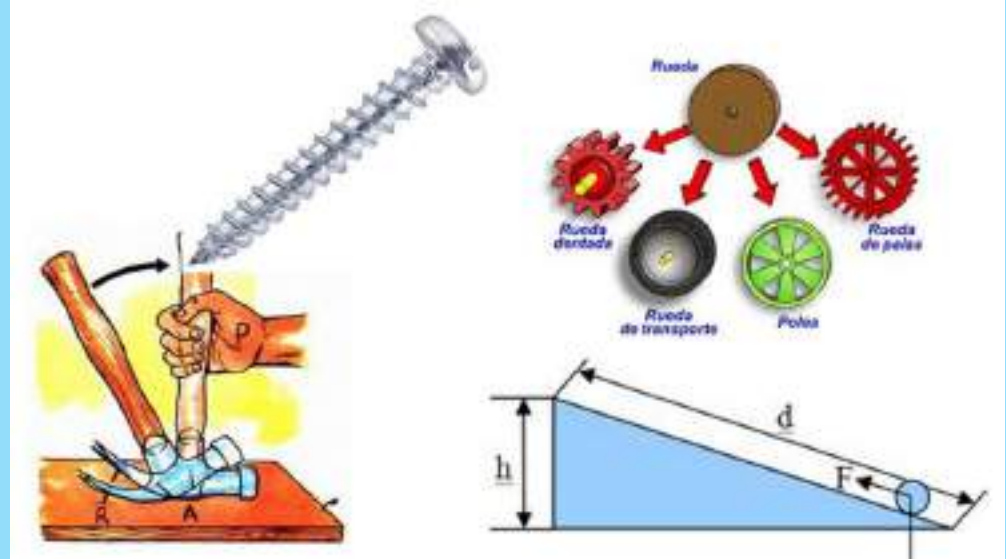


# Ciencias Naturales 8°

## Máquinas simples: estructura y funcionamiento

# ¡Hola!

Estás viendo la clase de  
Ciencias Naturales 8°



# Recordaremos los cuidados de higiene



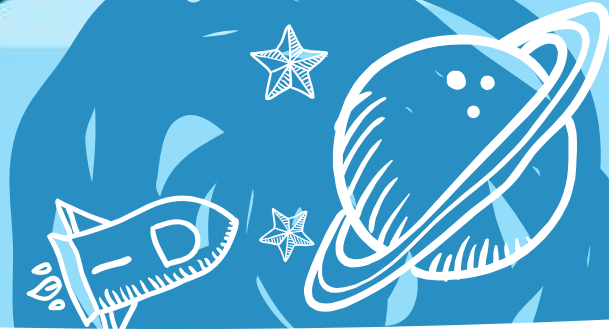
Lava tus manos



Desinfecta todos los  
materiales antes de  
usarlos



Ayuda en casa a  
recordar la  
higiene



# Objetivo

**Explicaremos la estructura y funcionamiento de algunas máquinas simples, de acuerdo a la organización de un punto fijo, plano fijo y un eje.**

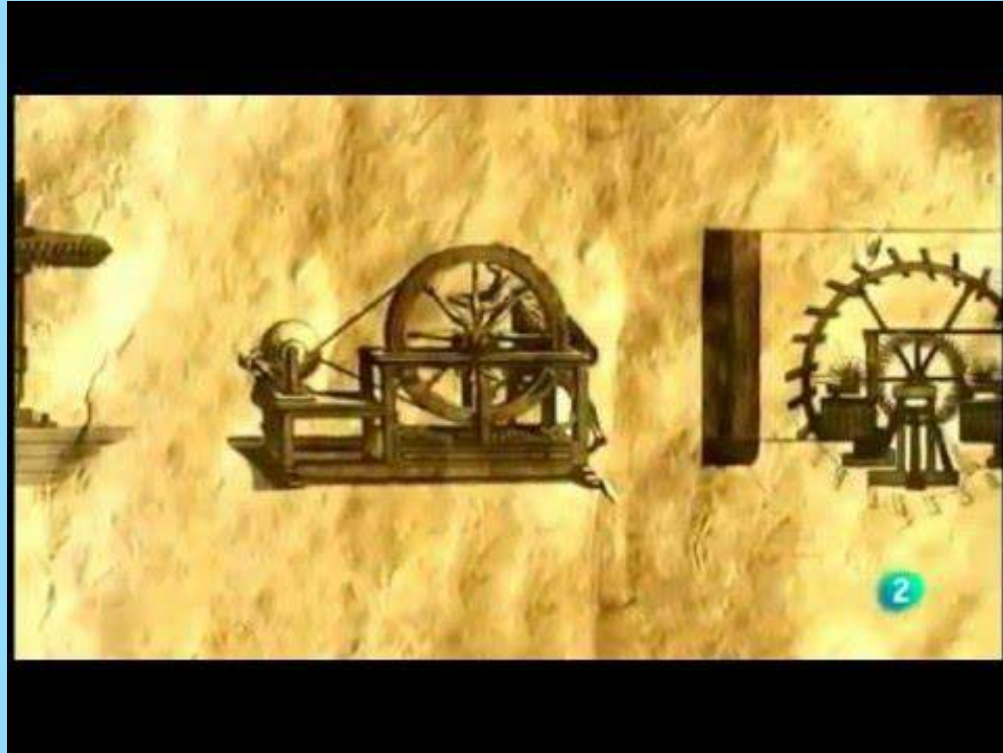
# MATERIALES A UTILIZAR

- ★ Hojas de papel o cuaderno de campo
- ★ Bolígrafo
- ★ Lapíz o lapicero
- ★ Sacapuntas
- ★ Borrador
- ★ 2 Reglas
- ★ Base triangular
- ★ 2 monedas de 25 centavos
- ★ ¡Lo más importante ponte cómodo!



# Invención de las máquinas

Desde la antigüedad, el ser humano utilizó herramientas rudimentarias a las cuales solo les imprimía fuerza y destreza. Más tarde, sus destrezas se iban desarrollando hasta que poco a poco fueron diseñando y construyendo estructuras simples, llamadas máquinas, lo que facilitaba su trabajo. Con el pasar del tiempo fueron construyendo máquinas mucho más complejas.



Créditos: José Antonio De Dios  
Rodríguez

# Invención de máquinas en la antigüedad

Algunas máquinas utilizadas desde la antigüedad, mencionadas en el video son las siguientes:

La **palanca** ideada por el matemático Arquímedes.

La **rueda** y la **polea** que se conocían en Mesopotamia hacia el año 5000 a.C.

La **cuña** empleada por los antiguos egipcios hacia el año 3000 a.C.

El **plano inclinado**, que fue de gran ayuda para los egipcios; lo utilizaban para trasladar bloques de piedra en sus construcciones de pirámides.



# ¿Qué es una máquina?

Seguramente piensas en

Aparato con el que se pueda realizar una actividad o trabajo.



Unificando ideas

*Instrumento, dispositivo o aparato que transforma una fuerza aplicada en un trabajo útil.*

Además, ofrece comodidad y eficiencia a los seres humanos.

Simple

Aparatos a los que solo se aplica una fuerza pequeña, para obtener una fuerza más grande que genere un trabajo útil.

Pueden ser

Complejas

Combinaciones de máquinas simples.



# Máquinas simples

Se organizan acorde a

Un punto fijo



Palancas de primer género

Palancas de segundo género

Palancas de tercer género

Un plano fijo



Plano inclinado

Tornillo

Cuña



Poleas (fijas, móviles y polipastos)

Ruedas y ejes

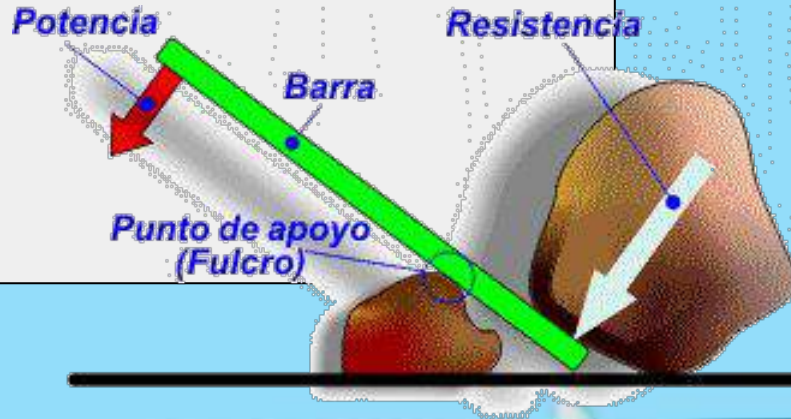


Un eje

# Máquinas con un punto fijo: Palancas

Es la máquina más simple.

Está formado por una barra que gira o se apoya en un punto fijo llamado punto de apoyo o fulcro.



## Elementos de una palanca:

**Potencia (P):** es la fuerza que aplica una persona.

**Resistencia (R):** es la fuerza que se desea vencer o el peso que colocamos.

**Punto de apoyo o fulcro (PA):** es la superficie donde se apoya la palanca.

**Brazo de potencia (Bp):** distancia de la potencia al punto de apoyo.

**Brazo de resistencia (Br):** distancia de la resistencia al punto de apoyo.

# Máquinas con un punto fijo:

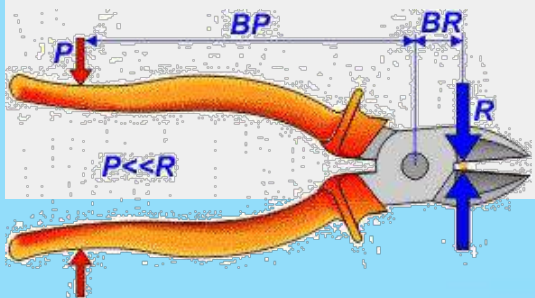
## Tipos de palancas



### Palanca de primer género

El punto de apoyo PA se encuentra entre la potencia P y la fuerza de resistencia R.

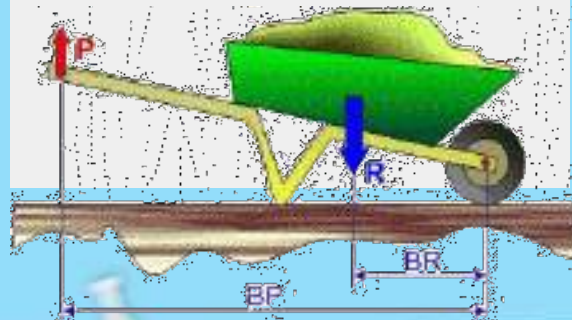
Ejemplo: los alicates.



### Palanca de segundo género

La fuerza de resistencia se localiza entre el punto de apoyo y la fuerza de potencia. El punto de apoyo está en el extremo del brazo.

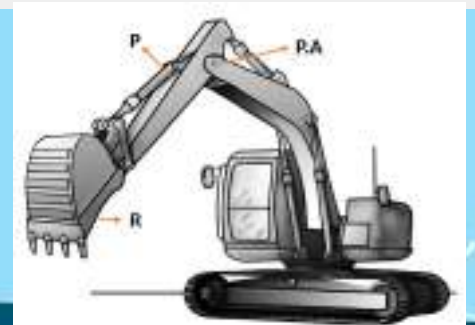
Ejemplo: una carretilla.



### Palanca de tercer género

La fuerza de potencia se encuentra entre el punto de apoyo y la fuerza de resistencia.

Son ejemplos de palancas de tercer género: las pinzas, la caña de pescar o el brazo de una excavadora mecánica.



# Palancas en el cuerpo humano

Muchos de nuestros músculos y huesos también actúan como palancas importantes del cuerpo.

Principalmente, se ubican en las extremidades; las de las piernas son más fuertes que la de los brazos, pero con menos variedad de movimiento.

En este caso la fuerza de potencia se ubica en los músculos, la resistencia es la fuerza por vencer al levantar o mover algo, y el punto de apoyo se encuentra en la articulación próxima.



# Experimento en casa

## Materiales:

- ✗ dos reglas
- ✗ una base triangular o bolígrafo
- ✗ dos monedas de 25 centavos



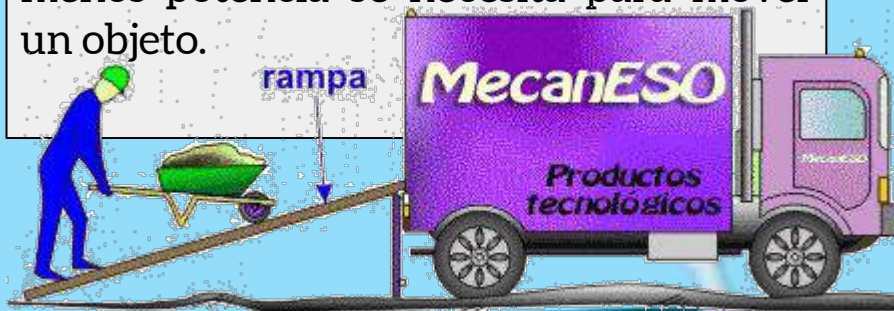
1. Toma una regla y colócala encima de una base triangular o bolígrafo.
2. Establece tu brazo de potencia  $B_p$  y brazo de resistencia  $B_r$ . Mueve la regla hasta que logres el equilibrio.
3. Coloca una monedas de 25 centavos en un extremo y la otra moneda de 25 en el siguiente extremo de la regla. Mueve la regla hasta conseguir el equilibrio.
4. Mide con otra regla el brazo de potencia y el brazo de resistencia.
5. Explica la relación de la fuerza de potencia que se debe ejercer con respecto al brazo de potencia y brazo de resistencia.
6. Comenta el tipo de palanca (primero, segundo o tercer género) y por qué.

# Máquinas con un plano fijo

## Plano inclinado

Es una rampa o pendiente que disminuye la fuerza que se necesita para levantar un objeto. Por ejemplo, la tabla que se pone entre el piso de un camión y la acera.

Se aplica el principio de un plano inclinado. Cuanto más larga es la rampa, menos potencia se necesita para mover un objeto.



## La cuña

Es un plano inclinado que tiene un extremo afilado y angosto que sirve para cortar y separar materiales.

Ejemplo: cualquier herramienta afilada como el hacha, cincel, clavos, cuchillos, los filos de tijeras, los dientes de las hojas de serruchos, las agujas, alfileres, pueden actuar como cuñas.



# Máquinas con un plano fijo

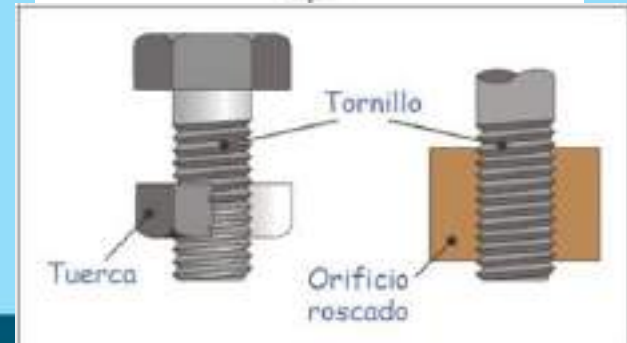
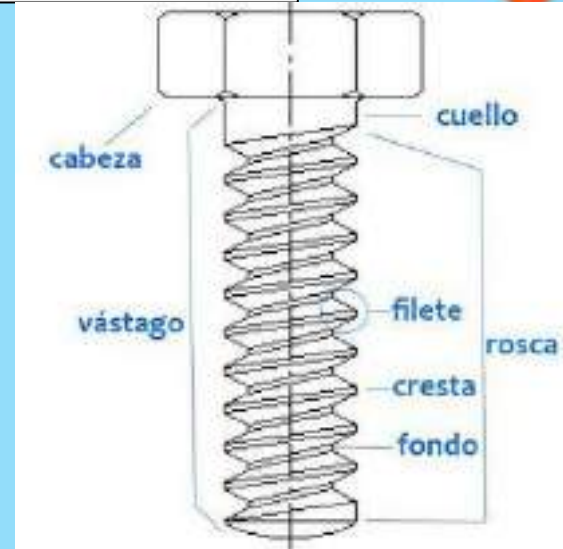
## El tornillo

Plano inclinado enrollado alrededor de un eje, con una rosca en forma de espiral que, al hacerla girar con fuerza, puede unir dos o más piezas.

Un tornillo consta de dos partes: una, es el tornillo propiamente dicho, la otra parte es el orificio en donde se atornilla. El orificio puede estar en la tuerca o se fabrica en la tabla a medida que se introduce el tornillo.

El tornillo sostiene pesos mejor que un clavo, porque el tornillo tiene más superficie que roce con la madera que la que tiene el clavo.

Los tornillos se utilizan para elevar objetos, como gatos hidráulicos; para unir tablas o láminas, para disminuir o aumentar presiones sobre objetos. Ejemplos: gatos, taladros y sacacorchos.



# Máquinas simples con un eje: Las poleas (fijas, móviles y polipastos)

Máquinas a manera de una rueda que tiene una ranura alrededor de toda su circunferencia; en esa ranura encaja una soga.

Las poleas se utilizan para levantar objetos, o para transmitir o variar la dirección de las fuerzas.

Observamos poleas en todas partes: en el asta de las banderas, en los mástiles de los barcos veleros, en las grúas.





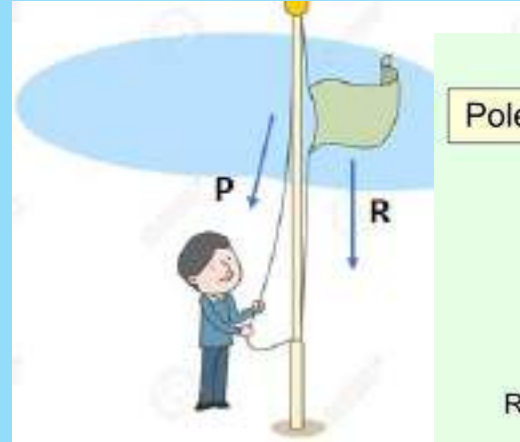
# Máquinas simples con un eje: Poleas fijas

## La polea fija

Está formada por una sola polea fija sobre la cual se enrolla una cuerda o cadena, de la que se suspende por un lado la carga. Este tipo de polea simplemente **permite cambiar la dirección y el sentido de las fuerzas**.

Ejemplo: cuando se usan garruchas en las sogas de tender ropa, la fuerza de potencia se ejerce en una dirección y la resistencia (la ropa), se mueve en dirección opuesta.

Esto mismo lo podemos observar cuando se levanta la bandera en su asta y las velas en los mástiles de un navío.



# Máquinas simples con un eje: Poleas móviles

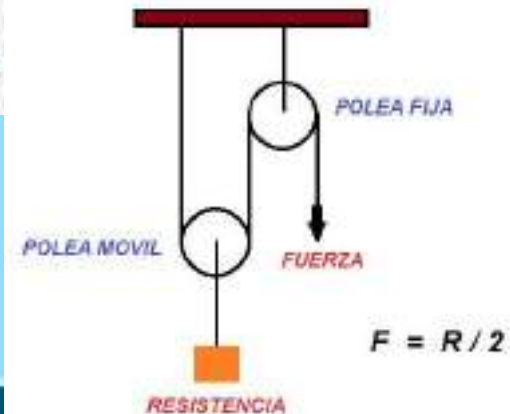
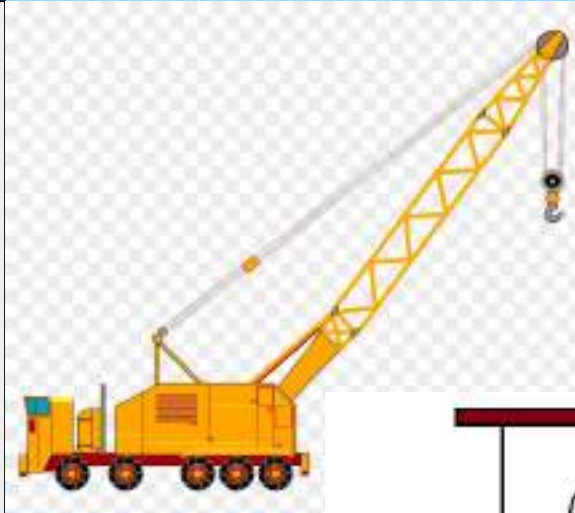
## La polea móvil

Conjunto formado por dos poleas. Una de ellas está fija, mientras la otra puede desplazarse linealmente al subir y bajar la carga.

Es muy frecuente observar en las construcciones como trasladan un peso grande utilizando una polea móvil sencilla.

En un esquema de polea móvil, se reconocen las partes de una palanca. El apoyo está en un punto de la circunferencia, la potencia está en el punto opuesto y la resistencia cuelga del centro de la polea.

Con la polea móvil, la resistencia sigue la misma dirección de la fuerza de potencia. Por lo tanto, la polea móvil no cambia la dirección de la fuerza.



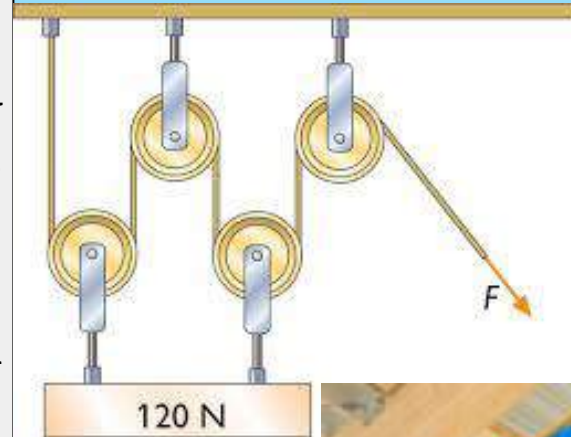
# Máquinas simples con un eje: Polipasto

## Polipastos

Es un tipo especial de montaje de poleas fijas y móviles. Consta de un número par de poleas, de las que la mitad son fijas, y la otra mitad móviles.

Con esta máquina se consigue multiplicar la fuerza, cambiar la dirección y da comodidad para ejecutar un trabajo. Como este mecanismo tiene varias poleas, la resistencia está sostenida por varios tramos de una cuerda.

Este tipo de poleas permiten elevar grandes cargas con la aplicación de fuerzas limitadas, por lo que son de gran aplicación en la elevación de grandes cargas (grúas, ascensores, etc).



# Máquinas simples con un eje: La rueda y el eje



Son dispositivos con una rueda pequeña unida al centro de una más grande, donde la rueda y el eje giran juntos.

Ejemplos: las perillas de las puertas, las llaves del fregadero y de la regadera. Estas máquinas simples facilitan el desplazamiento de autos, motos, bicicletas, etc.

Actualmente, se combinan mecanismos sencillos utilizando ruedas dentadas pequeñas y grandes que giran en sentido contrario una de otra.

Ejemplo los relojes despertadores, las batidoras, los carros y máquinas industriales utilizan ruedas dentadas.



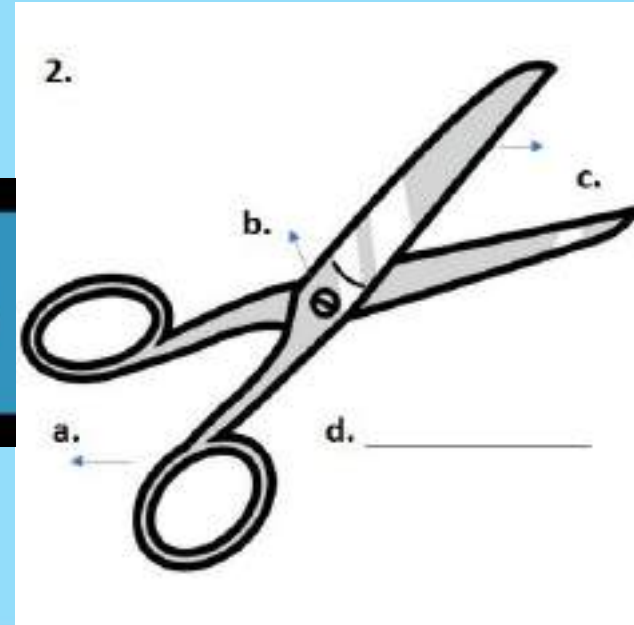
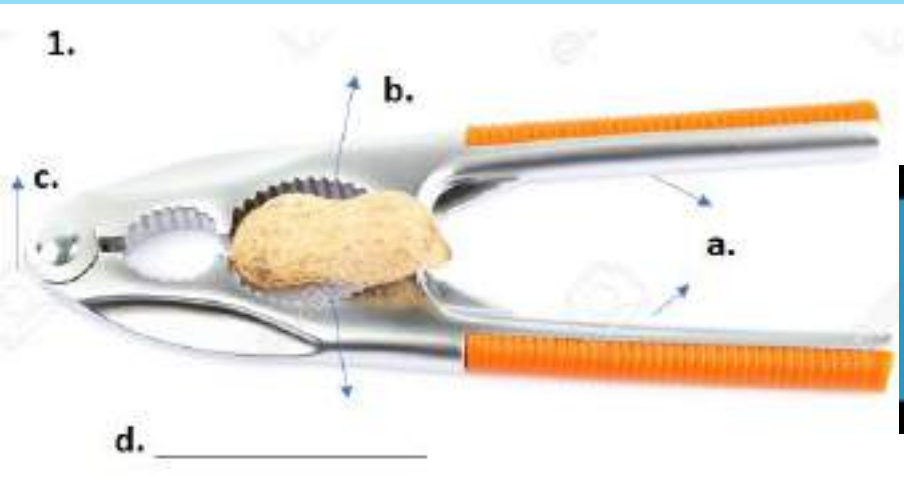
# Reforcemos contenidos

¡Solo da play!

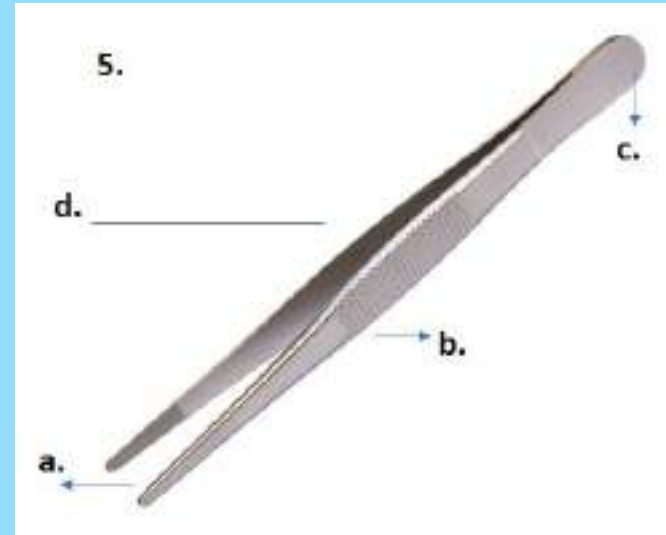


# Práctica formativa 1

En tu cuaderno escribe el **número** de la figura y al lado las letras **a, b** y **c** para escribir el **nombre del elemento** correspondiente de las siguientes **palancas**. En la letra **d** escribe el **tipo de palanca** (primero, segundo o tercer género). Tiempo: **15 segundos** por figura.



# Práctica formativa 1



# Práctica 1 desarrollada

1.



3.



2.



5.



4.





## Práctica formativa 2

**I PARTE. Identifica** las siguientes **máquinas simples**. En tu cuaderno, **escribe** el nombre de las **máquinas simples** que observas. Tiempo **10 segundos**.

1.



2.



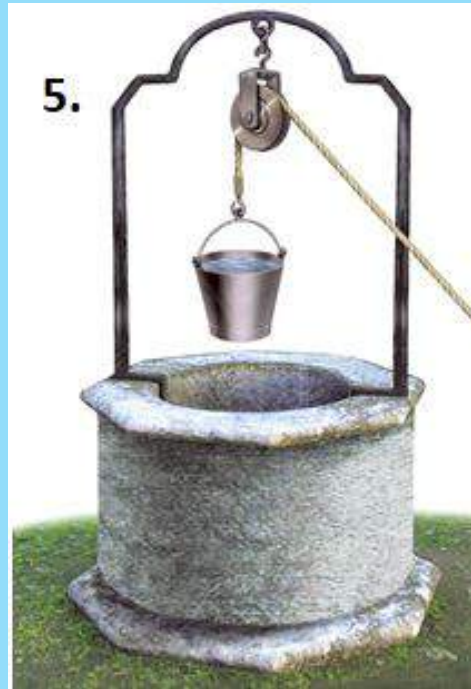
3.



9



## Práctica formativa 2



# Práctica 2 desarrollada

1.



Tornillo

2.



Palanca

4.



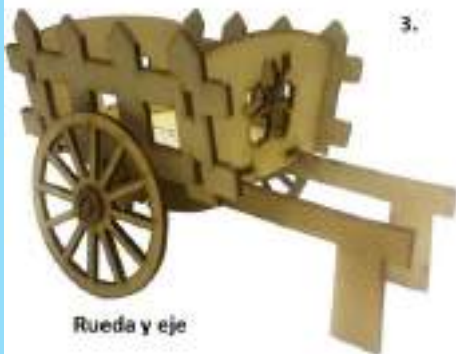
Plano inclinado

5.



Polea

3.



Rueda y eje

6.

Cuña



## Práctica formativa 2

**II PARTE.** Escoge la respuesta correcta. En tu cuaderno, **escribe el número del enunciado y al lado la letra de la respuesta correcta.** Tiempo **10 segundos.**

1. El tornillo y la cuña utilizan el mismo principio de:

- a. palancas
- b. plano inclinado
- c. rueda y eje

2. Máquinas que permiten variar la dirección de las fuerzas:

- a. poleas
- b. cuña
- c. plano inclinado

3. En un plano inclinado, ¿con cuál longitud de la rampa se utiliza menor fuerza?

- a. 3 metros
- b. 5 metros
- c. 10 metros

4. Máquinas simples que tienen un punto fijo:

- a. rueda y eje
- b. poleas
- c. palancas

5. El gato de carro es un ejemplo de:

- a. palanca
- b. tornillo
- c. cuña

# Práctica desarrollada

- 1. El tornillo y la cuña utilizan el mismo principio de: **b.****  
a. Palancas                      b. plano inclinado                      c. rueda y eje
- 2. Máquinas que permiten variar la dirección de las fuerzas: **a.****  
a. Poleas                      b. Cuña                      c. plano inclinado
- 3. En un plano inclinado, ¿con cuál longitud de la rampa se utiliza menor fuerza?**  
a. 3 metros                      b. 5 metros                      c. 10 metros                      **a.**
- 4. Máquinas simples que tienen un punto fijo: **c.****  
a. rueda y eje                      b. Poleas                      c. palancas
- 5. El gato de carro es un ejemplo de: **b.****  
a. Palanca                      b. Tornillo                      c. cuña

# Conclusiones

Las máquinas simples son dispositivos o aparatos que han permitido generar un trabajo útil con tan solo aplicar una fuerza pequeña.

Las máquinas simples que presentan un punto fijo son las palancas de primero, segundo y tercer género.

Algunos elementos de una palanca son el punto de apoyo, la resistencia y potencia.

Las máquinas simples que presentan un plano fijo son el plano inclinado, tornillo y cuña.

Las máquinas simples que presentan un eje son las poleas (fijas, móviles y polipastos), las ruedas y ejes.

# ¡La educación NO para!

Recuerda descargar esta presentación y todos los materiales que hemos usado en clases previas, a través de

[www.ensenaporpanama.com/estrella](http://www.ensenaporpanama.com/estrella)



# ¡Gracias!

**¿Alguna pregunta?**

Síguenos en Instagram para compartirnos tus dudas o ideas, y para que participes en los retos de aprendizaje que realizaremos todos los días para ti.

[@estrellaensena](https://www.instagram.com/estrellaensena)





# Agradecimientos especiales a:





Conéctate  
con la **Estrella**