

¡Vamos a explorar las máquinas simples!

Desempeño:

- Reconozco las características de algunas máquinas simples y explico su funcionamiento.

Las máquinas han fascinado al ser humano desde los primeros tiempos. Hemos inventado desde herramientas para cazar, pasando por ingeniosos mecanismos de sembrado y recolección de alimentos, hasta los últimos robots capaces de construir, a su vez, nuevas máquinas. En esta guía indagaremos sobre el funcionamiento y aplicación de las máquinas simples y cómo son la base para la comprensión de la tecnología actual.

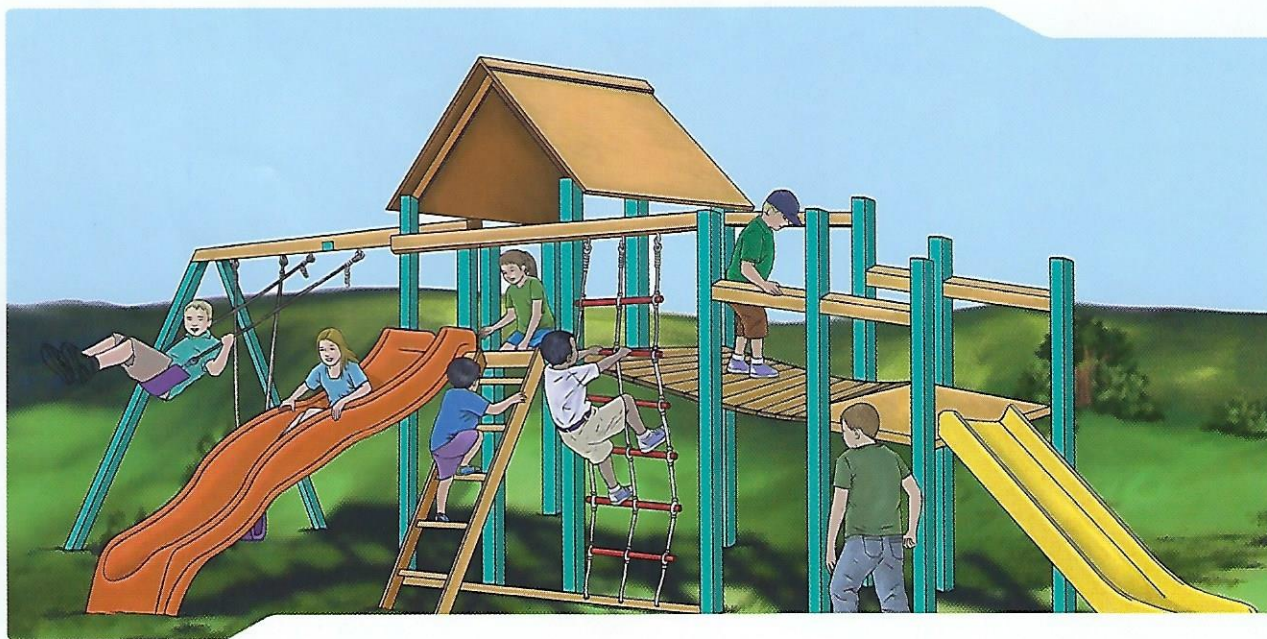


Actividades básicas



Trabajo en parejas

1. Observamos la siguiente imagen:



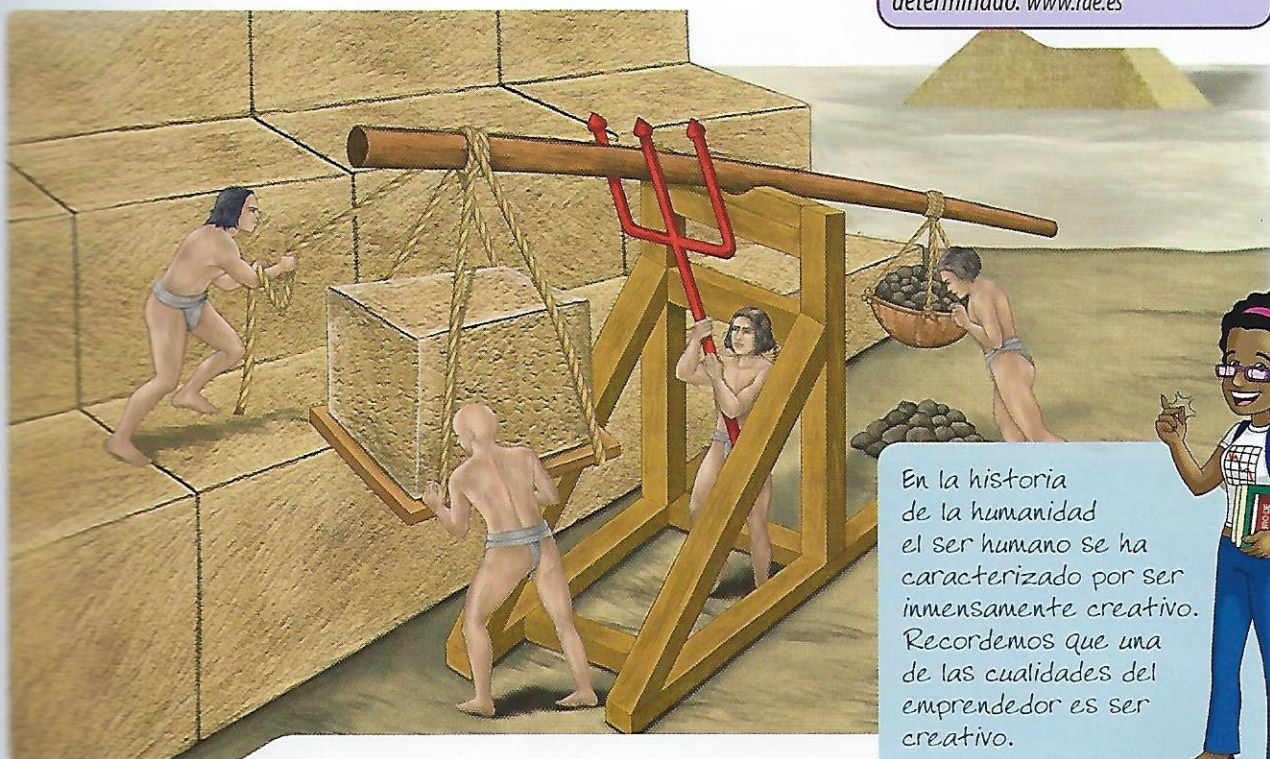
2. Comentamos y respondemos las siguientes preguntas:
 - a. Cuando vamos a un parque de diversiones o parque infantil, ¿qué juegos encontramos?
 - b. De los juegos que hay en el parque, ¿cuál es el que más nos gusta? ¿Por qué?
 - c. ¿De qué materiales está hecho ese juego?
 - d. ¿Cómo utilizamos ese juego?

3. Teniendo en cuenta lo que respondimos en el punto anterior, ¿podemos decir que el juego que elegimos es una máquina? ¿Por qué?
4. Comparemos el movimiento de alguna parte de nuestro cuerpo con los juegos del parque:
 - a. ¿Alguna parte de nuestro cuerpo puede hacer los mismos movimientos que alguno de los juegos del parque? ¿Cuál? ¿Por qué?
 - b. En nuestro cuerpo, ¿podemos encontrar algunas máquinas? ¿Cuáles? ¿Por qué?
5. Experimentamos con las máquinas de nuestro cuerpo levantando objetos o desplazándolos por diferentes partes.
6. Compartimos las observaciones acerca del movimiento de las partes de nuestro cuerpo y las conclusiones sobre lo que podemos considerar una máquina.



Trabajo en equipo

7. ¡Vamos a construir una máquina llamada balanza! Salimos al patio y buscamos piedras y palos.



Glosario

Balanza: máquina que sirve para medir masas. También es utilizada como juego en los parques.

Máquina: conjunto de aparatos combinados que producen un efecto determinado. www.rae.es

En la historia de la humanidad el ser humano se ha caracterizado por ser inmensamente creativo. Recordemos que una de las cualidades del emprendedor es ser creativo.



Trabajo con el profesor o la profesora

8. Realizamos el siguiente procedimiento:

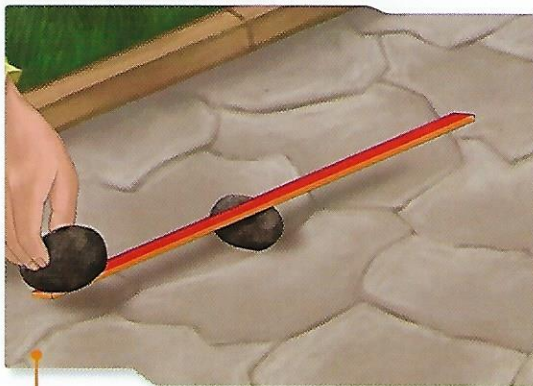
¡Construyamos una balanza!



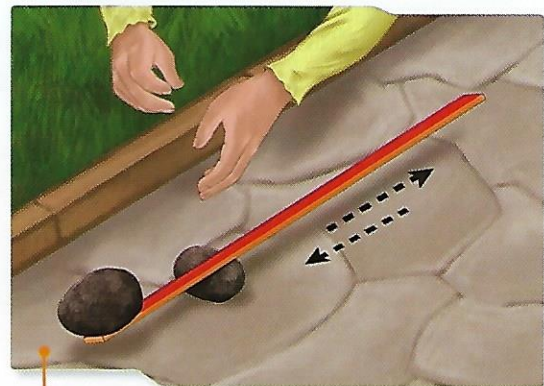
1 Tomamos un palo largo y dos piedras de diferente tamaño.



2 Ubicamos la piedra más pequeña en el suelo y ponemos el palo encima de la piedra de manera que quede en equilibrio.



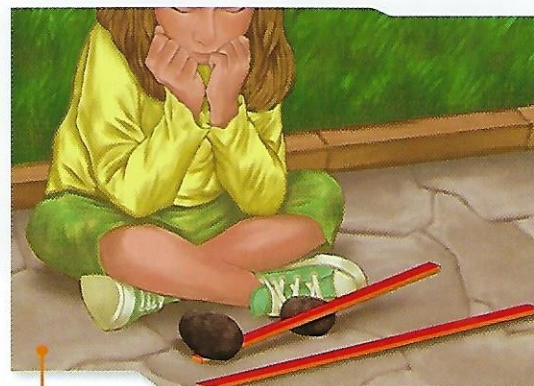
3 Ahora ubicamos en un extremo del palo la otra piedra. Tratamos de equilibrar el palo de nuevo.



4 Movamos la piedra pequeña debajo del palo de manera que lo acercamos y alejamos de la piedra grande para ver qué pasa.

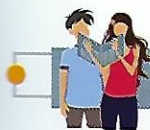


5 ¿Qué sucede cuando movemos la piedra, es decir, cuando la ubicamos en el centro o cerca de los extremos del palo?



6 ¿Qué sucede si cambiamos el tamaño del palo? ¡Probemos!

9. Comentamos nuestras observaciones, identificando las dificultades que tuvimos en el procedimiento.



Trabajo en parejas

10. Leemos el siguiente texto:

Máquinas simples

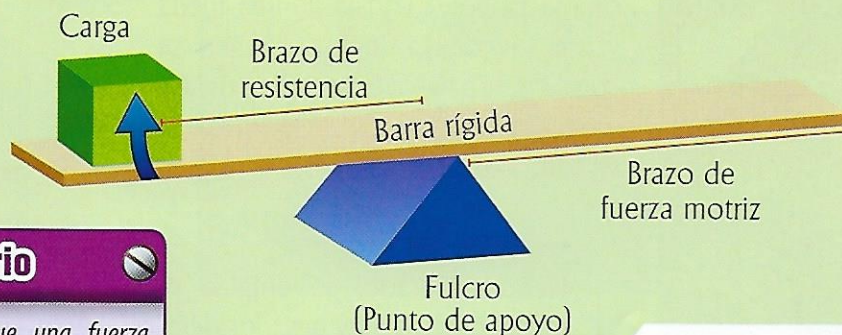
Las máquinas simples han existido desde el momento en que el ser humano, usando piedras y palos, logró mover objetos pesados. Este descubrimiento nos ha permitido realizar menos fuerza física. Las máquinas simples son usadas para la construcción de edificaciones, en la industria y en la recreación (ejemplo el balancín del parque).

Una máquina simple es un aparato que transforma una fuerza aplicada en otra saliente, modificando su magnitud (valor numérico) o dirección (orientación).

Las máquinas simples se clasifican según el tipo de trabajo que realizan en: palancas, poleas y planos inclinados.

Palanca: es considerada una de las primeras herramientas diseñada desde la antigüedad para mover objetos pesados. **La palanca está formada por una barra rígida y un punto de apoyo llamado fulcro.** Este le permite a la barra moverse en cualquier sentido. En la palanca actúan dos tipos de fuerza: el esfuerzo y el peso de la carga.

La distancia entre el punto de apoyo (fulcro) y el lugar donde se aplica el esfuerzo se llama brazo de **fuerza motriz**; la distancia comprendida entre el punto de apoyo y el lugar donde se ubica la carga se conoce como brazo de **resistencia**.



Glosario

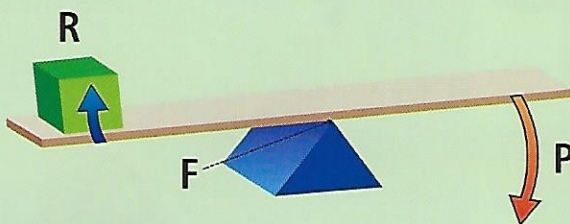
Trabajo: se dice que una fuerza realiza trabajo cuando desplaza un objeto en la misma dirección que tiene dicha fuerza.

Ingresa a nuestra Comunidad Escuela Nueva en:
www.renueva.org
 y encontrarás información adicional sobre las máquinas simples (tipos de palanca).

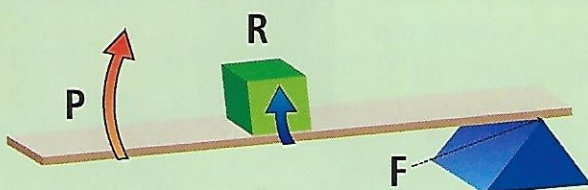


Las palancas se clasifican en tres tipos o clases, según la ubicación del punto de apoyo o fulcro:

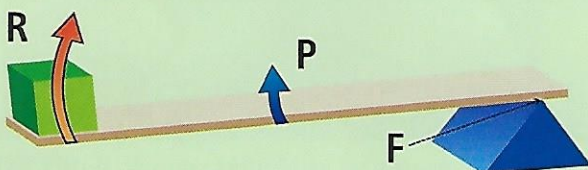
Primera clase:



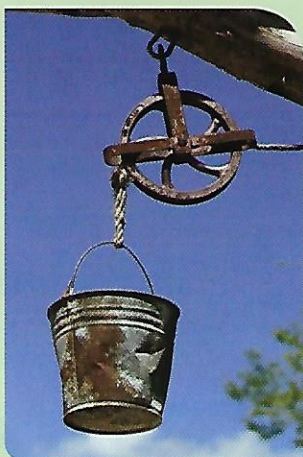
Segunda clase:



Tercera clase:



P= potencia o fuerza aplicada R= resistencia F= fulcro o punto de apoyo



Polea: es considerada otra máquina simple. La polea consta de una rueda y una cuerda. Las poleas simples se consideran palancas de primera clase y permiten mover o levantar un peso en forma vertical.

Plano inclinado: se emplea para mover objetos muy pesados difíciles de levantar, los cuales se ubican sobre una base inclinada.



11. Realizamos las siguientes actividades con base en la lectura anterior:

- Hacemos un recorrido por el colegio. Buscamos diferentes elementos en los que se utilicen los principios de las palancas y las clasificamos de acuerdo con el tipo o clase al que pertenecen.
- Observamos y dibujamos una máquina que emplee una o varias poleas para realizar un trabajo.
- Dibujamos los planos inclinados que se encuentren en nuestro entorno.

Valoramos el trabajo realizado con nuestro profesor o profesora.



Actividades de práctica



Trabajo con el profesor o la profesora

- ¡Vamos a construir una máquina simple! Traemos del centro de recursos los siguientes materiales y herramientas:

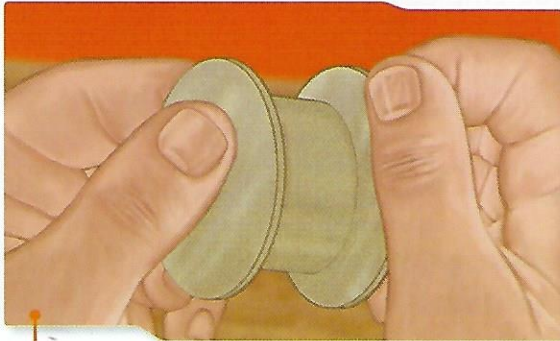
- Compás
- Regla
- Tijeras punta roma
- Pegante
- Cuerda delgada o piola
- Palillo
- Cartón.

Materiales



2. Realizamos el siguiente procedimiento:

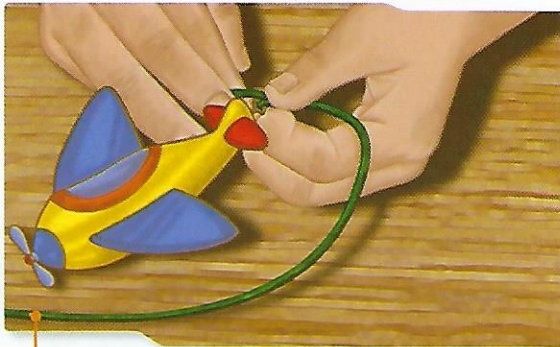
¡Construyamos una máquina simple!



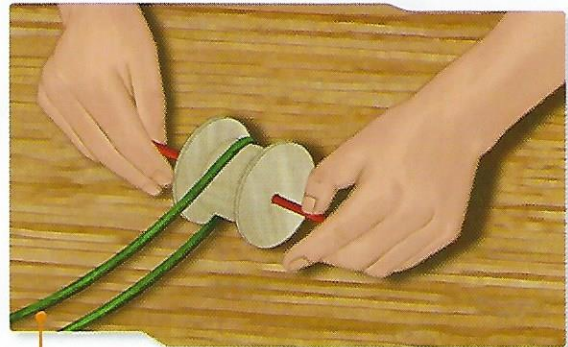
1 Recortamos un círculo de tres centímetros de diámetro y dos de cuatro centímetros de diámetro. Pegamos los círculos teniendo en cuenta la siguiente gráfica.



2 Atravesamos el palillo por el centro de los círculos.



3 Tomamos la piola o cuerda y en una de las puntas amarramos un objeto.



4 Ubicamos la cuerda o piola de manera que quede colgando entre la rueda formada por los círculos.



5 Un estudiante toma los extremos del palillo y lo levanta a una altura determinada de tal forma que no se levante el objeto.



6 Otro estudiante toma el otro extremo de la piola y lo hala de tal manera que se pueda levantar el objeto en forma vertical. Realizamos esto para varios objetos de diferente peso y tamaño.

3. Respondemos las siguientes preguntas:
 - a. ¿Por qué podemos afirmar que lo que hicimos es una máquina?
 - b. ¿Qué nombre recibe?
4. ¡Vamos a inventar una máquina simple! Tenemos en cuenta lo siguiente:
 - a. Debe permitir el desplazamiento de un objeto por el aire en forma vertical o diagonal.
 - b. Durante el desplazamiento, el objeto no puede ser tocado con ninguna parte del cuerpo humano.
5. Realizamos el siguiente procedimiento:
 - a. Pensamos en cómo debería ser nuestra máquina de acuerdo con las características planteadas.
 - b. Cuando todos estemos de acuerdo con el diseño, lo dibujamos.
 - c. Traemos del centro de recursos materiales reciclables, herramientas y utensilios necesarios para construir nuestra primera máquina simple.
 - d. Construimos la máquina que dibujamos.
6. Leemos y analizamos el siguiente texto:

Las máquinas simples en la construcción

Elmer fue contratado para construir una vivienda de dos plantas y una terraza. Para poder realizar la obra, Elmer se acompaña de tres ayudantes: Cristian, Alejandro y Gabriel.

Al llegar el camión con los materiales para iniciar la construcción, Alejandro y Gabriel se encargan de recibirlos, descargarlos y llevarlos hasta la bodega. Mientras tanto, Cristian se encarga de transportar en una carretilla la arena y el cemento hasta el lugar dispuesto para preparar una mezcla de arena, cemento y agua.

Dos semanas más tarde ya han completado la estructura, han levantado las columnas, las vigas de amarre y las paredes correspondientes al primer piso.

Como se debe construir la primera plancha en la parte superior del primer piso, Cristian y Elmer, después de poner la plataforma de madera y la parrilla de varillas, reciben la mezcla. Ésta es enviada por Gabriel en un balde mediante una polea que la transporta en forma vertical desde el suelo hasta la plataforma. Para agilizar el trabajo, Alejandro también lleva la mezcla en una carretilla a través de unas tablas inclinadas que forman un puente que va desde la primera hasta la segunda planta. La mezcla es esparcida sobre la plataforma por los ayudantes, quienes emplean palustres para nivelarla.



Pasados dos días, Elmer orienta a sus ayudantes para que armen el andamio y continúen construyendo las columnas que vienen levantadas desde el primer piso. Luego los ayudantes pegan los ladrillos, teniendo en cuenta los espacios diseñados en el plano.

Pasadas dos semanas, cuando ya se ha secado el cemento, Elmer construye la terraza. Esta consta de una plancha sobre la cual se levantan las columnas y el muro a una altura de un metro.

7. Teniendo en cuenta el texto anterior, resolvemos las siguientes preguntas:
 - a. ¿Qué actividades realizaron los ayudantes de construcción?
 - b. ¿Qué materiales y herramientas se emplearon en la construcción?
 - c. ¿Cuáles máquinas simples se necesitaron para trasladar la mezcla desde el primer piso hasta el segundo piso? ¿Cuáles hasta la terraza?
 - d. El puente construido con tablas para trasladar la mezcla desde la primera hasta la segunda planta, se puede considerar una máquina simple? ¿De qué tipo? ¿Por qué?
 - e. ¿Podemos afirmar que la pala es una palanca? ¿Por qué?
8. Realizamos un dibujo relacionado con la lectura en el que se muestren las máquinas que emplearon Elmer y sus ayudantes en la construcción.
9. ¿Podemos relacionar las máquinas simples empleadas en la construcción con algunas partes de nuestro cuerpo? ¿Con cuáles? ¿Por qué?

Exponemos al profesor o a la profesora los avances que hemos alcanzado en el desarrollo de esta guía.



Actividades de aplicación



Trabajo extraclase

1. Con material reciclable que tengamos en la casa, construyo una máquina simple con la cual se pueda trasladar un objeto de un punto a otro por el aire en forma horizontal.
2. Presento la máquina a los compañeros y compañeras y explico cómo fue construida, los materiales que se emplearon y la manera de usarla.

Valoro con el profesor o la profesora los desempeños demostrados en el desarrollo de esta guía.