

## **TÍTULO ACCIÓN: La inclusión del alumno con discapacidad visual en el área de tecnología. Nivel IV**

**LUGAR DE CELEBRACIÓN: CRE de la ONCE en Sevilla**

**FECHAS: 27, 28 y 29 de junio de 2017**

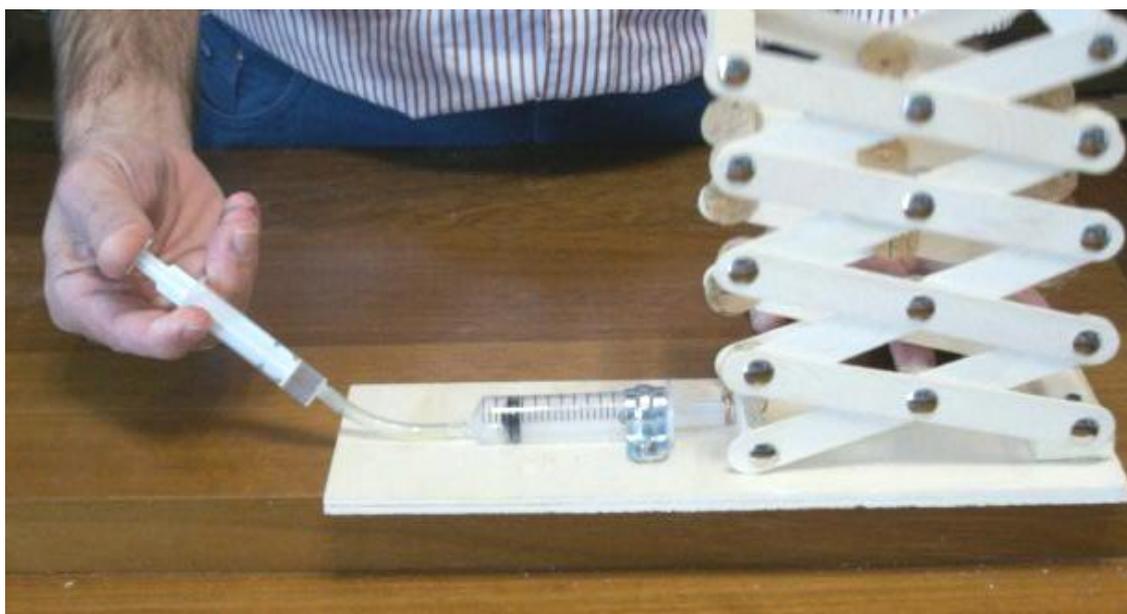
Esta actividad se realizará en base al Convenio de colaboración en materia de formación permanente del profesorado con el Ministerio de Educación, Cultura y Deporte aprobado con las actividades presentadas en el Plan de Formación de la ONCE para el año 2017 y que constituye la Addenda para la renovación del citado Convenio para dicho año.

# PROYECTO: CONSTRUCCIÓN DE UN ELEVADOR NEUMÁTICO/HIDRÁULICO

Carlos Mallo Robles - CRE de Madrid  
M<sup>a</sup> Teresa Corbella Roqueta - CRE de Barcelona

# Propuesta de taller: Elevador Neumático / Hidráulico

---



## Curso 4º ESO. Contenidos que se trabajan en la práctica:

- Neumática e hidráulica
- Estructuras
- Proceso tecnológico

## Objetivos

- Planificar y ejecutar un proyecto técnico utilizando materiales y herramientas correctamente.
- Conocer los principios de la neumática y de la hidráulica.
- Aprendizaje y práctica del principio de Pascal a la práctica para construir un objeto tecnológico que lleve a cabo una función aplicable a la vida real
- Aplicación de la hidráulica y la neumática al funcionamiento de otras máquinas basadas en dichos principios.

## Base teórica

El objetivo de nuestro elevador hidráulico es levantar un peso con una fuerza menor. Esto es muy eficiente ya que una sola persona con los cálculos necesarios podría llegar a levantar hasta un automóvil sin necesitar ayuda de alguien más.

### Problema:

¿Se podrá levantar pesos mayores a una fuerza?

### Hipótesis:

Aplicando el Principio de pascal se podrá levantar pesos mayores a una fuerza.

### Principio de Pascal

“Cualquier presión P ejercido sobre un fluido incompresible (líquido) encerrado en un recipiente indeformable se transmite por igual (en todas las direcciones y con la misma intensidad) a todos los puntos del fluido y a las paredes del recipiente que lo contiene”.

“La presión transmitida o comunicada a un líquido encerrado en un recipiente, se transmite con igual valor en todas las direcciones”

### Prensa Hidráulica

La prensa hidráulica es una máquina simple semejante a la palanca de Arquímedes, que permite amplificar la intensidad de las fuerzas y constituye el fundamento de elevadores, prensas, frenos y muchos otros dispositivos hidráulicos de maquinaria industrial.

La prensa hidráulica constituye la aplicación fundamental del principio de Pascal y también un dispositivo que permite entender mejor su significado. Consiste, en esencia, en dos cilindros de diferente sección comunicados entre sí, y cuyo interior está completamente lleno de un líquido que puede ser agua o aceite. Dos émbolos de secciones diferentes se ajustan, respectivamente, en cada uno de los dos cilindros, de modo que estén en contacto con el líquido.

Cuando sobre el émbolo de menor sección  $S_1$  se ejerce una fuerza  $F_1$  la presión  $p_1$  que se origina en el líquido en contacto con él se transmite íntegramente y de forma (casi) instantánea a todo el resto del líquido. Por el principio de Pascal esta presión será igual a la presión  $p_2$  que ejerce el líquido sobre el émbolo de mayor sección  $S_2$ , es decir:  $P_1 = P_2$ . En una prensa hidráulica se aprovecha la multiplicación de la fuerza, aun cuando la presión por unidad de área es la misma, así:  $P_1 = F_1/A_1$   $P_2 = F_2/A_2$  Igualando (1) y (2):  $F_1/A_1 = F_2/A_2$

Son ejemplos directos de este dispositivo: los sillones de los dentistas y barberos, los frenos hidráulicos, etc.

## Materiales

- 12 palitos planos de helado de 15 cm.
- 22 chinchetas planas normales
- 22 trozos de corcho o madera para pinchar en las puntas de las chinchetas
- 4 listones de madera de 6 mm de diámetro y 8 cm de longitud
- Cola blanca
- 15 cm de alambre fino para sujetar el émbolo de la jeringuilla al elevador
- Tabla de 10 x 25 cm (6 mm de grosor) para la base. También valdría cartón pluma o un cartón grueso
- Taco de madera para apoyar la estructura
- Abrazadera para sujetar la jeringuilla
- Tornillo cortos para madera (para fijar la abrazadera de la jeringuilla)
- 2 jeringuillas de 10 ml
- 10 cm de tubo de acuario. Diámetro igual a la boca de las jeringuillas
- Plantilla para perforar los palitos de helado

## Útiles y herramientas

- Alicates
- Punzón
- Destornillador
- Pistolas de silicona termofusible
- Barrena fina
- Lapicero y rotulador permanente

## Adaptación

Se le proporcionará al alumno una plantilla de plástico o material rígido para realizar las perforaciones con un punzón en los puntos de los palitos planos que forman la estructura móvil del elevador donde se insertan las chinchetas.

El maestro proporcionará al alumno una tabla de 10 x 25 cm (6 mm de grosor) de madera para la base. También valdría cartón pluma o un cartón grueso.

Puede ser conveniente tener un modelo del elevador para que el alumno pueda conocer el funcionamiento y el montaje y la posición de los elementos.

## Orientaciones para la construcción y el montaje:

### Paso 1:

Utilizando la plantilla, el alumno tiene que realizar las perforaciones (tres en cada palito, una en cada extremo y otra en el centro). Para ello puede utilizar un punzón o una barrena fina. En caso de disponer en el taller de un minitaladro o herramienta tipo Dremel también se puede utilizar con una broca muy fina. Este paso debe realizarlo con todos los palitos que van a formar el elevador. LA madera de estos palitos es muy frágil y si intentamos clavar directamente la chincheta se puede abrir el palito y la podríamos romper



### Paso 2:

Unimos los palitos de dos en dos introduciendo una chincheta por el agujero central de la mismas



### Paso 3:

Pichamos un fragmento de corcho o un trozo de madera o cartón para evitar en la punta que sobresale de la chincheta para que, por un lado, el alumno no se pueda pinchar, y, por otro, para dar más resistencia al elevador evitando que se salga la chincheta.

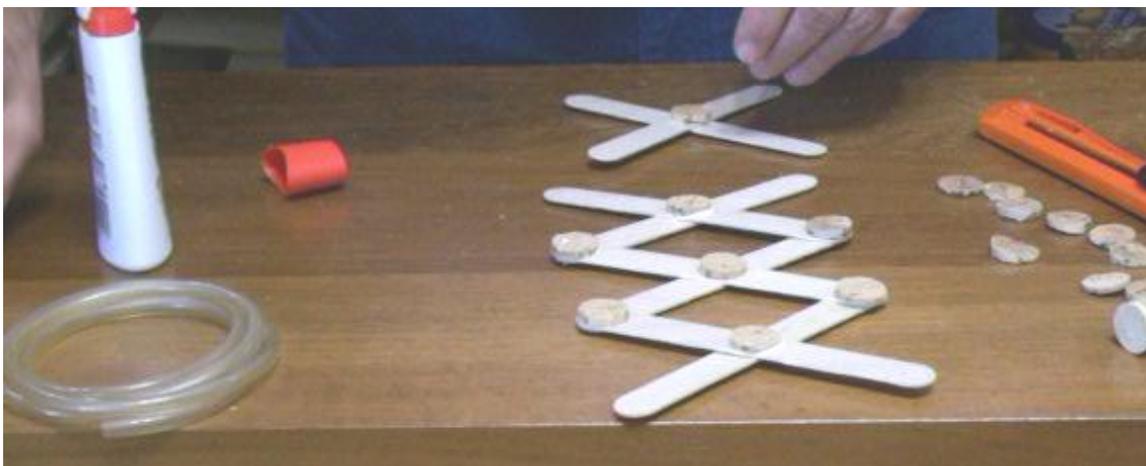


Para conseguir más seguridad se puede poner cola blanca sobre el corcho o madera antes de pincharlo en la chincheta.



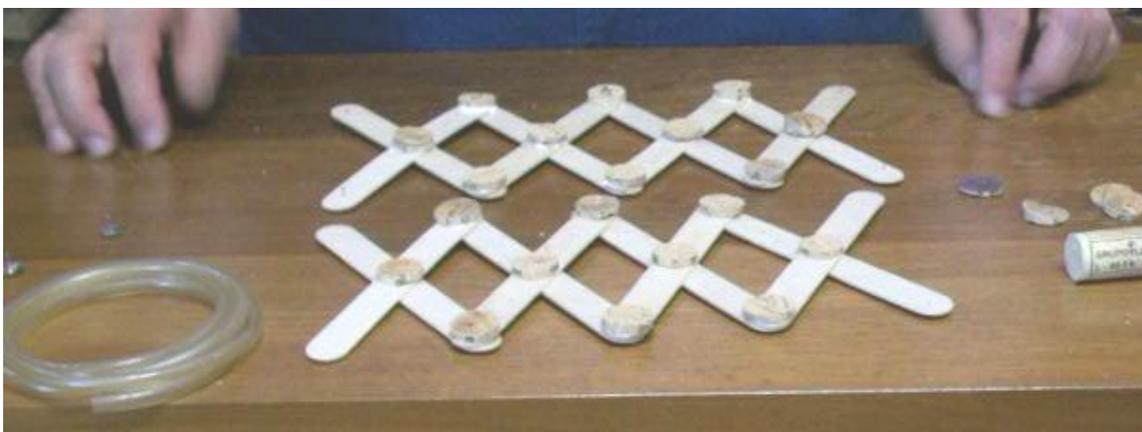
### Paso 4:

Unimos tres de las parejas de palitos entre sí insertando chinchetas en los agujeros de los extremos de los palitos. Como en el paso anterior, pinchamos un trozo de corcho o madera con cola blanca para reforzar la estructura y evitar accidentes de pinchazos con la punta de la chincheta.



### Paso 5:

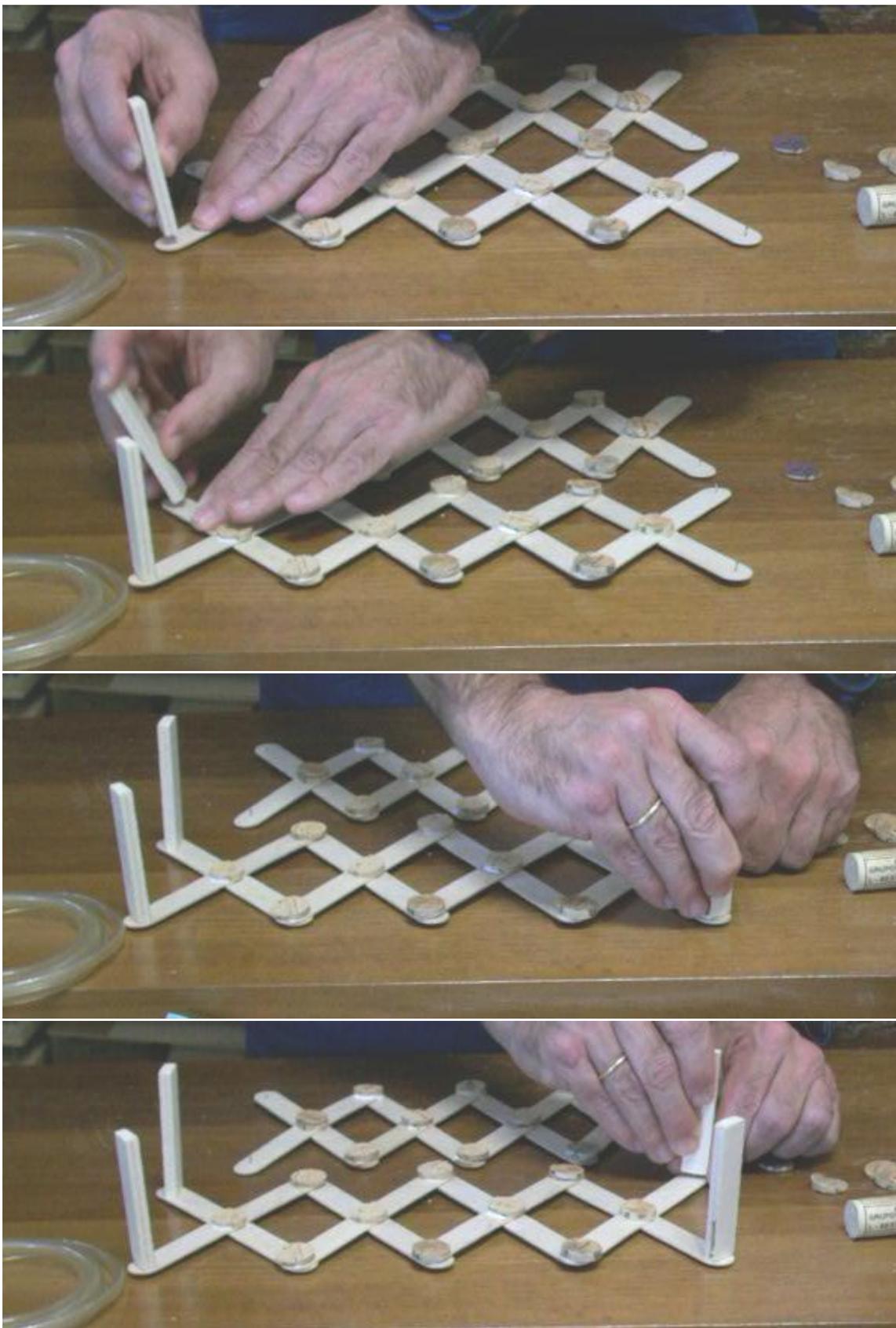
Repetimos el paso anterior con las otras parejas de palitos. Tendremos dos estructuras en forma de fuelle en las que nos quedan libres los agujeros de las cuatro esquinas que hemos realizado e los palitos.



### Paso 6:

Colocamos chinchetas en los agujeros que aún nos quedan libres en las cuatro esquinas de los palitos. Las chinchetas se insertan en la misma dirección que las anteriores para unir los palitos. En este caso no ponemos corcho en las puntas que sobresalen.

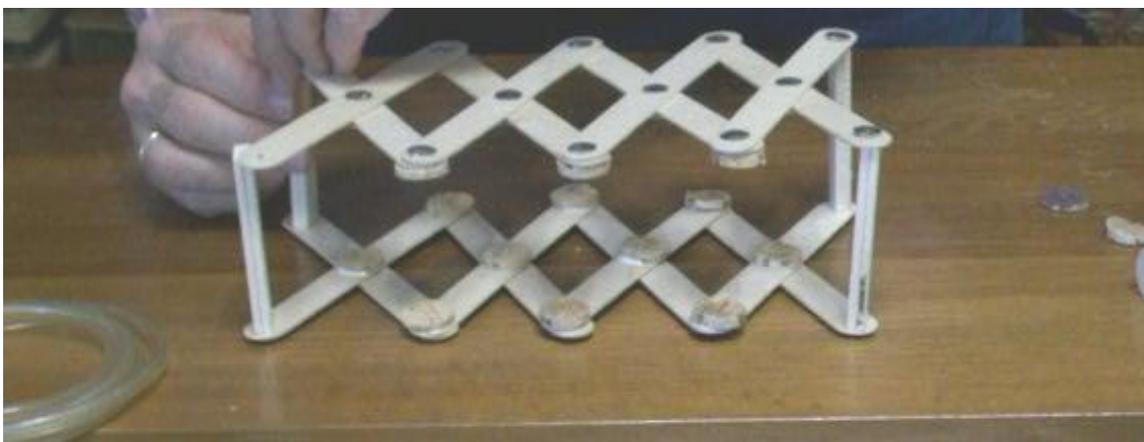
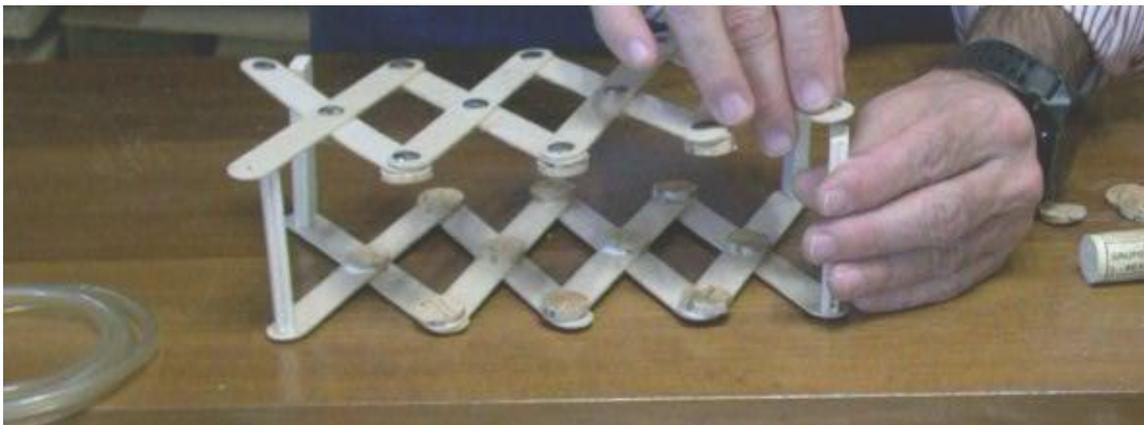
Colocamos los listones de madera de 8 cm pinchando los extremos del listón en cada una de las chinchetas de cada esquina de uno de los fuelles.

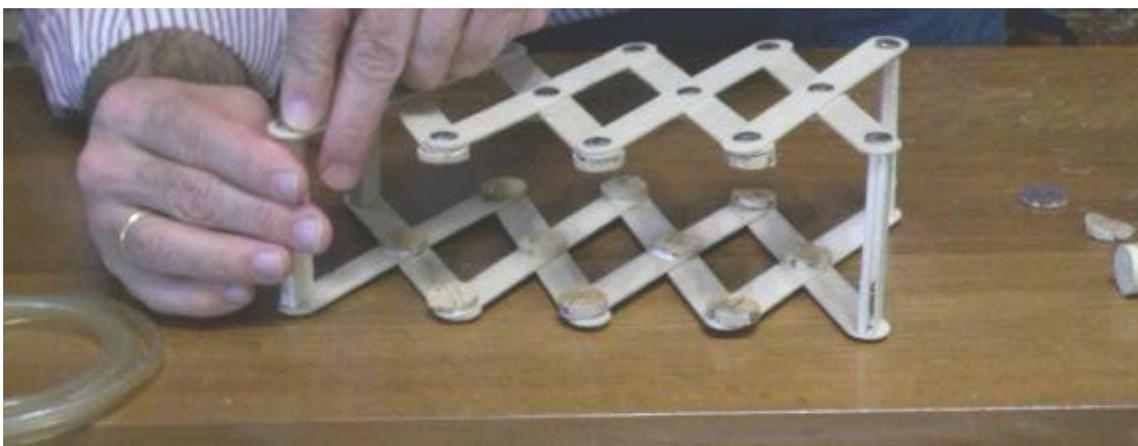


### Paso 7:

En la segunda estructura en forma de fuelle, colocamos chinchetas en los agujeros libres de los palitos de las cuatro esquinas en la misma dirección que el resto de las chinchetas.

Unimos las chinchetas de esas cuatro esquinas con los extremos libres de los listones colocados en el paso anterior.



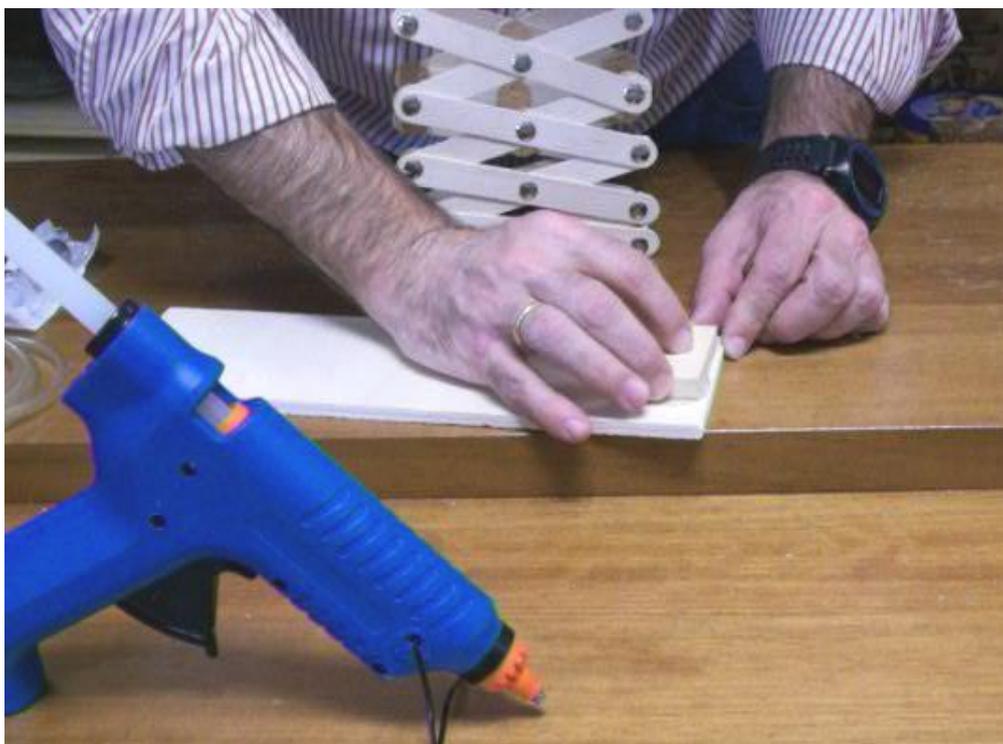


Con esto hemos terminado la estructura principal del elevador.



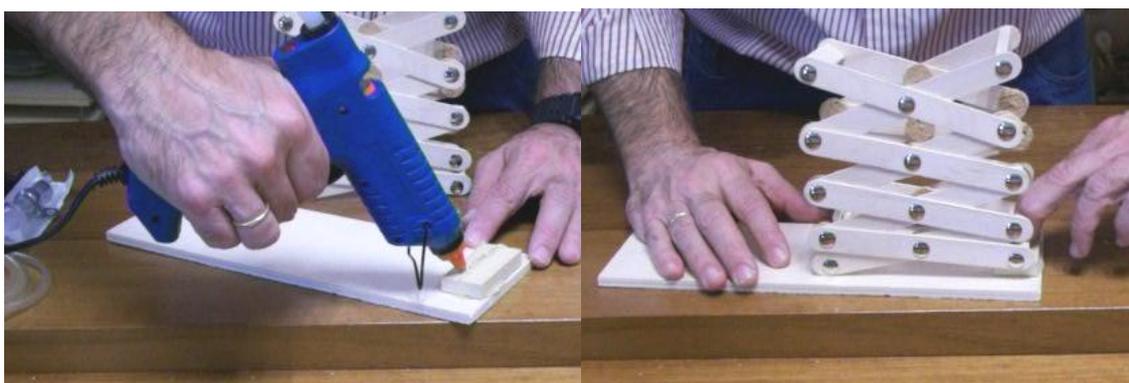
### **Paso 8:**

Comenzamos a trabajar con lo que va a ser la base. En un extremo de la tabla que servirá de base, pegamos con la pistola de silicona termofusible (más rápido) o con cola blanca un taco de madera o cartón donde se apoyará la estructura del elevador.



### Paso 9:

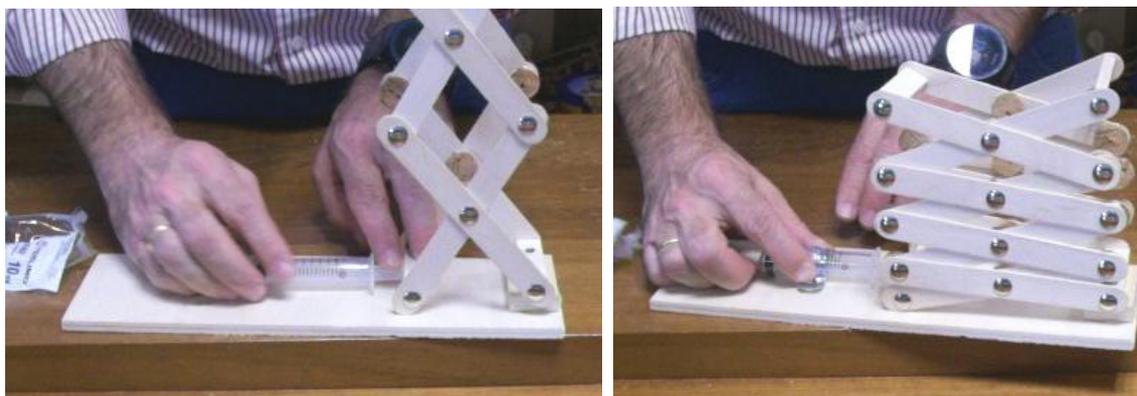
Sobre el taco de madera pegamos con la pistola de silicona termofusible o cola blanca uno de los listones que unen las esquinas de la estructura de elevador.



### Paso 10:

Colocamos la jeringuilla que va a encargarse de elevar la estructura. Colocamos el final del émbolo de la misma en contacto con el listón opuesto al que hemos pegado sobre el taco en el paso anterior.

Nos aseguramos que el elevador está en la posición baja y colocamos, con un tornillo corto para madera, la abrazadera que sujeta la jeringuilla a la base. También podemos pegar la jeringuilla a la base usando la pistola de silicona termofusible



### Paso 11:

Insertamos un extremo del tubo de acuario en la jeringuilla del elevador y en el otro extremo la otra jeringuilla con la que accionaremos el funcionamiento del dispositivo.

Si empujamos la jeringuilla vemos como el elevador asciende y si tiramos de ella lo haremos descender.

