



“INSTITUCIÓN EDUCATIVA “DE ROZO”

Aprobada por Resolución N° 687 del 7 de Mayo de 2.007

GUIA DE APRENDIZAJE No. 3



ÁREA / ASIGNATURA:	Ciencias Naturales / Física	GRADO:	10°
NOMBRE DEL ESTUDIANTE:		DURACIÓN:	Tres semanas
NOMBRE DEL DOCENTE:	Walter Figueroa Martínez	SEDE	CÁRDENAS
Fecha de recibo:	16 de Junio de 2020	Fecha de entrega:	06 de Julio/2020

1. OBJETIVOS DE APRENDIZAJE	2
1.1. OBJETIVO 1:	2
3. INTRODUCCIÓN	2
4. EXPERIMENTOS CASEROS	3
5. LA RUEDA Y EL EJE	4
6. EL ENGRANAJE	4
7. EL PLANO INCLINADO	4
8. CARACTERÍSTICAS DE LAS MÁQUINAS COMPUESTAS	5
9. EJEMPLOS DE MÁQUINAS COMPUESTAS	6
10. CIBERGRAFÍA	9
11. BIBLIOGRAFÍA	9



1. ACTIVIDADES

Realizaremos tres tipos de actividades, la primera de diseño y planeación (en casa), la segunda de socialización en clase y la tercera de construcción y experimentación en casa con materiales de bajo costo o reutilizados

1.1. OBJETIVO 1:

1. Diseñar y planear la construcción de un artefacto aplicando el conocimiento de máquinas simples.
2. Analizar artefactos que utilizan máquinas simples.
3. Identificar los brazos y las fuerzas que intervienen en una palanca.
4. Diseñar y construir artefacto que utilizar máquinas simples (máquinas compuestas).
5. Trabajar en equipo con las personas que se encuentren acompañándolo en casa.
6. Desarrollar responsabilidad y compromiso con el estudio de la física en casa mediante un aprendizaje significativo.

2. LA PREGUNTA:

¿QUÉ TAN ÚTILES SON LAS MÁQUINAS COMPUESTAS?

3. INTRODUCCIÓN

La rueda, la palanca, la polea simple, el tornillo, el plano inclinado, el polipasto, el torno y la cuña son algunas máquinas simples que en general, son usadas para multiplicar la fuerza o cambiar su dirección, para que el trabajo resulte más sencillo, conveniente y seguro.

Las máquinas compuestas son el resultado de una combinación de dos o más máquinas simples. Pueden ser tan pequeñas como un reloj mecánico o tan grande como una grúa de construcción. Ejemplos de máquinas compuestas son los automóviles, las grúas o las bicicletas.

Para ser más claros, una máquina compuesta es un dispositivo mecánico formado a partir de un conjunto de máquinas simples conectadas en serie, de forma que la fuerza resultante de una proporciona la fuerza aplicada en la siguiente.

Estamos rodeados de máquinas compuestas, desde el cortaúñas hasta los vehículos como carros y motos. Son muy útiles y nos facilitan la vida, nos proporcionan seguridad, confort y en general facilitan cualquier trabajo físico que necesitemos realizar.



Imagen tomada de:
<https://www.stickpng.com/es/img/objetos/cortaunas/cortaunas>



Imagen tomada de: https://revistamoto.com/wp_rm/nueva-keeway-patagonian-eagle-250-fin-del-mundo/



Imagen tomada de:
<https://www.ktronix.com/maquina-de-coser-domestica-singer-s6199>

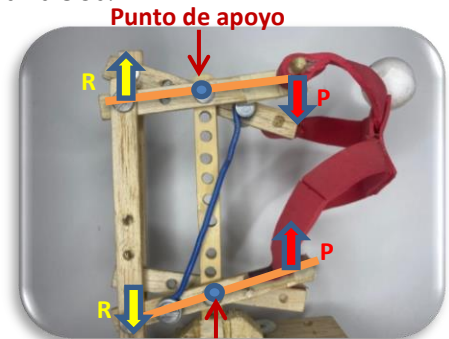


4. EXPERIMENTOS CASEROS

5. Observemos las siguientes imágenes que corresponden a experimentos que representan máquinas para que las personas realicen ejercicios físicos.



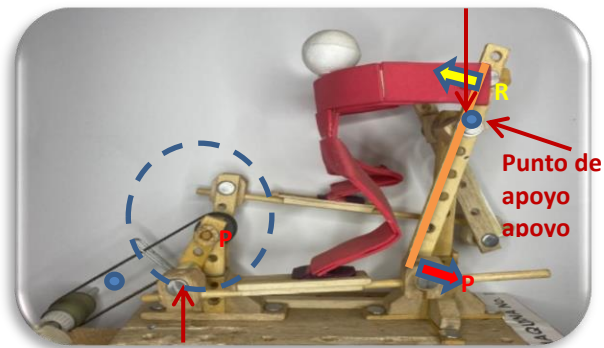
Esta máquina está compuesta por palancas de primer género. Utiliza el peso de la persona como fuerza a vencer o de resistencia



Punto de apoyo
Punto de apoyo



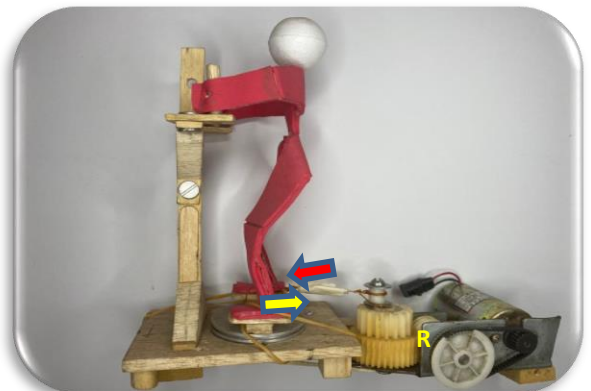
Esta máquina elíptica está compuesta por máquinas de simples, palancas, rueda con eje y barras que transfieren la fuerza



Rueda con eje



Esta máquina posee una rueda con eje donde la persona se para y la pone a girar ejerciendo fuerza con los pies (Par de fuerzas o cupla)



Encontrará más información y explicación en un video que reúne estas y otras máquinas más en:

Máquinas simples y experimentos <https://www.youtube.com/watch?v=EuUeJMdRk4>





5. LA RUEDA Y EL EJE

La rueda y el eje fueron definitivamente uno de los inventos más importantes de la historia de la humanidad. Al reducir la fricción, la rueda permitió a los seres humanos mover mercancías a grandes distancias con mayor facilidad. Sin la rueda y el eje, la agricultura y el comercio nunca habrían sido posibles.

Pero realmente, la rueda no funcionaría tan bien por si sola, si no hubiera sido por el eje. Un eje es una varilla o poste centrado en la rueda que permite que la rueda gire alrededor de ella. El volante gira en un círculo equilibrado para ser utilizado como medio de transporte en una bicicleta o para girar las manecillas de un reloj. Los engranajes son una forma de la rueda y el eje.



Imagen tomada de: <http://www.immotriz.com/producto/KS481/index.html>

6. EL ENGRANAJE

Un engranaje es básicamente una rueda dentada

Las ruedas se encuentran donde las cosas giran en un círculo, como una licuadora, una guadaña, la puerta de entrada a la casa, y cualquier otra rueda de una moto, una bicicleta o un carro.

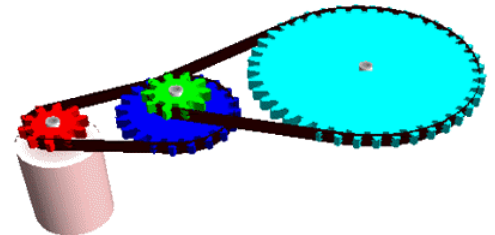


Imagen tomada de: http://www.mecapedia.uji.es/engranaje_epicicloidal.htm

7. EL PLANO INCLINADO

El plano inclinado es simplemente una rampa. Un extremo es más alto que el otro extremo. Esto permite que las cosas pasen de un punto bajo a un punto más alto. O viceversa. Se necesita la misma cantidad de trabajo, pero con menos fuerza, para mover un objeto por una rampa que para moverlo verticalmente. La gravedad hace que sea más fácil mover un objeto por una rampa hacia abajo que a través de ella.

Las rampas se usan en parques de patinaje, áreas para sillas de ruedas y para subir y bajar equipos pesados de la parte trasera de los camiones. Pero una versión modificada de una rampa también se encuentra en escaleras, ascensores, escaleras mecánicas, senderos para caminar, e incluso rampas que se usan para dejar el correo en el buzón.

Plano inclinado para subir montañas



Imagen tomada de: <https://blog.midas.es/tu-experto-midas/consejos-conduccion-montana/>



Imagen tomada de: <https://ferretero.com/el-tornillo/>



Imagen tomada de: <http://playpark.mx/producto/modulo-infantil-mod-in3/>

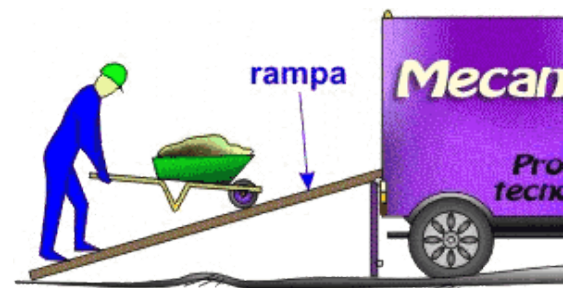


Imagen tomada de: <https://www.pinterest.es/pin/289708188520464555/>



8. CARACTERÍSTICAS DE LAS MÁQUINAS COMPUESTAS

Las máquinas compuestas, tienen operadores que trabajan coordinadamente. Estos operadores pueden ser energéticos o mecánicos.

- **Operadores energéticos:** son aquellos operadores que almacenan y transforman energías, entre los que destacan las pilas o baterías, que acumulan energía en movimiento. Y los motores, que se encargan de transformar esta energía.
- **Operadores mecánicos:** permiten el funcionamiento de una máquina y convierten la fuerza en movimiento. El conjunto de operadores mecánicos se denomina mecanismo. Los principales son la rueda, los ejes y los engranajes.

Imagen tomada de:

<https://www.claroshop.com/producto/873790/baterias-pilas-carbon-aa-4-piezas-ultra-hyper-panasonic/>



Imagen tomada de:

<https://kinuma.com/es/sistema-de-engranajes-korbo/5354-korbo-18-perro-juguete-de-construccion-con-engranajes-5906395455003.html>

Pero antes de interiorizarnos en los distintos ejemplos de máquinas compuestas, es muy importante tener conocimiento de las máquinas simples.

Las máquinas simples son generalmente fáciles de entender y de trabajar. Incluyen elementos tales como palancas, que otorgan ventajas mecánicas, así como cuñas, ruedas de varias clases, poleas o engranajes. Si se juntan estos elementos se forma una máquina compuesta.

Sorprendentemente, solo hay seis máquinas simples que se utilizan para hacer máquinas complejas:

1. Plano inclinado
2. Cuña
3. Polea
4. Torno
5. Palanca
6. Tornillo



Imagen tomada de:

<https://www.achando.net/mejores/maquina-poleas.html>

Estas máquinas, fueron estudiadas durante el Renacimiento. Las tres máquinas simples de la familia de palancas son la palanca, la polea y la rueda y el eje. El plano inclinado, la cuña y el tornillo son las tres máquinas simples en la familia del plano inclinado.



9. EJEMPLOS DE MÁQUINAS COMPUESTAS

Estamos rodeados de múltiples máquinas compuestas en casa como: la lavadora de ropa eléctrica, la bicicleta, el ventilador, etc. Estas nos hacen la vida más cómoda y nos permite realizar los trabajos físicos con menor esfuerzo.

Las máquinas simples de la familia de palancas realizan trabajo por una entrada de fuerza aplicada a cierta distancia de un punto de apoyo, que es un punto de giro. Una aplicación de fuerza en un lado del fulcro da lugar a una transferencia de fuerza a otra parte de la máquina. Una sierra tiene el fulcro situado en el centro de un brazo rígido, pero el fulcro también podría estar en el extremo opuesto, como en el caso de una bugi. En una polea, el fulcro es la rueda que la cuerda o la cadena gira alrededor.

La familia del plano inclinado de máquinas simples hace uso de una pendiente para permitir que algo se mueva hacia arriba o hacia abajo, o en el caso de una cuña, para separar las cosas. Un tornillo mantiene las cosas juntas a través de un plano inclinado envuelto alrededor de un eje central el cuchillo que permite romper superficies, etc.

Máquinas simples tanto de la familia de planos inclinados como de la familia de palancas se pueden encontrar trabajando juntas en una moderna máquina compuesta, como por ejemplo una retroexcavadora.



Imágenes tomadas de: <https://articulo.mercadolibre.com.co/MCO-482856358-5ch-118-control-remoto-rc-grua-pesada-elevacion-de-la- JM>



Imagen tomada de: <http://pelandintecno.blogspot.com/2013/06/maquina-simple-la-cuna.html>

La cuña



Imagen tomada de: <https://mesaycocina.cl/cuchilleria-profesional/121-cuchillo-verduras-arcos-12-cm-tango-8421002221200.html>



10. TALLER

Este taller será realizado en tres etapas. La primera consiste en la planeación y diseño, la segunda parte es la construcción – experimentación y la tercera la socialización del proceso y sus resultados.

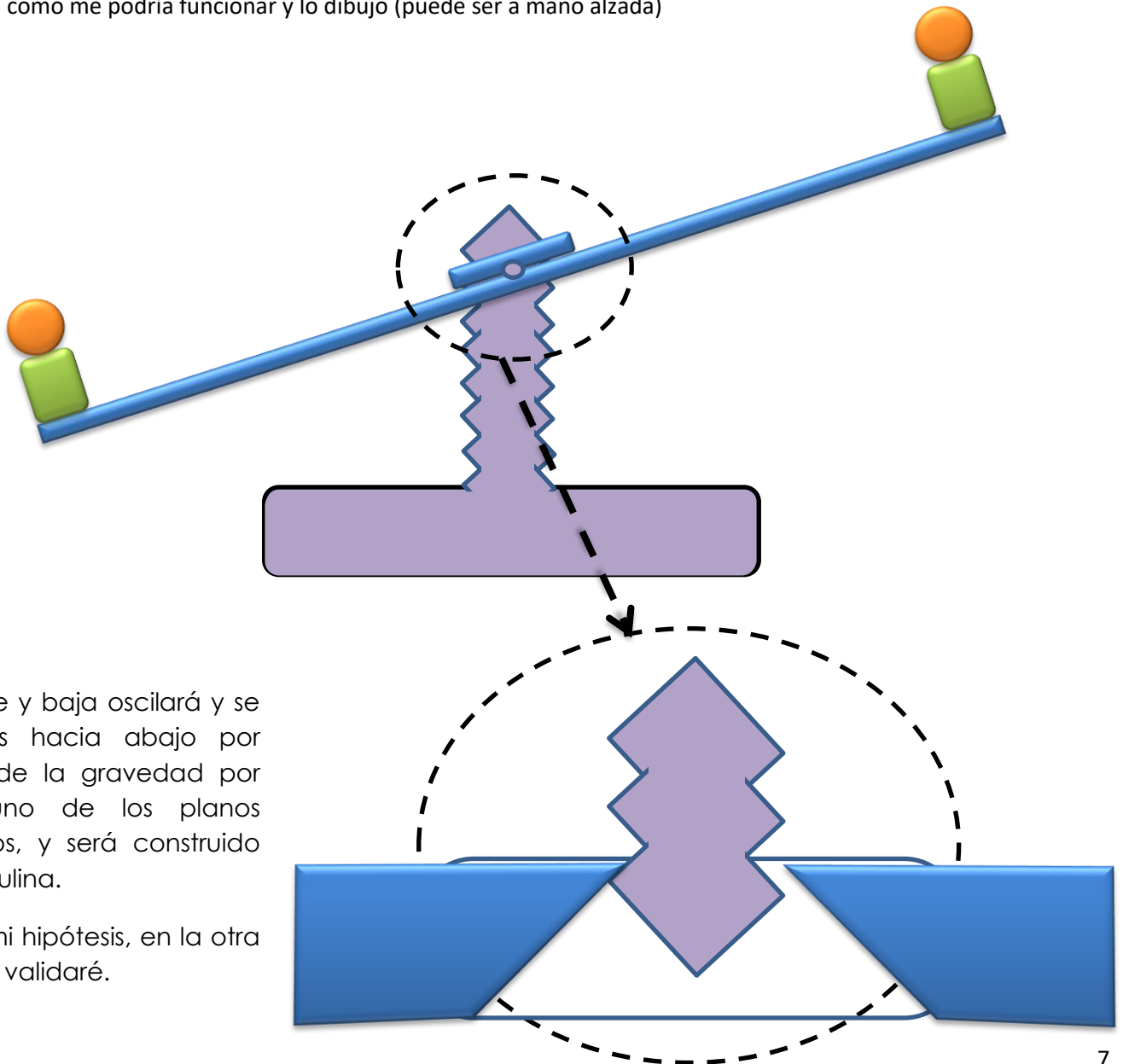
Cada estudiante realizará un experimento donde se utilicen máquinas simples y en cada semana de clase presentará las etapas correspondientes.

A continuación mostraré con un ejemplo cada uno de las etapas del experimento que yo realizaré a la par con los estudiantes. (Este experimento lo realizará solo el profesor, los estudiantes harán otro diferente)

10.1 ETAPA 1.

(Semana del 16 al 19 de junio, se entregará el resultado hasta el día 19)

1. La idea es construir un sube y baja que funcione con la acción de la gravedad y planos inclinados
Le llamaré **SUBAGRA**
2. Pienso como me podría funcionar y lo dibujo (puede ser a mano alzada)



Este sube y baja oscilará y se deslizará hacia abajo por acción de la gravedad por cada uno de los planos inclinados, y será construido con cartulina.

Esta es mi hipótesis, en la otra etapa lo validaré.



10.2. ETAPA 2.

(Semana del 23 al 26 de junio el resultado se entregará hasta el 26 de junio)

1. Utilizo el diseño para recortar las partes en cartulina y verifico si lo que me imaginé funciona, si no es así cambio el diseño de algunas partes y así sucesivamente hasta lograr el objetivo.
2. Debo tomar fotos o videos cortos de todo el proceso
3. Redacto el informe del laboratorio que entregaré al final de la semana

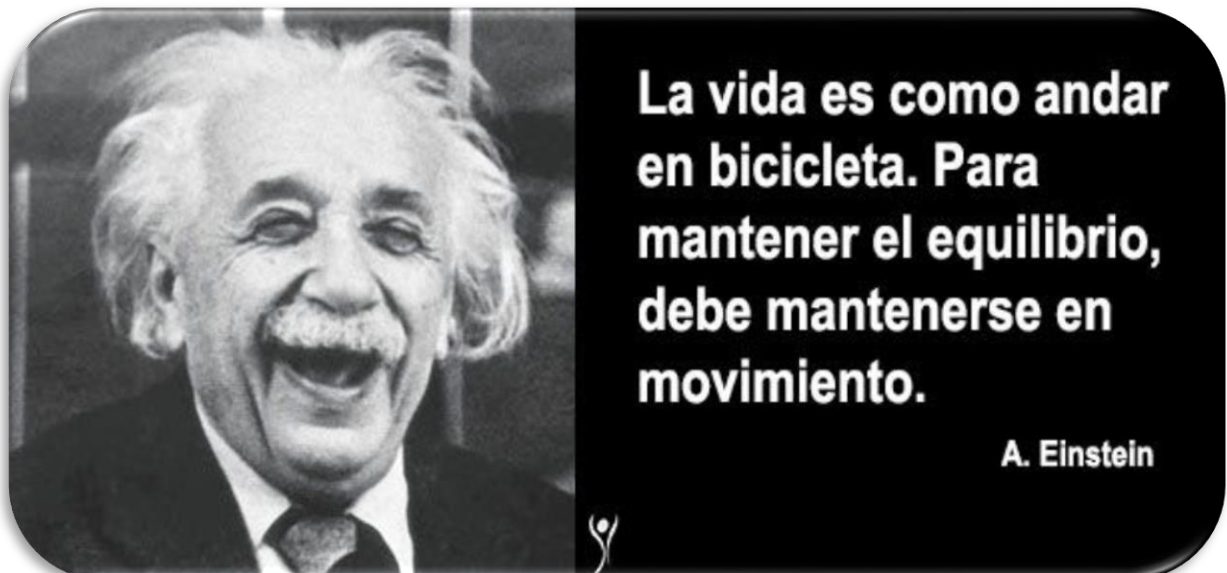
Nota: Como aún no he realizado el experimento no tengo imágenes para mostrar, lo haré en el momento que corresponda.

10.3. ETAPA 3.

(Semana del 30 de junio al 03 de julio, el resultado se entregará hasta el 03 de julio)

1. Realiza tu presentación en 5 minutos de tu proyecto experimental y socialízalo el día de la clase con tus compañeros, debe contener:
 - a. Nombre de tu proyecto
 - b. Objetivos
 - c. Descripción del proceso (Corto)
 - d. Aciertos y dificultades (Como resolvió los problemas)
 - e. Evidencias como imágenes y videos cortos.
 - f. En todo el documento de explicar la presencia de las máquinas simples y su función con respecto a todo el artefacto.

Nota: Puede presentar un video que contenga todos estos puntos.



Tomado de: Psicoactiva: <https://www.psicoactiva.com/blog/las-101-mejores-frases-de-albert-einstein/>



11. CIBERGRAFÍA

- Arquitectura y construcción. <https://www.interempresas.net/Construccion/Articulos/43391-Evolucion-historica-de-las-herramientas-manuales.html> (Consultado junio 15/2020)
- Mercedes Marianella. Historia de las máquinas: desde orígenes hasta actualidad (Consultado, Mayo 15 de 2020) <https://www.lifeder.com/historia-maquinas/>
- Jugaia, cuidamos del juego. <https://www.jugaia.com/es/juguetes-educativos-originales-inesperados> (Consultado en Junio 15/2020)

12. BIBLIOGRAFÍA

- ROJAS RUÍZ, Daniel. Física. Proyecto Educativo Siglo XXI. Santillana. Colombia. 2018.
- R.A. SERWAY, Física General, Vol. I y II
- ALONSO, Física Mecánica y Termodinámica. Vol. I
- HEWITT PAUL, Física Conceptual, Pearson Educación