

## Harbor Crane – Secundaria

Reto exclusivo para los equipos de colegios que lleven el programa Roboteando a partir del segundo año.

El reto consiste en construir una grúa para contenedores capaz de recoger objetos de una banda transportadora de un punto A y llevarlos a punto B donde serán acomodados según su clasificación en diferentes alturas.

### Competencias del reto:

- Resolución de problemas
- Creación bajo lineamientos y equipo limitado
- Trabajo en Equipo
- Comunicación Efectiva
- Diseño de estrategia
- Trabajo bajo presión
- Liderazgo
- Toma de decisiones fundamentadas

### Descripción del reto

El reto consiste en recoger los contenedores en movimiento (colocados manualmente por uno de los integrantes del equipo en una banda transportadora que será brindada por los organizadores del campeonato con un largo máximo de 1.5 mts) y llevarlos a las bases receptoras.



Los equipos tendrán dos minutos para recoger la mayor cantidad de contenedores.  
Los objetos de juego son cargados a la banda contenedora en el siguiente orden:  
contenedor amarillo, contenedor azul.  
Los objetos bonus podrán ser colocados luego de 90 segundos de juego y previa autorización de los jueces.

Si por alguna razón la mano mecánica se enredará en cualquier contenedor, los jugadores pueden desenredar previa autorización del juez.

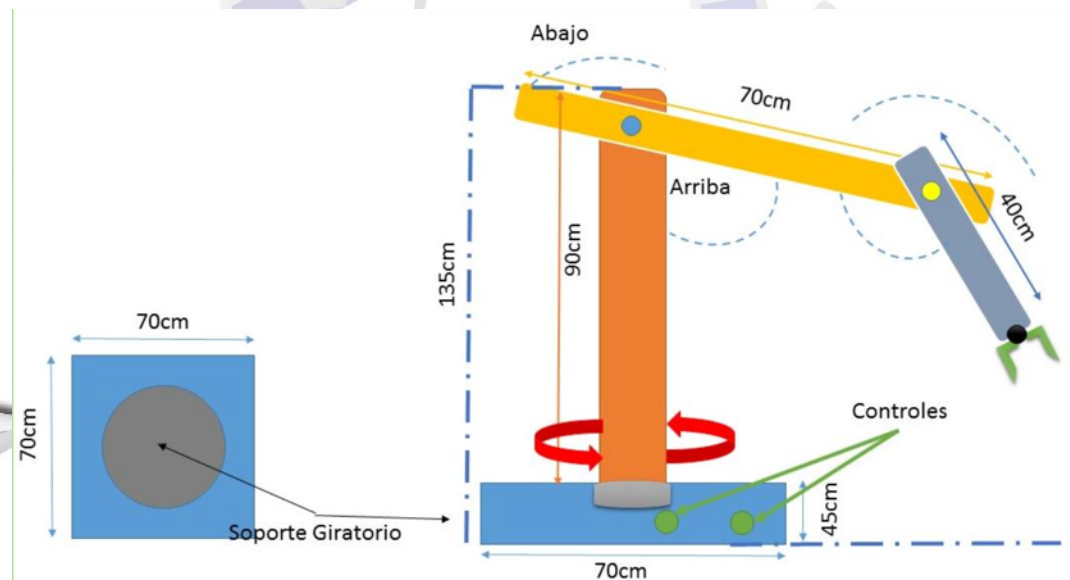
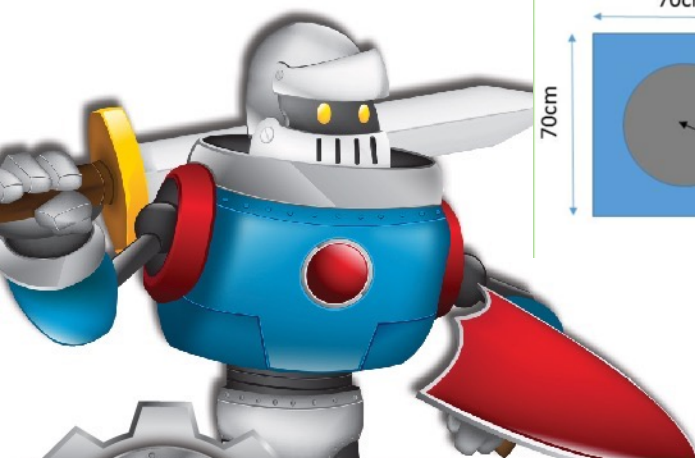
La mano mecánica debe iniciar en su punto más bajo y fuera de la banda transportadora.

La banda transportadora estará de lado derecho.

La grúa de contenedores puede ser operada hasta por 3 jugadores (adicionales al que coloca los contenedores en la banda transportadora).

La invasión de la cacha tanto por los controladores como por cualquier otro integrante del equipo sin previa autorización del juez de forma automática cancelará la roda para el equipo.

**La grúa de contenedores deberá estar conformada por:**



**Base:** Soporte principal de la grúa de contenedores. Es lo único que se permite que este tocando el suelo de la cancha. Tres de los cuatro movimientos tendrán su control aquí.

**Torre:** Soporte que podrá ser giratorio o contener los mecanismos que permitan el giro de  $360^{\circ}$ . Podrá a su vez tener inclinación. Uno de los 4 controles podrá estar aquí.

**Primer Brazo:** Contenedor del segundo brazo, puede contener mecanismos más no controles.

**Segundo Brazo:** Contenedor de la Mano mecánica, puede contener mecanismos más no controles.

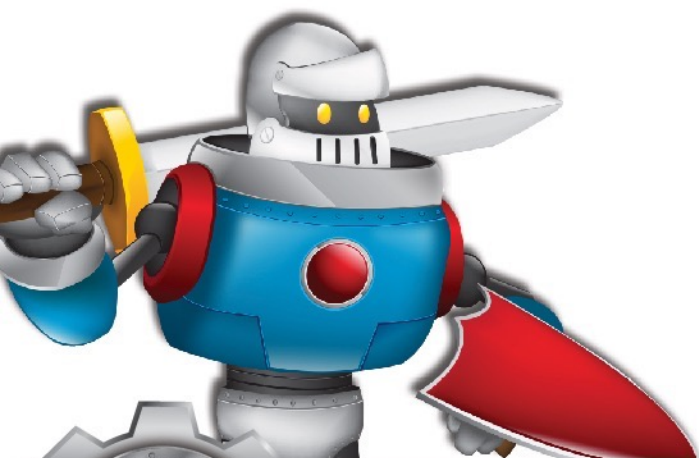
**Mano mecánica:** Una sola mano, sin restricciones de tamaño y forma. **Motores:** En este reto se podrán motores Knex.

#### Uso de los Motores y Circuito Electrónico:

El uso del motor Knex queda a *discreción* del equipo, es opcional, sin embargo el uso o no del mismo no podrá ser discutido por ningún motivo como ventaja dentro de las rondas y/ o en el resultado.

El uso del mismo será respetando que todos los controles sean en la base o en la torre, es decir el uso de un motor no es excusa para controlarlo desde otro espacio que no sea la base o la torre.

El circuito electrónico se usará para llevar la cuenta de las cajas transportadas. Es decir deberá tener 3 botones que marquen 6 display (uno por cada zona de punteo) el punteo según la ubicación en la que se coloquen los contenedores



Es decir para la zona amarilla, marcará de 3 en 3, para la zona azul, de 5 en 5 y para la zona blanca de 10 en 10. Los mismos deberán comenzar en 0.

**No está permitido el uso de microcontroladores de ningún tipo, el uso de los mismos será penalizado.**

**Dimensiones de la grúa de contenedores:**

**Base:** un máximo de 70cm x 70cm x 45cm\*\*\*. Todos los mecanismos principales deben de estar debajo de estas medidas. Es decir si se usa un engrane el eje principal del mismo debe estar por debajo de los 45cm más su contorno puede pasar la base. Aquí deben estar 3 de los cuatro controles.

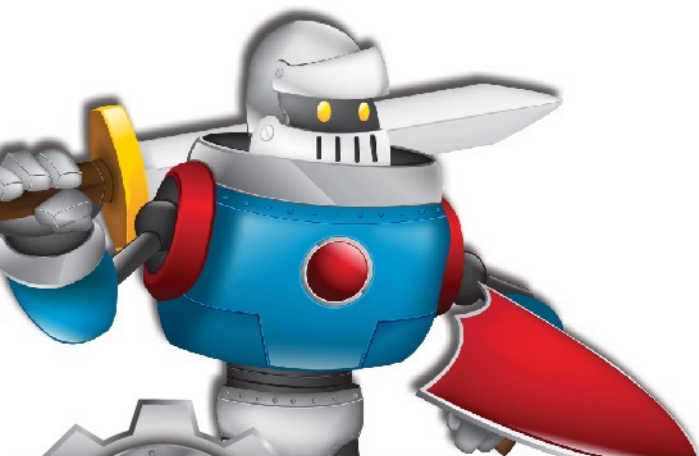
**Torre:** del final de la base hasta el último eje un total de 90cm\*\*\* de altura en todo momento. Sin restricciones de ancho Aquí puede estar uno de los 4 controles.

**Primer Brazo:** En todo momento 70cm\*\*\* de longitud de eje a eje. Sin restricciones de ancho. Debe considerarse que este brazo es el que sostendrá al siguiente y a la mano mecánica.

**Segundo Brazo:** en todo momento 40cm\*\*\* de longitud a partir del eje central de conexión con el brazo anterior. Debe considerarse que este brazo sostendrá la mano mecánica.

**Mano mecánica:** Una sola mano sin restricciones de forma o tamaño.

\*\* La grúa de contenedores debe llegar completa al campeonato (o en grandes partes ensamblables a fin de tenerla lista para la primer ronda (no se repondrán rodas perdidas por tener modelos sin finalizar de armar)



\*\*\* Tolerancia en las medidas: Se considera en todas las medidas una tolerancia máxima de 1cm es decir si la medida es de 100cm, el máximo a tolerar es 101cm y el mínimo 99cm, esto aplica a todas las medidas, cualquier medida que rompa con esta regla no será permitida y requerirá la modificación del dispositivo hasta cumplir lo determinado en este reglamento.

\*\*\*\* Todos los movimientos en los que no se use motor deben ser movimientos de mecanismos indirectos.

#### **Restricciones de diseño:**

La grúa para contenedores debe ser construida única y exclusivamente con material K'Nex. Únicamente se pueden utilizar materiales adicionales a K'Nex como: hilos, ligas (hules)

El equipo que lleve en sus diseños material quebrado para el funcionamiento del dispositivo será sancionado con 5 puntos menos en la primera ronda (o en la que los acumule).

#### **La grúa de contenedores debe tener 4 grados de movimiento:**

Giro sobre su propio eje, la base debe poder girar hasta un máximo de  $360^{\circ}$  grados y como mínimo de  $180^{\circ}$  grados.

Movimiento del primer brazo (hacia adelante y hacia atrás) Movimiento del segundo brazo (arriba y abajo) Movimiento de la mano mecánica (abrir y cerrar)

#### **Objetos del reto:**

Los objetos son contenedores (brindados por los organizadores del campeonato) de dos ejes amarillos de largo por uno de ancho y uno de altura, de dos ejes azules de largo por uno de ancho y uno de altura.

El objeto bonus es de dos ejes blancos de largo por uno de ancho y uno de altura.



PARALLAX 3



**Las zonas de anotación son tres:**

Zona 1(Amarilla): Cualquier contenedor colocado en esta área tiene un valor de 3 puntos.

Zona 2 (azul): Cualquier contenedor colocado en esta área tiene un valor de 5 puntos.

Zona Bonus: Los contenedores azules y amarillos tendrán un valor de 5 puntos y los blancos de 10.

La zona bonus no podrá ser utilizada sin que previo se coloque por lo menos un contenedor en cada una de las zonas previas o antes de los noventa segundos. Al finalizar los dos minutos, no se podrán mover más los contenedores y serán contados según las zonas de descargar para contabilizar los puntos. Si un contenedor queda colgando no será contabilizado.

Si un contenedor no está con una de sus caras al 100% en cualquiera de las zonas no será contabilizado. Los contenedores que no sean levantados de la banda transportadora se podrán reutilizar (de ser necesario) siempre que se respete el orden de colocación de los mismos y la previa autorización del juez.

