



# ¿CÓMO HACER?

## UN TELEFÉRICO DE MADERA

Al combinar el uso de distintos materiales como la madera, lienzas, poleas, cáncamos y escuadras, podemos tener un verdadero juego de ingeniería, como es un teleférico. Con él podemos divertirnos, y también aprender a sacar cálculos de pendiente y fuerza para que los carros se puedan mover.

### Herramientas a utilizar

- Serrucho costilla
- Taladro
- Desatornillador
- Broca para madera 8 mm
- Broca avellanadora
- Tijera
- Alicata de corte
- Alicata de punta
- Huincha de medir
- Gafas
- Mascarilla
- Guantes

### Materiales a utilizar

- 1 tabla pino cepillado 1x4"
- 1 polea 1/2 x 5/32
- 2 escuadras silla de 1 1/2"
- 1 plomada
- 1 tarugo madera 8 mm
- 6 cm tubo PVC de 20 mm
- 5 cáncamos n°1
- Lienza de algodón
- Alambre galvanizado de 1,24 mm
- Hilo de nylon 0,45 mm
- Carrete de hilo vacío
- 1 palo de maqueta
- 2 cajas de fósforos (las alargadas)
- 6 tornillos para madera 1 5/8"
- Cola fría
- Pintura en spray
- 1 cuadrado de 5 cm de cartón
- Plumón azul, negro y rojo



## RECOMENDACIONES DE COMPRA



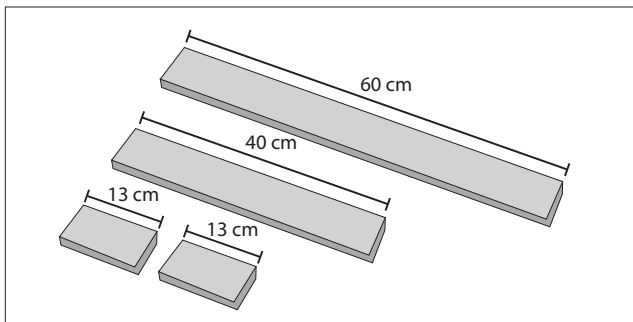
Plomada de 200 grs.



Polea.

## PASOS A SEGUIR: ESTRUCTURA DEL TELEFÉRICO

### 1 Cortar la tabla

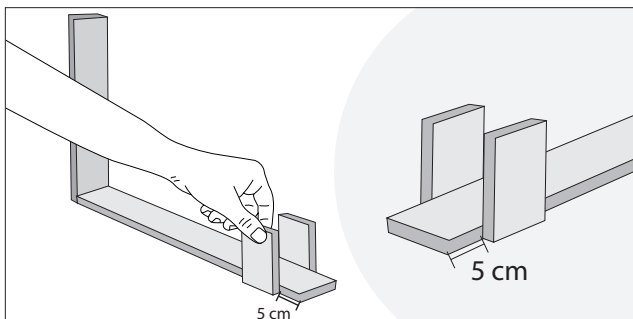


- Cortar 4 trozos de la tabla de pino cepillado de 4x1". Se necesita 1 trozo de 60 cm, otro de 40 y 2 de 13 cm.

### RECOMENDACIONES

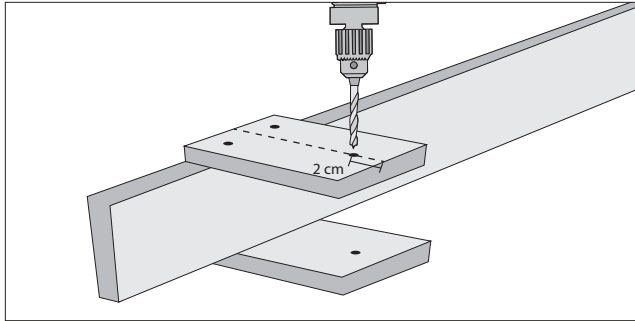
Para hacer estos cortes se necesitará usar un serrucho, si bien es una herramienta manual, es necesario la supervisión de un adulto y la protección de guantes.

### 2 Fijar los trozos



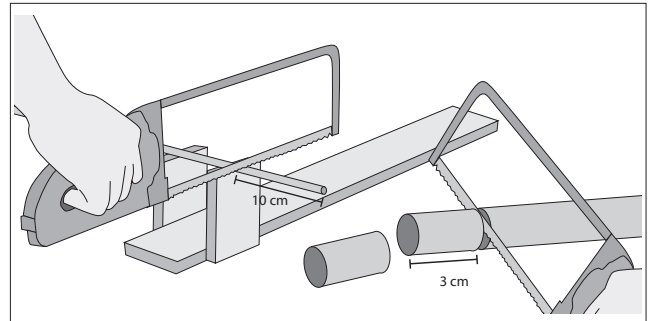
- Los 2 trozos más grandes se fijan con cola fría y tornillos, formando una L, dejamos el más largo abajo y el otro en posición vertical. Hay que avellanar la madera para que el tornillo no raje la madera y como guía para que se haga más fácil atornillarlos.
- En el otro extremo se fijan los trozos más chicos, dejando un margen de 5 cm desde el borde.

### 3 Hacer agujero



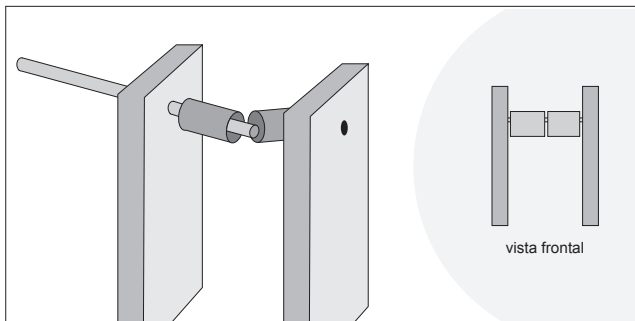
- A estos 2 trozos de 13 cm hay que hacer un agujero con broca de 8 mm, justo a 2 cm del borde y al centro.

### 4 Cortar tarugo y tubo



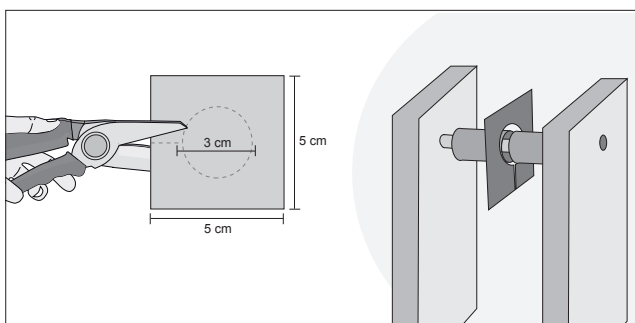
- Con sierra de mano cortar un trozo de tarugo de madera de 10 cm y 2 trozos de tubo de PVC de 3 cm cada uno.
- Lijar sus extremos para eliminar las astillas y rebarbas.

### 5 Pasar el tarugo



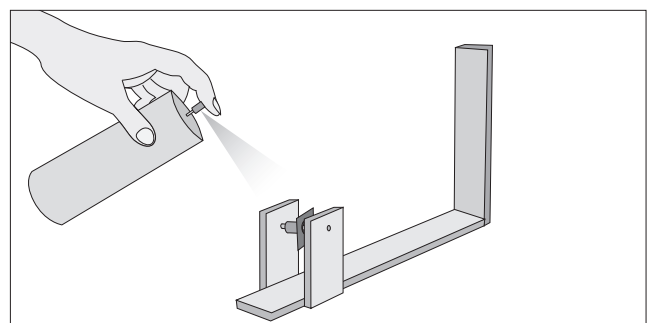
- Por uno de los agujeros pasar el tarugo, luego los 2 trozos de PVC cortados, y finalmente embutir el extremo de tarugo por el otro agujero para que quede a presión.

### 6 Separador de tubos



- Los 2 tubos no se deben juntar, ya que después interferiría en el movimiento de los carros. Para eso hay que cortar un trozo de cartón de 5x5 cm, hacerle al centro un círculo de 3 cm y un corte para poder dejarlo enganchado en el tarugo, y que los 2 tubos no se topen.

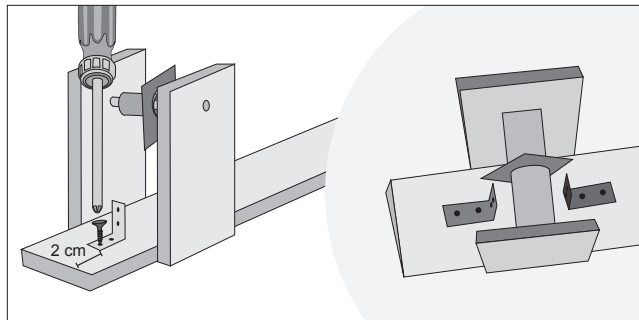
### 7 Pintar



- Dar varios manos de pintura con un spray, dejando secar entre cada una. Por lo menos tiene que ser 3 capas para que quede con buena terminación y brillante.

# PASOS A SEGUIR: SISTEMA DE MOVIMIENTO

## 1 Fijar las escuadras



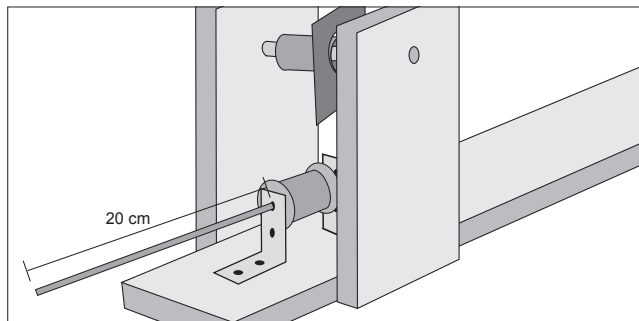
- Las escuadras se fijan en la tabla horizontal del teleférico, justo abajo del tarugo con los tubos de PVC. La primera va a 2 cm del borde, para la otra se deja el espacio justo para el cerrete del hilo.

### Escuadras:

*Estas escuadras son muy prácticas en carpintería, se llaman Escuadra Silla porque como tienen un ángulo recto, sirven para reforzar la unión del respaldo y el asiento*

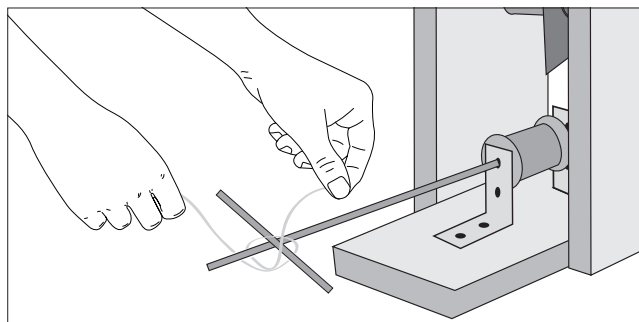


## 2 Poner el cerrete



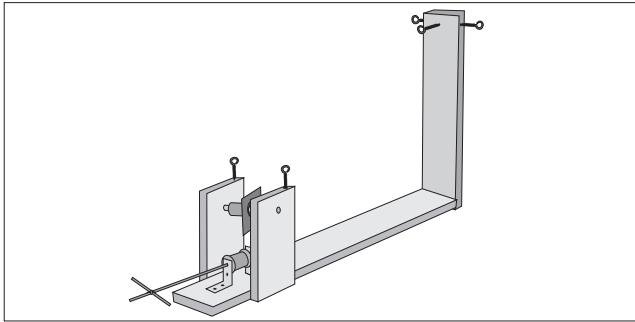
- Echar silicona caliente en la punta del cerrete, ponerlo entremedio de las escuadras, y pasar el palo de maqueta (20 cm de largo) por las escuadras y el centro del cerrete. Con la silicona caliente el palo quedará fijo al cerrete.

## 3 Hacer la manilla



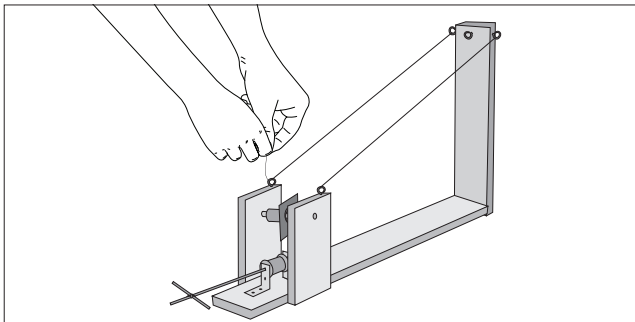
- Para dar vuelta el cerrete cortar un trozo de palo de maqueta de 10 cm y amarrarlo con lienza de algodón, en el extremo, formando una cruz.

#### 4 Fijar los cáncamos



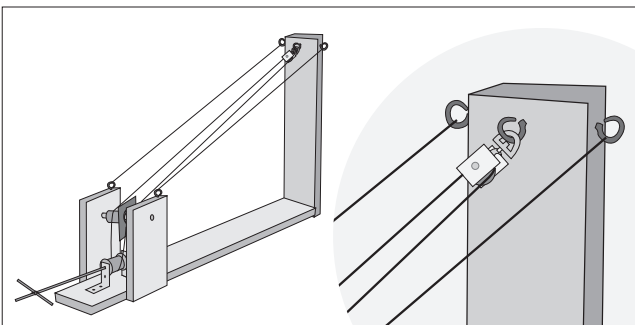
- Atornillar 5 cáncamos en total. 3 cáncamos van en el vertical más grande: uno al centro y los otros 2 por los cantos. Y 2 cáncamos van en los verticales chicos, uno en cada uno, atornillado en su cara externa.

#### 5 Amarra hilo de nylon



- Por los 2 pares de cáncamos que están más hacia el exterior del teleférico (por los costados y cantos) amarrar 2 trozos de hilo de nylon, que deben quedar muy tensos.

#### 6 Polea y lienza



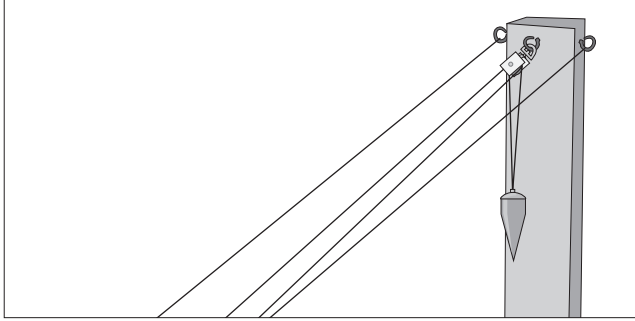
- En el cáncamo del medio colgar una polea (si es un cáncamo cerrado se abre con la ayuda del alicate de punta), por la cual hay que pasar una lienza de algodón, que irá doble hasta los tubos de PVC, para terminar enrollándose en el carrete de hilo. Así con la manilla, se podrá mover el hilo donde estará colgado el teleférico.

### Para deslizar el carro:

*En este proyecto se usan 2 tipos de cuerdas, una es la lienza de algodón que será la que se mueve junto con el carrete, y la otra es un hilo de nylon que, gracias a su resistencia y tensión, ayudará a sostener los carros en el aire para que puedan subir y bajar de forma derecha.*



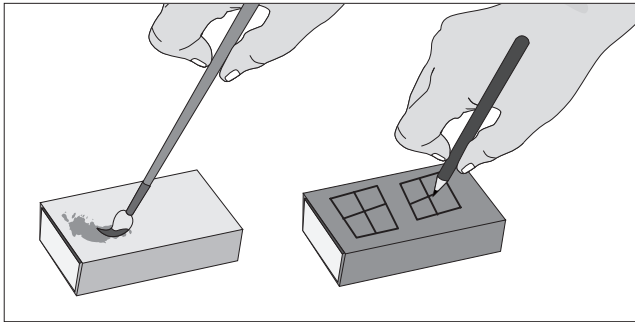
## 7 Peso y tensión



- Para que la lienza de algodón esté siempre tensa y que no se suelte con el peso de los carros, hay que amarrar a la polea un trozo de lienza con una plomada, que por su peso la dejará siempre tirante.

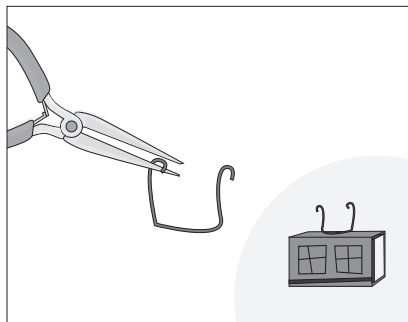
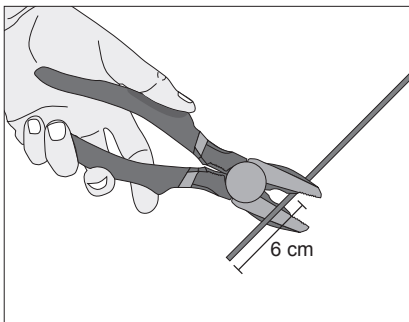
# PASOS A SEGUIR: CARROS DEL TELEFÉRICO

## 1 Pintar las cajas



- Con látex pintar las cajas de fósforo.
- Cuando se seque esta capa de pintura, hacer con los plumones 2 ventanas para dar la apariencia de carro de teleférico.

## 2 Sistema de enganche



- Cortar con el alicate 2 trozos de 6 cm de alambre.
- Dar forma de U, doblándolo con un alicate de punta. Y en sus extremos formar 2 ganchos que sirvan para colgarlos desde la lienza y el hilo de nylon.
- Pegar estos ganchos en las cajas con un poco de silicona caliente.

## Funcionamiento:

*Cada carro debe ir colgado en un tramo de lienza de algodón y en el hilo de nylon, así podrán deslizarse cuando se gire la manilla, y el carrete de vuelta el sistema de sube y baja del teleférico.*

