

**INSTITUCION EDUCATIVA SANTA  
LUISA DE MARILLAC  
TALLER DE CIENCIAS**

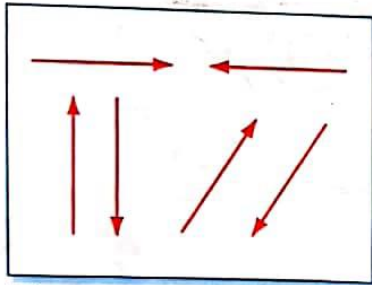
*LA FUERZA  
Y LAS MAZUMAS*



GRADOS : CUARTOS  
PERIODO : segundo periodo  
DOCENTE : Henry Montes González  
ESTUDIANTE : AÑO : 2020



El niño hace una fuerza de 98 N con dirección horizontal en sentido hacia su izquierda.



Diferentes clases de vectores.

## La fuerza

### Componentes de la fuerza

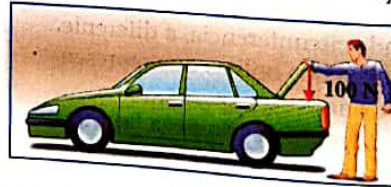
La fuerza es toda acción capaz de generar movimiento o modificar el estado de reposo de un objeto.

Una fuerza se compone de cuatro elementos:

- ✓ El **punto de aplicación**. Lugar donde se ejerce la fuerza.
- ✓ La **dirección**. Línea en la que se ejerce la fuerza. Puede ser horizontal  $\text{—}$ , vertical  $|$  u oblicua  $\diagup$ .
- ✓ El **sentido**. Cada una de las dos orientaciones que tiene una misma dirección. Por ejemplo, la dirección horizontal puede tener sentido hacia la derecha  $\blacktriangleright$  o hacia la izquierda  $\blacktriangleleft$ .
- ✓ La **intensidad**. Es la cantidad de fuerza que se hace sobre el objeto. Se expresa en Newtons.

#### ¿Cómo se representan las fuerzas?

Para representar una fuerza se utilizan flechas o **vectores** que muestran la dirección de la fuerza y el sentido. El señor hace una fuerza de 100 N, en dirección vertical con sentido hacia abajo.



#### ¿Cómo se ejercen fuerzas sobre los cuerpos?

Sobre los cuerpos actúan varias fuerzas:

- ✓ Si las fuerzas que se ejercen sobre un cuerpo tienen la misma dirección y el mismo sentido, se suman. Observa la figura 1.
- ✓ Si las fuerzas que se ejercen sobre un cuerpo tienen dirección y sentido contrario, se restan. Observa la figura 2.

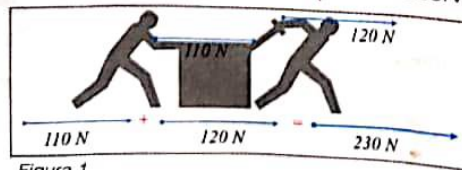


Figura 1

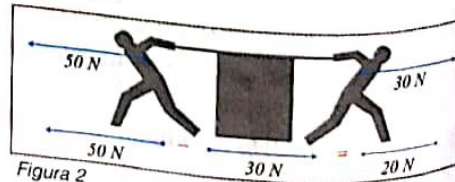


Figura 2

**CLASES DE FUERZA:** Sobre los objetos actúan distintos tipos de fuerza.

**FUERZA DE GRAVEDAD:** Es la fuerza que experimenta cualquier cuerpo, incluidas las personas, que hace que sea atraído hacia el centro de la tierra, por el hecho de tener masa. Este fenómeno se llama gravitación.

**FUERZA MAGNÉTICA:** Algunos materiales tienen propiedades magnéticas llamadas imanes y son capaces de atraer materiales como el hierro y el níquel.

**FUERZA DE ROZAMIENTO O FRICCIÓN:** Aparece entre dos cuerpos en contacto. Existe fricción incluso cuando los cuerpos que están en contacto no se están moviendo. Por ejemplo, si queremos mover un baúl muy pesado, y hacemos poca fuerza, el baúl no se moverá. La causa es: existe una fuerza de fricción estática que se opone al movimiento.

## ACTIVIDADES

1. Consulta otras clases de fuerza, con dibujos
2. Escribe los componentes de la fuerza y explícalos
3. Realiza un dibujo de una persona realizando una fuerza y señale sus componentes

## LAS MAQUINAS



## Las máquinas

Las máquinas son instrumentos que facilitan la realización de diferentes trabajos.

### Máquinas simples

Recuerda, las máquinas simples necesitan de la intervención del ser humano para funcionar.

Entre las **máquinas simples** están la palanca, la cuña, el tornillo, el plano inclinado, la rueda y las poleas.

Los aparejos y los engranajes son dos formas de utilización de máquinas simples en la industria. Veamos cómo funcionan.



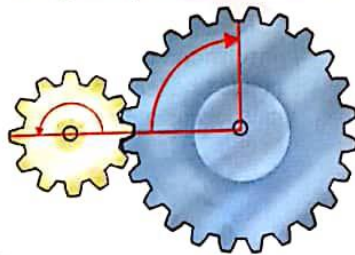
#### Los aparejos

Los aparejos son una aplicación habitual de las poleas donde se conectan varias poleas fijas y poleas móviles. Por lo general, esta máquina se utiliza como grúa para elevar grandes pesos en la industria.

#### Los engranajes

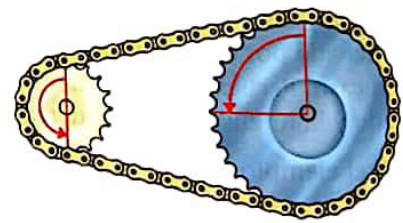
Los engranajes son ruedas dentadas conectadas entre sí, que se utilizan para transmitir movimiento de rotación. Existen diferentes clases de engranajes.

#### Engranaje de acción directa



El más sencillo está formado por dos ruedas dentadas de diferente diámetro que se acoplan entre sí. En este caso, el engranaje pequeño hace girar al grande más despacio pero con mayor fuerza.

#### Engranaje de acción indirecta



En otros casos las ruedas dentadas no entran en contacto directo. Para conectarlas, se utiliza una cadena o una correa que permite la rotación. En este caso, los engranajes giran en la misma dirección.

Otras máquinas simples son : las palancas, el destornillador, la carreta, el alicate .

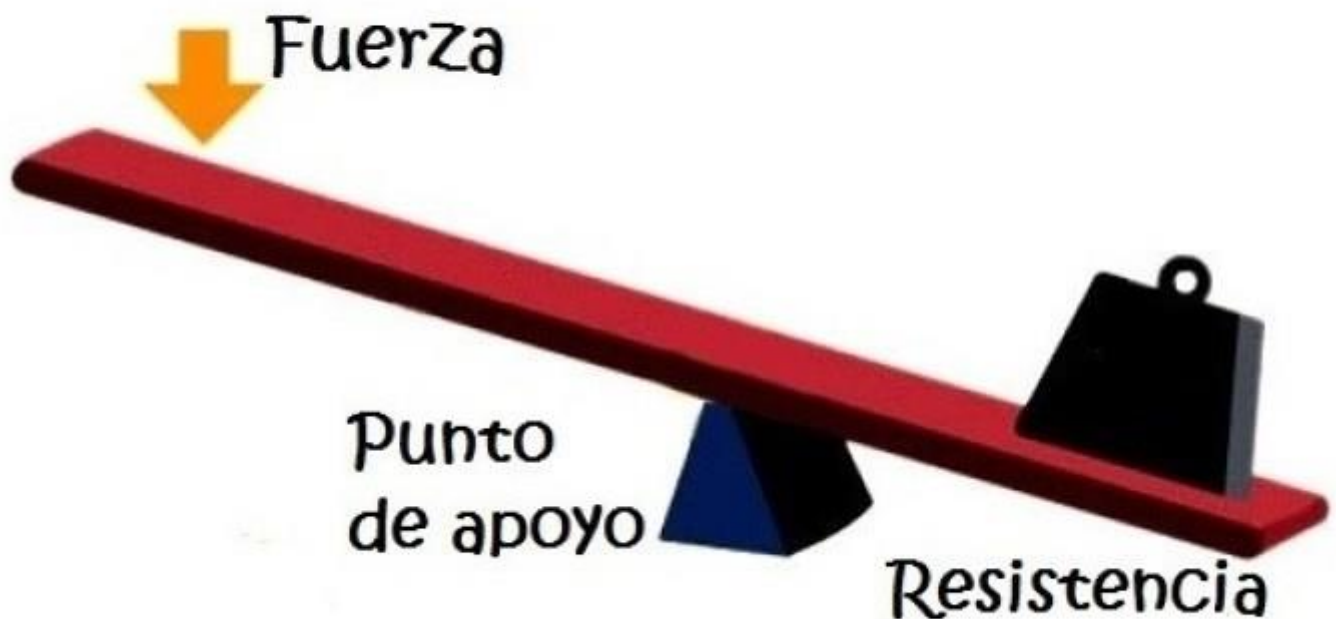
4. Escribe otros ejemplos de máquinas simples con sus características

# LAS PALANCAS

## QUÉ ES UNA PALANCA

Una **palanca es una máquina simple** fabricada con una barra que puede moverse alrededor de un punto fijo llamado punto de apoyo. Las **palancas** facilitan el movimiento de objetos y la aplicación de la fuerza; por eso se utilizan para desplazar objetos con la menor cantidad de esfuerzo.

La palanca consta de tres partes: el **punto de apoyo** (véase la forma triangular), la **resistencia** (ejercida por la pesa) y la **fuerza** (representada por la flecha).



© [webdelmaestro.com](http://webdelmaestro.com)

- **Punto de apoyo:** es un punto fijo alrededor del cual la palanca puede girar.
- **Resistencia:** es la fuerza que una palanca ejerce sobre un cuerpo determinado al ser movido.
- **Fuerza:** es la energía aplicada a una palanca para realizar un trabajo.

## TIPOS DE PALANCAS

Las palancas están en todas partes, alrededor nuestro. Martillos, hachas, tenazas, cuchillos, destornilladores, llaves, tijeras, todas estas herramientas están compuestas de palancas, aunque no todas funcionan igual. Para distinguir unas de otras, las palancas se clasifican en tres géneros:

- **PALANCA DE PRIMER GÉNERO**



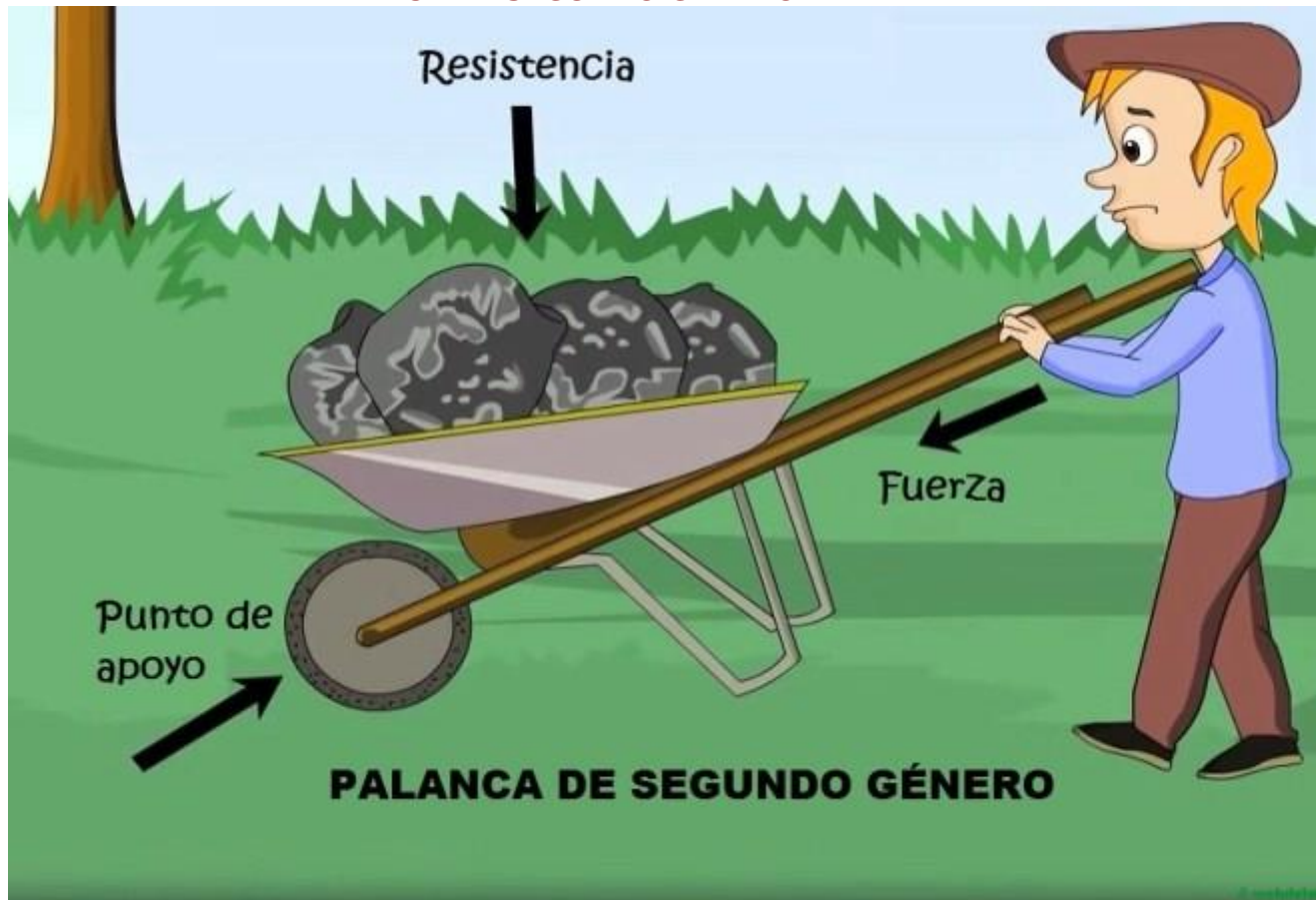
En las **palancas de primer género** el punto de apoyo se sitúa entre la fuerza aplicada y la resistencia que hay que vencer (en el ejemplo de arriba la resistencia viene dada por el peso de la piedra que se quiere levantar). Si se quiere levantar un objeto pesado, se debe utilizar una palanca larga y el punto de apoyo debe estar cerca del objeto que se quiere levantar. En este tipo de palanca la resistencia actúa en dirección opuesta a la fuerza.

### **EJEMPLOS DE PALANCAS DE PRIMER GÉNERO**

Algunos ejemplos de palancas de primer género son:

- El balancín de niños
- La balanza con platillos
- Los remos en un barco
- La catapulta
- El calzador de zapatos
- Un martillo extrayendo un clavo
- Una pala de mano, al extraer tierra del suelo
- Las tijeras y los alicates (formados por dos palancas de primer género)

- **PALANCA DE SEGUNDO GÉNERO**



En las palancas de segundo género el punto de apoyo está situado en un extremo y cerca de él está la resistencia.

En las palancas de segundo género, la resistencia se mueve en la misma dirección que la fuerza.

Cuando se utiliza una carretilla, el eje de la rueda es el punto de apoyo y los brazos proporcionan la fuerza. La resistencia (carga) se encuentra entre el punto de apoyo y la fuerza.

### **EJEMPLOS DE PALANCAS DE SEGUNDO GÉNERO**

- La carretilla
- El cascanueces y el prensador de ajos (formado por dos palancas de segundo género)
- El abridor de botellas

### **PALANCA DE TERCER GÉNERO**



En las palancas de tercer género el punto de apoyo está en un extremo y cerca de él está la fuerza. En nuestros brazos podemos encontrar este tipo de palanca.

### **EJEMPLOS DE PALANCAS DE TERCER GÉNERO**

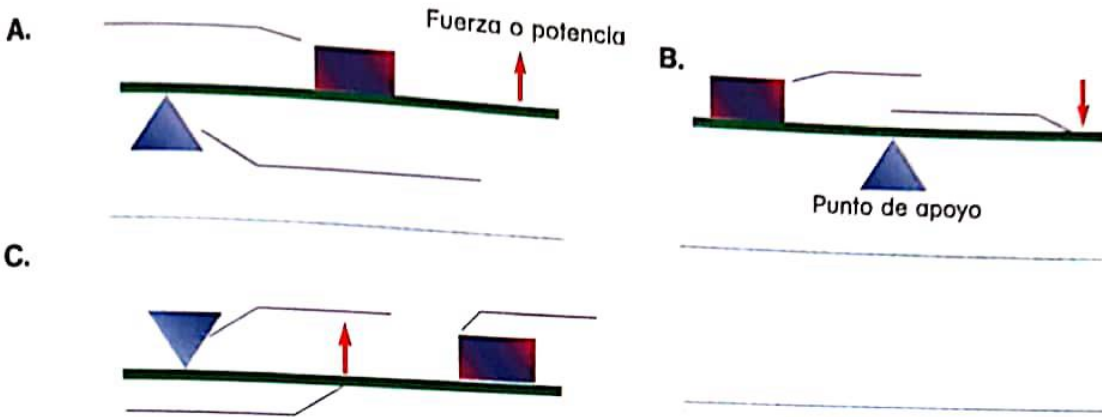
- Las pinzas
- El palo de hockey
- La escoba
- La caña de pescar

5. Desarrolle la guía completando de acuerdo a lo solicitado



## 2. ¿Cómo son las máquinas simples?

a. Existen tres diferentes clases de palancas. Clasifica los dibujos según el tipo de palanca al que pertenezca y localiza, en ellos, sus partes. Utiliza las palabras del Banco de vocabulario.



### Banco de vocabulario

- Palanca de primer grado. • Palanca de segundo grado.
- Palanca de tercer grado. • Resistencia. • Potencia. • Punto de apoyo.

b. Escribe, debajo de cada ilustración, el tipo de palanca al que corresponde.



c. Tu bicicleta es una combinación de varias máquinas simples. Observa la ilustración. Encierra, en un círculo, todas las máquinas simples que encuentres. Colócales el nombre a esas máquinas simples apoyándote en las palabras del recuadro.



- Polea.
- Palanca.
- Plano inclinado.
- Rueda.

6. Escribe los componentes de una palanca
7. Escribe la diferencia entre las palancas de primero, segundo y tercer grado

Para apoyarte en la realización de las actividades, visita los portales educativos de Colombia aprende y youtube , igualmente los siguientes links

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

[https://www.youtube.com/watch?v=Ak3M5tFro\\_I](https://www.youtube.com/watch?v=Ak3M5tFro_I) DAS CONTROL + CLIC SOBRE EL LINK PARA QUE TE ABRA