



REPÚBLICA DE COLOMBIA  
SECRETARÍA DE EDUCACIÓN MUNICIPAL DE PALMIRA  
"INSTITUCIÓN EDUCATIVA "DE ROZO"  
Aprobada por Resolución N° 0835 del 20 de FEBRERO de 2.017



### GUÍA DE APRENDIZAJE No. 4 "MAQUINAS SIMPLES Y MAQUINAS COMPUESTAS"

Grado:	SEXTO
Área o asignatura:	FÍSICA
Fecha de recibido:	SEPTIEMBRE
Fecha de entrega:	
Nombre del estudiante:	
Objetivo de aprendizaje y/o DBA:	ANALIZAR EL PRINCIPIO DE FUNCIONAMIENTO Y LA UTILIDAD DE MAQUINAS SIMPLES Y COMPUESTAS EN LA VIDA COTIDIANA.

#### INTRODUCCIÓN



La actividad planteada busca que el estudiante analice y describa el funcionamiento, la utilidad de las maquinas simples y compuestas en la vida cotidiana a través de lo que observa en su entorno.

Los estudiantes reconocen la utilidad de máquinas simples y compuestas que impliquen la reducción del esfuerzo necesario para realizar tareas cotidianas.

#### *¿Qué voy a aprender?*



Vas aprender la relación existente entre maquinas, energía y movimiento, por sus aplicaciones y beneficios en la producción y trabajo del hombre, elaborando modelos que expliquen su funcionamiento; también a clasificar las maquinas por sus elementos, características y usos e identificar las palancas en el cuerpo humano, como funcionan y su aplicación, al igual que el funcionamiento de la palanca, la polea, el torno y la rueda.

### ***Lo que estoy aprendiendo***



Básicamente existen seis máquinas simples:

- Palanca
- Polea
- Rueda y ejes
- Plano inclinado
- Tornillo
- Cuñas

Muchísimos objetos de la vida cotidiana que usamos para viajar, trabajar o jugar, se basan en una o más de estas máquinas simples.

Una máquina simple es el conjunto de elementos que se interponen entre una fuente de energía y un trabajo mecánico que se realiza gracias a ella.

Las máquinas están formadas por mecanismos que desarrollan funciones elementales.

Una máquina simple es un mecanismo formado por un único elemento, mientras que una máquina compuesta está formada por dos más máquinas simples.

## Día de arreglo

Las máquinas son ingenios inventados por el hombre para poder realizar trabajos con menor esfuerzo puede decirse que las Máquinas son dispositivos, instrumentos, aparatos o sistemas, que favorecen la utilización de la fuerza, que se emplean para ahorrar tiempo o esfuerzo al realiza tareas. (Figura 1).

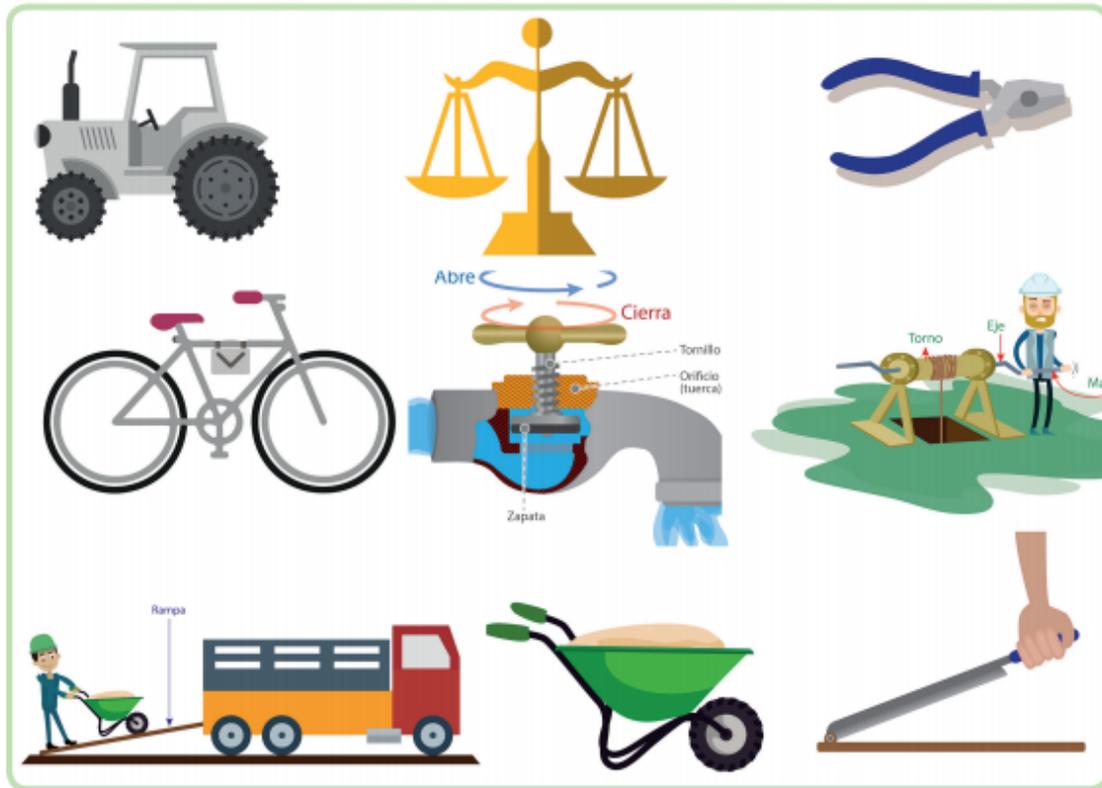


Figura 1. Maquinas

¿Qué observas en las máquinas que aquí se encuentran

---

---

---

---

---

## Máquinas simples

Los usos de las máquinas pueden ser para ejercer fuerzas, comunicar y divertirte, manejar información, transportar, ayudar en tareas domésticas, mover objetos, solucionar problemas, calentar. Las máquinas necesitan energía para su funcionamiento. (Figura 2).

Según su complejidad el número de piezas, de uno o más puntos de apoyo, las máquinas se clasifican en dos grupos: máquinas simples y compuestas.

Las máquinas simples: son máquinas que poseen un solo punto de apoyo, las máquinas simples varían según la ubicación de su punto de apoyo. La maquinaria simple es un implemento muy útil para una gran cantidad de labores por su gran efectividad.

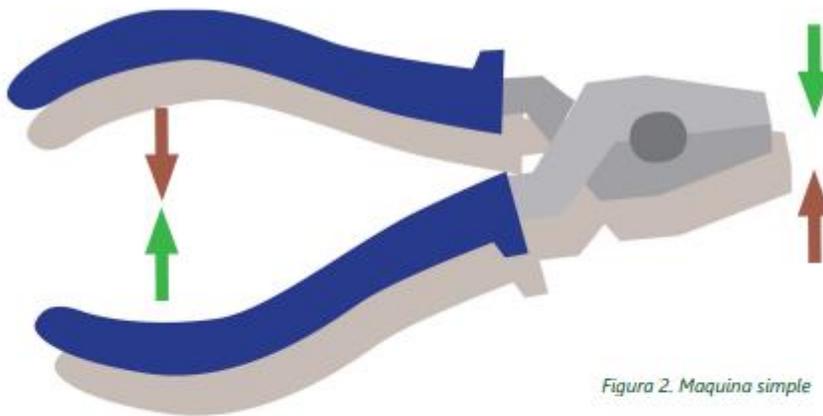


Figura 2. Máquina simple

Pero ¿para qué sirve? El objetivo de ella es transmitir e incrementar el efecto de una fuerza al mover un objeto y así disminuir el esfuerzo con que se realiza.

*En una máquina simple se cumple la ley de la conservación de la energía: «la energía ni se crea ni se destruye; solamente se transforma»*

La parte del trabajo que una máquina hace por nosotros es lo que se denomina.

## VENTAJA MECÁNICA

Para realizar grandes esfuerzos necesitaremos máquinas que tengan una ventaja mecánica también grande.

### Las máquinas simples son:

**La palanca:** la palanca consiste en una barra o una varilla rígida que se hace girar sobre un punto de apoyo o fulcro. (Figura 3)



Figura 3. Palancas

Con la palanca obtenemos una ganancia mecánica, es decir se realiza un esfuerzo pequeño sobre uno de los extremos, podremos mover un gran peso que se encuentra en el otro extremo.

Al realizar una fuerza en uno de los extremos de la palanca de modo que baje, para que el otro extremo suba, la palanca nos sirve para transmitir el movimiento

## TIPOS DE PALANCA

Dependiendo del dónde se ubique el punto de apoyo, podemos distinguir tres tipos de palancas:

**Palanca de primer tipo o grado:** si deseas levantar un objeto pesado con una palanca, debes empujar hacia abajo para que el objeto suba, es decir, que el punto de apoyo debe encontrarse entre el objeto que se desea levantar y donde se aplica la fuerza.

El **punto de apoyo** está entre el contrapeso o potencia y la resistencia o carga.

**Palanca de segundo tipo o grado:** Se caracteriza por tener el punto de apoyo en un extremo de la barra, la potencia o contra peso, en el otro extremo y la resistencia o carga, en algún punto intermedio. Estas palancas tienen ventaja mecánica; es decir, aplicando poca fuerza se vence una gran resistencia o se manipula una gran carga.

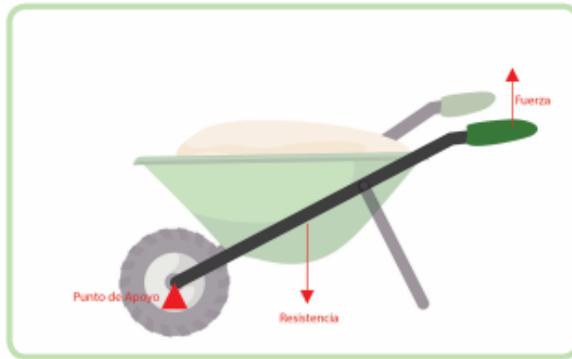
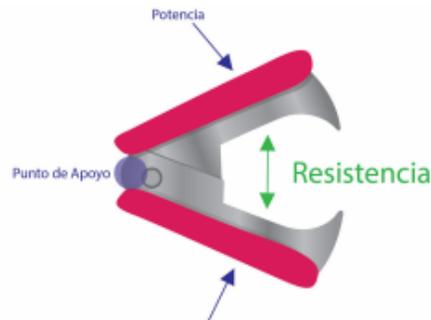


Figura 5. Palanca de segundo grado

Un buen ejemplo de esto lo constituyen las carretillas. (Figura 5) En ellas, el punto de apoyo se encuentra en la rueda, y la fuerza se ejerce en los mangos, hacia arriba, para elevar la carga que está entre las ruedas y los mangos.

**Palanca de tercer tipo o grado:** La potencia está entre el punto de apoyo y la resistencia. Estas palancas tienen desventaja mecánica; es decir, es necesario aplicar mucha fuerza para vencer poca resistencia. (Figura 6)



Potencia Figura 6. Palanca de tercer grado

**Las poleas:** son ruedas que están diseñadas con un canal o garganta, especialmente para facilitar el contacto con cuerdas o correas que gira alrededor de un eje. La polea es una máquina simple que nos puede ayudar a subir pesos ahorrando esfuerzo



Figura 7. Partes de la polea

En toda polea se distinguen tres partes: cuerpo, cubo y garganta. (Figura 7) Dependiendo de cómo este colocada la polea y de cuantos tengamos unidas entre sí, podemos clasificarlas en:

**Polea fija:** la polea fija estará sujeta a un extremo, el eje de la polea permitirá girar, en el momento de tirar de la cuerda de un extremo, aplicando la fuerza o potencia, para levantar la carga o resistencia del otro extremo de la cuerda. (Figura 8)

Una polea fija no produce una ventaja mecánica: la fuerza que debe aplicarse es la misma que se requiere para levantar el objeto sin la polea. La polea, sin embargo, permite aplicar la fuerza en una dirección más conveniente.

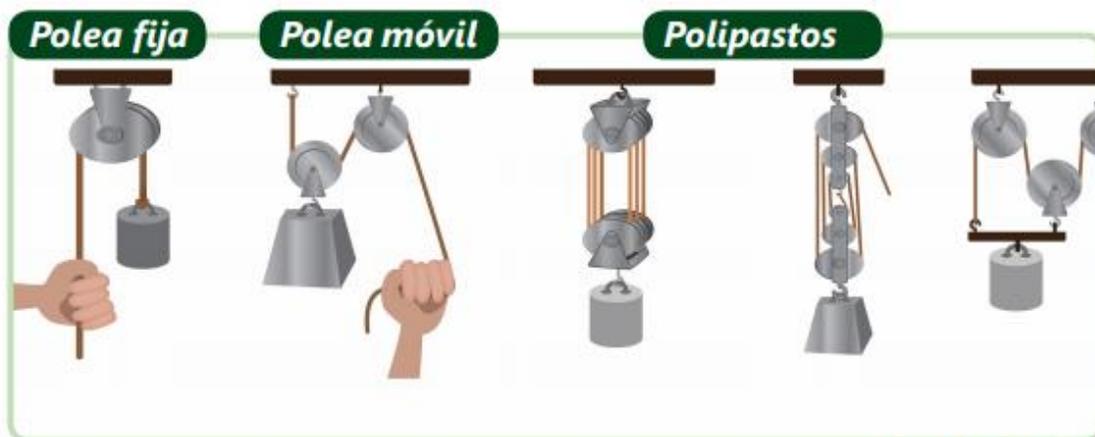
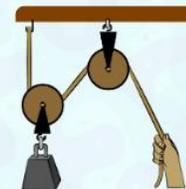
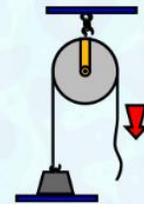


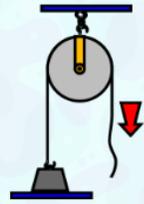
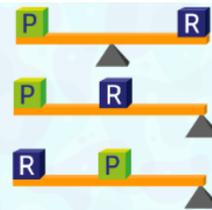
Figura 8. Tipos de poleas

- **SEGÚN LA SITUACIÓN CORRESPONDIENTE QUE A CONTINUACIÓN SE RELACIONA EN LOS CUADROS, DIBUJAR LA MAQUINA RELACIONADA QUE LE CORRESPONDE:**

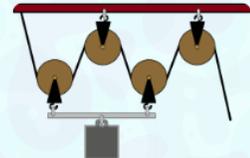
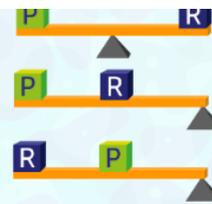
N°	Situación	Máquina simple relacionada
1	Se quiere subir hasta una altura de 10 m una caja haciendo un esfuerzo equivalente a la mitad del peso de la caja.	
2	María Cecilia quiere llevar un tanque desde el nivel de la terraza hasta la sala que tiene medio metro de altura de diferencia sin levantarlo del piso.	



N°	Situación	Máquina simple relacionada
3	José es obrero de una construcción y aplica una fuerza hacia abajo para elevar una carga de materiales, aplicando una fuerza de igual intensidad que la carga.	
4	Un vehículo parqueado en una rampa se quiere asegurar para no deslizar sobre ella ya que está en reparación luego de quedar varado en la vía.	

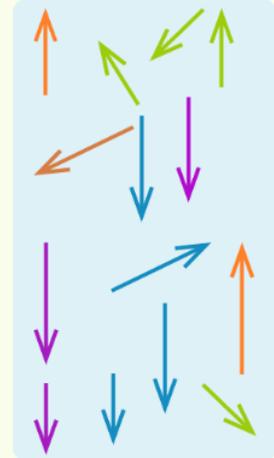
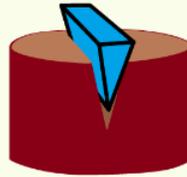
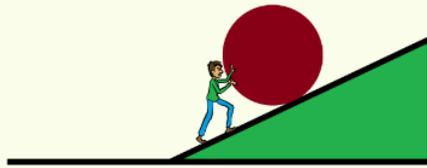
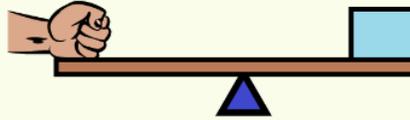
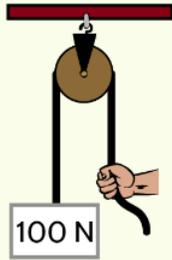


N°	Situación	Máquina simple relacionada
5	Beatriz y su amiga Milena juegan en el parque, como Milena pesa el doble que Beatriz, no les impide usar el sube y baja puesto que Beatriz se sienta más cerca al eje del aparato.	



Observa cada imagen e identifica cuáles son las fuerzas presentes, luego ubica el vector fuerza correspondiente.

Selecciona el vector



**COLOCAR EN CADA CASILLA EL NOMBRE QUE CORRESPONDE A LA DEFINICION:**

*Arrastra y ubícalos en el lugar que corresponde.*

Con el nombre que se identifica la fuerza que se quiere vencer con una máquina simple:

Barra con la que se aplica una fuerza motriz para lograr mover o equilibrar pesos:

Rueda acanalada por la que pasa una cuerda con la que se aplica fuerza:

Máquina simple

Polea

Palanca

Cuña

Resistencia

Tornillo

Arrastra y ubícalos en el lugar que corresponde.

Máquina simple que se asocia al plano inclinado por entenderse como un plano enrollado en un cilindro:



Dispositivo mediante el que aplicando un esfuerzo menor o de una forma más cómoda se puede realizar una tarea:

Máquina simple usada al interior de una ranura o entre dos cuerpos:

Máquina simple

Polea

Palanca

Cuña

Resistencia

Tornillo

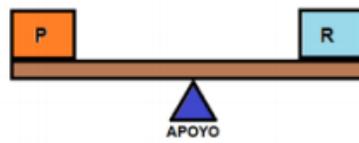
### Clases de palancas

La forma como estén distribuidos los elementos de una palanca, se determinan tres tipos o géneros de palancas así:

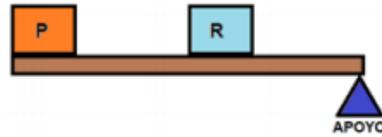
**De 1er Género**, si el apoyo está entre la potencia y la resistencia.

**De 2do Género**, si la resistencia está entre la potencia y el apoyo.

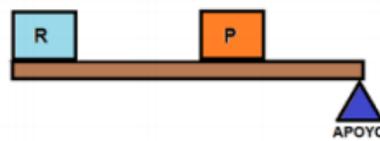
**De 3er Género**, si la potencia está entre el apoyo y la resistencia.



Palanca de 1er Género.



Palanca de 2do Género.



Palanca de 3er Género

• ¿Dónde está el punto de apoyo en cada caso?, Piensa en el movimiento de cada músculo de las siguientes imágenes

<p>1. La cabeza hacia adelante y hacia atrás</p>	<p>2. Flexión del codo con un objeto en la mano.</p>	<p>3. Flexión de las piernas en punta de pies.</p>
--	--	--

Responde las siguientes interrogantes:

• ¿Dónde está el punto de apoyo en cada caso?

Imagen 1.  
Escoge una

Barbilla	
Cuello	
Frontal	
Occipital	

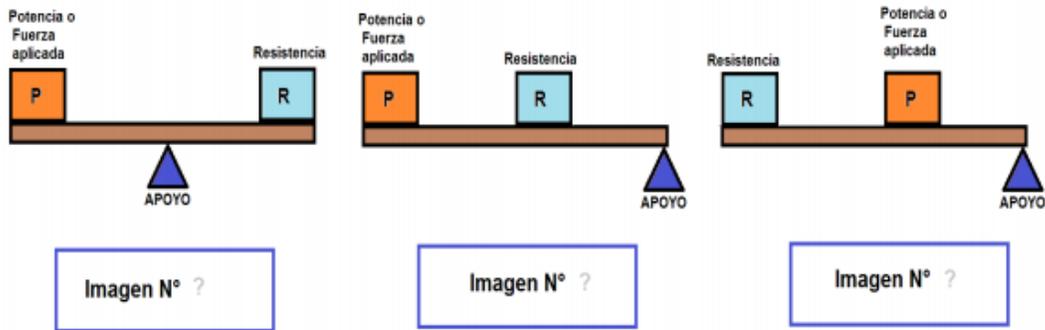
Imagen 2.  
Escoge una

Mano	
Codo	
Hombro	
Antebrazo	

Imagen 3.  
Escoge una

Talón	
Dedos	
Tobillos	
Rodillas	

• De acuerdo con lo observado en cada caso anterior, el funcionamiento de algunas articulaciones puede entenderse como una palanca, donde los músculos aplican la potencia necesaria para levantar o sostener un peso dado, según esto coloca el número de la imagen a la que correspondan las flexiones anteriores, en las representaciones de las palancas siguientes.



### ***Práctico lo que aprendí***



Contesta las siguientes preguntas:

1. investigo la historia de las maquinas:
  - a. ¿Por qué el hombre invento las maquinas?
  - b. ¿En que se caracterizan las maquinas?
  - c. ¿De qué forma las maquinas utilizan y transforman la energía?
  - d. ¿Por qué son útiles las maquinas en la vida cotidiana del hombre?
  - e. Escribe las diferencias entre las maquinas simples y compuestas.

### ***¿Cómo sé que aprendí?***



Resolviendo las actividades propuestas.

Debe ser enviado por este medio:

Correo: [argolema71@gmail.com](mailto:argolema71@gmail.com) o a CLASSROOM con nombre completo y grupo.

## **Bibliografía**

wikimedia. (s.f.). Obtenido de [http://es.wikipedia.org/wiki/M%C3%A1quina\\_simple](http://es.wikipedia.org/wiki/M%C3%A1quina_simple)  
Portal Educativo. Obtenido de <http://www.portaleducativo.net/quinto-basico/104/Maquinas-simples>

CEJAROSU. 2005. Obtenido de [http://concurso.cnice.mec.es/cnice2006/material107/maquinas/maq\\_simple.htm](http://concurso.cnice.mec.es/cnice2006/material107/maquinas/maq_simple.htm)

ABCpedia.com 2012. Obtenido de <http://www.abcpedia.com/construccion/maquinas/simples.html>