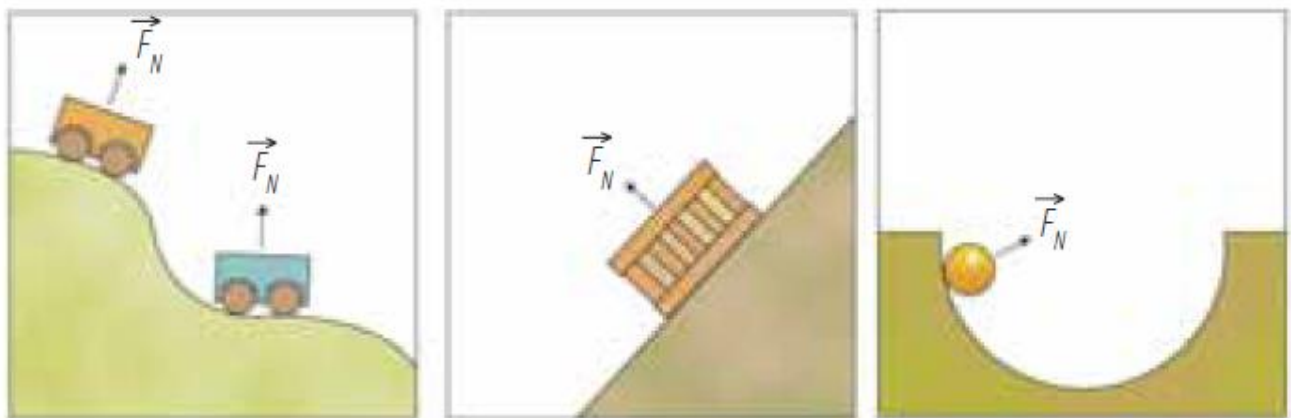
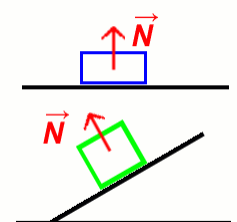
El peso de los cuerpos

El peso de un cuerpo es la fuerza que ejerce la tierra sobre los objetos, seres de la naturaleza que se encuentran en su superficie debido a la atracción gravitacional. Se representa con la letra griega (ω) y se calcula con la expresión $\omega = mg$.



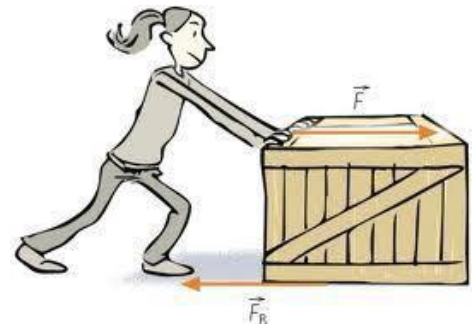
La fuerza normal

Todo cuerpo situado sobre una superficie experimenta una fuerza que esta le ejerce. Esta fuerza se denomina **fuerza normal** o simplemente **normal**. La fuerza normal (FN) es perpendicular a la superficie que la ejerce. Cuando el plano sobre el cual está situado el cuerpo es horizontal, la normal es opuesta al peso, pero no ocurre así cuando el plano es inclinado. En la siguiente figura se observan algunas representaciones de la fuerza normal.



La fuerza de rozamiento

Es la fuerza que ejerce la superficie de contacto, en sentido contrario al movimiento, sobre los cuerpos que se muevan sobre ella. Se representa con la letra (f_r). y se calcula con la expresión $f_r = \mu N$, donde μ es el coeficiente de rozamiento y N la normal. Este fenómeno se debe a que las superficies de contacto no son perfectamente lisas, sino que presentan rugosidades que encajan aleatoriamente entre sí, produciendo esta fuerza que se opone al movimiento.

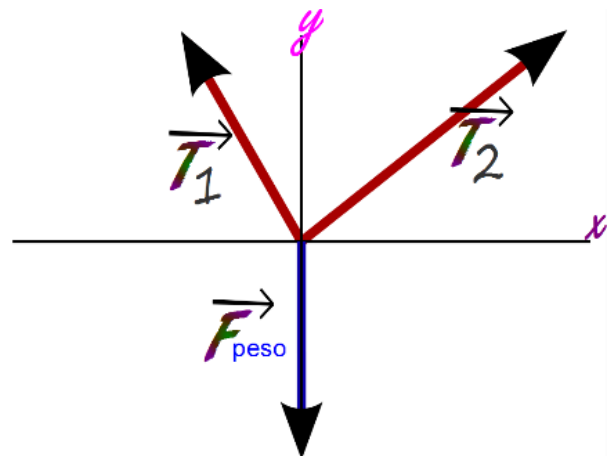
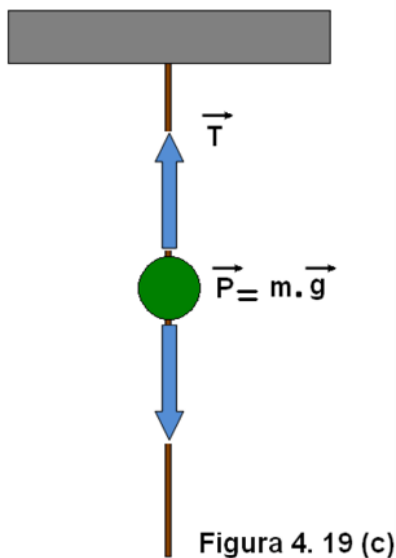


Aunque el rozamiento disminuye notablemente el rendimiento de ciertos mecanismos como el de los pistones de un motor, en algunas ocasiones es útil pues si no existiera la fricción varios sistemas no funcionarían, como por ejemplo, los frenos de los vehículos.

- Fuerza de rozamiento estático: Si al intentar mover un vehículo, empujándolo, este permanece inmóvil, se puede afirmar que la aceleración del vehículo es igual a cero, debido a que la suma de las fuerzas que actúan sobre él es igual a cero. La fuerza F , que se ejerce sobre él se equilibra con la fuerza de rozamiento, f_r , puesto que el objeto permanece inmóvil. A este tipo de rozamiento se le denomina fuerza de rozamiento estático f_{re} . ($f_{re} = \mu_e N$)
- Fuerza de rozamiento cinético: Cuando una fuerza aplicada sobre un cuerpo u objeto supera en intensidad a la fuerza de rozamiento estático, el objeto se mueve. Cuando el objeto se encuentra en movimiento, la fuerza de rozamiento es menor que la la fuerza de rozamiento estático máximo. A la fuerza de rozamiento cuando los cuerpos se encuentran en movimiento se le denomina fuerza de rozamiento cinético f_{rc} . ($f_{rc} = \mu_c N$).

La fuerza de tensión

Con frecuencia, se ejercen fuerzas por medio de cuerdas o hilos. Si consideramos que estos son inextensibles, las fuerzas aplicadas sobre ellos se transmiten a los cuerpos a los cuales están unidos. La fuerza que se transmite por medio de un hilo recibe el nombre de tensión y la dirección del hilo determina la dirección de la tensión, T .



TALLER

1. Escribe V, si el enunciado es verdadero o F, si es falso.

Para que un cuerpo se mueva con velocidad constante, es necesario que los efectos de las fuerzas que actúan sobre él, se anulen entre sí.

La suma de todas las fuerzas que actúan simultáneamente sobre un cuerpo recibe el nombre de fuerza neta.

La fuerza que ejerce el Sol sobre los planetas es una fuerza de contacto.

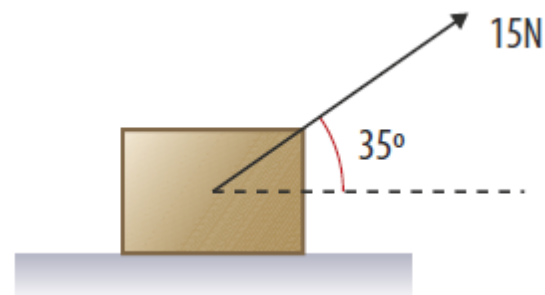
En el sistema británico la unidad de medida de la fuerza es la libra (lb).

Si la suma de las fuerzas que actúan sobre un objeto es igual a cero, el cuerpo se encuentra en reposo.

2. Determina cuál de las siguientes fuerzas experimenta un cuerpo que descansa sobre una superficie:

- | | |
|-----------|-------------|
| a. Peso | c. Fricción |
| b. Normal | d. Tensión |

3. Construye el diagrama de fuerzas que actúan sobre tu cuerpo cuando estas de pie sobre el suelo.
4. Responde. ¿Que fuerza ocasiona que un jugador de hockey pueda detenerse sobre la pista cuando se desliza?
5. Responde. ¿Cual es el valor de la fuerza normal que experimenta el cuerpo, si su peso es de 45 N?



- | | |
|-----------|-----------|
| a. 53,6 N | c. 45 N |
| b. 41,4 N | d. 36,6 N |

VER: <https://www.youtube.com/watch?v=uFPJDJUV8sY>

<https://www.youtube.com/watch?v=yTIPAZPpQ3I>

ASESORIA: si tiene alguna duda o no entiende algo sobre esta guía, comuníquese con el número que aparece en la parte de arriba”.