



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.



EFFECTOS 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

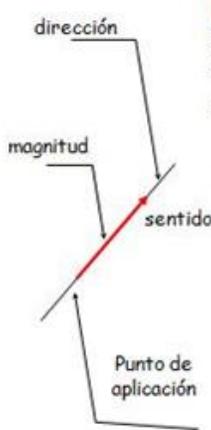
Para representar una fuerza es necesario utilizar un objeto que contenga los cuatro elementos de la misma, pues es necesario conocer la intensidad (o módulo) de la fuerza, la dirección, en sentido y el punto de aplicación para poder predecir sus efectos.

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.

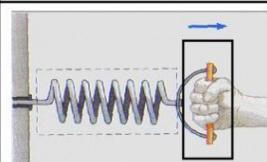
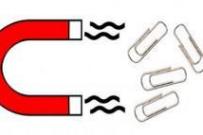
CLASES

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.

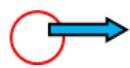
Fuerzas de contacto	Fuerzas de campo
	 Atracción gravitatoria entre dos cuerpos de masa 1 y masa 2
	 Atracción entre cargas eléctricas positiva y negativa
	 Atracción magnética entre un imán y clips de hierro

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

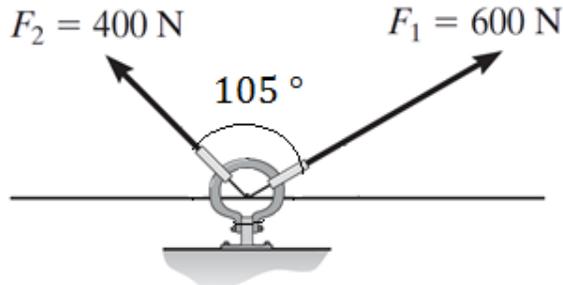
6. Un camión cargado con madera se dirige al puerto. Por una mala maniobra del conductor, el camión se choca contra un poste de la luz, al lado del camino. a) ¿Ejerce fuerza el camión sobre el poste? b) ¿En qué dirección y sentido c) Representa esa fuerza. d) ¿Ejerce fuerza el poste sobre el camión durante 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?



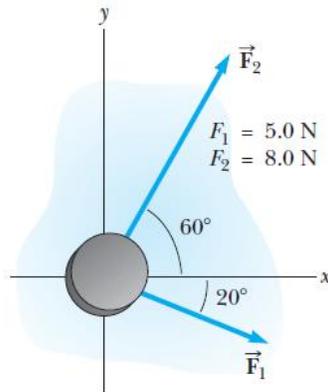
SUMA DE FUERZAS.

En los siguientes ejercicios encuentra la fuerza resultante por el método gráfico (paralelogramo) y por el método analítico (componentes rectangulares)

10. Sobre un gancho de amarre se ejercen las fuerzas que se muestran en la figura, determine el valor de la fuerza resultante que produce la combinación de estas dos fuerzas.



11. Un disco de hockey se desliza sobre la superficie horizontal sin fricción de una pista de patinaje. Dos bastones de hockey golpean el disco simultáneamente, y ejercen las fuerzas sobre el disco que se muestran en la figura. La fuerza F_1 tiene una magnitud de 5 N y la fuerza F_2 tiene una magnitud de 8 N. Determine el valor de la fuerza resultante sobre el disco.



12. Sobre un gancho de amarre se ejercen tres fuerzas simultáneamente como se muestra en la figura. Determine el valor de la fuerza resultante sobre el gancho.

