5to Torneo Nacional de Robótica – First Global Bolivia 2022

Categoría: Tecnólogos Disruptivos

Reto Departamental

FIRST GLOBAL - BOLIVIA
5TO TORNEO NACIONAL DE
ROBOTICA
RUMBO A GINEBRA, SUIZA 2022

Contenido

1. Introducción 1
2. Lógica del juego 4
   - 2.1. Desafío de ingreso a la zona de inundación 6
   - 2.2. Desafío de rescate de aldeanos y mensajes de auxilio 6
   - 2.3. Desafío de cooperación 7
   - 2.4. Desafío de escape del riesgo 7
   - 2.4. Resumen del puntaje por rondas 8
3. Sobre el robot 10
4. Sobre las pelotas de ráquetbol 11
5. Sobre las competencias departamentales clasificatorias 11
6. Consideraciones adicionales 12

Anexo A. Medidas de la Pista de competición 13

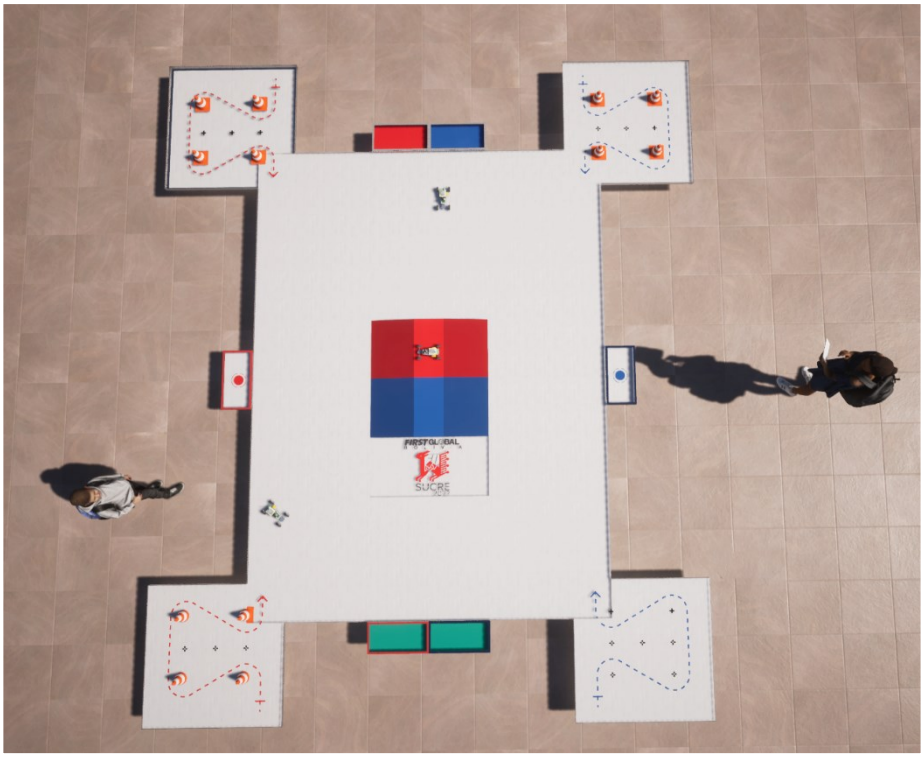
5to Torneo Nacional de Robótica – First Global Bolivia 2022

Categoría: Tecnólogos Disruptivos

Reto Departamental

1. Introducción

El reto para la competición departamental simula un ambiente donde conviven dos aldeas bajo una fuerte amenaza de una inundación. **Cada aldea estará conformada por dos equipos participantes** y representada por un color (rojo o azul). Esta es una representación de la pista de competición vista desde arriba:

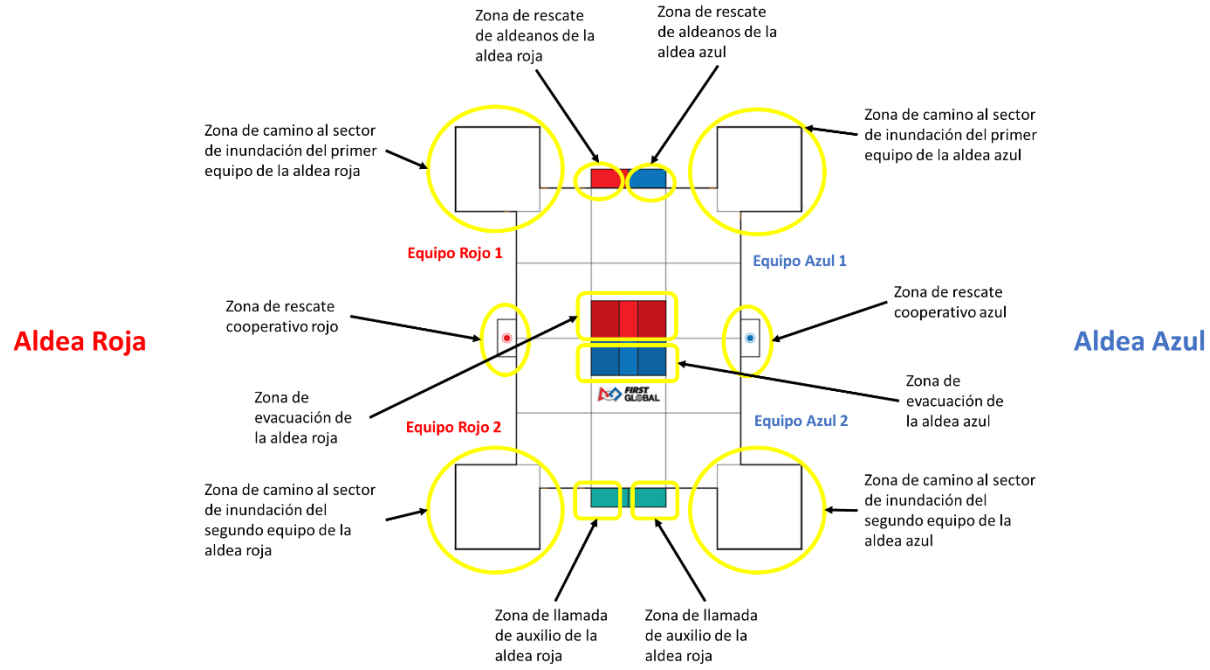


Cada aldea (alianza de dos equipos) se colocará a cada lado de la pista de competición. Al final del reto, la puntuación será asignada a cada aldea.

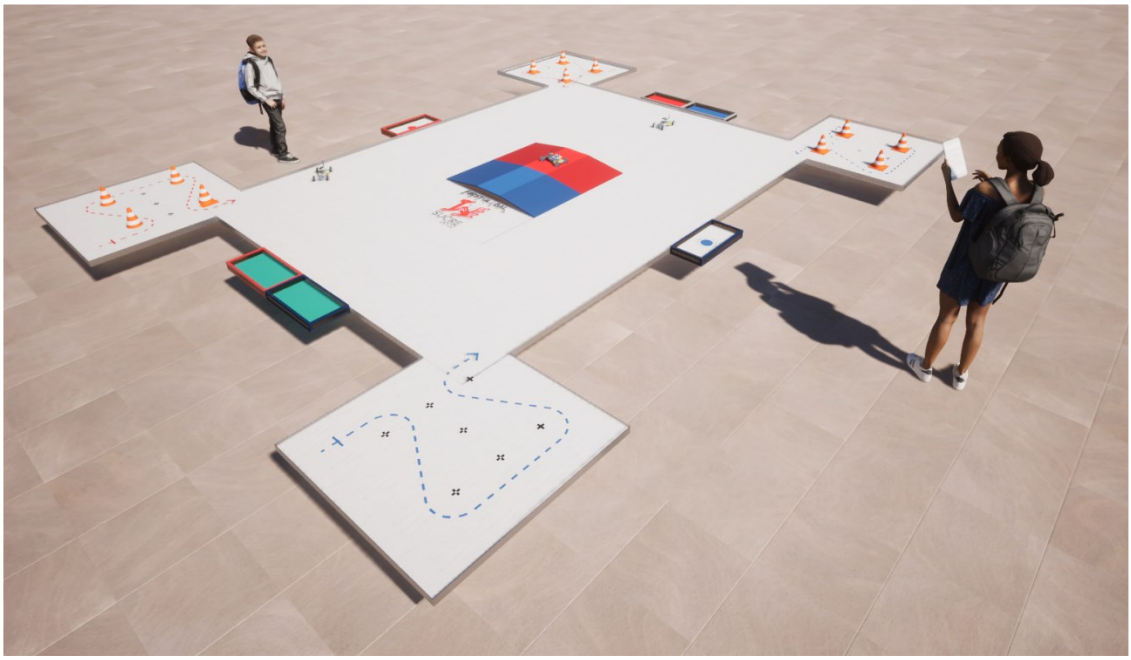
Cada aldea tiene las siguientes partes importantes:

- **Dos zonas de camino al sector de inundación**, donde cada zona corresponderá a un equipo que conforma la aldea.
- **Zona de rescate de aldeanos**, en forma de canasta con un borde de 4.5cm ± 3cm de alto.
- **Zona de llamada de auxilio**, en forma de canasta con un borde de 4.5cm ± 3cm de alto.
- **Zona de rescate cooperativo**, en forma de canasta con un borde de 4.5cm ± 3cm de alto.
- **Zona de evacuación**, en forma de rampa (ver el Anexo A para consultar las medidas).

A continuación, se muestra un detalle de la disposición de todas las zonas en la pista de competición:



Y también una vista 3D:



La pista de competición estará hecha de melamina o trupán blanco, sus especificaciones se hallan en el ANEXO A.

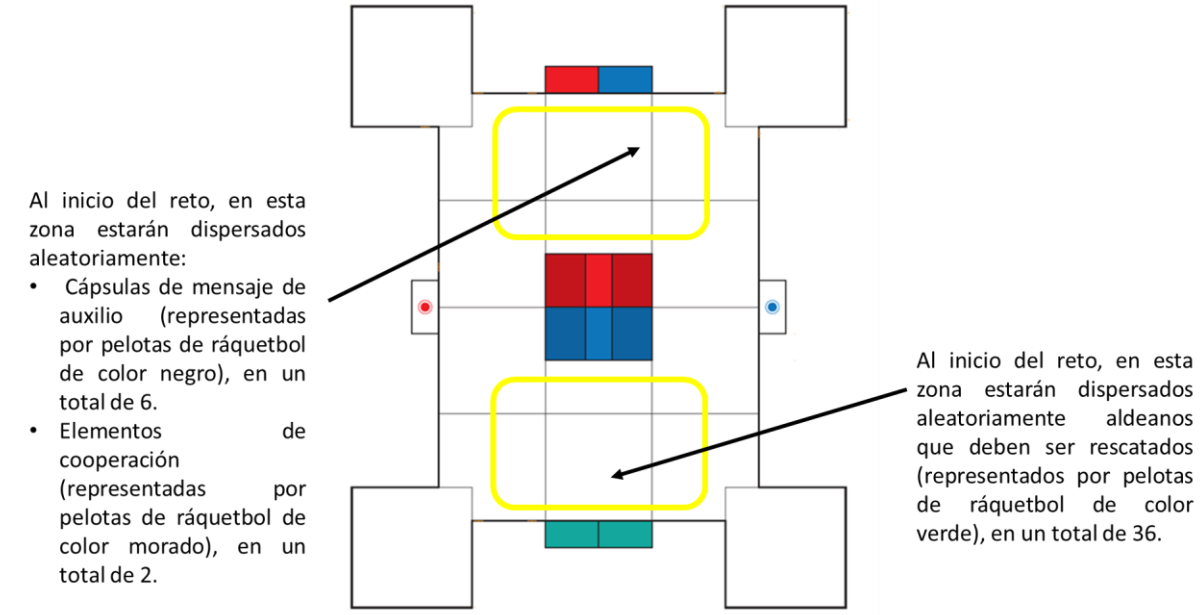
Los equipos serán representados en la pista de competición por su respectivo robot, que deberá ser telecontrolado en toda la pista de competición.

En la pista de competición, cerca de las zonas de llamada de auxilio, se encontrarán dispersas aleatoriamente:

- Aldeanos que deben ser rescatados (representados por pelotas de ráquetbol de color verde), en un total de 36.

Asimismo, en la pista de competición, cerca de las zonas de rescate de aldeanos, se encontrarán dispersas aleatoriamente:

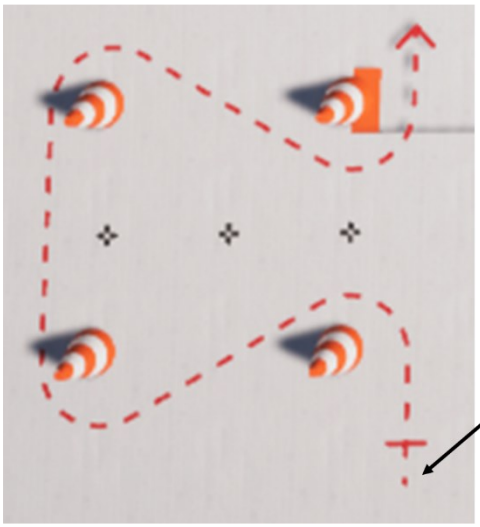
- Cápsulas de mensaje de auxilio (representadas por pelotas de ráquetbol de color negro), en un total de 6.
- Elementos de cooperación (representadas por pelotas de ráquetbol de color morado), en un total de 2.

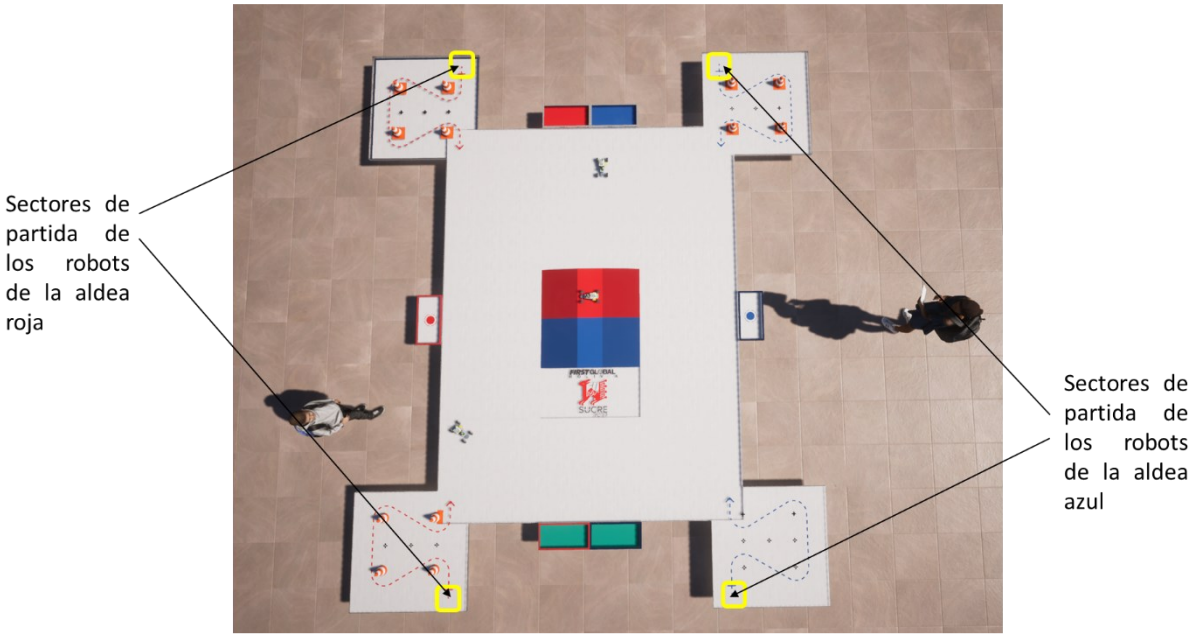


Por su parte la zona de evacuación de las aldeas consiste en una zona elevada (en forma de rampa) al medio de la pisa de competición, donde existe una parte exclusiva para cada aldea (diferenciadas por su color correspondiente). Las medidas exactas de la rampa se encuentran en el Anexo A.

2. Lógica del juego

Cada partida del presente reto tiene una duración de 2 minutos con 30 segundos y todos los robots comenzarán en su respectivo **sector de partida** de la Zona de camino al sector de inundación.



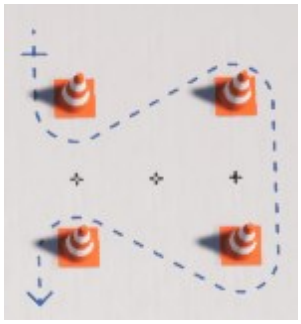


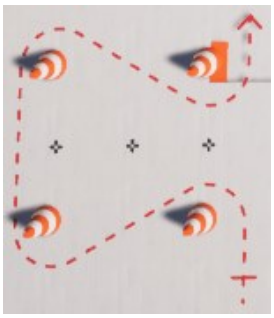
Cuando el árbitro lance la señal de comienzo de la ronda, cada robot comenzará en su sector **de partida** de la Zona de camino al sector de inundación y deberá ser telecontrolado por un miembro de su equipo hasta que acabe la ronda. Cada ronda tendrá una duración de 2 minutos y 30 segundos. Una vez que comience la ronda, ningún equipo podrá tocar su robot hasta el final de la misma.

2.1. Desafío de ingreso a la zona de inundación

Cuando comience la ronda, cada robot debe seguir el recorrido dibujado por las líneas punteadas para ingresar a la pista de competición. Este recorrido debe hacerse **sin chocar ni tocar los conos**, existiendo una penalización de **40 puntos** a la aldea por cono tocado/chocado.

No es necesario seguir un recorrido exactamente sobre la línea punteada, pero se da una idea de por donde debe ser manejado el robot. En caso de que los jurados se percaten que el robot no cumplió con el recorrido antes de ingresar a la pista de competición, se pedirá al equipo que su robot vuelva al sector de partida hasta cumplir correctamente el desafío, pero el tiempo de la ronda seguirá corriendo.





2.2. Desafío de rescate de aldeanos y mensajes de auxilio

Una vez superado el desafío de ingreso a la zona de inundación, cada aldea deberá conseguir la mayor cantidad de puntos, rescatando aldeanos (pelotas de ráquetbol de color verde) y colocándolos en la respectiva zona de rescate de su aldea.

Asimismo, las cápsulas de mensaje de auxilio (representadas por pelotas de ráquetbol de color negro) que se coloquen en la zona de llamada de auxilio de la respectiva aldea tendrá un valor multiplicador a los puntos por cada aldeano rescatado.

El puntaje por cada aldeano rescatado dependerá de cuántos mensajes de auxilio se tengan en la zona de llamada de auxilio de la respectiva aldea en el **momento preciso** que se coloque el aldeano a la zona de rescate de la aldea:

Cada aldeano colocado a la zona de rescate de la aldea:

- Tendrá un valor de 10 puntos si en ese preciso momento no se tienen mensajes de auxilio en su respectiva zona de llamada de auxilio.
- Tendrá un valor de 15 puntos si en ese preciso momento se tiene un mensaje de auxilio en su respectiva zona de llamada de auxilio.
- Tendrá un valor de 30 puntos si en ese preciso momento se tienen dos mensajes de auxilio en su respectiva zona de llamada de auxilio.
- Tendrá un valor de 35 puntos si en ese preciso momento se tienen tres o más mensajes de auxilio en su respectiva zona de llamada de auxilio.

En cada momento existirán jurados, con ayuda de elementos tecnológicos que verificarán en tiempo real cuánto es el valor de cada aldeano colocado en la zona de rescate de la aldea.

2.3. Desafío de cooperación

En cualquier momento dentro de la ronda, si algún robot de una aldea coloca un elemento de cooperación (pelotas de ráquetbol de color morado) dentro de la zona de rescate de la aldea contraria y este gesto es igual de correspondido, **ambas aldeas recibirán 150 puntos cada una**.

NOTA: Para que los 150 puntos a cada aldea se hagan efectivos, cada aldea debe colocar un elemento de cooperación en la zona de rescate de la aldea contraria. Si solamente realiza este reto una sola aldea, no se contabilizará ningún puntaje.

2.4. Desafío de escape del riesgo

Los jurados alertarán a los competidores cuando falten 30 segundos, 20 segundos y 10 segundos para finalizar la ronda, con el fin de que tengan en cuenta cuánto tiempo de juego les queda.

Al terminar los 2 minutos y 30 segundos de juego, ningún robot puede moverse más.

Cada robot que termine la ronda en la parte más alta de la zona de evacuación de su respectiva aldea, recibirá una bonificación de **80 puntos** (por cada robot). Una vez terminada la ronda y cuando los robots dejen de ser telecontrolados, los jurados verificarán si efectivamente los robots se encuentran en la parte más alta de la zona de evacuación de su respectiva aldea.

ACLARACIONES:

- El robot no recibirá los 80 puntos si se encuentra en la zona de evacuación de la aldea contraria.
- Si el robot no se encuentra totalmente en la parte superior o solamente se encuentra en la pendiente que lleva a la zona de evacuación, tampoco recibirá los 80 puntos.
- La única forma que un robot reciba los 80 puntos es cuando se encuentre totalmente sobre la zona más alta del color de su respectiva aldea. En esta gráfica se ilustra un ejemplo para un robot de la aldea roja:

2.4. Resumen del puntaje por rondas

El resumen de puntaje por cada ronda se puede resumir en la siguiente tabla:

Duración de cada ronda: 2 minutos y 30 segundos		
Cada robot debe comenzar en su respectivo **sector de partida** de la Zona de camino al sector de inundación.		
La puntuación total es asignada a la aldea en su conjunto (alianza de dos equipos)		
Una vez que comience la ronda, el robot no puede ser tocado hasta finalizar la partida.		
Los robots deben ser telecontrolados		
Desafío	**Descripción**	**Puntuación**
Desafío de ingreso a la zona de inundación	Cuando comience la ronda, cada robot debe seguir el recorrido dibujado por las líneas punteadas para ingresar a la pista de competición. Este	**Penalización** de 40 puntos a la aldea por cono tocado/chocado por sus robots.

	recorrido debe hacerse sin chocar ni tocar los conos. (ver acápite 2.1)	
Desafío de rescate de aldeanos y mensajes de auxilio	Una vez superado el desafío de ingreso a la zona de inundación, cada aldea deberá conseguir la mayor cantidad de puntos, rescatando aldeanos (pelotas de ráquetbol de color verde) y colocándolos en la respectiva zona de rescate de su aldea. (ver acápite 2.2)	Cada aldeano colocado a la zona de rescate de la aldea: • Tendrá un valor de **10 puntos** si en ese preciso momento **no se tienen mensajes de auxilio (pelotas de ráquetbol de color negro) en su respectiva zona de llamada de auxilio**. • Tendrá un valor de **15 puntos** si en ese preciso momento **se tiene un mensaje de auxilio (pelotas de ráquetbol de color negro) en su respectiva zona de llamada de auxilio**. • Tendrá un valor de **30 puntos** si en ese preciso momento **se tienen dos mensajes de auxilio (pelotas de ráquetbol de color negro) en su respectiva zona de llamada de auxilio**. • Tendrá un valor de **35 puntos** si en ese preciso momento **se tienen tres o más mensajes de auxilio (pelotas de ráquetbol de color negro) en su respectiva zona de llamada de auxilio**.
Desafío de cooperación	En cualquier momento dentro de la ronda, si algún robot de una aldea coloca un elemento de cooperación (pelotas de ráquetbol de color morado) dentro de la zona de rescate de la aldea contraria y este gesto es igual de correspondido. (ver acápite 2.3)	Ambas aldeas recibirán **150 puntos cada una**.

Desafío de escape del riesgo	Cada robot que termine la ronda en la parte más alta de la zona de evacuación de su respectiva aldea, recibirá una bonificación. (ver acápite 2.4)	**80 puntos** (por cada robot).

3. Sobre el robot

El robot con el que cada equipo competirá debe tener las siguientes características:

- El robot no debe sobrepasar las dimensiones de 25cm de ancho, 25 cm de largo y 30 cm de alto.
- Al comenzar un reto (partida), el robot puede desplegarse y tener un mayor tamaño.
- El robot puede estar construido con cualquier plataforma de prototipado, microcontrolador o sistema de hardware libre como: Arduino, NodeMCU ESP8266, Raspberry, Baby Orangután o similares. **No se permite el uso de kits o soluciones integrales comerciales como LEGO MINDSTORM EV3, VEX o similares.**
- El robot puede tener la cantidad de sensores/actuadores/shields que el equipo vea por conveniente.
- El robot puede usar cualquier tipo de baterías.
- El robot puede tener cualquier tipo de chasis, mecanismo(s) o sistema(s) mecánico(s), de cualquier tipo de material (trupan, madera, aluminio, entre otros), siempre y cuando no estén destinados a dañar a los demás robots y/o a la pista de competencia.
- El robot debe ser telecontrolado de manera inalámbrica (bluetooth, WiFi, RF o similar), mediante un celular/Tablet o un mando control hecho por el equipo. **Se debe tener cuidado en colocar una contraseña y un nombre específico para la comunicación con su robot**. Recuerde que el día de la competencia estarán muchos equipos queriendo conectarse de manera inalámbrica a su robot.
- El robot debe ser capaz de alzar, guardar y/o coger pelotas de ráquetbol **hasta un máximo de tres al mismo tiempo.**
- Cada equipo debe prever material de repuesto, baterías adicionales, equipo para solucionar desperfectos, entre otros, en toda la jornada de competencia departamental clasificatoria.
- El robot en **ningún momento** puede alzar, guardar y/o coger **más de una pelota de ráquetbol color negro** (cápsulas de mensaje de auxilio) **al mismo tiempo**.

4. Sobre las pelotas de ráquetbol

La pelota de racquetball tiene un diámetro aprox. entre 50 y 57 mm. y un peso aprox. entre 40 y 47gr. Además, es muy fácil de conseguir en cualquier ciudad/localidad y es similar al de la siguiente figura:

Si bien en el mercado solamente se pueden encontrar por lo general pelotas azules y verdes de este tipo, se procederá al pintado de las mismas para generar el color negro y morado que se usarán en la competencia.

5. Sobre las competencias departamentales clasificatorias

Las competencias departamentales para la categoría “Tecnólogos Disruptivos” consistirán en toda una jornada de competición presencial en una instalación o coliseo a definir (ver convocatoria).

Dependiendo del número de equipos inscritos en el Departamento, se definirá un número de rondas de juego para cada equipo. En cada ronda, los miembros de cada aldea se definirán de manera aleatoria por los jurados de la competencia entre todos los equipos presentes.

Después de todas las rondas, al final de la jornada, los dos equipos con más puntaje acumulado durante todas las rondas, serán los representantes del departamento en la competencia nacional final.

En caso de que existan equipos con igual puntaje, se procederá al desempate evaluando las rondas ganadas por cada equipo.

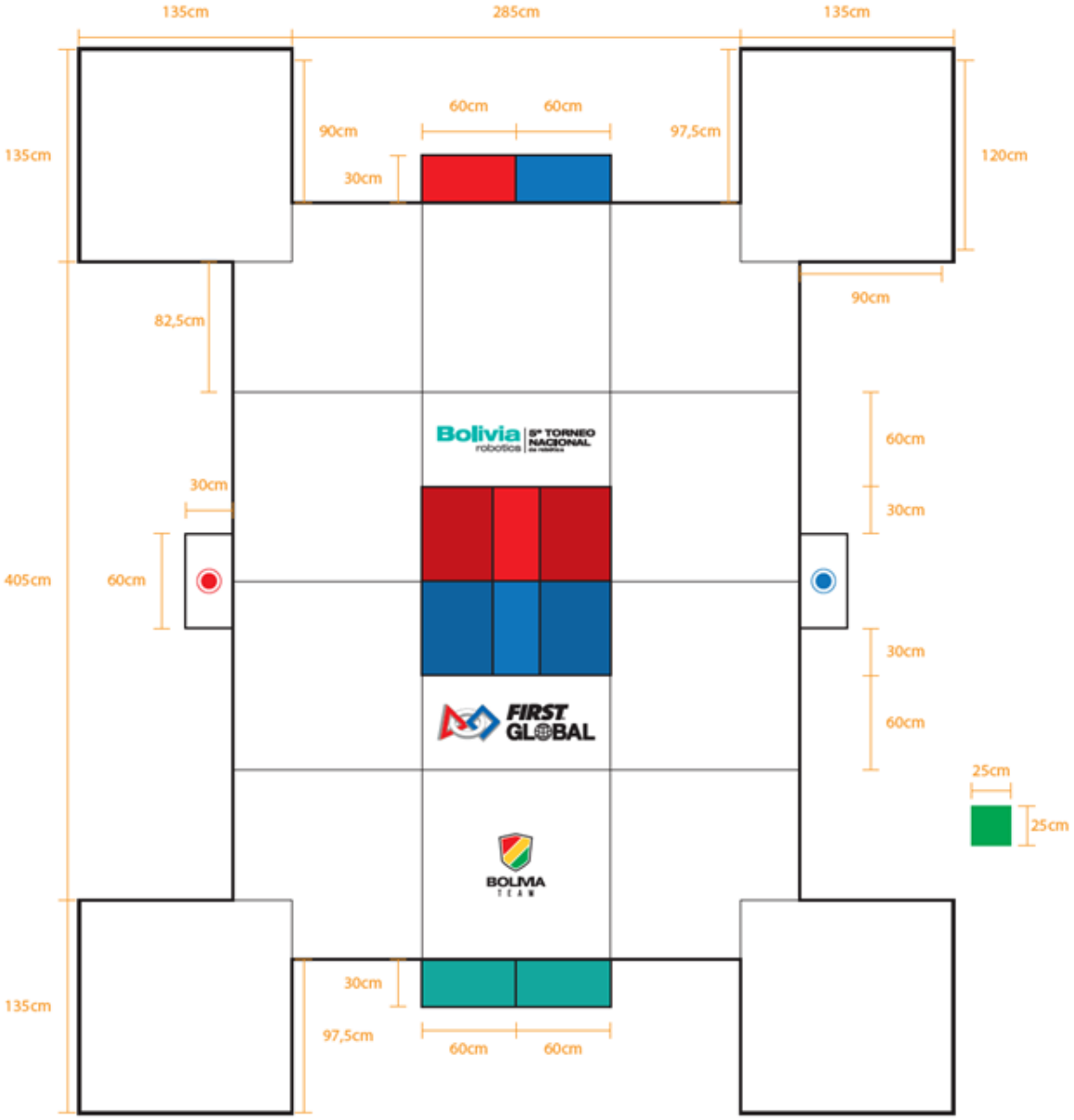
En caso de existan equipos en los primeros lugares con igual puntaje e igual número de rondas ganadas, se procederá a una ronda final decisiva entre los equipos empatados.

Cualquier caso que se presentara y no estuviera especificado en el presente acápite, será solucionado por los jurados de la competencia y su decisión es inapelable.

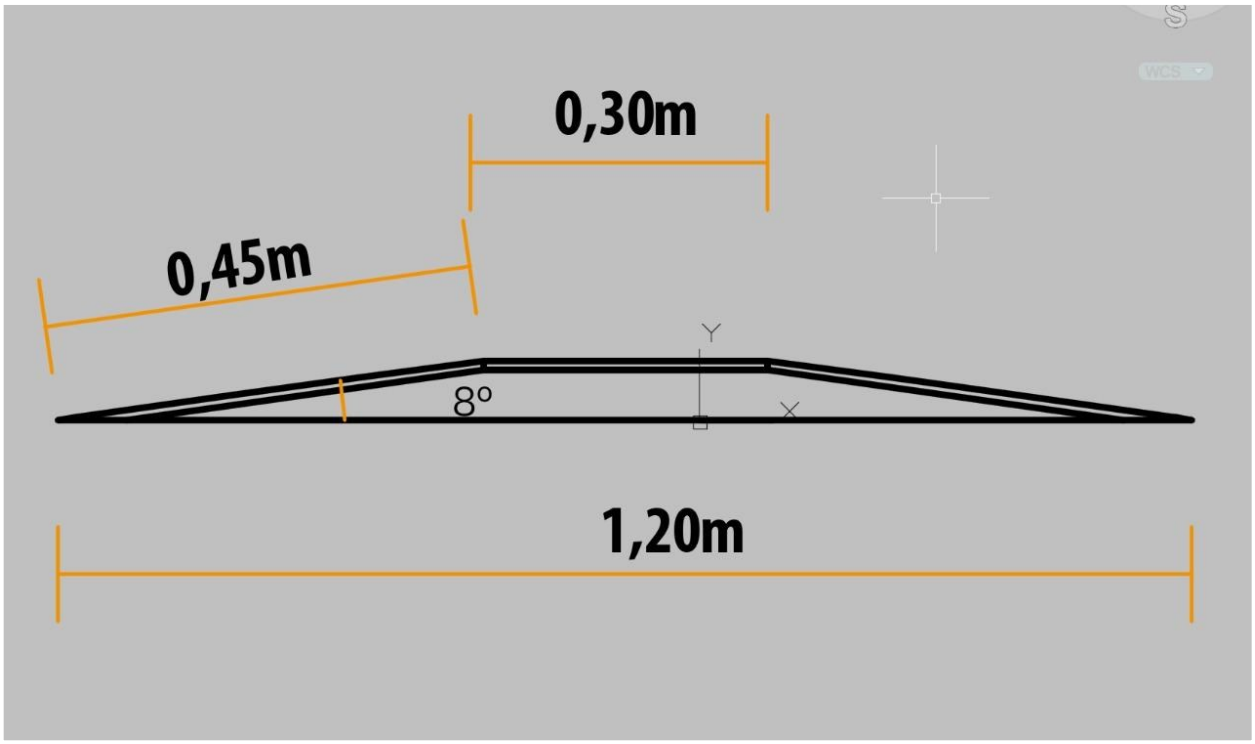
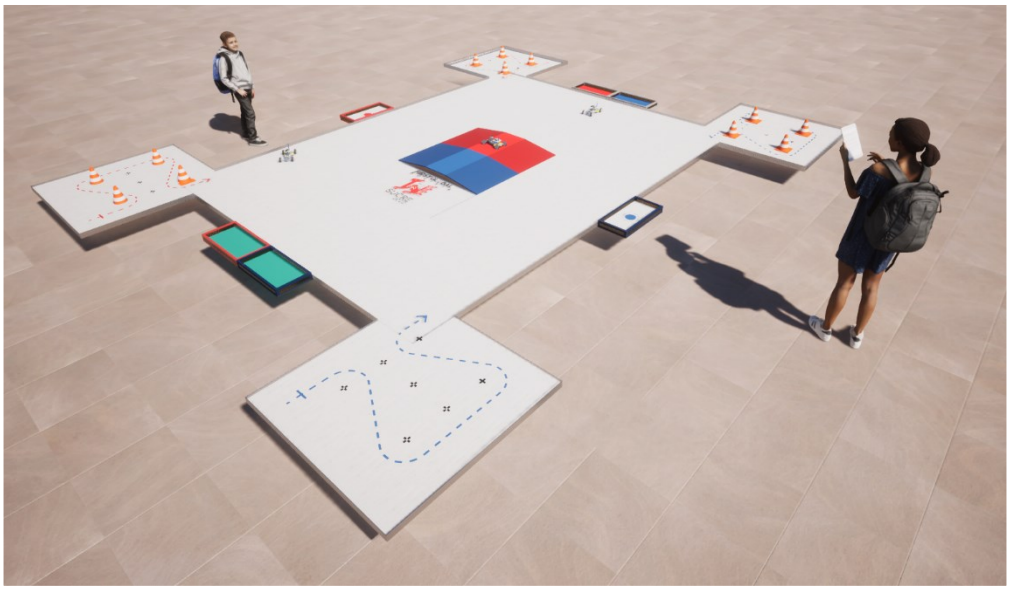
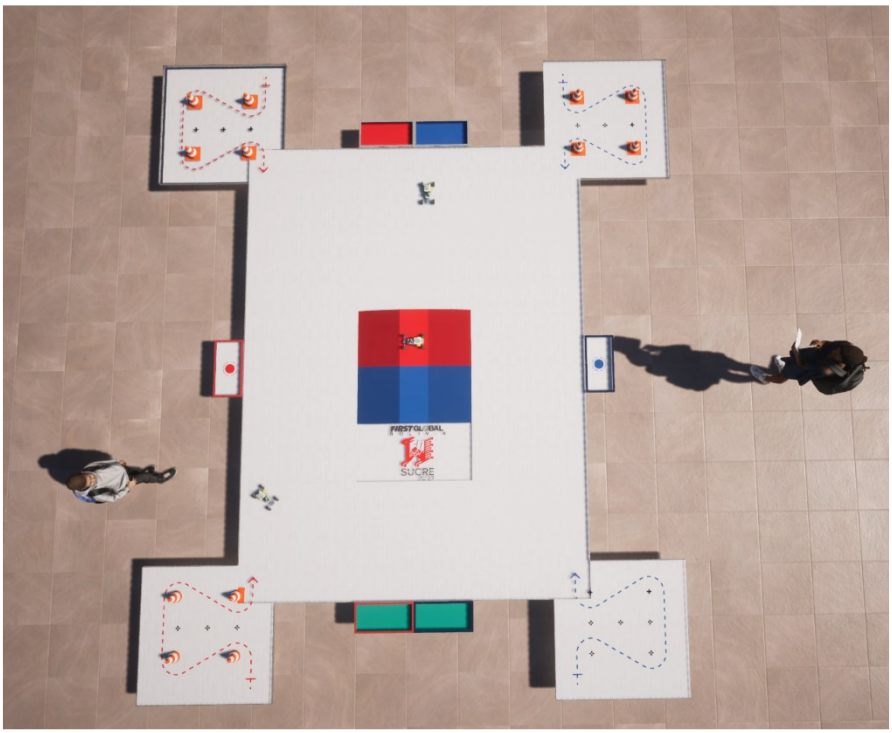
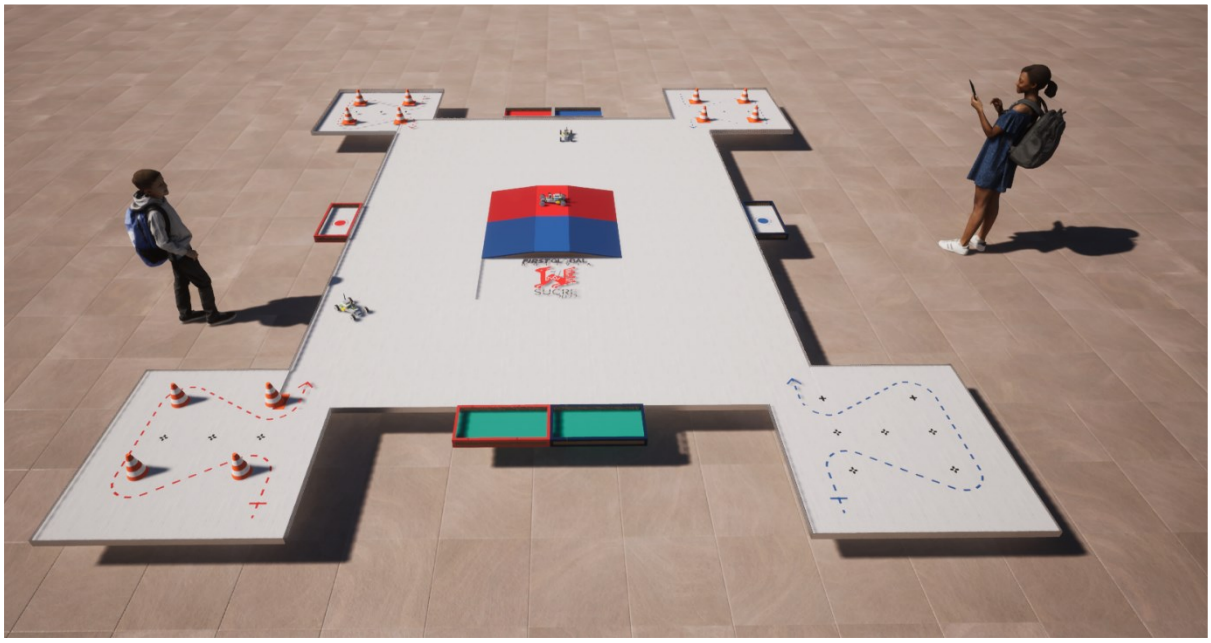
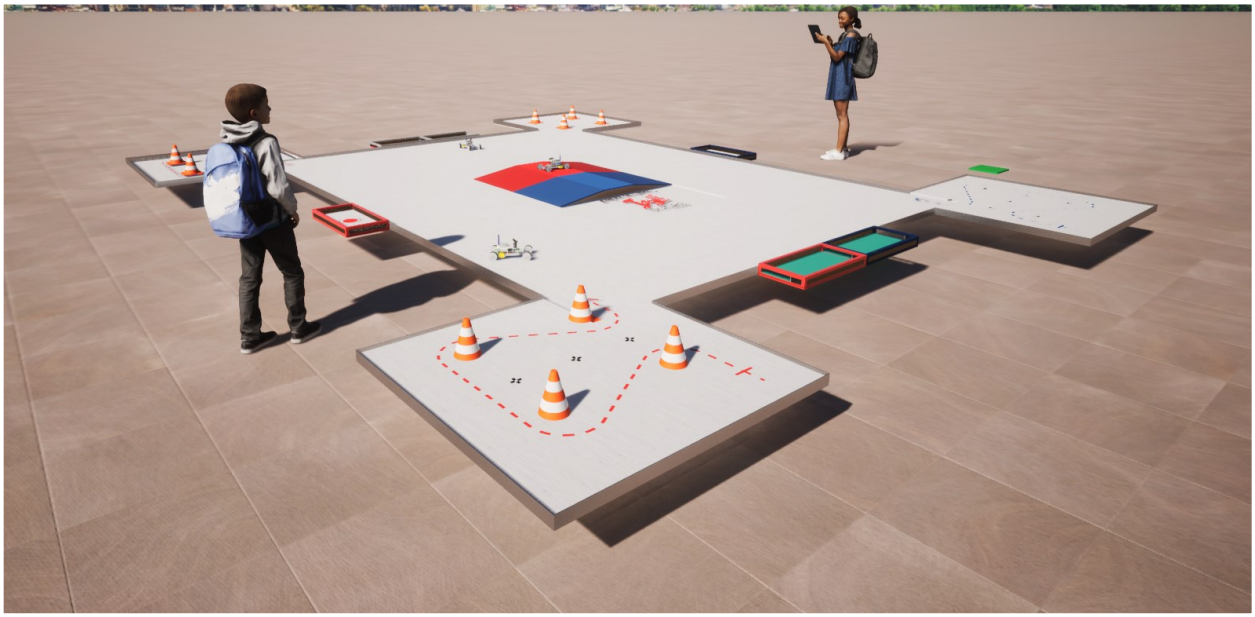
6. Consideraciones adicionales

- El reto está diseñado para que, además de fomentar la cultura STEM y las habilidades en robótica y programación de los jóvenes bolivianos, se pueda crear una cultura de compañerismo y trabajo conjunto con todos los equipos. Para ser ganadores de la competencia departamental clasificatoria se deberá no solamente tener habilidades técnicas, sino también una buena estrategia y comunicación con los demás competidores.
- El robot no puede dañar intencionadamente la pista de competición.
- El robot no puede obstaculizar el tránsito o dañar a los demás robots de manera intencionada dentro de la pista de competición.
- Ante cualquier contingencia o duda, los jurados tendrán la última decisión, la cual es inapelable.
- Todos los participantes y tutores deben mostrar respeto hacia todos los competidores, jurados y organizadores. En caso de no ser así, los jurados pueden penalizar con puntaje o con descalificación de la competencia al equipo.
- En caso de existir dudas o consultas sobre el presente reto y la forma de evaluación, puede escribir al correo electrónico robotica.first.bolivia@gmail.com o al WhatsAppp +591 67771017. De ser necesaria alguna aclaración, se complementará el presente documento con acápite de “Dudas y preguntas frecuentes” y se notificará a todos los inscritos.

Anexo A. Medidas de la Pista de competición



Medidas de la Zona de Evacuación



Diferentes vistas de la pista de competición