



Actividad: Leer atentamente y completar los informes de lectura, entregar la solución en hojas de Block con una buena presentación y sustentar.

LECTURA 1. LAS FUERZAS

De la experiencia cotidiana, todos tenemos una idea intuitiva del concepto de fuerza, cuando empujamos un sofá para moverlo de un lado a otro, ejercemos una fuerza sobre él, cuando empujamos o jalamos la puerta para entrar o salir del súper ejercemos una fuerza sobre ella. Piensa en un jugador de fútbol que se dispone a patear el balón con el objetivo de hacer un gol. Para lograrlo, es importante desde luego, la fuerza con la cual lo empuja, si un físico fuera el entrenador de este jugador, diría que la intensidad de la fuerza que el jugador imprime al balón es determinante. También diría que la posición en la cual se coloca el balón, a ras de la cancha y junto al arco, es tan importante (o aún más), Para que al portero le sea más difícil pararlo. Así pues, para ayudarte a hacer goles la próxima vez que juegues fútbol, en este tema estudiaremos los elementos de una fuerza.



EFECTOS DE UNA FUERZA

Imagina que empujas con tu dedo una bola en reposo sobre una mesa de billar. Tu intuición probablemente te dice que le estás dando "fuerza" a la bola. De una manera más formal podemos decir que le estamos aplicando una fuerza a la bola. ¿Qué ocurrirá entonces? Lo más probable es que nuestra bola empiece a moverse, pero si esta fuese, por ejemplo, un globo de agua también podría suceder que se deformase y nuestro dedo fuese "engullido" por el mismo.

Una fuerza es toda acción capaz de:

- ✓ Cambiar el estado de reposo de un cuerpo, es decir poner en movimiento un cuerpo que estaba detenido. Así, para que un carrito que está quieto comience a moverse, hay que empujarlo o halar de él, aplicándole una fuerza.
- ✓ Cambiar el estado de movimiento de un cuerpo, es decir, detener un cuerpo que se encuentra en movimiento. Por ejemplo, para detener el balón que un jugador lanza a la cancha contraria en un partido de voleibol, la defensa tiene que ejercer una fuerza sobre el balón, con sus manos, que logre pararlo.
- ✓ Producir deformaciones en un cuerpo, es decir hacer cambiar la forma de los objetos. Seguramente, habrás observado que al apretar una bomba con las manos, ejercemos sobre ella una fuerza y la deformamos.

ELEMENTOS DE UNA FUERZA

Sobre un cuerpo se puede ejercer diferentes fuerzas y cada una de ellas puede producir un efecto distinto sobre él. Piensa, por ejemplo, en lo que ocurre cuando empujas una mesa y en lo que ocurre cuando la golpeas. Aunque en ambos casos aplicas una fuerza sobre ella, el resultado de tu fuerza es diferente. Por esto, para distinguir una fuerza de otra, es necesario conocer los factores que las determinan.

En una fuerza se pueden distinguir los siguientes elementos: la dirección, el sentido, la intensidad y el punto de aplicación.

- ✓ La dirección de una fuerza indica la forma como se ejerce esa fuerza (horizontal, vertical, oblicua.)
- ✓ El sentido de una fuerza indica el lugar hacia el cual se ejerce esa fuerza (hacia arriba, hacia abajo, hacia la izquierda...)
- ✓ La intensidad de una fuerza es el valor de esa fuerza expresada en Newton y se mide por medio de un aparato llamado dinamómetro
- ✓ El punto de aplicación de una fuerza es la parte del cuerpo sobre la cual se ejerce esa fuerza (en su parte superior, en su parte inferior, en uno de sus lados, etc.)

Así, si ejercemos una fuerza de 100 N para levantar un cuerpo del suelo, el punto de aplicación de esa fuerza será la parte del cuerpo que tocamos con la mano, su dirección vertical, su sentido ascendente y su intensidad 100 N.



REPRESENTACIÓN DE UNA FUERZA

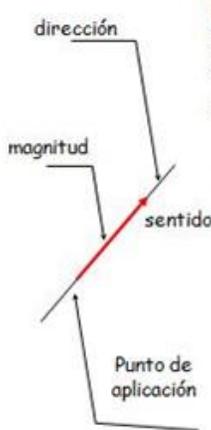
Para representar una fuerza es necesario utilizar un objeto que contenga los cuatro elementos de la misma, pues es necesario conocer la intensidad (o módulo) de la fuerza, la dirección, en sentido y el punto de aplicación para poder predecir sus efectos.

Todas estas características las podemos identificar en una flecha, como se indica, en la figura de la derecha. Estas flechas en física son conocidas como vectores.

CONVENCIÓN PARA LA REPRESENTACIÓN GRÁFICA DE UNA FUERZA

El vector que representa una fuerza se dibuja a partir del cuerpo que recibe la acción de la fuerza y en la dirección y el sentido en que la fuerza es ejercida.

CARACTERÍSTICAS DE UNA FUERZA



Punto de aplicación.— Es el lugar concreto sobre el cual actúa la fuerza. En él se comienza a dibujar el vector que representa la fuerza.

Magnitud o Módulo.— Indica el valor numérico de la fuerza en newtons. Se corresponde con la longitud del vector.

Dirección.— Es la recta a lo largo de la cual se aplica la fuerza. La línea sobre la que se dibuja el vector.

Sentido.— Con la misma dirección, una fuerza puede tener dos sentidos opuestos. Se indica con la punta de la flecha del vector.

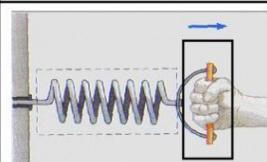
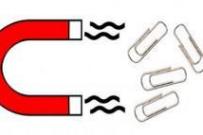
CLASES

DE

FUERZAS

Existen dos clases de fuerzas:

- ✓ Las **fuerzas de contacto** son aquellas en las que el cuerpo que ejerce la fuerza está en contacto directo con el cuerpo sobre el cual se aplica dicha fuerza. Por ejemplo, el jugador que golpea con su cabeza un balón, ejerce con su cabeza una fuerza de contacto sobre el balón
- ✓ Las **fuerzas a distancia** son aquellas en las que el cuerpo que ejerce la fuerza no está en contacto directo con el cuerpo sobre el cual se aplica dicha fuerza. Por ejemplo, un imán que atrae unas puntillas ejerce una fuerza a distancia sobre éstas, ya que las atrae sin tocarlas.

Fuerzas de contacto	Fuerzas de campo
	 Atracción gravitatoria entre dos cuerpos de masa 1 y masa 2
	 Atracción entre cargas eléctricas positiva y negativa
	 Atracción magnética entre un imán y clips de hierro

EL NEWTON. UNIDAD DE FUERZA

En el Sistema Internacional de Unidades (SI), la fuerza se mide en una unidad llamada newton. El símbolo con que se designa esta unidad es N.

Taller de lectura:

1. Escriba los tres aspectos que permiten definir una fuerza
2. ¿Cuáles son los elementos que se pueden distinguir en una fuerza?
3. Defina cada uno de los cuatro elementos de una fuerza
4. A continuación se hace referencia a algunas fuerzas. Indica en cada caso, cuál es el cuerpo que ejerce la fuerza y cuál es el cuerpo que recibe la acción de ella. a) Mateo empuja a Santiago b) En el puerto, una grúa sostiene un contenedor. c) El carrito avanza tirado por el caballo. d) El aire opone resistencia al movimiento del bus.
5. Fede empuja a Pablo. ¿En cuál de las siguientes figuras la fuerza que Fede hace sobre Pablo se ha representado de acuerdo a la **convención propuesta en el texto**?

a) Fede   Pablo b) Fede   Pablo

6. Un camión cargado con madera se dirige al puerto. Por una mala maniobra del conductor, el camión se choca contra un poste de la luz, al lado del camino. a) ¿Ejerce fuerza el camión sobre el poste? b) ¿En qué dirección y sentido c) Representa esa fuerza. d) ¿Ejerce fuerza el poste sobre el camión durante el choque? e) ¿En qué dirección y sentido? f) Representa esa fuerza g) ¿Cómo crees que son los módulos de las fuerzas que representaste? Explica todas tus respuestas y fundamentalas.
7. ¿Qué son fuerzas de contacto? De un ejemplo
8. ¿Qué son fuerzas a distancia? De un ejemplo
9. ¿En qué unidad se mide la fuerza en el sistema internacional de unidades y cuál es su símbolo?



LECTURA 2. MASA VS PESO

Generalmente cuando alguien nos pregunta cuanto pesamos, solemos dar un valor en kilogramos (Kg). ¿Cuánto pesas tú? _____

Sin embargo, esto es un error común y es que habitualmente suelen confundirse los conceptos de masa y peso.

MASA

Todos los cuerpos están hechos de materia. Algunos tienen más materia que otros. Por ejemplo, pensemos en dos pelotas de igual tamaño (igual volumen): una de golf y otra de icopor. Aunque sean del mismo tamaño, una (la de golf) tiene más materia que la otra. Como la masa es la cantidad de materia de los cuerpos, diremos que la pelota de golf tiene más masa que la de icopor.



Ahora bien: pon mucha atención a lo siguiente:

La **UNIDAD DE MEDIDA** de la **MASA** es el **KILOGRAMO (kg)**

La masa se mide usando una balanza.

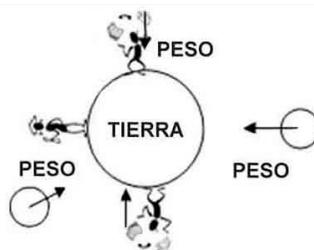
El kilogramo (unidad de masa) tiene su patrón en: la masa de un cilindro fabricado en 1880, compuesto de una aleación de platino-iridio (90 % platino - 10 % iridio), creado y guardado en unas condiciones exactas, en la Oficina Internacional de Pesos y Medidas en Sevres, cerca de París.



La masa es, entonces, una propiedad de los cuerpos, y se refiere a la cantidad de **materia** que posee un cuerpo, **sin importar en qué lugar del espacio esté.**

EL PESO ES UNA FUERZA

El peso **no** es una propiedad de los cuerpos, sino que es el efecto que tiene la **gravedad** sobre ellos. Es decir, el peso es la fuerza gravitacional con la que un astro atrae a un cuerpo y depende de la gravedad del astro en el que se encuentre. Dicha fuerza se representa como una flecha que siempre se dirige hacia abajo, hacia el centro de la Tierra.



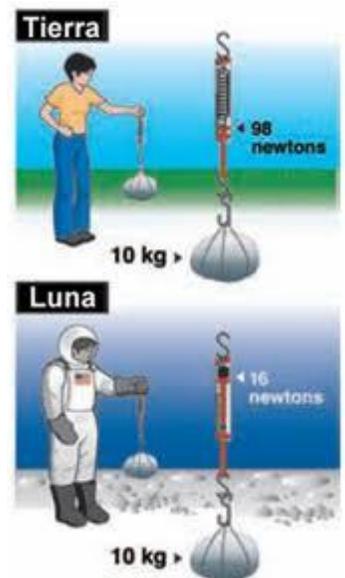
Comúnmente, las personas confunden los términos peso y masa, pero esto es un error, y aunque estén relacionados masa y peso son dos conceptos diferentes. Veamos:

Seguramente te habrás dado cuenta de que los cuerpos que poseen más masa, es decir que poseen más materia en su volumen, son los más pesados. Esto ocurre, porque la fuerza de gravedad es mayor en objetos con mayor masa que en objetos con menor masa. Piensa, por ejemplo, los luchadores de sumo de la figura, ambos están en la tierra y por tanto son afectados por la misma gravedad, es por esta razón, que el luchador de mayor masa, tiene más peso.





Si trasladamos un cuerpo a otro planeta, distinto a la Tierra, aunque su masa se mantenga siempre igual, su peso se modificará de acuerdo con la fuerza de gravedad que este planeta ejerza sobre él.



Si, por el contrario, el cuerpo se encuentra en el espacio, libre del efecto de la fuerza de gravedad de cualquier planeta, aunque su masa se mantenga, el valor de su peso será cero.



¿Cómo determinar entonces el peso de un cuerpo?

De lo anterior podemos concluir que a mayor masa tenga un cuerpo mayor será su peso y que mientras mayor sea la gravedad del lugar en el que se encuentre mayor será su peso...

w = m · g

Al ser una fuerza, el peso, en el sistema internacional se mide en Newton (N).

1N = Kg · m/s^2

Un Newton es una fuerza equivalente al peso, en la tierra, de un cuerpo cuya masa es 102 g.

Table with 3 columns: Lugar, g (m/s^2), and values for various planets and the Moon. Includes a note: 'valores aproximados de la gravedad (g) en diferentes lugares de nuestro Sistema Solar.'

Ejemplo. a) ¿Cuál es la masa y peso de un hombre de 80 kg cuando se encuentra en la Tierra?, b) ¿cuál es la masa y peso del mismo hombre en la luna?

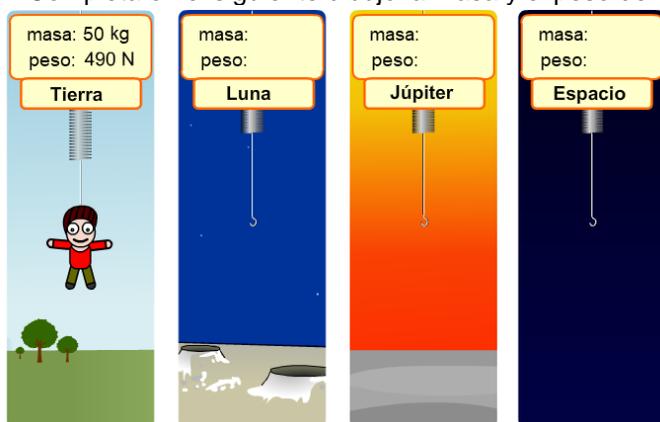
Solución:

a) En la tierra: m = 80 Kg, w = (80Kg) · (9,8 m/s^2) = 784 N

b) En la luna m = 80 Kg, w = (80Kg) · (1,6 m/s^2) = 128 N

Taller de lectrua

- 1. ¿Cuál es la diferencia entre masa y peso?
2. En qué unidades se mide el peso.
3. ¿Cuál es tu peso en la tierra? Si pudieras viajar a marte ¿Cuál sería tu masa? ¿Cuál sería tu peso? Y ¿en jupiter?
4. Completa en el siguiente dibujo la masa y el peso del niño en cada lugar.



- 5. Una pelota posee una masa de 6 kg. (Hacer dibujo)
a. Calcula su peso en la tierra representa gráficamente el peso.
b. Si llevamos la pelota a la luna cuál sería su masa
c.Cuál sería el peso de la pelota en la luna representalo gráficamente
d.Cuál sería el peso de la pelota en el espacio