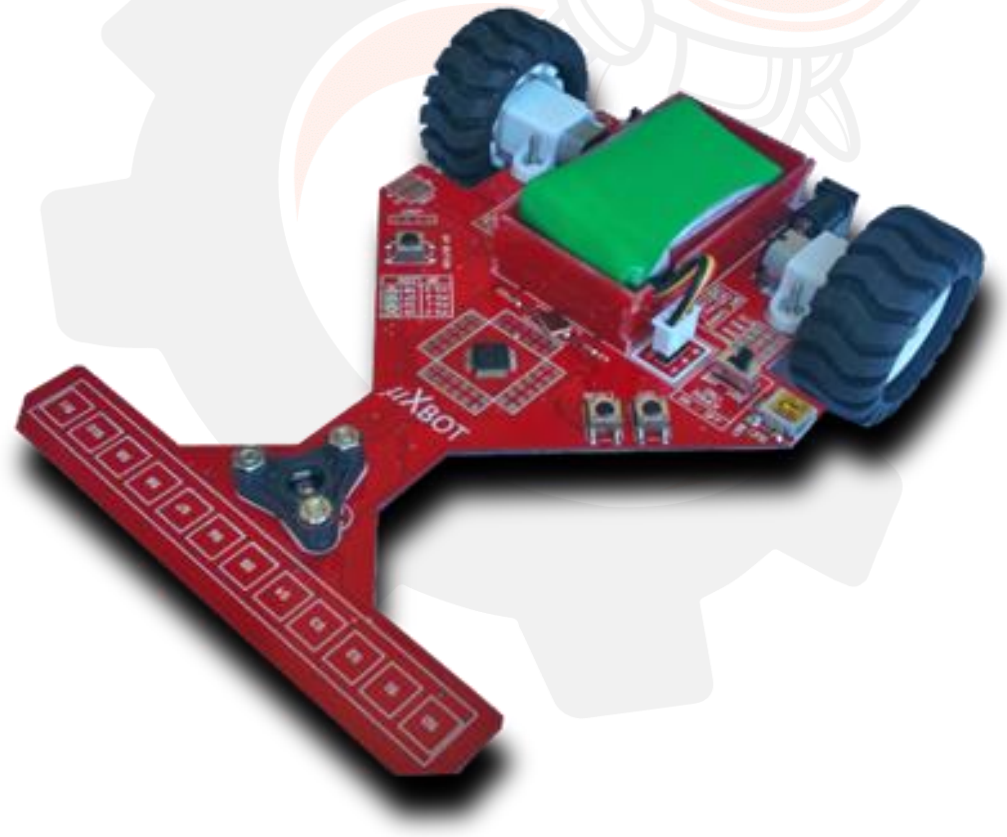
ENCUENTRO TECNOLÓGICO MECATRÓNICO

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE ORURO
FACULTAD NACIONAL DE INGENIERÍA

SEGUIDOR DE LÍNEA DESTREZA



IV VERSIÓN · 2026

CARRERA DE INGENIERÍA MECÁNICA - ELECTROMECÁNICA - MECATRÓNICA
Cel.: 77144586 **Telf.:** 2 - 5262549 · **Dir.:** Av. Dehene y Circunvalación
E-mail: Encuentro.Tecnologico.MCT@gmail.com · **Página web:** https://sites.google.com/view/ingenieriamecanicafni/

DESCRIPCIÓN

Cada equipo debe construir un robot capaz de seguir lo más rápido posible una línea negra sobre una superficie blanca desde un “punto de inicio” hasta un “punto meta”. No obstante, dentro de la cancha de competencia pueden existir discontinuidades, intersecciones y obstáculos.

NOTA: Todos los competidores deben leer el reglamento general del torneo ya que en él se estipulan las reglas que aplican a todas las categorías.

ESPECIFICACIONES DEL ROBOT

1. Esta categoría no tiene limitantes tecnológicas, los motores pueden ser de engranaje de metal, alta velocidad, uso de sensores sin restricción (solo que no afecte el funcionamiento del contrincante) y está permitido el uso de turbinas.

2. Todos los participantes deberán comprender correctamente los lineamientos de esta categoría, y al inscribirse aceptan sus términos y condiciones, así como las consecuencias que en el mismo se señalan.

3. El robot consistirá en un robot seguidor de línea propulsado por motores de CD, de forma autónoma, y alimentado por batería.

4. El robot deberá ser capaz de superar obstáculos en la pista de hasta de 5 mm de alto o una cavidad con una profundidad de hasta 5 mm, por lo que queda a responsabilidad de los participantes el que los sensores del robot o cualquier parte del mismo presente algún rozamiento o dificultad en competencia debido a su contacto con la pista.

5. Las dimensiones del robot son las siguientes:

Categoría	Dimensiones (Largo y ancho)	Altura	Peso	Tolerancias
Seguidor de línea velocista	250mm, 250mm	----------	----------	1.00% Solo dimensiones

6. **OPCIONAL:** El robot debe de contar con la configuración correcta de pines para



colocar el arrancador oficial del evento **(INGENIERO MAKER)**, estos deben ser

7. ubicados en un lugar visible y de fácil acceso (parte superior del robot). La distribución de pines es VCC, GND, OUT. Este dispositivo, permitirá que el arranque de los robots lo genere el juez con un dispositivo externo, lo que permitirá que la competencia sea más justa al eliminar muchas trampas y vicios que existen cuando el arranque lo realizan los competidores.

8. Quedará completamente prohibido que el robot dañe la pista de competencia, quedando descalificado los participantes y todos sus robots en caso de que esto ocurra.

CONSIDERACIONES

- En el caso de las gomas (Llantas) el juez podrá hacer una revisión con una hoja blanca la cual no deberá permanecer más de 2 segundos adherida a estas, en caso de permanezcan más tiempo será descalificado; para este proceso las gomas deberán estar limpias.

NOTA: El incumplimiento de alguno de estos puntos será motivo de descalificación del robot en la competencia.

HOMOLOGACIÓN

- Como primera acción se verificará que el competidor ya haya hecho su registro en el evento, si este paso no ha sido realizado se mandara al competidor a la mesa de registro.
- Se medirá el robot utilizando vernier o patrón. **Solo se aplicará el 1.00% de tolerancia en cuanto a dimensiones,** por lo que tendrán el periodo de homologación para reparar los robots en cuanto a dimensiones, pasando dicho periodo no se recibirá ningún robot.
- **Se entregará a los participantes lo siguiente:**
  - Distintivo para el robot (etiqueta): Este deberá ser colocado de manera visible en el robot y no puede ser modificado por ningún motivo.
- Una vez homologado el prototipo queda estrictamente prohibido realizar modificaciones de hardware.

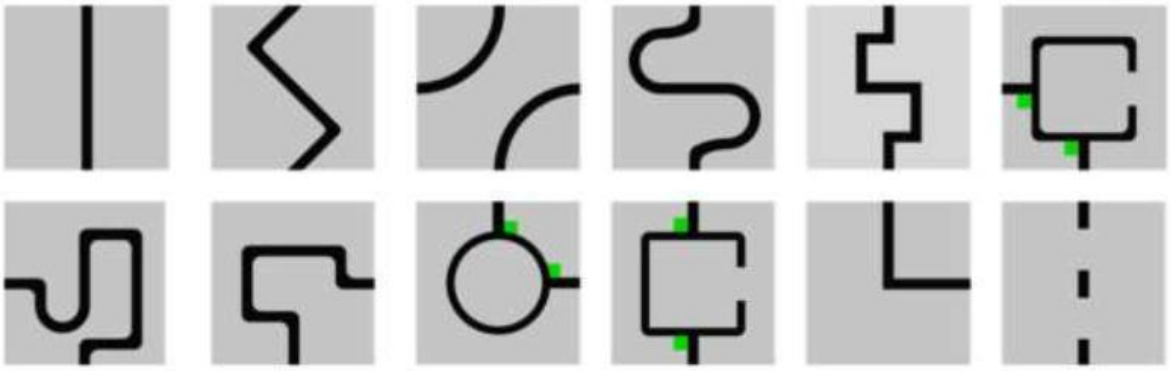
NOTA: Esta actividad tiene un carácter obligatorio, si no se realiza la homologación del prototipo éste no podrá competir.

PISTA

La pista consistirá en una superficie plana de color blanco y línea de color negro de 1.905 cm (3/4").

La línea negra bien puede ser pintada o cinta de aislar negra, vinil y en otro caso el material de la pista será MDF, por lo que se solicita a los competidores tomar esto en consideración para evitar contratiempos. Existirán diferentes diseños que incluso pueden ser inventados por los jurados el mismo día de la competencia.

Estos son algunos ejemplos de diseños en las baldosas que se podrían usar:



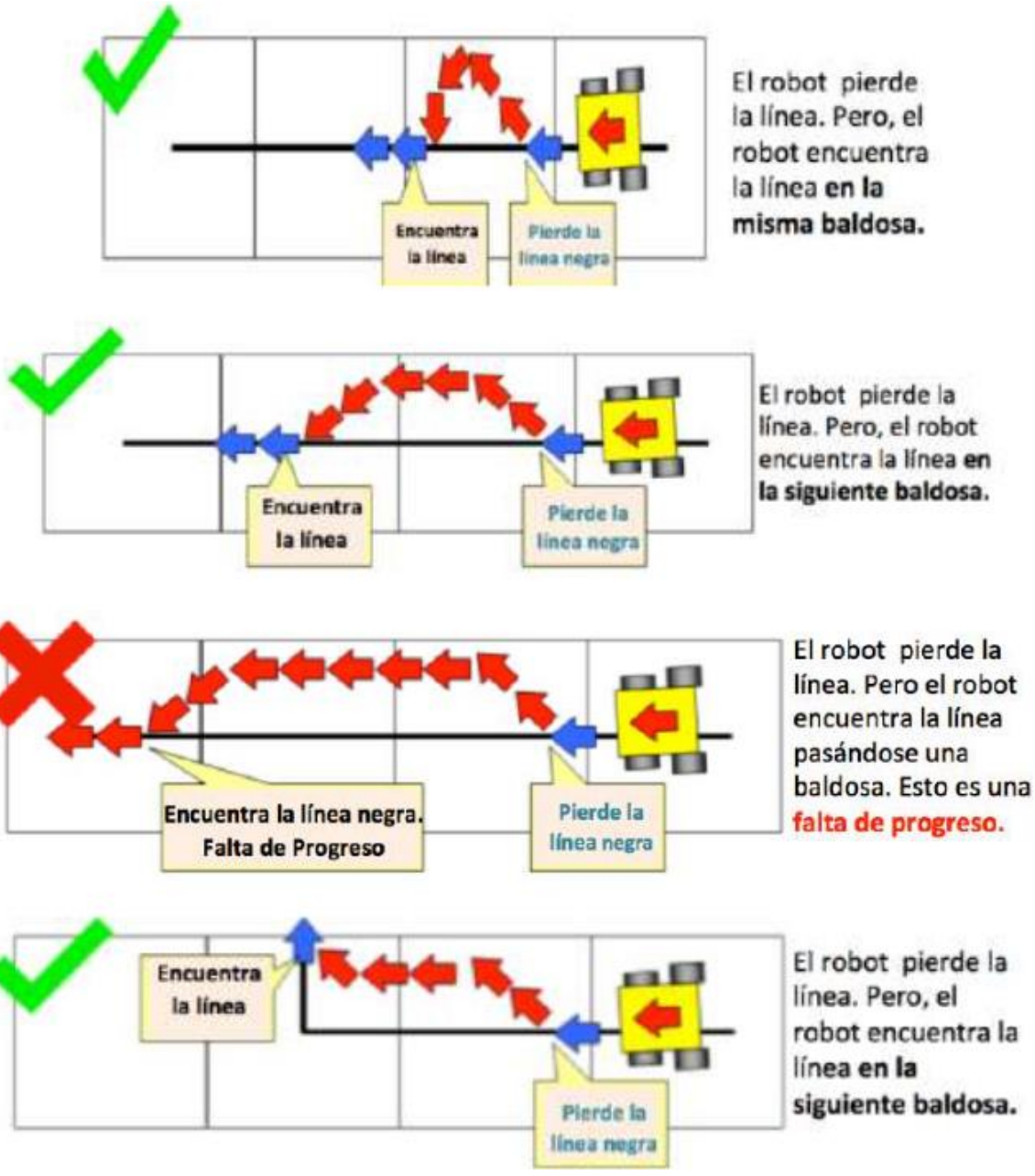
De acuerdo con las condiciones de la competencia y avalado por los jueces, podrá estar disponible una pista de pruebas, diferente a la pista del concurso.

La pista de la etapa eliminatoria y etapa final estará disponible sólo hasta el día y hora de la competencia.

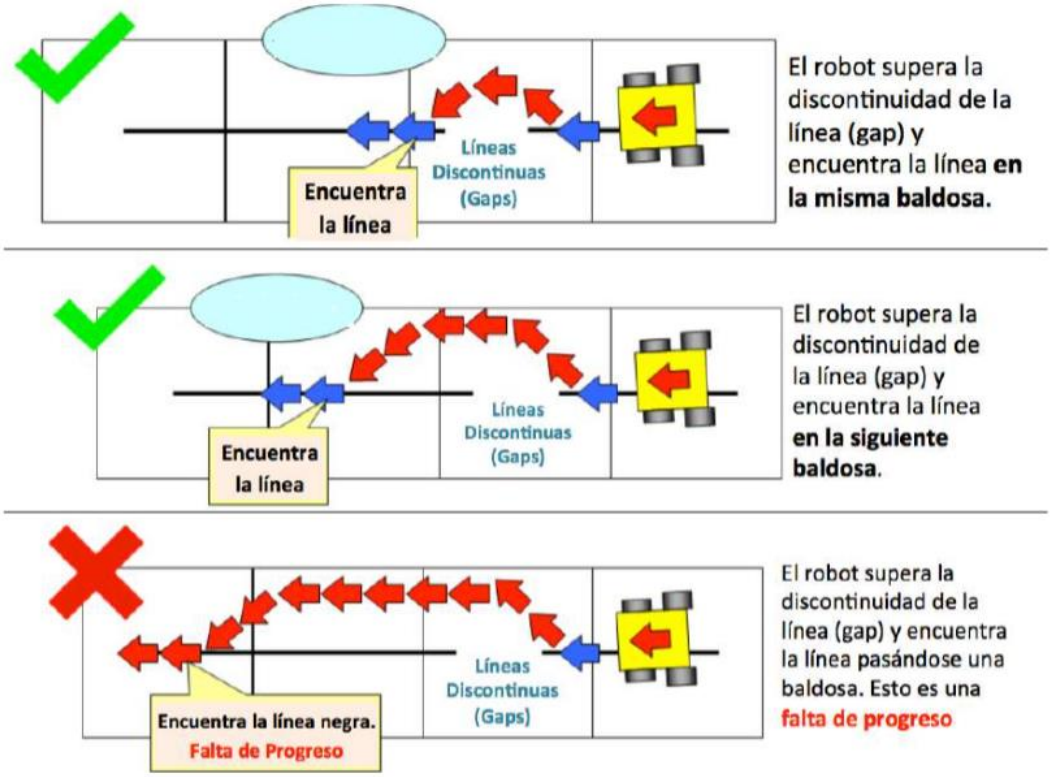
Los concursantes o alguna otra persona se abstendrán de pisar, modificar o maltratar la pista, tanto de competencia como de pruebas ya que esto podría ocasionar que se descalifiquen a juicio del comité organizador. Los puntos no previstos en la convocatoria se resolverán por el comité organizador.

COMPETENCIA

El robot puede en algún momento perder la línea negra, eso se permitirá de acuerdo a la siguiente ilustración:

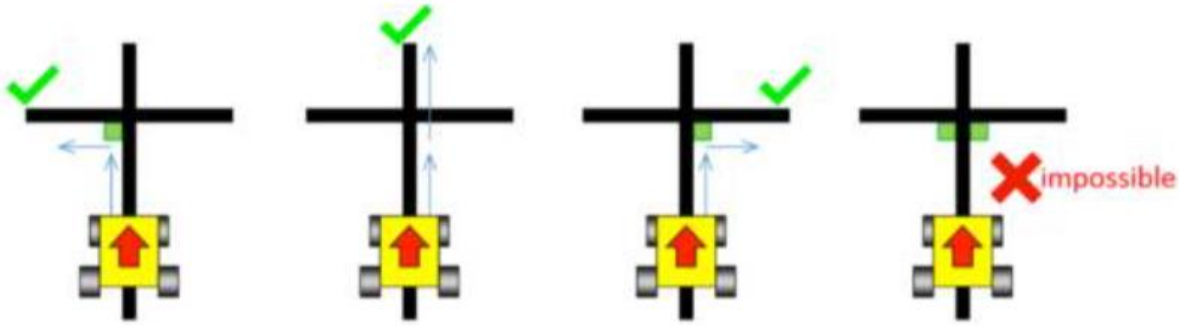


El mismo criterio se empleará cuando existan líneas discontinuas. Cabe recalcar que las discontinuidades no serán mayores a 2cm.



Las intersecciones se pueden colocar en cualquier lugar. Los marcadores de las intersecciones son verdes y de 25 mm x 25 mm de dimensión e indican el camino recomendado a seguir. Si no hay marcas verdes en una intersección, significa que se recomienda seguir recto. Los marcadores verdes serán lo más cercanos posibles al RGB (0,255,255).

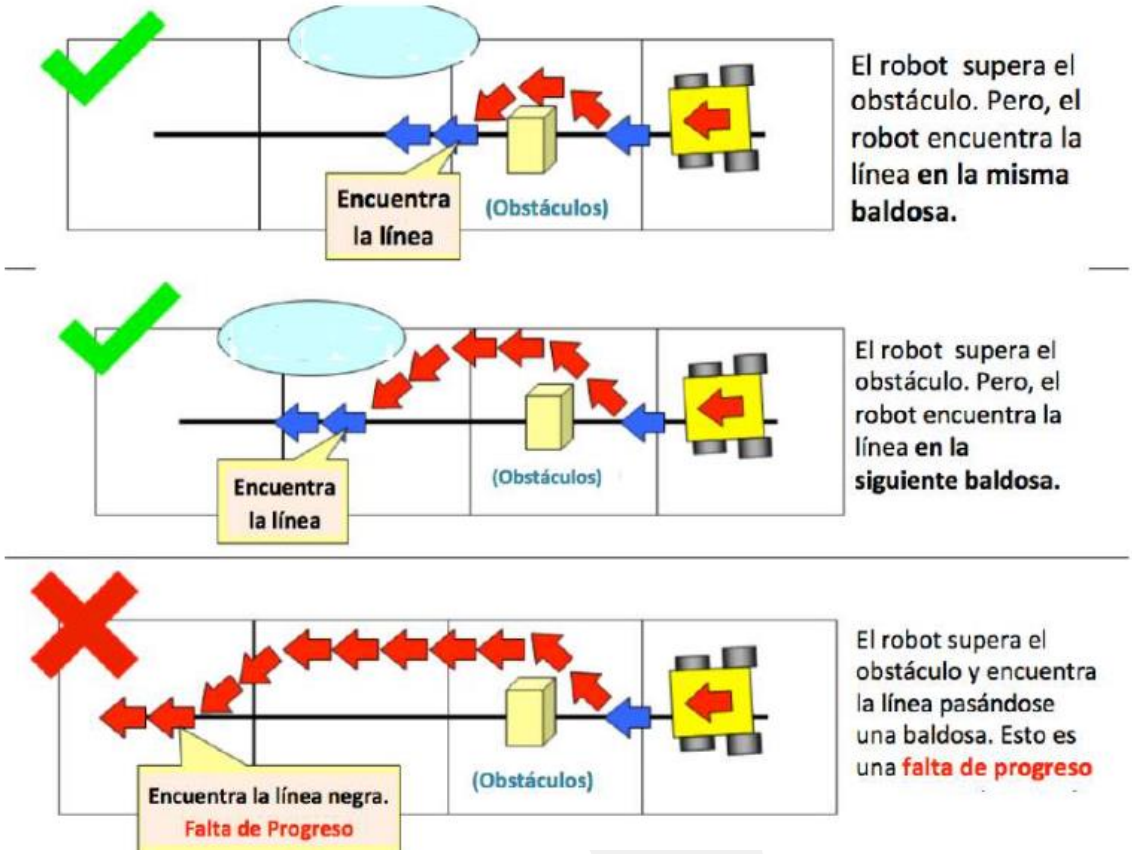
Las intersecciones son siempre perpendiculares, pero pueden tener 3 o 4 ramas. La marca de la intersección siempre se coloca justo antes de la intersección. Ver imagen siguiente para posibles casos:



Si en algún caso el robot se equivocara en elegir el camino en una intersección, el robot podrá seguir en competencia si es que en los 10 segundos siguientes vuelve a encontrar el camino correcto sin cometer una falta de progreso.

Los obstáculos pueden consistir en ladrillos, bloques, pesas y otros artículos pesados. Los obstáculos serán de al menos 15 cm de alto que se colocarán sobre la línea negra. Con el fin de que todos los participantes puedan recrear la cancha de competición, se procurará que los obstáculos sean cilindros (parecidos a un envase grande de Pringles) que estén rellenos con un material que las haga tener un peso considerable (puede ser arena o piedras), además de estar envueltos, pintados o forrados con cualquier papel o material que no perjudique el funcionamiento de sensores ultrasónicos (si es que el robot los tuviese).

El robot puede esquivar el obstáculo, hacerlo mover o derribarlo indistintamente para superarlo, sin embargo, se mantendrá el mismo criterio para identificar una falta de progreso:



Por la simple naturaleza del piso, puede haber desniveles y/o espacios en la construcción de la arena. Estas no son intencionales y serán minimizadas lo más posible por los organizadores. Se permitirá desniveles de desniveles de hasta 2mm de altura entre las junturas de las baldosas adjuntas por desperfectos del piso.

PUNTUACIÓN

En cada ronda, se filmará y cronometrará la participación del robot. Al final de cada ronda se sumarán el número de baldosas que haya superado satisfactoriamente el robot, asignando a cada una el siguiente puntaje:

- Baldosas con línea negra continua: 1 punto.
- Baldosas con línea negra discontinua: 2 puntos.
- Baldosas con obstáculo: 3 puntos.

En el caso de las intersecciones, no se les asignará puntaje. Si en algún caso el robot se equivocara en elegir el camino en una intersección, el robot podrá seguir en competencia si es que en los 10 segundos siguientes vuelve a encontrar el camino correcto sin cometer una falta de progreso.

La ronda terminará cuando el robot llegue a la meta, incurra en una falta de progreso, o el equipo decida parar la ronda voluntariamente. Se tomará como válido el puntaje más alto de las tres rondas en las cuales participe el equipo.

En el caso de un empate, el robot más rápido será el ganador.

INCONFORMIDADES

Las filmaciones o videos tomados por los concursantes durante la competencia no serán tomadas en cuenta para la toma de decisiones durante el desarrollo de la competencia, es decir, la decisión de los jueces será inapelable e irrevocable.

1. Durante la carrera, sólo el capitán de cada equipo podrá dialogar con el juez sobre alguna inconformidad o inquietud que tenga, siendo el juez quién decidirá qué acciones tomar al respecto.
2. En caso de ser necesario, el juez podrá acudir al comité organizador de la competencia, quienes decidirán la resolución final de alguna situación en particular sobre la competencia.
3. En caso de existir por algún integrante de los equipos competidores comportamientos antideportivo, agresivo, deshonesto o cualquier conducta irregular hacia los jueces, otros competidores o público en general, los jueces tienen la autoridad de amonestar o en su caso expulsar del evento al capitán y a su equipo, esto con la finalidad de conservar un ambiente sano y aceptable dentro de las instalaciones donde se realice el evento.
4. Cualquier inconformidad deberá externarse hacia los jueces dentro del tiempo en que la competencia se lleve a cabo, de lo contrario se tomará como “no fundada” y no será tomada en cuenta

NOTA: En situaciones no previstas la decisión será exclusiva del juez y ésta será inapelable.

PENALIZACIONES

Se penalizará al competidor cuándo:

1. Cuando exista algún tipo de insulto o agresividad durante el desarrollo de TODO el evento por parte de los competidores en competencia.
2. Que el robot empiece la carrera antes de la señal de inicio dada por los jueces.
3. Repetitivos reclamos sin justificación hacia los jueces.
4. Reclamos del asesor ya que durante la competencia el único que podrá dialogar con el juez y/o comité será el capitán del equipo.
5. Cuando el robot dañe superficialmente la pista.

DESCALIFICACIÓN

Se descalificará al competidor cuándo:

1. Cuando se presenten comportamientos agresivos por parte de los competidores.
2. Se darán 60 segundos a partir de que se nombra al equipo que competirá después de ese tiempo quedará automáticamente descalificado.
3. Cuando el robot sea modificado una vez realizada la homologación.
4. Si un robot permanece inactivo por más de del tiempo establecido en la sección correspondiente y/o algún integrante del equipo toque o interactúe con el robot para ponerlo en marcha.
5. Cuando el competidor realice dos penalizaciones.

VARIOS

Tiempo de reparación

El tiempo de reparación solo se otorgará dos veces en todo el evento y consta de 5 minutos.

Jueces

Los jueces son la máxima autoridad del evento, los cuales se encargarán que el desarrollo de la competencia sea justa e imparcial para todos los competidores.

Los jueces tienen derecho a parar los combates si lo consideran necesario y pueden revisar los robots en cualquier momento en caso de sospecha de funcionamiento indebido.