

MAQUINA

Y

ME ANISMOS

PRACTICAS



MAQUINAS Y MECANISMOS

INDICE

UNIDAD 1

P#1. POLEAS, POLIPASTOS Y TORNO.....	2
P#2. MECANISMO MANIVELA-BIELA-BALANCIN.....	4
P#3. MECANISMO MANIVELA-BIELA-CORREDERA.....	6
PROYECTO EXAPODO.....	8

UNIDAD 2

P#4. AUTOMATA CON LEVA-SEGUIDOR.....	9
P#5. PORTON CON TORNILLO-TUERCA.....	10
P#6. CIGÜEÑAL-BIELA-MANIVELA.....	11
PROYECTO MOTOR DE 4 TIEMPOS.....	12

UNIDAD 3

P#7. ENGRANAJES.....	14
P#8. POLEAS Y BANDAS.....	15
P#9. SINFÍN Y PIÑON.....	17
PROYECTO BANDA TRANSPORTADORA.....	18



P#1 POLEAS, POLIPASTOS Y TORNO

I. OBJETIVOS

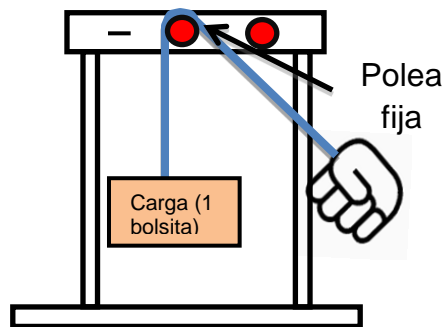
- Comprender el funcionamiento de las poleas.
- Comprender el funcionamiento y ventaja mecánica de los polipastos.
- Comprender el funcionamiento del torno.

II. MATERIAL

<ul style="list-style-type: none"> - Tiras de madera de diferentes medidas según diseño - Tornillos - 2 poleas de tendedero - 1 cuerda 	<ul style="list-style-type: none"> - 5 bolsitas con arena, que pesen aproximadamente 100g - 1 carrete de hilos para hacer el torno - Base de madera para el torno
--	--

III. DESARROLLO

1. Elabora en madera el siguiente prototipo de polea simple

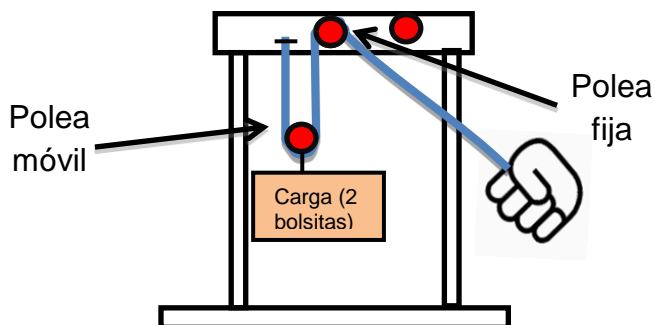


2. Realiza lo siguiente y responde las preguntas

- ¿La fuerza empleada para levantar la carga con la mano es igual a la fuerza empleada para levantar la carga al tirar de la cuerda de la polea simple? _____
- ¿Por qué? _____
- Coloca una bolsita a ambos extremos de la cuerda de la polea ¿se mantienen en equilibrio? _____ ¿Por qué? _____



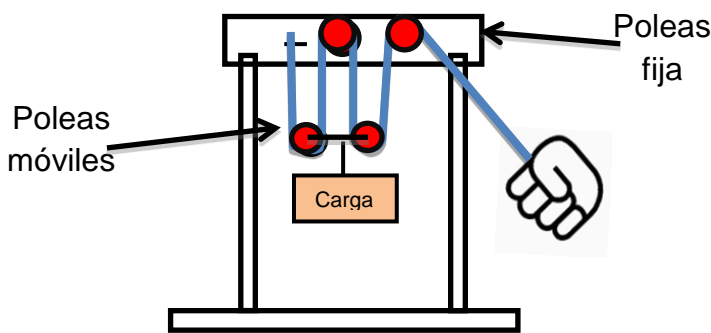
3. Modifica el prototipo de la siguiente manera



4. Realiza lo siguiente y responde las preguntas

- d) ¿Cómo se le llama al arreglo con poleas del paso 3? _____
- e) ¿La fuerza empleada para levantar la carga al tirar de la cuerda de la polea simple del paso 1 es igual a la fuerza empleada al tirar de la cuerda en el arreglo de poleas del paso 3? _____
- f) ¿Por qué? _____
- g) Coloca dos bolsitas en la polea móvil y una bolsita en el extremo libre de la cuerda ¿se mantienen en equilibrio? _____ ¿Por qué? _____

5. Modifica el prototipo de la siguiente manera



6. Responde las siguientes preguntas

- h) ¿Cómo se le llama al arreglo con poleas del paso 5? _____
- i) ¿La fuerza empleada para levantar la carga al tirar de la cuerda de la polea simple del paso 1 es igual a la fuerza empleada al tirar de la cuerda en el arreglo de poleas del paso 7? _____
- j) ¿Por qué? _____
- k) Coloca cuatro bolsitas en las poleas móviles y una bolsita en el extremo libre de la cuerda ¿se mantienen en equilibrio? _____ ¿Por qué? _____

IV. CONCLUSIONES

1. Explique ampliamente que es una maquina: _____

2. Indica si pueden considerarse todos los arreglos de esta práctica como maquinas: _____

3. ¿Qué aprendiste al realizar esta práctica?: _____

P#2 MECANISMO MANIVELA-BIELA-BALANCIN

I. OBJETIVOS

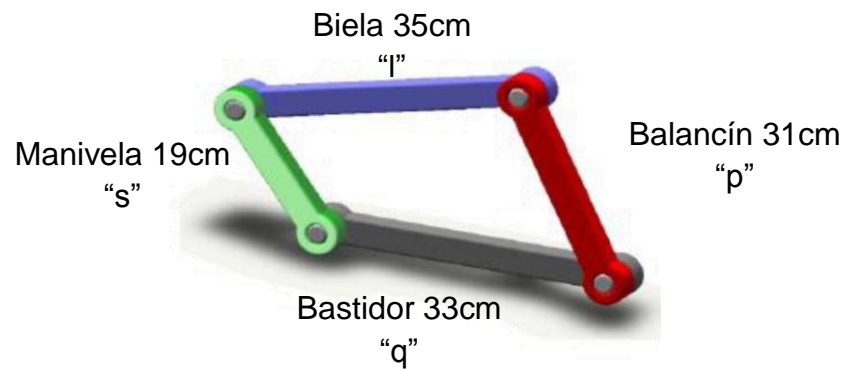
- Comprender el funcionamiento de los mecanismos Manivela-Biela-Balancín.
- Comprobar la Ley de Grashof.
- Conocer los movimientos de cada eslabón al cambiar la configuración del mecanismo.

II. MATERIAL

- Tiras de madera de diferentes medidas (19cm, 31cm, 33cm y 35cm)	- 4 Tornillos y 4 tuercas de distintas medidas según diseño
- 4 Cuadritos de madera de 3cmx3cm	

III. DESARROLLO

1. Elabora en madera el siguiente mecanismo Manivela-Biela-Balancín



2. Responde las siguientes preguntas

- a) ¿Qué es un mecanismo de 4 barras?: _____
- _____
- b) ¿Qué dice la Ley de Grashof?: _____
- _____
- c) ¿En el mecanismo desarrollado en el paso 1 se cumple la ley de Grashof? _____
¿Por qué? _____
- d) ¿Si la manivela del mecanismo del paso 1 midiera 31cm se cumpliría la ley de Grashof? _____ ¿Qué ocurriría en este caso? _____
- _____

3. Siendo “s” la barra más corta, “l” la barra más larga, “p” y “q” las otras barras, dibuja las trayectorias que sigue cada eslabón según la configuración que se te muestra en las siguientes figuras y escribe el nombre del mecanismo:

<p>Mecanismo:</p>	<p>Mecanismo:</p>	<p>Mecanismo:</p>

IV. CONCLUSIONES

1. ¿Qué aprendiste al realizar este mecanismo?: _____

2. Dibuja 2 ejemplos en los cuales se utiliza el mecanismo Manivela-Biela-Balancín:

--	--

P#3 MECANISMO MANIVELA-BIELA-CORREDERA

I. OBJETIVOS

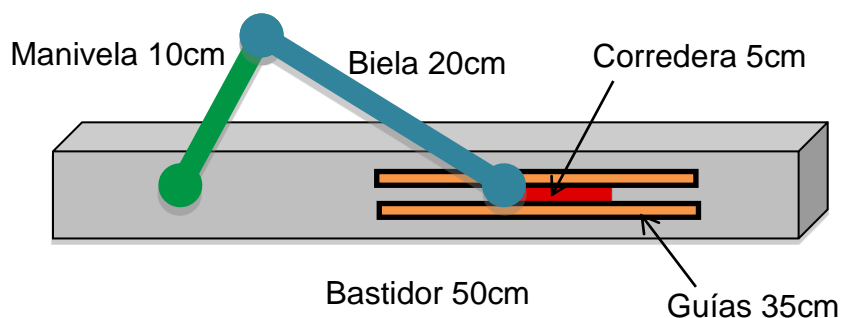
- Comprender el funcionamiento de los mecanismos Manivela-Biela-Corredera
- Conocer los movimientos de cada eslabón del mecanismo.

II. MATERIAL

- Tiras de madera de diferentes medidas (5cm, 10cm, 20cm y 50cm)	- Tornillos y tuercas de distintas medidas según diseño
- Guías de 35cm	

III. DESARROLLO

1. Elabora en madera el siguiente mecanismo Manivela-Biela-Corredera



2. Responde las siguientes preguntas

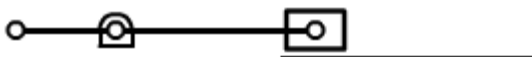
a) ¿Qué movimiento realiza cada eslabón del mecanismo Manivela-Biela-Corredera?:

Manivela: _____

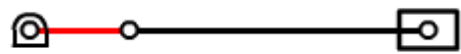
Biela: _____

Corredera: _____

b) ¿Cuál es la distancia mínima que recorre la corredera?: _____



c) ¿Cuál es la distancia máxima que recorre la corredera?: _____



d) ¿Cuál es la distancia total que recorre la corredera?: _____

e) Si quisiéramos que la corredera recorriera una distancia de 10cm ¿Qué medidas deberían de tener la manivela y la biela?: _____

IV. CONCLUSIONES

1. ¿Qué aprendiste al realizar este mecanismo?: _____

2. Dibuja 2 ejemplos en los cuales se utiliza el mecanismo Manivela-Biela-Corredera:

--	--

PROYECTO #1 HEXAPODO

I. OBJETIVO

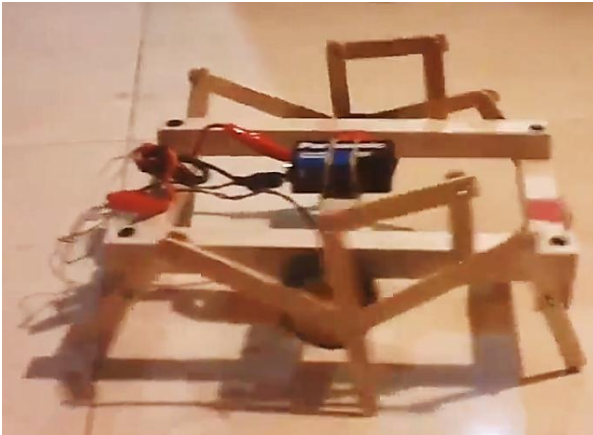
Aplicar los conocimientos sobre los mecanismos de cuatro barras

II. MATERIAL

<ul style="list-style-type: none"> - Tiras de madera de diferentes medidas según diseño - Tornillos - 2 llantas o círculos de madera según diseño 	<ul style="list-style-type: none"> - 1 pila de 9V - 1 conector de pila cuadrada de 9V - 2 motorreductores según diseño - Cable para protoboard - Alambre de clips
--	--

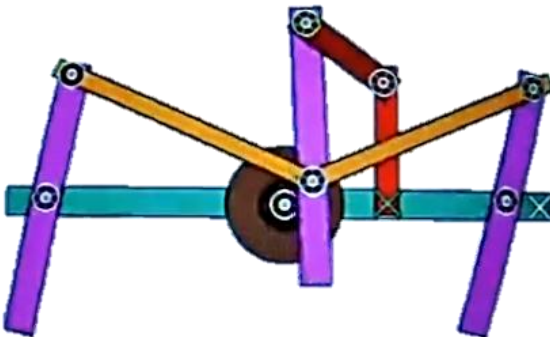
III. DESARROLLO

1. Elabora en madera el siguiente robot Hexápodo



2. Realiza las siguientes actividades

- a) Indica la manivela, biela y balancín del robot hexápodo.



- b) Realiza un reporte de tu proyecto.

IV. CONCLUSIONES

¿Qué aprendiste al realizar este mecanismo?: _____



Video: Como construir un hexápodo

Puedes ingresar al siguiente sitio web para ver un video explicativo sobre el funcionamiento y construcción de un hexápodo:

http://www.youtube.com/watch?feature=player_embedded&v=XfS3erhR0Ac#at=53

P#4 AUTOMATA CON MECANISMO LEVA-SEGUIDOR

I. OBJETIVO

Observar cual es el funcionamiento de las levas y la función que realizan dentro de los mecanismos en los que se utilizan.

II. MATERIAL

<ul style="list-style-type: none"> - Tiras de madera de diferentes medidas según diseño - Levas de madera según diseño 	<ul style="list-style-type: none"> - Tornillos y tuercas de distintas medidas según diseño - madera MDF o Cartón
--	--

III. DESARROLLO

Elabora en madera el siguiente mecanismo Leva-seguidor y modifícalo para crear el autómata que prefieras:



Ejemplos de autómatas:



IV. CONCLUSIONES

¿Qué aprendiste al realizar este mecanismo?: _____

P#5 PORTON CON MECANISMO TORNILLO Y TUERCA

I. OBJETIVO

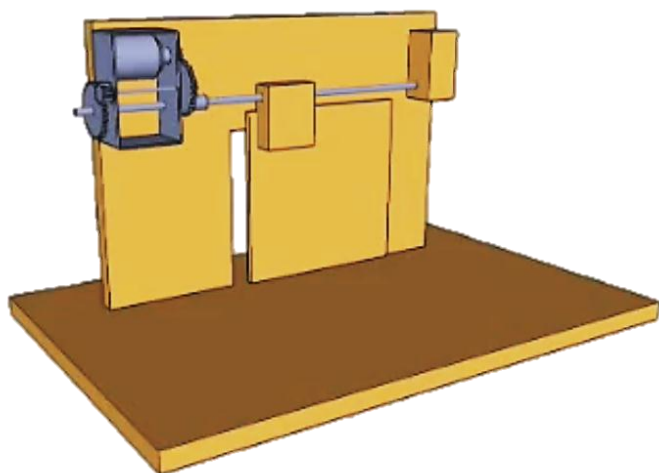
Observar cual es el funcionamiento del mecanismo tornillo-tuerca y la función que realiza dentro de los mecanismos en los que se utilizan.

II. MATERIAL

<ul style="list-style-type: none"> - Madera MDF (cantidad según diseño) - 1 Motorreductor - 1 Pila de 9V o un eliminador de 6V - 1 conector de pila cuadrada de 9V - Cables para protoboard - Varilla roscada (medida según diseño) 	<ul style="list-style-type: none"> - Cilindro pequeño de plástico o madera para acoplar la varilla roscada y la flecha del motor (medidas según diseño) - Tornillos o clavos
---	--

III. DESARROLLO

1. Elabora en madera el siguiente portón eléctrico utilizando el mecanismo tornillo-tuerca:



2. Como acoplar la varilla roscada con la flecha del motor: Taladra en un cilindro de plástico o madera un agujero pasante con una broca del mismo diámetro que el eje del motor pasos a paso, y luego taladra hasta la mitad con una broca un poco más pequeña que el diámetro de la varilla roscada, de forma que se al introducir la varilla roscada se genere rosca en la pieza de plástico o madera. De esta forma la varilla se rosca por un extremo y entra a presión por el otro en el eje del motor.

3. Control del portón: puedes realizar un circuito con relevadores o simplemente cambiar la polaridad del motor de manera manual.

IV. CONCLUSIONES

¿Qué aprendiste al realizar este mecanismo?: _____

Video: Puerta Garaje

Puedes ingresar al siguiente sitio web para ver un video explicativo sobre el funcionamiento y construcción de una puerta garaje:

<http://www.youtube.com/watch?v=387Em9TPBq8>



P#6 CIGÜEÑAL-BIELA-MANIVELA

I. OBJETIVO

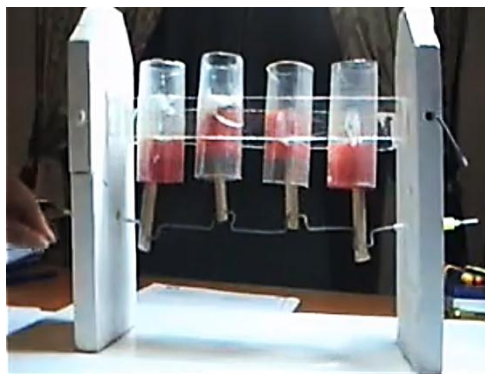
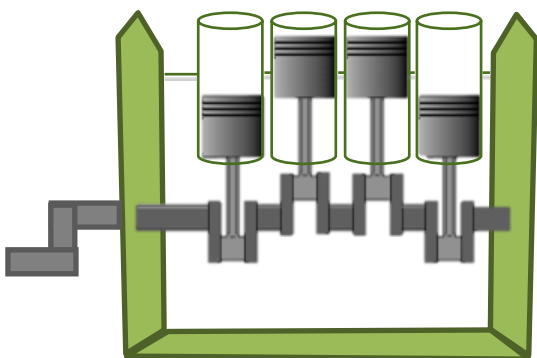
Observar cual es el funcionamiento del mecanismo del cigüeñal-biela-pistón y la función que realiza dentro de los mecanismos en los que se utilizan.

II. MATERIAL

<ul style="list-style-type: none"> - Madera (según diseño) - Alambre (puede ser de un gancho de ropa) - Tornillos o clavos (según diseño) 	<ul style="list-style-type: none"> - Cilindros de plástico transparente (puede ser de botellas pet) - Tiras de plástico transparente
--	--

III. DESARROLLO

1. Elabora en madera el siguiente mecanismo cigüeñal-biela-pistón



Video: Mecanismo cigüeñal - biela - manivela

Puedes ingresar al siguiente sitio web para ver un video explicativo sobre el funcionamiento de este mecanismo:

<http://www.youtube.com/watch?v=Mecmom9d4bo>

2. Responde las siguientes preguntas

a) ¿Qué movimiento realiza cada elemento del mecanismo cigüeñal-biela-manivela?:

Manivela: _____

Cigüeñal: _____

Biela: _____

b) ¿De qué manera calcularías la distancia que recorre la biela observando el cigüeñal?:

IV. CONCLUSIONES

¿Qué aprendiste al realizar este mecanismo?: _____

PROYECTO#2 MOTOR DE 4 TIEMPOS

I. OBJETIVO

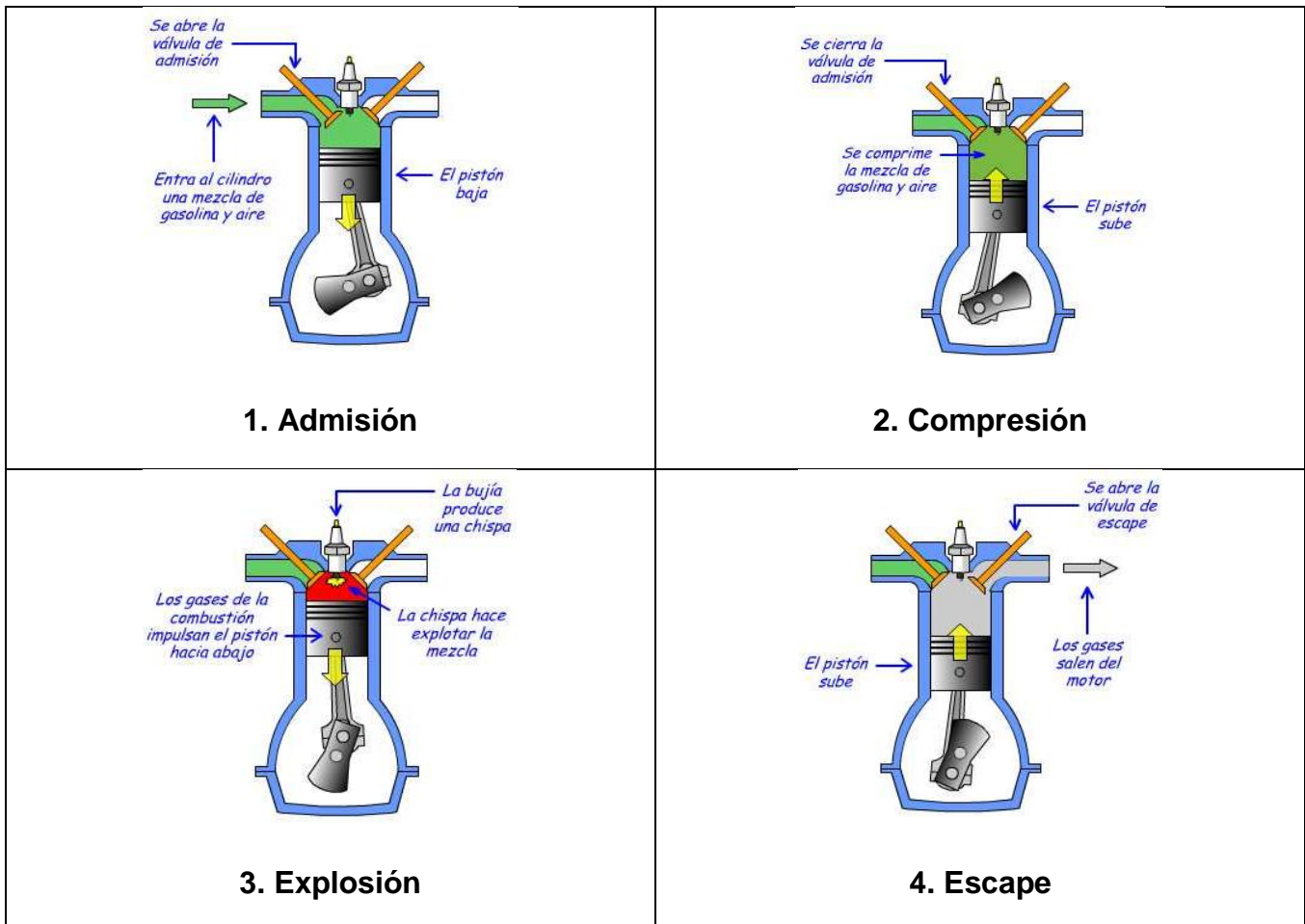
- Aplicar los conocimientos sobre los mecanismos manivela, biela, corredera, así como las levas. Observar su funcionamiento y comprender la función de cada uno de ellos dentro del motor de 4 tiempos.

II. MATERIAL

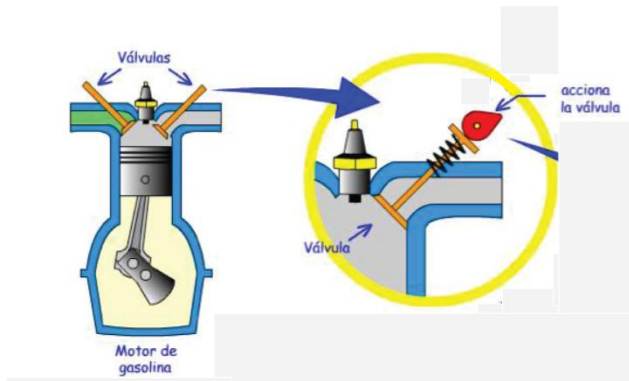
<ul style="list-style-type: none"> - Madera (según diseño) - Tornillos o clavos (según diseño) - 	<ul style="list-style-type: none"> - Resortes - 1 Motorreductor - 1 Pila de 9V o un eliminador de 6V - 1 conector de pila cuadrada de 9V
---	--

III. DESARROLLO

1. Elabora en madera el siguiente mecanismo del motor de 4 tiempos.



Como puedes observar el mecanismo para el movimiento del pistón es con manivela-biela- corredera. Para las válvulas se utilizaran levas como se muestra en la siguiente imagen.



Video: Motor de 4 tiempos

Puedes ingresar al siguiente sitio web para ver un video explicativo sobre el funcionamiento de este mecanismo:

http://es.youtube.com/watch?v=g6C3f_HkWQ4

Para el desarrollo de este proyecto deberás utilizar un motorreductor para el movimiento del motor de 4 tiempos y de las levas que controlan las valvulas. Puedes utilizar dos motores utilizando uno para el movimiento de la manivela y otro para el movimiento de las levas que estaran conectadas con poleas y bandas. Dicho motor no debe ser visible.

2. Responde las siguientes preguntas

c) ¿Qué movimiento realiza cada elemento del mecanismo cigüeñal-biela-manivela?:

Manivela: _____

Biela: _____

Corredera: _____

Leva: _____

IV. CONCLUSIONES

¿Qué aprendiste al realizar este mecanismo?: _____

P#7 TRANSMISION POR ENGRANAJES

I. OBJETIVO

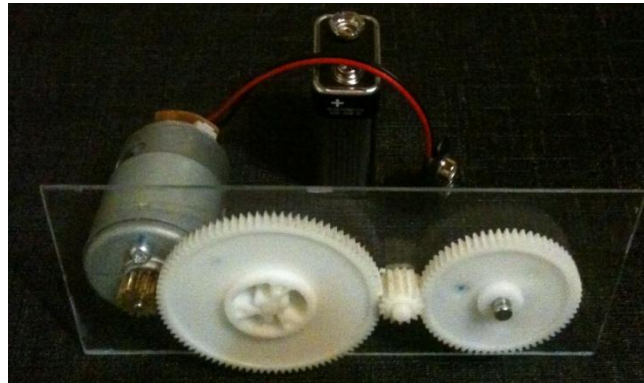
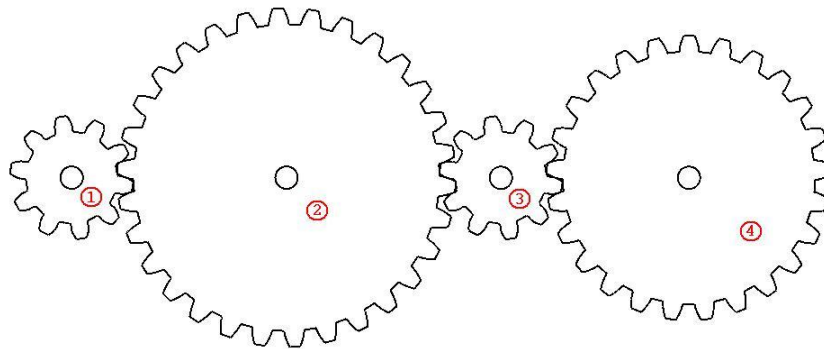
- Observar cual es el funcionamiento del mecanismo de los engranajes y la función que realizan dentro de los mecanismos en los que se utilizan.

II. MATERIAL

- | | |
|--------------------------------------|--|
| - 1 Motor de corriente directa. | - 4 engranajes compatibles y sus ejes. |
| - 1 Pila de 9V o un eliminador de 6V | - Placa de soporte. |
| - 1 conector de pila cuadrada de 9V | |

III. DESARROLLO

1. Elabora el siguiente mecanismo sobre la placa de soporte.



2. Responde las siguientes preguntas

- ¿Cuál es la relación de transmisión entre los engranes 1 y 2 en su diseño? _____
- ¿Y entre los engranes 3 y 4? _____
- ¿Cuál es la relación de transmisión total, es decir del 1 al 4? _____
- ¿Cómo es la velocidad del motor en relación a la del engrane 4? _____
- Si la velocidad aumenta o se reduce entre los engranes, ¿Qué ocurre con la fuerza transmitida? _____

IV. CONCLUSIONES

¿Qué aprendiste al realizar este mecanismo?: _____

P#8 POLEAS Y BANDAS

I. OBJETIVO

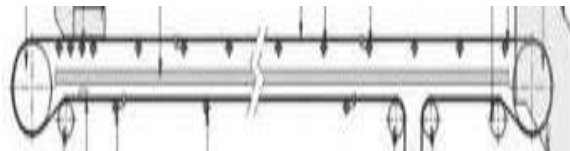
- Conocer, observar y realizar un mecanismo de banda transportadora, para posteriormente aplicarla en alguna función específica, para esto se deben conocer los principales componentes de las bandas.

II. MATERIAL

<ul style="list-style-type: none"> - Tabla de triplay $\frac{1}{4}$ " de 50cm x 40 cm. - 4 baleros (de $\frac{1}{2}$ " Diam. Exterior) - 50 cm. Tubo PVC - Motor de C.D - Varilla redonda del Diámetro interior de los baleros (eje o flecha) 	<ul style="list-style-type: none"> - Un trozo de tela (que no sea muy lisa) - Clavos o pijas para hacer base - Pegamento blanco
--	---

III. DESARROLLO

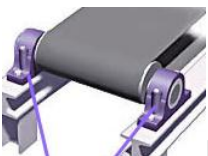
Paso #1: Fabricar una base rectangular de madera de 40cm x 15 cm, cuidar que esta sea resistente. En la tapa superior realizaras dos ranuras en los extremos del largo de la banda y del ancho del rodillo.



en esta imagen los dos circulos delos extremos simulan los rodillos y el rectangulo que esta entre los dos es la tapa de madera de nuestra caja. La banda va sobresalir de la caja hacia afuera, cuidando que se deslice suavemente y roze la tapa de madera.

Paso # 2: ¿Cómo hacer los rodillos? Para esto debemos de cortar el tubo de PVC en dos partes iguales de 10 cm, despues debes de introducir los baleros en los extremos (denben quedar fijos al PVC, los pueden pegar o solo a presión.

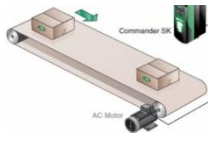
El elemento que vas a usar como eje o flecha debe sobresalir de los extremos de la caja, ya que un **rodillo tendra el eje motriz** (el que va conectado al motor) y el otro rodillo sera el **tensor**.



Esta es una idea para Tensar la banda, uso de Chumaceras o puede ser Opcional.

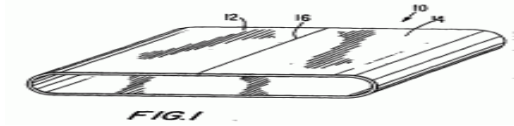


Este es el rodillo que realizaran, pueden observar que tiene un eje, este debes de usar un par cinematico o acople mecanico Para unirlo al motor (Motriz)



Aquí se puede observar el acople del motor.

Paso # 3: Material para la banda, esta puede ser de un material textil, hule o cualquier otro material flexible y que permita la fácil unión, se recomienda coser la banda (de preferencia con maquina) para una mayor resistencia a la tensión.



Así debe quedar la banda, cuidando las longitudes previamente realizadas.

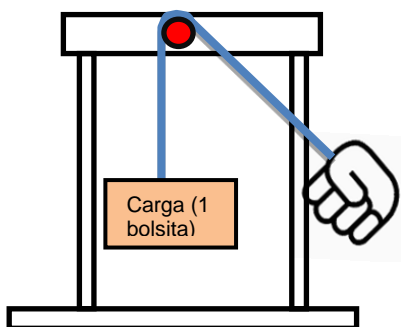
Principales problemas que pueden ocurrir: al momento de encender el motor puede ser que el rodillo motriz gire y la banda no se mueva, se dice que se está barriendo, para solucionar esto debes de tensar bien la banda o realizar algunas modificaciones a la superficie de los rodillos (hacerlos más rugosos), pueden poner un pegamento o algún material que les permita el agarre de la banda con el rodillo.

Contesta lo que se te pide a continuación:

- 1.- Escribe tres aplicaciones de una banda.
- 2.- Escribe tres ventajas de las bandas.

Videos de apoyo: <http://www.youtube.com/watch?v=YQhBmPVodjM>

POLEAS: En la practica 1 realizaron un sistema de poleas simple, de igual forma debes de acoplar ese sistema al que realizaste de bandas, se calificara el sistema de acoplamiento y que cumpla con una función, cuando pongas un objeto en la banda este debe terminar su recorrido y al caer accionara por gravedad un sistema de poleas simple.



En donde dice carga 1 ahí debe caer el objeto de la banda y por inercia o gravedad debe subir otra caja con carga menor a la primera que vamos a colocar donde esta la mano

P#9 SIN FIN-PIÑÓN

I. OBJETIVO

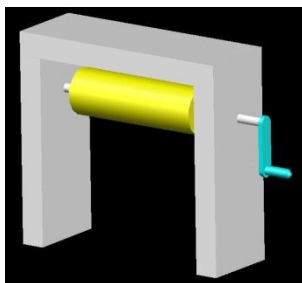
- Observar cual es el funcionamiento del mecanismo del par sin fin–piñón y la función que realizan dentro de los mecanismos en los que se utilizan.

II. MATERIAL

- Tiras de madera	- Tornillo sin fin-piñón según el diseño
- Tornillos	- Manivela
- 1 cuerda	- 1 bolsita de arena

III. DESARROLLO

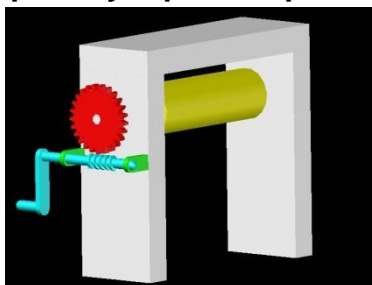
1. Elabora en madera el siguiente mecanismo.



2. Realiza las siguientes actividades y responde las preguntas que se plantean:

- Una vez armado el diseño coloca la bolsita en un extremo de la cuerda y enróllalo en el torno utilizando la manivela.
- Cuando la bolsita llegue a su punto máximo, suelta la manivela.
- ¿Qué sucede con la bolsita? _____

3. Agrega a tu diseño el sin fin-piñón y repite los pasos del punto anterior.



- ¿Qué sucede con la bolsita cuando se libera la manivela? _____
- ¿Por qué sucede esto? _____
- ¿Cuál es la relación de transmisión entre el tornillo sin fin y el engranaje? _____
- ¿En cuál de los dos mecanismos se aplica una fuerza mayor y por qué? _____

IV. CONCLUSIONES

¿Qué aprendiste al realizar este mecanismo?: _____

PROYECTO#3 APLICACIÓN Y COMBINACIÓN DE LOS MECANISMOS

I. OBJETIVO

- Aplicar los conocimientos y mecanismos realizados durante el semestre en un trabajo o aplicación específica.

II. DESARROLLO

El propósito de este proyecto es combinar o interconectar entre sí los mecanismos que se han realizado previamente, puede ser en un proceso industrial, un sistema automotriz, un prototipo personal, algún prototipo que cumpla con alguna necesidad, etc.

La condición es que se deben de aplicar o conectar mínimo 4 mecanismos, estos utilizando una sola fuente motriz (motor). A partir de ahí se deben de empezar a realizar los ajustes necesarios para utilizar los mismos mecanismos o volver a realizar otros nuevos.

Videos de apoyo:

<http://www.youtube.com/watch?v=jet9doT1vDs>

<http://www.youtube.com/watch?v=RfNJWOztZHg>

<http://www.youtube.com/watch?v=cAGGleOJMKs>

<http://www.youtube.com/watch?v=JibGabXNp5Y>

Recomendaciones:

- Utilizar material de acero para las bases o estructuras.
- Hacer uniones con tornillería o pernos mecánicos
- Evitar la madera lo más posible
- Utilizar motores de C.D de elevadores de automóviles (buen torque y velocidad controlable)
- Sincronizar tiempos y movimientos.