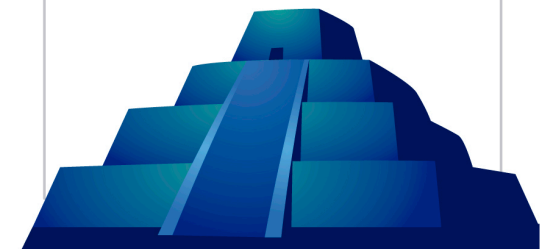




## Secundaria Segunda Etapa

**Pensamiento crítico**  
**Trabajo en equipo**  
**Resolución de problemas**  
**Atención al detalle**

**Descripción de las acciones del reto:**  
**Desarrollar un dispositivo que permita armar la pirámide del Gran Jaguar, con considerable precisión.**



El dispositivo debe tener 4 grados de libertad:

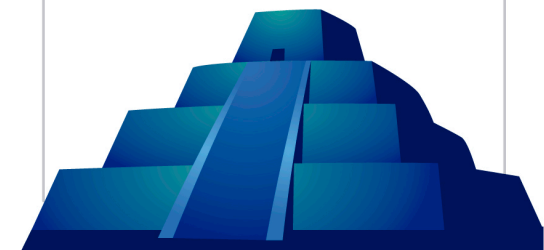
1. Movimiento lineal en el eje X
2. Movimiento lineal en el eje Y
3. Rotación del electroimán
4. Elevar y descender el electroimán.

El dispositivo debe estar formado por:

1. Electroimán: Debe ser fabricado por los estudiantes y funcionar con baterías. El electroimán deberá tener un grado de libertad, el cual es elevar y descender para poder manipular las piezas de la pirámide.

La altura máxima que puede elevar el electroimán es de 20 cm y la mínima es de 4 cm. La altura total de la pirámide es de 14 cm dividida en 3 niveles los dos primeros miden 4cm y el último 6 cm.

2. Ejes de movimiento: estos deben moverse por medio de motores con ayuda de cualquier mecanismo que pueda construirse con el material autorizado para el reto. Estos ejes de movimiento deben permitir que el electroimán se mueva en un área de 50cm x 50cm.

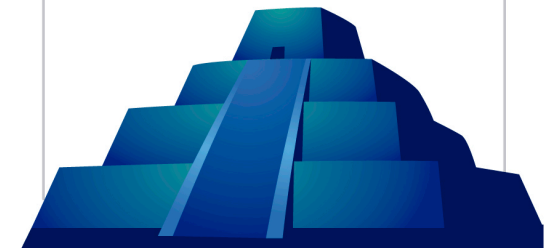




3. Alineador: En esta parte se coloca el electroimán, su función es rotar el electroimán si es necesario para colocar la pieza en la orientación adecuada. Debe girar como mínimo 180°.

Materiales permitidos:

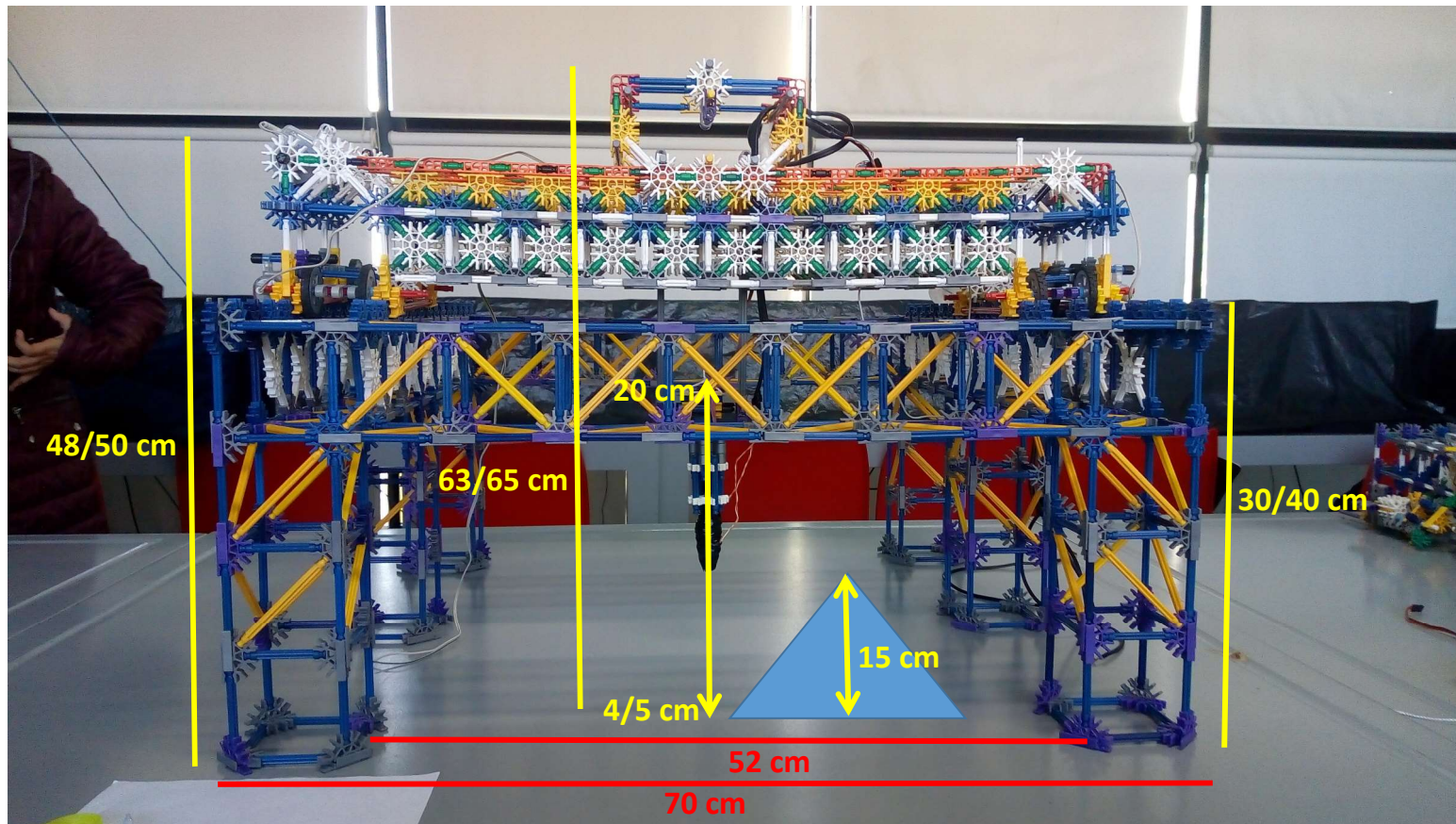
- Piezas K'nex
- Kit de electrónica R2
- Puente H
- Hilo (de cualquier tipo)
- Hules
- Motores DC de 3V hasta 6V
- Servomotores de 180° ((Torque de 2kgf hasta 11kgf) )
- Caja reductora para motor DC
- Alambre de cobre forrado (para el electroimán)
- Clavos, tornillos o cualquier pieza metálica que consideren adecuada para el electroimán.
- Placa arduino UNO y Shield L293d para control de motores.

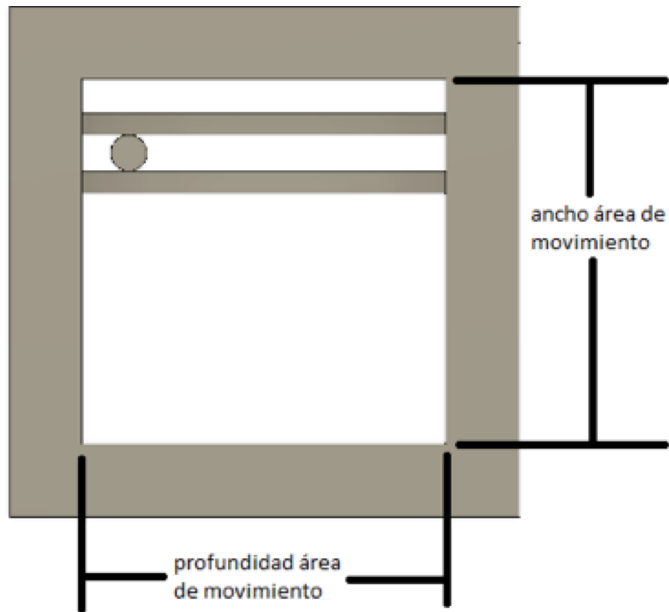


Medidas:

Las dimensiones máximas y mínimas permitidas son las siguientes:

1. Electroimán: no debe exceder los 15cm de largo.
2. Área de movimiento: el área de movimiento del imán no debe exceder los 50cm x 50cm.
3. Alineador: sin restricción de medidas.
4. Base: La base no puede exceder los 70cm x 70cm ni ser menor a 50cm x 50cm. La altura no debe exceder los 40cm ni ser inferior a 20 cm.





Los movimientos en X y Y deben ser ejecutados por medio de motores DC.

Instrucciones adicionales:

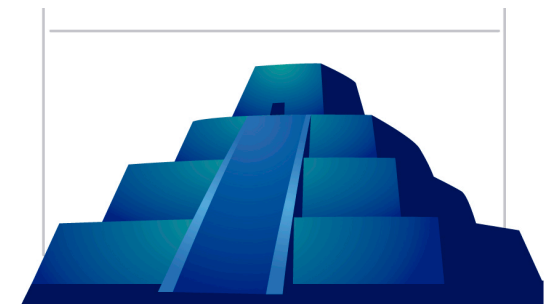
- El reto consiste en diseñar un dispositivo capaz de construir la pirámide **gran jaguar**, apilando las piezas de la pirámide con el objetivo de armar por completo la pirámide.

- Cada ronda tendrá una duración de 2 minutos, durante los cuales podrán mover las piezas en el orden que les parezca más conveniente.

- El punteo dependerá de la precisión con la que sean colocadas

las piezas en las ubicaciones establecidas:

- Pieza colocada por completo en área central: 10pts
- Pieza apilada con área intermedia: 10pts
- Pieza apilada con área superior: 15 pts
- Regresar las piezas a lugar de origen: 10pts





- Los controles deben ir del siguiente modo:
  - o Eje X: 2 push buttons
  - o Eje Y: 2 push buttons
  - o Alineador: potenciómetro
  - o Electroimán: switch
  - o Elevador: 2 push buttons
- El circuito se puede alimentar con cualquier fuente de energía (baterías, fuentes, power Banks, etc.) siempre que no afecte la funcionalidad del mismo.
- Si algo falla en el momento de competir, pueden corregirlo con previa autorización del juez, pero el tiempo no se detendrá.

Recomendaciones: si no sabes por dónde empezar a diseñar los circuitos, te recomendamos buscar algunos de los circuitos mencionados abajo en internet.

- Driver con transistor BJT
- Puente H
- Control de servomotor con 555

Para la opción Arduino con Shield el control es mediante los botones del teclado de una computadora.

