

# PARAGUAY OPEN ROBOTICS 2022

## PROYECTO

### Resumen

La robótica ha entrado en nuestro país como una herramienta de colaboración de equipos y desarrollo de pensamiento computacional para desarrollar y resolver cualquier tipo de desafíos de la vida cotidiana.

Es una necesidad la de plasmar la conciencia de competencia entre los alumnos, porque estamos en una generación donde tenemos a los alumnos digitales. ¿Qué les enseñamos?, ¿Aprenden?. Como docentes debemos enseñar a aprender, desaprender y reaprender.

Yo no armo ROBOTS, YO  
ENSEÑO CON ROBOTS.

Es por eso que el Centro Educativo Los Laureles como Institución que apunta a la Innovación Tecnológica y a la responsabilidad social educativa impulsa el PARAGUAY OPEN ROBOTICS 2022 porque avala el trabajo de los docentes y alumnos en el área.

Cabe destacar que el CEL viene participando en varias competencias de robótica a nivel Internacional, lo que queremos ir propagando a nivel País.

## PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

¿Es la robótica un medio de aprendizaje significativo e interdisciplinario que puede ayudar al alumno a aplicar el pensamiento computacional? Definitivamente sí lo es, además es una disciplina inclusiva con el potencial de despertar las habilidades de cada persona. ¿De acuerdo al planteamiento del problema, es correcto decir Robótica o Robótica Educativa? Es Robótica Educativa la que podemos utilizar de una manera más práctica y con más contenidos de otras materias, trabajando de manera conjunta, y ese es el gran desafío.

Apoyan:



Paraguay  
de la gente

## FUNDAMENTACIÓN

El CEL incorporó en el 2014, dentro de la malla curricular, la materia de Robótica para el Bachillerato Técnico en Informática. En el 2017 fuimos seleccionados por la First Global Competition (FGC) para participar en el Mundial de Robótica que se desarrolló en Washington D.C, entre 163 países, que nos ubicó 1° en América Latina y 20° a nivel mundial.

En el 2018, invitados por la organización de First Robotics Competition (FRC), participamos de las competencias regionales en la ciudad de Nueva York (EE.UU). El mismo año, por 2da vez consecutiva la FGC nos invitó a participar en la Ciudad de México DC, donde obtuvimos el premio al robot más seguro “*Safety Award*”, entre 192 países del mundo.

En el 2019 participamos en Dubái, invitados por FGC, obteniendo nuevamente el Premio “*Safety Awards*”.

Este 2022, participamos de la competencia Off-Season de First Tech Challenge organizada en la ciudad de Novo Hamburgo, donde obtuvimos el premio “*Destaque en Ingeniería*”.

Apoyan:



TEKOMBO'E HA TEMBIKUA  
Motenondeha  
Ministerio de  
EDUCACIÓN Y CIENCIAS

TETÁ REKUÁI  
GOBIERNO NACIONAL

Paraguay  
de la gente

## LOCALIZACIÓN

Este Proyecto de PARAGUAY OPEN ROBOTICS 2022, segunda edición presencial, tomará lugar en la SND – ARENA Polideportivo en alianza con la SND, lo que permitirá la transmisión en vivo utilizando las pantallas LED.

Consideramos que el SND – ARENA es el lugar ideal para este tipo de competencias y es acorde al convenio aprobado por Resolución SND N°025/2022 con el Centro Educativo los Laureles (C.E.L.) Artículo 4.

Durante la pandemia, en el 2020 y 2021, fue desarrollado en la modalidad virtual, donde participaron instituciones nacionales e internacionales.

## DESTINATARIOS

La competencia será abierta para todos y **no tendrá ningún costo**, donde podrán participar kits de robótica de todas las marcas sin distinción. Para el CEL como institución educativa que apuesta a la inclusión, es muy importante dar oportunidades a todos.

Estará orientado para colegios públicos, privados subvencionados e instituciones que implementan la enseñanza de robótica.

La organización central estará a cargo del CEL.

Apoyan:



**TEKOMBO'E HA TEMBIKUAA**  
Motenondeha  
Ministerio de  
**EDUCACIÓN Y CIENCIAS**

■ **TETĀ REKUÁI**  
■ **GOBIERNO NACIONAL**

*Paraguay*  
*de la gente*

## OBJETIVOS

### OBJETIVO GENERAL

El objetivo principal de este proyecto es el compartir experiencias de nuevas tecnologías en el área de robótica y despertar el espíritu de competencias entre los estudiantes y jóvenes en el desarrollo de la robótica.

### OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Demostrar la utilización de la Robótica como eje transversal.
- Demostrar el proceso de trabajo en equipo.
- Resolver desafíos propuestos siguiendo las bases y condiciones.
- Crear Robots, desde reciclados hasta la utilización de microprocesadores.
- Utilizar herramientas de distintos kits.
- Convocar a la mayor cantidad de equipos a la competencia.

Apoyan:



**TEKOMBO'E HA TEMBIKUAA**  
Motenondecha  
Ministerio de  
**EDUCACIÓN Y CIENCIAS**

■ **TETÁ REKUÁI**  
■ **GOBIERNO NACIONAL**

*Paraguay*  
*de la gente*

## TEMPORALIZACIÓN

### LANZAMIENTO DEL EVENTO

Está previsto realizar el lanzamiento del evento el 25 de MAYO a las 11.00 de la mañana en el auditorio Josefina Plá de la Universidad Autónoma de Asunción (UAA) en presencia de los organizadores e invitados especiales.

### EVENTO

El evento se realizará el 29 de julio desde las 08:00hs hasta las 14:00 hs aproximadamente, en el polideportivo de la SND.

## METODOLOGÍA

Realizar talleres de Robótica educativa a colegios que no tienen experiencia en tecnología, se podría realizar de manera virtual o presencial (atendiendo pedidos).

## EQUIPO TÉCNICO

Este proyecto estará coordinado por el Profesor José Avalos y la Profesora Giohanna Martinez como Mentores Principales del Paraguay Open Robotics 2022, en conjunto con la participación de los profesores del área. Además de un fuerte apoyo del Equipo Técnico del CEL para la logística y afines.

Apoyan:



**TEKOMBO'E HA TEMBIKUAA**  
Motenondecha  
Ministerio de  
**EDUCACIÓN Y CIENCIAS**

■ **TETĀ REKUÁI**  
■ **GOBIERNO NACIONAL**

*Paraguay*  
de la gente

## FINANCIACIÓN

Los Sponsors aportarán las necesidades financieras para cubrir el evento y los premios por categorías.

## FUNCIONES DE CADA PARTE DE LA ORGANIZACIÓN

### TODOS LOS ORGANIZADORES DEBEN REALIZAR

- ✓ Buscar Apoyo y sponsors para el evento.
- ✓ Difusión en medios de prensa.
- ✓ Certificados de participación a ganadores y participantes.
- ✓ Certificados a los mentores.
- ✓ Trofeos.
- ✓ Apoyo en la logística.

### CENTRO EDUCATIVO LOS LAURELES

- ✓ Estará a cargo de realizar la logística principal del evento
- ✓ Tendrá a su cargo la realización del juego del DESAFÍO.
- ✓ Coordinar el montaje del evento.

## LOGÍSTICA

- Contar con una cancha para el gran desafío de los robots (especialmente diseñada para la ocasión).
- Transmitir los juegos de robótica desde la pantalla gigante.
- Tener un relator de la competencia de robots.

Apoyan:



TEKOMBO'E HA TEMBIKUAA  
Motenondcha  
Ministerio de  
EDUCACIÓN Y CIENCIAS

■ TETĀ REKUĀI  
■ GOBIERNO NACIONAL

Paraguay  
de la gente

- Contar con mesas y sillas para el evento.
- Brindar un espacio tipo Taller para que los alumnos puedan armar y arreglar sus robots (fuera del recinto).
- El calzado de participación de todos los que estarán dentro del lugar del SND ARENA POLIDEPORTIVO será deportivo (suela de goma)

Apoyan:



**TEKOMBO'E HA TEMBIKUAA**  
Motenondcha  
Ministerio de  
**EDUCACIÓN Y CIENCIAS**

■ **TETĀ REKUĀI**  
■ **GOBIERNO NACIONAL**

*Paraguay  
de la gente*

## INSCRIPCIÓN Y PARTICIPACIÓN, BASES Y CONDICIONES

El evento contará con dos categorías: *Modo Exposición* y *Modo Desafío*.

### REGLAS GENERALES

- Será **OBLIGATORIO** el uso de calzado deportivo (suela de goma) para acceder al polideportivo Arena de la SND, **tanto participantes como acompañantes**.
- Las inscripciones se publicarán en la FANPAGE donde estará el formulario de inscripciones. Al momento de ingresar los datos en el sistema con el nombre del equipo, este quedará en calidad de inscripto al evento.
- Deberán llenar el formulario de inscripción que se encontrará en nuestras redes sociales.
- No se podrán modificar datos del equipo.
- Cada participante deberá pertenecer a **un único equipo**.
- Es requisito ser alumno de cualquier institución privada, pública o subvencionada de cualquier parte del país o del extranjero.
- Cada categoría deberá contar con al menos 4 equipos pre – inscritos para ser juzgados y obtener premios.

### MODO EXPOSICIÓN

- Se les proporcionará un lugar de 1,50 cm por 90 cm para el stand, donde podrán tener lo necesario para la exposición.
- Cada alumno deberá tener su identificador con su nombre e institución.
- Cada equipo deberá llevar recursos como adaptadores, prolongadores, triples, etc.
- Cada equipo deberá tener un banner de su institución educativa.
- El trabajo podrá ser individual o grupal.

Apoyan:



**TEKOMBO'E HA TEMBIKUAA**  
Motenondecha  
Ministerio de  
**EDUCACIÓN Y CIENCIAS**

■ **TETĀ REKUĀI**  
■ **GOBIERNO NACIONAL**

Paraguay  
de la gente

- Pueden participar equipos 6 personas y 1 mentor (de los 6 alumnos uno deberá ser el líder del grupo).
- En el stand, al momento del recorrido de los jurados, deberán estar solos los participantes.

### MODO DESAFÍO

- El robot deberá tener un nombre o un pseudónimo.
- Pueden participar equipos 4 personas y 1 mentor (de los 4 alumnos uno deberá ser el líder del grupo).
- Todos los participantes deberán tener lentes de seguridad y uniforme de equipo en todo momento.
- Se publicará el logo del evento para su posterior utilización.
- Las inscripciones serán publicadas el día del lanzamiento oficial del evento.
- La fecha límite de inscripción es hasta el 22 de julio.
- Se deberá subir un video en youtube y compartir en la FANPAGE DEL EVENTO, donde deberá contener procesos de trabajo, lugar donde trabajan, representar a una comunidad o algo que quieran mostrar los participantes, donde serán publicados en la página de los organizadores del evento.
- El video de preferencia deberá ser compartido y los organizadores podrán publicarlo.
- El plazo para subir los videos será hasta el 01 de Julio.
- El video no puede durar más de 2 minutos.
- Cada participante podrá tener su sponsor pero sólo en remeras o logos por el Robots, no así la empresa dentro del evento.

Apoyan:



TEKOMBO'E HA TEMBIKUAA  
Motenondecha  
Ministerio de  
EDUCACIÓN Y CIENCIAS

■ TETĀ REKUÁI  
■ GOBIERNO NACIONAL

Paraguay  
de la gente

*PARAGUAY OPEN ROBOTICS 2022 se adjudica todo el derecho de utilizar y difundir cualquier material audiovisual captado durante los días del evento.*

Apoyan:



**TEKOMBO'E HA TEMBIKUAA**  
Motenondecha  
Ministerio de  
**EDUCACIÓN y CIENCIAS**

■ **TETĀ REKUĀI**  
■ **GOBIERNO NACIONAL**

*Paraguay  
de la gente*

## DETALLES DE LA CATEGORÍA

### MODO EXPOSICIÓN

Los proyectos que pueden ser expuestos van desde robots hasta proyectos científicos. A continuación citamos algunas áreas posibles de exposición:

- **Robots de Entretenimientos:** Un robot de entrenamiento puede realizar lo siguiente: cantar, bailar y seguir alguna instrucciones dadas por el ser humano. Puede ser autónomo o controlado por el usuario.
- **Robots Caseros(libre):** Son los prototipos que se realizan de materiales reciclados donde no se utilizan motores, ni actuadores. Por ejemplo podría ser los que utilizan las neumáticas de las jeringas. Estructuras de cartón tipo brazo robótico. Algún modelo que quieran representar presentando una solución.
- **Robots Educativos:** Son los robots que sirven para utilizar la Robótica (programación-diseño) de manera transversal con otras materias (ejemplo, utilizar robótica en ciencias, matemática, etc) .
- **Drones:** Utilizar la tecnología de drones realizando una actividad de orientación de ayuda para la comunidad.
- **Robots para el medio ambiente:** Solucionar un problema del medio ambiente.
- **Robots Estratégicos:** Creación y prototipos de robots para utilizar en la milicia(no derrumbar ni lanzar proyectiles).
- **Humanoides:** Simula las funcionalidades del ser humano.
- **Domótica:** Utilización de sensores para facilitar y resolver problemáticas de la vida cotidiana.

Apoyan:



**TEKOMBO'E HA TEMBIKUAA**  
Motenondeha  
Ministerio de  
**EDUCACIÓN Y CIENCIAS**

■ **TETĀ REKUÁI**  
■ **GOBIERNO NACIONAL**

*Paraguay*  
*de la gente*

- **Robots Inclusivos:** Utilizar la robótica como solución y acompañamiento a personas con capacidades diferentes.
- **Experimentos aplicando la metodología STEAM:** Se puede presentar proyectos :
  - Placas electrónicas: Makey Makey, Microbit, Arduino, entre otros.
  - Proyectos Steam con materiales reciclados.

#### DATOS GENERALES PARA TODAS LAS CATEGORÍAS

- Las exposiciones quedarán limitadas a un tiempo máximo de 5 minutos.
- Estará permitido contar con apoyo del tipo visual al momento de las presentaciones (dibujos, planos del prototipo, etc.).

#### DIRIGIDO A ALUMNOS DE LOS SIGUIENTES NIVELES:

- Primer ciclo
- Segundo Ciclo
- Tercer Ciclo
- Nivel Medio

Apoyan:



TEKOMBO'E HA TEMBIKUAA  
Motenondcha  
Ministerio de  
EDUCACIÓN y CIENCIAS

■ TETĀ REKUĀI  
■ GOBIERNO NACIONAL

Paraguay  
de la gente

## MODO DESAFÍO

### TEMÁTICA: LA YERBA MATE

El propósito de los desafíos es mejorar las aptitudes personales de los estudiantes (participantes) dentro de la STEAM en función al trabajo en equipo, liderazgo, aplicación de la ingeniería para resolver problemas y planteamientos estratégicos empleando una lógica razonable para cumplir con la misión de cada desafío.

En los 3 juegos planteados a continuación se puede apreciar el reflejo de nuestra cultura paraguaya tradicional, desde una perspectiva vanguardista, utilizando a la robótica como eje propulsor de la innovación cultural y tecnológica. Los participantes serán jóvenes paraguayos comprometidos en participar y representar el interés educativo en un mañana próspero para nuestra querida nación.

### DATOS GENERALES PARA TODOS LOS NIVELES

- En cada partida participarán 2 equipos: Equipo Rojo y Equipo Amarillo.
- Cada robot debe ser diferenciado con un distintivo del color de su equipo, pudiendo ser color rojo o color amarillo.
- Los robots comienzan desde las marcas iniciales predefinidas, colocadas en los bordes del campo.
- Cada robot deberá tener un nombre o pseudónimo.
- En una partida, gana la alianza que tenga el mayor puntaje.
- Las semillas y las bolsas no pueden ser lanzadas, deben ser depositadas suavemente (Arrastrándolas o dejándolas caer de poca altura). Caso que no se cumpliera, se sancionará al equipo con una penalización grave (*Ver Penalizaciones*).

Apoyan:



TEKOMBO'E HA TEMBIKUAA  
Motenondcha  
Ministerio de  
EDUCACIÓN Y CIENCIAS

■ TETĀ REKUĀI  
■ GOBIERNO NACIONAL

Paraguay  
de la gente

## DESAFÍO NIVEL 1 : Cosecha de las distintas yerbas

DIRIGIDO A ALUMNOS DE LOS SIGUIENTES NIVELES:

- Segundo Ciclo (4to, 5to y 6to grado)

### DATOS GENERALES

- Cada equipo estará conformado por 3 robots, que serán obtenidos mediante sorteo entre todos los equipos participantes.
- Todos los robots deben estar en la cancha del Desafío Nivel 1, por lo menos 10 minutos antes del inicio de la partida.
- El juego dura 2:30 (Dos minutos y treinta segundos), dividido en dos períodos: 30 segundos de modo autónomo y 2 minutos modo jugador.
- La suma del puntaje de las semillas se realiza una vez que estén depositadas completamente en el interior de la fábrica.
- Si las semillas se encuentran parcialmente en el interior de la fábrica, NO serán sumadas al puntaje del equipo.

### PERÍODO AUTÓNOMO

El robot debe tener un programa precargado, que permita realizar el movimiento con solo un momento de intervención del jugador (Presionar solo un botón para iniciar el movimiento).

Al inicio de la partida sonará una sirena. Los robots deberán moverse hacia delante 40 cm desde el punto inicial, girar y volver para estacionar en el mismo punto pero sentido opuesto al de inicio, de manera autónoma.

Apoyan:



**TEKOMBO' E HA TEMBIKUAA**  
Motenondeha  
Ministerio de  
**EDUCACIÓN Y CIENCIAS**

■ TETÃ REKUÁI  
■ GOBIERNO NACIONAL

*Paraguay  
de la gente*

Pasados 23 segundos del período, los participantes podrán tomar los controles remotos sin intervenir en los movimientos que sigue realizando el robot. Caso que el jugador tome el control antes del aviso, se sancionará al equipo con una penalización grave (*Ver Penalizaciones*).

Pasados los 7 segundos restantes, para completar los 30 segundos totales del período, sonará una sirena que avisará la conclusión del período autónomo y permitirá a los jugadores hacer uso de los controles remotos, pasando así al modo jugador.

Caso que el jugador haga uso del control antes del término de los 40 segundos, se sancionará al equipo con una penalización muy grave (*Ver Penalizaciones*).

- Los robots que consigan realizar el reto autónomo de forma completa obtendrán 5 puntos extras.
- Los robots que realicen el reto autónomo de forma parcial obtendrán 2 puntos extras.

## PERÍODO JUGADOR

Los robots deben recolectar las bolsas de semillas del campo y depositarlas en el piso de la fábrica que corresponda, para acumular la mayor cantidad de puntos.

En la cancha, habrá una gran cantidad de bolsas de semillas de dos colores:

- **Color verde (yerba tradicional): 1(Un) punto.**



- **Color marrón (menta y boldo): 2 (Dos) puntos.**

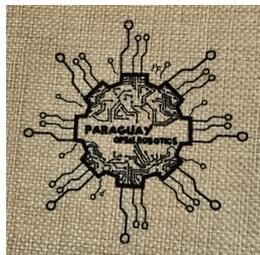
Apoyan:



**TEKOMBO'E HA TEMBIKUAA**  
Motenondecha  
Ministerio de  
**EDUCACIÓN Y CIENCIAS**

■ **TETĀ REKUÁI**  
■ **GOBIERNO NACIONAL**

Paraguay  
de la gente



La cancha tendrá un lugar de repositorio de semillas que tendrá dos pisos:

- ❖ **Primer Piso:** Se colocarán las semillas de color verde “Tradicional”.
- ❖ **Segundo Piso:** Se colocarán las semillas de color marrón “Menta y Boldo”.
- Las semillas que se coloquen en el piso incorrecto NO sumarán puntos, ya que deben ser desechadas.

#### BONUS FINAL

Faltando 10 segundos los robots deben regresar al punto inicial (donde iniciaron el desafío), y cambiar a modo autónomo, haciendo que el robot vuelva a dirigirse a 40 cm delante, girar y avanzar 40 cm, logrando estacionar en el mismo lugar pero sentido opuesto.

- Los robots que consigan realizar el bonus final de forma completa obtendrán 5 puntos extras.
- Los robots que realicen el bonus final de forma parcial obtendrán 2 puntos extras.

Apoyan:

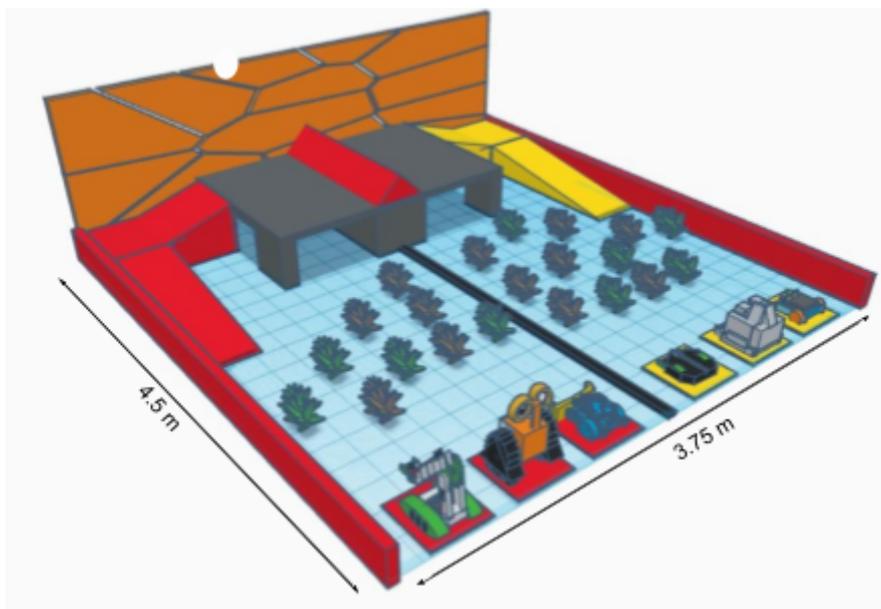


**TEKOMBO'E HA TEMBIKUAA**  
Motenondecha  
Ministerio de  
**EDUCACIÓN Y CIENCIAS**

■ **TETĀ REKUĀI**  
■ **GOBIERNO NACIONAL**

*Paraguay*  
de la gente

## DIMENSIONES DE LA CANCHA



## DETALLES DE LAS SEMILLAS.

### DIMENSIONES Y PESO

- Dimensiones: 9 cm x 9 cm x 4 cm.
- Peso: 50 gramos.

## ESPECIFICACIONES DEL ROBOT

### DIMENSIONES

- Alto del robot: 30 cm
- Ancho del Robot: 30 cm
- Largo del Robot: 30 cm

Apoyan:



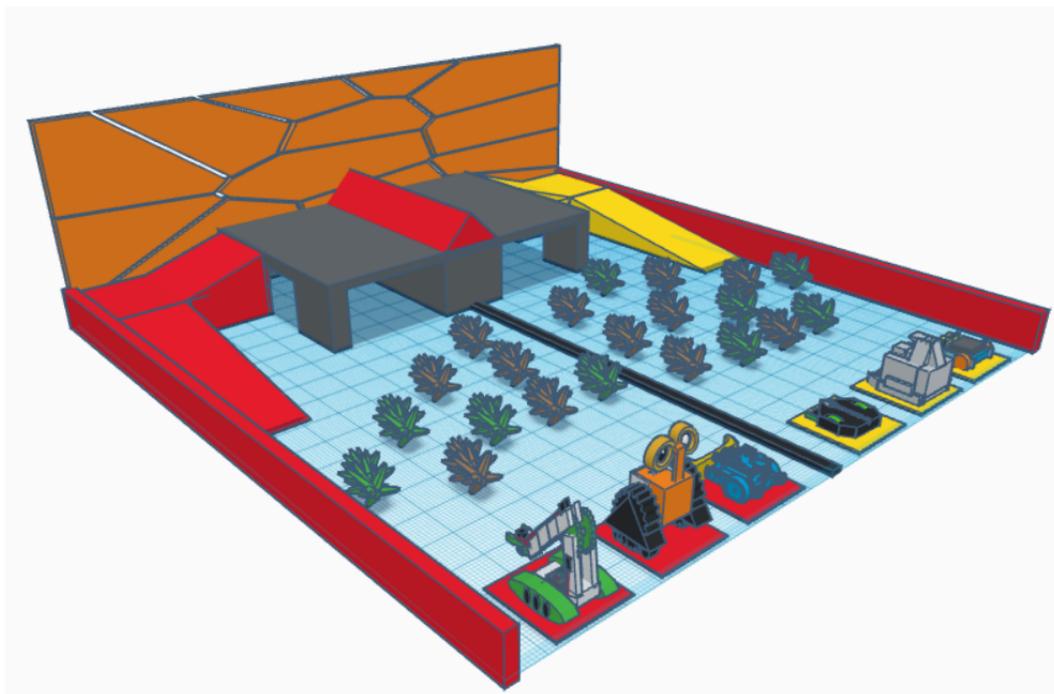
**TEKOMBO'E HA TEMBIKUAA**  
Motenondecha  
Ministerio de  
**EDUCACIÓN y CIENCIAS**

■ **TETĀ REKUĀI**  
■ **GOBIERNO NACIONAL**

*Paraguay*  
de la gente

## CARACTERÍSTICAS

- Se pueden utilizar plataformas de kits de robótica sin distinción de marcas, de diseño de mecánica y componentes electrónicos totalmente libre de agregar los componentes.



*Imagen ilustrativa. la representación de las semillas a ser transportadas es ilustrativa y estará sujeta a modificaciones.*

Apoyan:



**TEKOMBO'E HA TEMBIKUAA**  
Motenondecha  
Ministerio de  
**EDUCACIÓN y CIENCIAS**

■ **TETĀ REKUĀI**  
■ **GOBIERNO NACIONAL**

*Paraguay  
de la gente*

## DESAFÍO NIVEL 2 : Secado y Canchado de las distintas yerbas

DIRIGIDO A ALUMNOS DE LOS SIGUIENTES NIVELES:

- Tercer Ciclo (7mo, 8vo y 9no grado)

### DATOS GENERALES

- Cada equipo estará conformado por 2 robots, que serán obtenidos mediante sorteo entre todos los equipos participantes.
- Todos los robots deben estar en la cancha del Desafío Nivel 2 (Tercer Ciclo), por lo menos 10 minutos antes del inicio de la partida.
- El juego dura 2:40 (Dos minutos y cuarenta segundos), dividido en dos períodos: 40 segundos de modo autónomo y 2 minutos modo jugador.
- La suma del puntaje de cada bolsa se realiza una vez que sea depositada en los mecanismos de canchado o en el estante de clasificación. Las bolsas que sean transportadas por la cinta y no se lleguen a depositar NO serán sumadas.

### PERÍODO AUTÓNOMO

El robot debe tener un programa precargado, que permita realizar el movimiento con solo un momento de intervención del jugador (Presionar un único botón para iniciar el movimiento).

Al inicio de la partida sonará una sirena. Un robot deberá avanzar hasta la bolsa separada del depósito, que se encuentra en la **posición A** (*Ver Figura*) y recogerla. La misma estará a una distancia predefinida (*Ver Dimensiones de la cancha*). Según el color de esta bolsa, deberá estacionar en el cuadrado del color correspondiente (cada equipo tendrá 3 cuadrados de diferentes colores para estacionar). El otro robot deberá estacionar completamente en el interior de la Zona de Parking. Queda a criterio de la alianza la distribución de las tareas mencionadas.

Apoyan:



TEKOMBO' E HA TEMBIKUAA  
Motenondecha  
Ministerio de  
EDUCACIÓN Y CIENCIAS

■ TETĀ REKUÁI  
■ GOBIERNO NACIONAL

Paraguay  
de la gente



Dos robots de un mismo equipo no pueden estacionar en la Zona de Parking o recoger la bolsa de la posición A en la misma partida. Caso que esto ocurra, se sancionará con una penalización leve (*Ver Penalizaciones*).

Pasados 33 segundos del período, los participantes podrán tomar los controles remotos sin intervenir en los movimientos que sigue realizando el robot. Caso que el jugador tome el control antes del aviso, se sancionará al equipo con una penalización grave (*Ver Penalizaciones*).

Pasados los 7 segundos restantes, para completar los 40 segundos totales del período, sonará una sirena que avisará la conclusión del período autónomo y permitirá a los jugadores hacer uso de los controles remotos, pasando así al modo jugador.

Caso que el jugador haga uso del control antes del término de los 40 segundos, se sancionará al equipo con una penalización muy grave (*Ver Penalizaciones*).

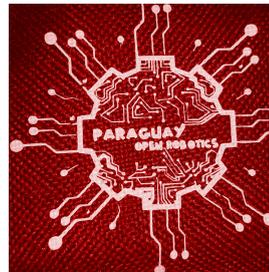
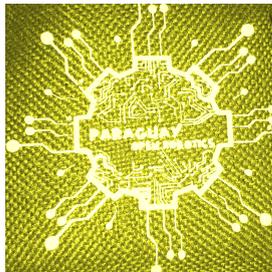
- Los robots que consigan realizar el reto autónomo de forma completa, recogiendo la bolsa y estacionando en el color correcto obtendrán 6 puntos.
- Los robots que realicen el reto autónomo de forma parcial, logrando recoger la bolsa y estacionando en el color incorrecto, obtendrán 3 puntos.

- Los robots que realicen el reto autónomo de forma parcial, logrando recoger la bolsa y no logrando estacionar, obtendrán 1 punto.
- Los robots que logren estacionar parcialmente en el interior de la zona de parking obtendrán 1 punto.
- Los robots que logren estacionar completamente en el interior de la zona de parking obtendrán 2 puntos.

## PERÍODO JUGADOR

Los robots deben recolectar las bolsas de semillas del depósito, estas pueden ser de 3 colores (rojo, amarillo y azul) y de 3 tipos (Ver):

- Bolsas pequeñas: 1 punto
- Bolsas medianas: 2 puntos
- Bolsas grandes: 3 puntos



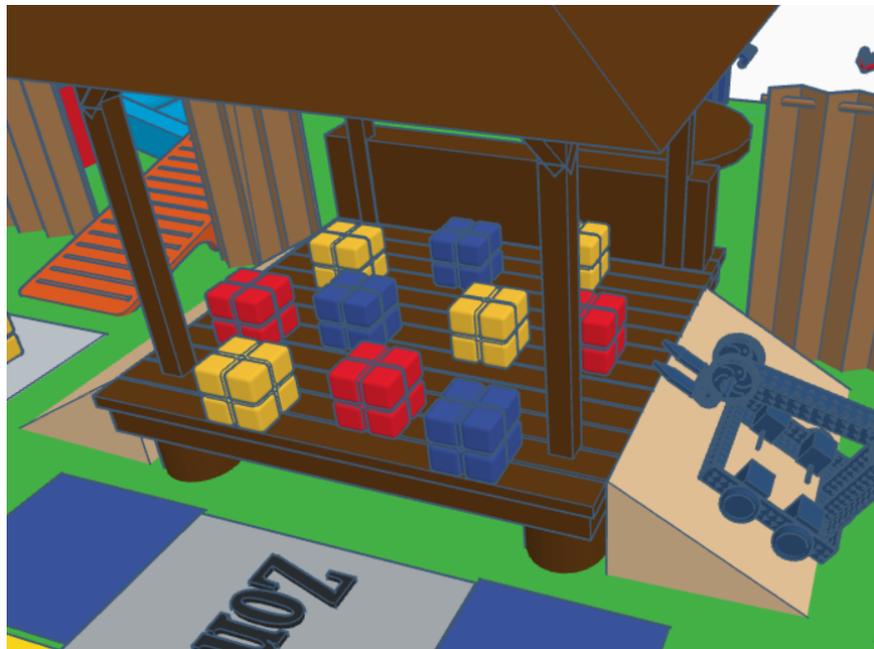
Apoyan:



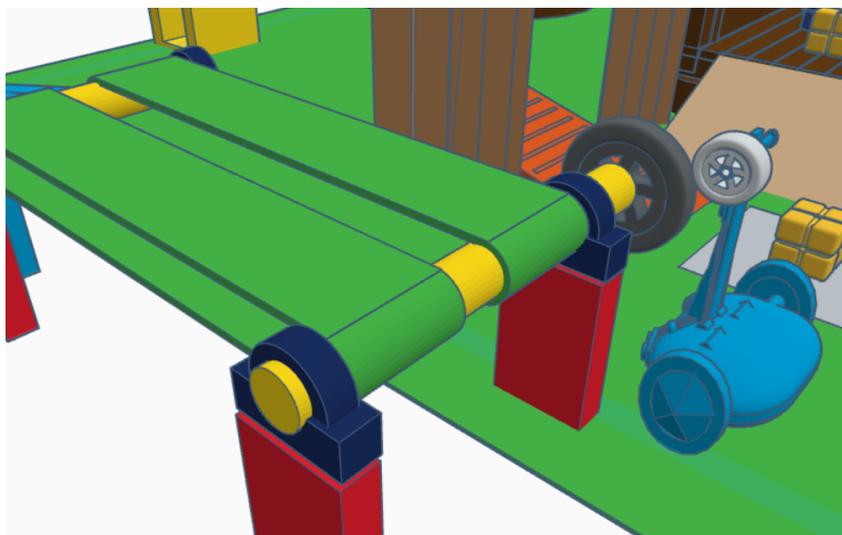
**TEKOMBO' E HA TEMBIKUAA**  
Motenondcha  
Ministerio de  
**EDUCACIÓN Y CIENCIAS**

■ **TETĀ REKUÁI**  
■ **GOBIERNO NACIONAL**

*Paraguay  
de la gente*



Deberán colocarlas en una cinta transportadora, accionada de forma manual con un mecanismo de rueda, colocada de forma vertical, para que alcance el otro lado de la cancha.



*Imagen ilustrativa de la cinta transportadora*

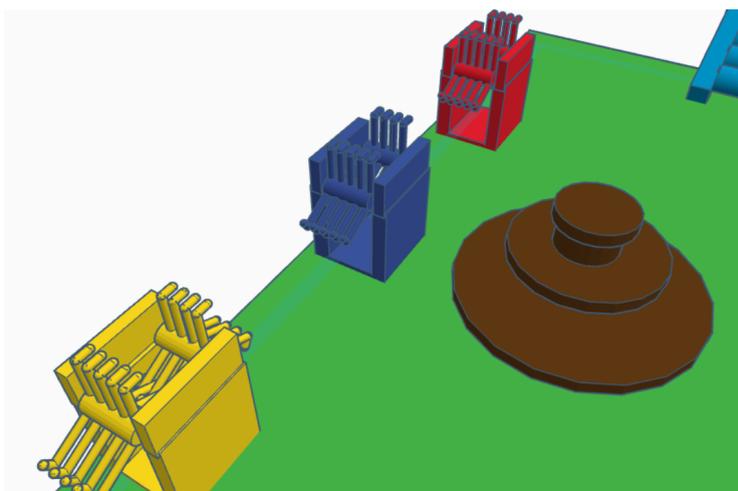
Apoyan:

El trayecto en la cinta transportadora es OBLIGATORIO, ya que representa el proceso de secado. Caso que algún robot no cumpla y coloque en el estante de clasificación sin haber pasado previamente por la cinta, se sancionará al equipo con una penalización grave (*Ver Penalizaciones*).

Una vez terminado el proceso de secado (finalizado el recorrido en la cinta transportadora), las bolsas se deberán colocar en el estante o llevar directo al mecanismo de canchado.

El estante de clasificación constará de 3 niveles:

- ❖ **Nivel 1 - Canchado grueso:** Una bolsa colocada en este nivel valdrá 1 punto extra.
- ❖ **Nivel 2 - Canchado medio:** Una bolsa colocada en este nivel valdrá 2 puntos extras.
- ❖ **Nivel 3 - Canchado fino:** Una bolsa colocada en este nivel valdrá 3 puntos extras.



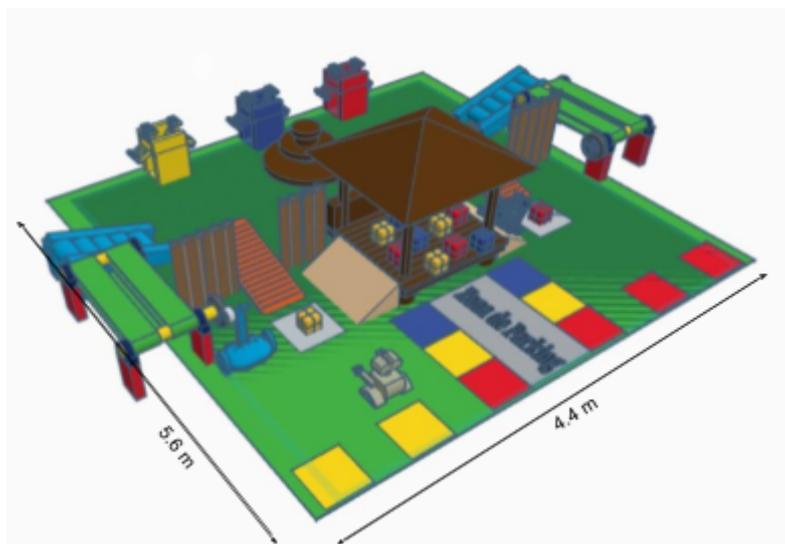
Estarán disponibles 3 mecanismos de canchado, uno de cada color.

- Si el robot coloca una bolsa de color diferente al mecanismo sumará 1 punto extra.
- Si el robot coloca una bolsa de mismo color que el mecanismo de canchado, sumará 3 puntos extras.

- Un robot que no se mueva en el período jugador se sancionará con una penalización leve (*Ver Penalizaciones*), al no estar ayudando a su alianza.



#### DIMENSIONES DE LA CANCHA



Apoyan:

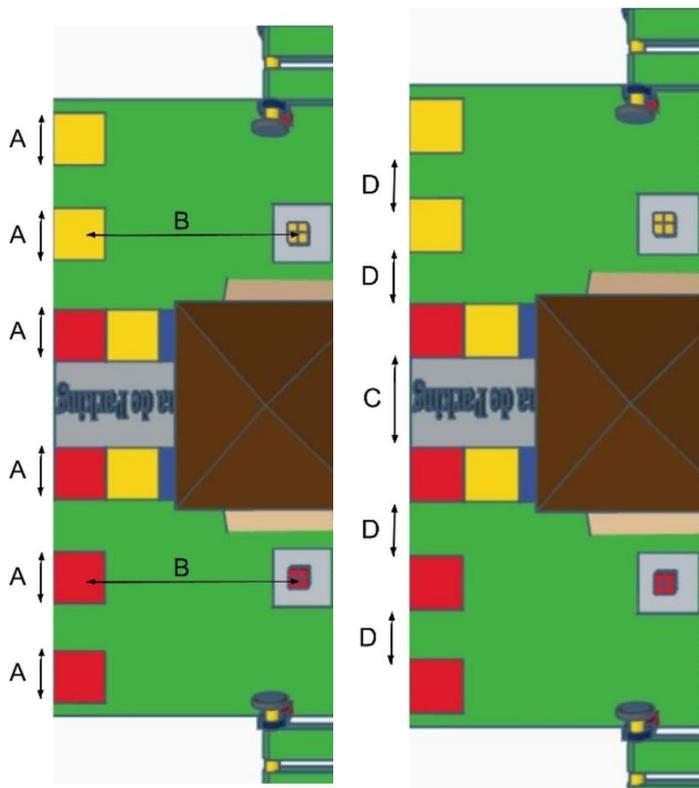


**TEKOMBO'E HA TEMBIKUAA**  
Motenondcha  
Ministerio de  
**EDUCACIÓN Y CIENCIAS**

■ **TETÁ REKUÁI**  
■ **GOBIERNO NACIONAL**

*Paraguay  
de la gente*

- Distancia A: 40 cm
- Distancia B: 150 cm
- Distancia C: 100 cm
- Distancia D: 20 cm



Apoyan:



**TEKOMBO'E HA TEMBIKUAA**  
Motenondcha  
Ministerio de  
**EDUCACIÓN Y CIENCIAS**

■ **TETĀ REKUĀI**  
■ **GOBIERNO NACIONAL**

*Paraguay  
de la gente*

## DETALLES DE LAS BOLSAS.

### DIMENSIONES Y PESO

- Dimensiones: Todas las bolsas de yerba miden 9 cm x 9 cm x 4 cm.
- Peso:
  - Bolsas pequeñas : 50 gramos
  - Bolsas medianas: 90 gramos
  - Bolsas grandes: 130 gramos

## ESPECIFICACIONES DEL ROBOT

### DIMENSIONES

- Alto del robot: 38 cm
- Ancho del Robot: 38 cm
- Largo del Robot: 38 cm

### CARACTERÍSTICAS

- Se pueden utilizar plataformas de kits de robótica sin distinción de marcas, de diseño de mecánica y componentes electrónicos totalmente libre de agregar los componentes.

## DESAFÍO NIVEL 3 : Estacionamiento, molienda y envasado

### DIRIGIDO A ALUMNOS DE LOS SIGUIENTES NIVELES:

- Nivel Medio/Bachillerato (1er, 2do y 3er curso del nivel medio)

Apoyan:



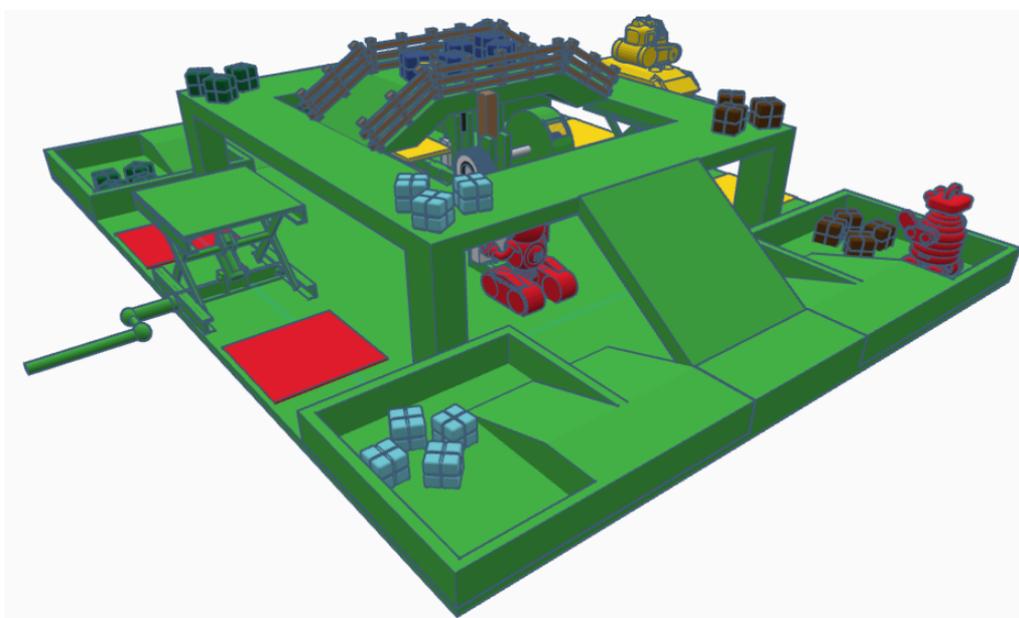
TEKOMBO'E HA TEMBIKUAA  
Motenondeha  
Ministerio de  
EDUCACIÓN y CIENCIAS

■ TETĀ REKUĀI  
■ GOBIERNO NACIONAL

Paraguay  
de la gente

## DATOS GENERALES

- Cada equipo estará conformado por 2 robots, que serán obtenidos mediante sorteo entre todos los equipos participantes.
- Todos los robots deben estar en la cancha del Desafío Nivel 3 (Nivel Medio), por lo menos 10 minutos antes del inicio de la partida.
- El juego dura 2:40 (Dos minutos y cuarenta segundos), dividido en dos períodos: 40 segundos de modo autónomo y 2 minutos modo jugador.



## PERÍODO AUTÓNOMO

Al inicio de la partida sonará una sirena. Los robots deberán contar con una unidad de yerba precargada (en la garra o en el mecanismo de agarre del robot), que transportarán hasta el punto de almacenamiento.

Apoyan:



**TEKOMBO'E HA TEMBIKUAA**  
Motenondcha  
Ministerio de  
**EDUCACIÓN Y CIENCIAS**

■ **TETÁ REKUÁI**  
■ **GOBIERNO NACIONAL**

*Paraguay*  
*de la gente*

Con la yerba ya depositada en el punto de almacenamiento, se procederá a estacionar en un lugar específico de la cancha de juego, que estará debidamente señalizada.

Pasados 33 segundos del período, los participantes podrán tomar los controles remotos sin intervenir en los movimientos que sigue realizando el robot. Caso que el jugador tome el control antes del aviso, se sancionará al equipo con una penalización grave (*Ver Penalizaciones*).

Pasados los 7 segundos restantes, para completar los 40 segundos totales del período, sonará una sirena que avisará la conclusión del tiempo en modo autónomo y permitirá a los jugadores hacer uso de los controles remotos, pasando así al modo jugador.

Caso que el jugador haga uso del control antes del término de los 40 segundos, se sancionará al equipo con una penalización muy grave (*Ver Penalizaciones*).

- Los robots que consigan realizar el reto autónomo de forma completa obtendrán 5 puntos extras.
- Los robots que realicen el reto autónomo de forma parcial obtendrán 2 puntos extras.

## PERÍODO JUGADOR

Los robots deben recolectar las bolsas de semillas del depósito, estas podrán ser de 4 tipos:



- Menta: Bolsa color celeste.

Apoyan:



**TEKOMBO'E HA TEMBIKUAA**  
Motenondecha  
Ministerio de  
**EDUCACIÓN Y CIENCIAS**

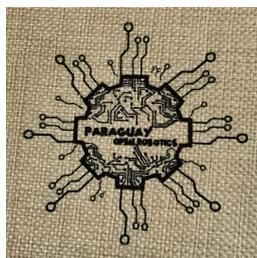
■ **TETĀ REKUĀI**  
■ **GOBIERNO NACIONAL**

Paraguay  
de la gente

- **Boldo:** Bolsa color marrón oscuro.



- **Anís:** Bolsa color marrón claro.



- **Cedrón Kapi'i:** Bolsa color verde.



Al inicio de la partida se mostrará el Blend de cada equipo, el cual consistirá en dos sabores de yerba. Si un equipo deposita un sabor que no le corresponde sumará 1 punto, caso que deposite uno que forma parte de su Blend sumará 2 puntos.

Las bolsas deben ser llevadas al área de molienda (Sistema tipo Pistón), donde deben accionar un mecanismo de rueda que simulará este proceso, el mismo se encontrará en forma vertical; este mismo mecanismo accionará el dispensador y dejará caer las bolsas de yerba hasta una balanza la cual deberán inclinar hacia el lado que corresponde al color del equipo. Las bolsas estarán repartidas a lo largo del campo de juego, pudiéndose encontrar en la zona de estacionado de la yerba (área rodeada por paredes a la cual se accede a través de una rampa), como así también esparcidos en los diferentes pisos desde los cuales se deben bajar hasta la molienda.

Apoyan:



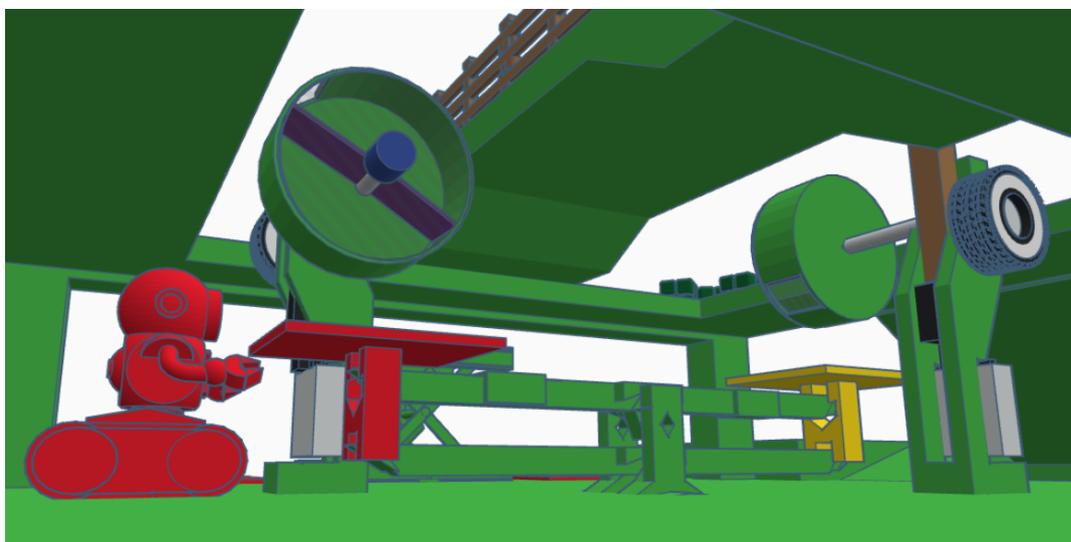
**TEKOMBO'E HA TEMBIKUAA**  
Motenondecha  
Ministerio de  
**EDUCACIÓN Y CIENCIAS**

■ **TETĀ REKUÁI**  
■ **GOBIERNO NACIONAL**

*Paraguay*  
*de la gente*

Las bolsas de color diferente a los respectivos sabores (color azul) representa la yerba mate que debe ser estacionada, estas bolsas deben ser colocadas dentro de la zona de estacionado del sabor que corresponde al equipo para sumar puntos. En caso de contar con al menos una bolsa especial en cada zona de estacionado que corresponda al equipo, sumarán puntos extra.

Un robot que no se mueva en el período jugador se sancionará con una penalización leve (*Ver Penalizaciones*), al no estar ayudando a su alianza.



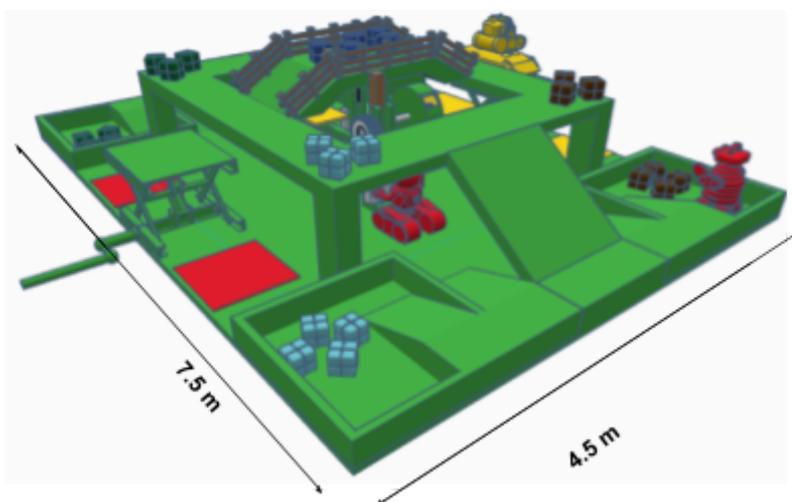
## BONUS FINAL - RETO COLABORATIVO

Los últimos 30 segundos consisten en el reto cooperativo, el mismo consistirá en alcanzar a depositar una mezcla especial dentro de una guampa gigante, para lo cual es necesario que uno de los robots se posicione encima del otro.

- Los robots que consigan realizar el bonus final de forma completa obtendrán 10 puntos extras.
- Los robots que realicen el bonus final de forma parcial obtendrán 3 puntos extras.

Apoyan:

## DIMENSIONES DE LA CANCHA



## DETALLES DE LAS SEMILLAS

### DIMENSIONES Y PESO

- Dimensiones: 9 cm x 9 cm x 4 cm.
- Peso: 130 gramos.

## ESPECIFICACIONES DEL ROBOT

### DIMENSIONES

- Alto del robot: 48 cm
- Ancho del Robot: 48 cm
- Largo del Robot: 48 cm

### CARACTERÍSTICAS

- Se pueden utilizar plataformas de kits de robótica sin distinción de marcas, de diseño de mecánica y componentes electrónicos (totalmente libres de agregar)

Apoyan:



**TEKOMBO'E HA TEMBIKUAA**  
Motenondecha  
Ministerio de  
**EDUCACIÓN Y CIENCIAS**

■ **TETĀ REKUĀI**  
■ **GOBIERNO NACIONAL**

*Paraguay*  
de la gente

## PENALIZACIONES

Tipo de penalidad	Puntaje de penalización	Descripción
Leve	-3 puntos	<ul style="list-style-type: none"> <li>El robot realiza una acción peligrosa contra otro de forma NO intencional (choque).</li> <li>El robot no se mueve en el período jugador</li> <li>No distribuyen correctamente las tareas en el período autónomo.</li> </ul>
Grave	-7 puntos	<ul style="list-style-type: none"> <li>Un competidor recoge el mando para el período de jugador antes de la indicación de los jueces, sin intervenir en el desarrollo del período autónomo.</li> <li>Un robot interfiere o bloquea el paso a un robot oponente de forma intencional.</li> <li>Lanzan las bolsas de yerba o semillas.</li> <li>No realizan el proceso de secado (No colocan las bolsas en la cinta transportadora).</li> </ul>
Muy Grave	-10 puntos	<ul style="list-style-type: none"> <li>Un robot realiza una acción peligrosa contra otro de forma intencional (choque).</li> <li>Un competidor demuestra actitud antideportiva, según criterio de los jueces.</li> <li>Un competidor recoge el mando para el <i>período jugador</i> antes de la indicación de los jueces e interviene en el desarrollo del período autónomo.</li> </ul>

Apoyan:



**TEKOMBO' E HA TEMBIKUAA**  
Motenondcha  
Ministerio de  
**EDUCACIÓN Y CIENCIAS**

■ **TETĀ REKUÁI**  
■ **GOBIERNO NACIONAL**

Paraguay  
de la gente

## ÁRBITROS

- Su misión será velar por el cumplimiento correcto de las bases de la categoría correspondiente y general, y observar el trabajo de cada robot dentro del desarrollo de cada desafío para luego otorgar su respectivo puntaje o tiempo. Todo esto con la mayor imparcialidad y seriedad posible.
- Los árbitros tendrán la autoridad para tomar decisiones ante cualquier mal entendido o ambigüedad presente en las bases de las categorías los días del evento, siendo este resultado inapelable.
- Ante cualquier situación que atente contra el espíritu de la Competencia Robótica y de la Categoría en cuestión y/o que no se encuentre dentro de las Bases de esta Competencia, el grupo de árbitros realizará una reunión para tomar una decisión.
- El grupo de árbitros será conformado por la organización del evento.

Apoyan:



**TEKOMBO'E HA TEMBIKUAA**  
Motenondecha  
Ministerio de  
**EDUCACIÓN Y CIENCIAS**

■ **TETĀ REKUĀI**  
■ **GOBIERNO NACIONAL**

*Paraguay*  
*de la gente*

## PREMIOS

Se entregarán trofeos por categorías, nombrados en honor a las figuras paraguayas más influyentes del área de Ciencias y Tecnología.

## MODO EXPOSICIÓN

### ★ Trofeo a la Innovación. Celsa Speratti y Adela Speratti Award

Fueron dos educadoras paraguayas de ejemplar dedicación, formadoras de generaciones de docentes.

Otorgado al equipo que haya demostrado gran creatividad e innovación en la construcción de su proyecto.

### ★ Trofeo al Mejor Diseño. Ing. José Bozzano Award

Capitán Paraguayo que fue uno de los primeros diseñadores de los famosos cañoneros del Paraguay, utilizado en la guerra del chaco.

Otorgado al robot o proyecto con mejor diseño innovador de la categoría.

### ★ Trofeo Future UAA Engineer

Otorgado al equipo, del Nivel Medio, que haya demostrado grandes destrezas ingenieriles en el desarrollo de su proyecto.

Apoyan:



TEKOMBO'E HA TEMBIKUAA  
Motenondeha  
Ministerio de  
EDUCACIÓN y CIENCIAS

■ TETĀ REKUÁI  
■ GOBIERNO NACIONAL

Paraguay  
de la gente

★ **Open Robotics Judges Award (Premio del Jurado) (opcional) (cualitativo)**

A lo largo de la competencia, el panel de jueces puede decidir brindar este reconocimiento a algún equipo que haya demostrado incansables esfuerzos y gran desempeño.

★ **Indalecio Cardozo Award (Reconocimiento a los Mentores) (cualitativo)**

Otorgado a los mentores que fueron por encima y más allá de su deber por su equipo.

## MODO DESAFÍO

★ **Trofeo Distinción de Honor. Dr. Benjamín Barán Award**

En la actualidad es uno de los más grandes y reconocidos científicos de nuestro país.

El premio será adjudicado a un único equipo, el cual deberá haber demostrado la aplicación de teoría, práctica y fundamentos de la robótica, dentro y fuera de las partidas.

★ **Open Robotics 2022 Challenge Award.**

Otorgado al equipo con la mayor acumulación de puntos, en cada nivel.

★ **Trofeo a la Mejor Ingeniería. Ing. Elizardo Aquino Award**

Fue uno de los primeros ingenieros militares paraguayos durante la guerra de la triple alianza.

Otorgado a equipos que su robot exponga una excelente ingeniería, demostrando elegancia y eficacia durante el desafío.

Apoyan:



**TEKOMBO' E HA TEMBIKUAA**  
Motenondecha  
Ministerio de  
**EDUCACIÓN Y CIENCIAS**

■ **TETĀ REKUĀI**  
■ **GOBIERNO NACIONAL**

*Paraguay*  
*de la gente*

★ **Trofeo al Mejor Diseño. Ing. José Bozzano Award**

Capitán Paraguayo que fue uno de los primeros diseñadores de los famosos cañoneros del Paraguay, utilizado en la guerra del chaco.

Otorgado al robot con mejor diseño innovador de la competencia.

★ **Open Robotics Judges Award (Premio del Jurado) (opcional) (cualitativo)**

A lo largo de la competencia, el panel de jueces puede decidir brindar este reconocimiento a algún equipo que haya demostrado incansables esfuerzos y gran desempeño.

★ **Indalecio Cardozo Award (Reconocimiento a los Mentores) (cualitativo)**

Otorgado a los mentores que fueron por encima y más allá de su deber por su equipo.

Apoyan:



**TEKOMBO'E HA TEMBIKUAA**  
Motenondcha  
Ministerio de  
**EDUCACIÓN Y CIENCIAS**

■ **TETÁ REKUÁI**  
■ **GOBIERNO NACIONAL**

*Paraguay  
de la gente*

# ANEXO

IMÁGENES DE LOS EVENTOS DE LAS COMPETENCIAS DE ROBÓTICA REALIZADAS EN  
NEW YORK Y MÉXICO

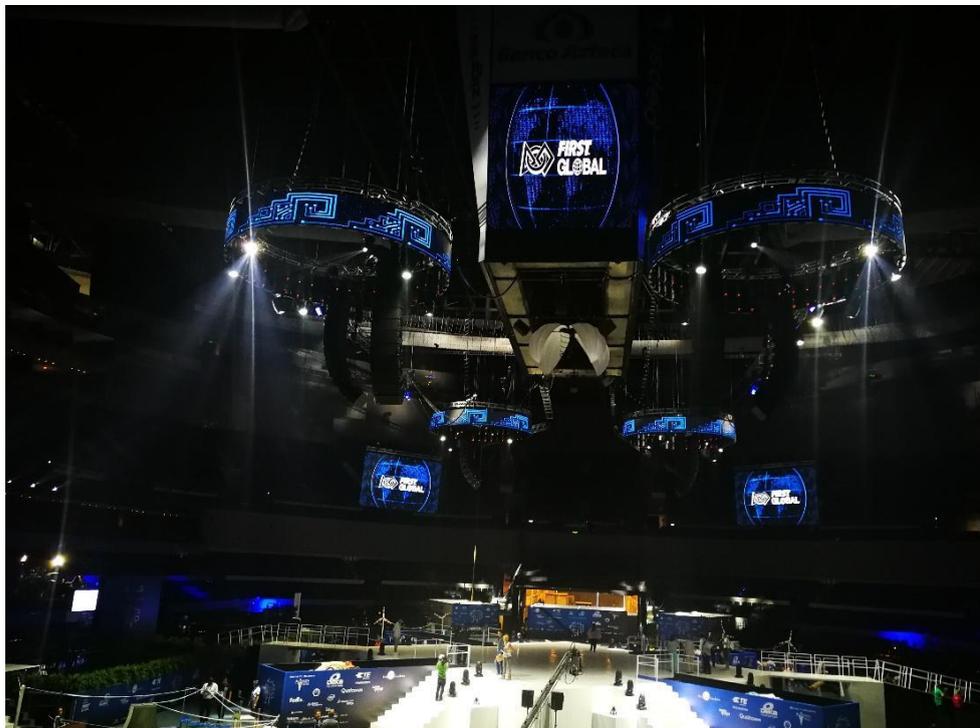
Apoyan:



**TEKOMBO'E HA TEMBIKUAA**  
Motenondecha  
Ministerio de  
**EDUCACIÓN Y CIENCIAS**

■ **TETĀ REKUÁI**  
■ **GOBIERNO NACIONAL**

*Paraguay*  
*de la gente*



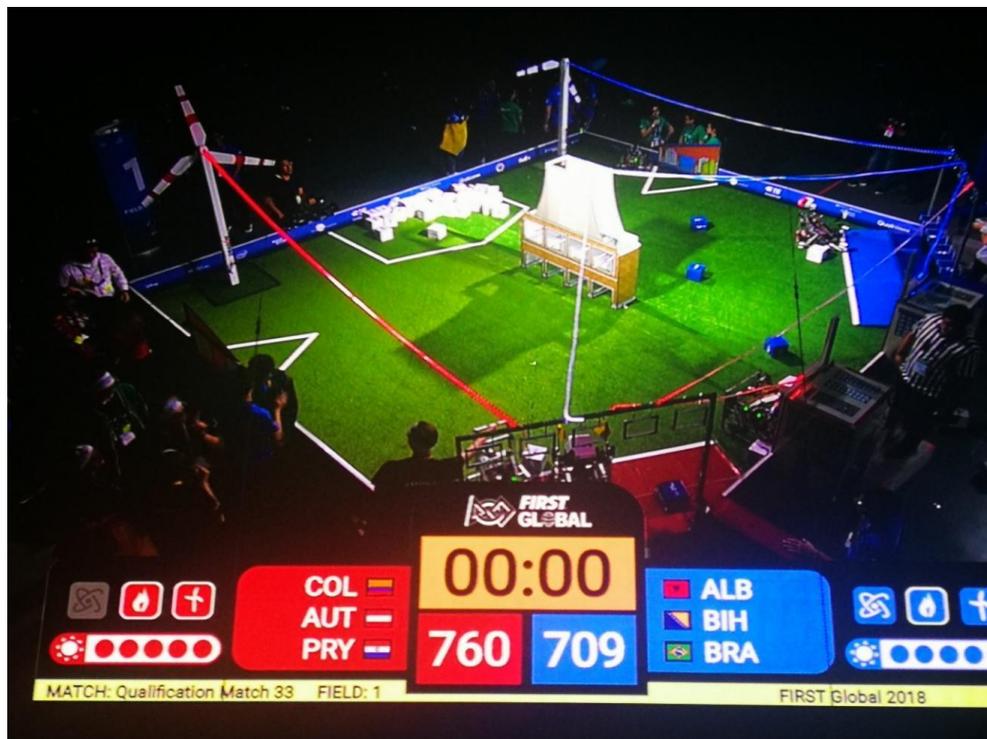
Apoyan:



**TEKOMBO' E HA TEMBIKUA**  
Motenondecha  
Ministerio de  
**EDUCACIÓN Y CIENCIAS**

■ **TETÁ REKUÁI**  
■ **GOBIERNO NACIONAL**

Paraguay  
de la gente



Apoyan:



**TEKOMBO' E HA TEMBIKUAA**  
Motenondcha  
Ministerio de  
**EDUCACIÓN Y CIENCIAS**

■ **TETÁ REKUÁI**  
■ **GOBIERNO NACIONAL**

*Paraguay  
de la gente*



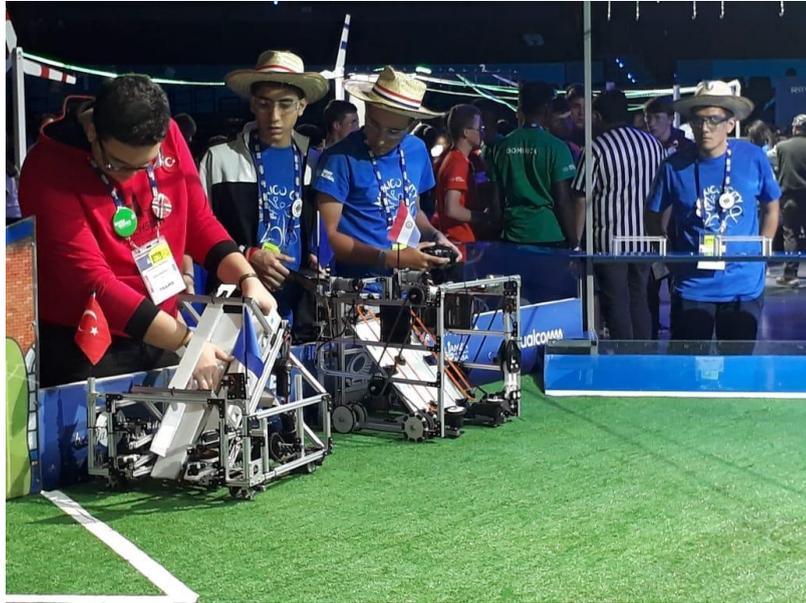
Apoyan:



**TEKOMBO' E HA TEMBIKUAA**  
Motenondcha  
Ministerio de  
**EDUCACIÓN Y CIENCIAS**

■ **TETÁ REKUÁI**  
■ **GOBIERNO NACIONAL**

*Paraguay  
de la gente*



Apoyan:



**TEKOMBO'E HA TEMBIKUAA**  
Motenondcha  
Ministerio de  
**EDUCACIÓN Y CIENCIAS**

■ **TETĀ REKUÁI**  
■ **GOBIERNO NACIONAL**

*Paraguay  
de la gente*



Apoyan:



**TEKOMBO'E HA TEMBIKUAA**  
Motenondcha  
Ministerio de  
**EDUCACIÓN Y CIENCIAS**

■ **TETĀ REKUĀI**  
■ **GOBIERNO NACIONAL**

*Paraguay*  
*de la gente*