

## SEGUIDORES DE LÍNEAS

### DESCRIPCIÓN GENERAL

Diseñar y desarrollar un robot completamente autónomo, que sea capaz de recorrer un circuito de carreras que consta de una **línea negra** en un **fondo blanco**. Gana el robot que complete el circuito en el menor tiempo posible.

### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DEL ROBOT

Las dimensiones del robot no podrán exceder 20 cm de ancho x 25 cm de largo de base. Ni la altura del robot ni el peso están limitados.

El accionamiento del robot se realizará de forma manual o radio controlada cuando se indique la salida. Los robots no pueden tener las ruedas en movimiento antes de la señal de salida.

Si el accionamiento del robot se hace de forma inalámbrica, el control de activación debe ser visible para el juez y este sistema solo debe activar y desactivar el robot durante la competencia.

Limitaciones:

- El único sistema de comunicación inalámbrico permitido con el robot es el de encendido y apagado.
- El robot debe comportarse de forma completamente autónoma durante todo el recorrido.

Los robots deben constar de *hardware* y *software* diseñado por los participantes y/o tarjetas de desarrollo, el tipo de controlador del sistema es libre. Se prohíbe un robot conformado únicamente con kits de desarrollo para robots.

No se permitirá ningún cambio al *hardware* o al *software* en los robots por los competidores durante el concurso. Sin embargo, es permisible hacer reparaciones menores.

## **CARACTERÍSTICAS DEL ÁREA DE TRABAJO DEL ROBOT**

Las características de la pista se darán a conocer 15 días antes de la inauguración del evento a través de la página oficial.

El inicio y el fin del recorrido estarán indicadas con líneas perpendiculares a la derecha con respecto de la línea de trayectoria, de acuerdo al sentido del recorrido.

Las características principales de la pista donde se realizará la competencia son las que se muestran a continuación:

- La pista será en lona blanca, la línea que conforma el circuito será color negro.
- En la pista no habrá cruces de línea.
- La aproximación más cercana de la línea de curso a los bordes de la pista será de no menos de 15 cm, medidos desde el centro de la línea.
- El radio mínimo de las curvas será de 7.5 cm.

## **HOMOLOGACIÓN**

Se verificará que se cumplan satisfactoriamente las especificaciones técnicas del robot, tales como las dimensiones y verificación que no sea un robot comercial.

Se realizará una vuelta de prueba sobre la pista para asegurar con esto el correcto funcionamiento y las limitaciones que se mencionaron en el apartado de **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DEL ROBOT**.

## DESARROLLO DE LA COMPETENCIA

Todos los seguidores de línea deberán tener sus baterías completamente cargadas antes de cada fase, no se permitirá la recarga de estas entre cada carrera. Solo en caso de llegar a la segunda ronda, durante los cinco minutos de reparación en caso de requerirse (no software), se podrán recargar o reemplazar las baterías.

En la ronda final, en caso de requerirse, los participantes contarán con un máximo de diez minutos solo para efectuar alguna reparación. No se permitirá realizar algún ajuste al robot para mejorar su funcionamiento, como su programación o ajustes en los sensores, sin embargo, se podrán recargar o reemplazar las baterías.

Los robots serán recolectados antes de iniciar la ronda de eliminación, esto con el fin de evitar el cambio de hardware, software y recargada de baterías entre turnos.

Los seguidores de línea estarán situados y resguardados en el área de jueces. Los prototipos serán entregados a sus respectivos dueños al finalizar cada ronda.

La competencia inicia en el momento que el seguidor de línea cruce la línea de salida, en este momento se comenzará a tomar el tiempo de recorrido.

El tiempo de recorrido será detenido cuando el robot cruce la línea de meta, este tiempo será almacenado.

Cada robot tendrá un tiempo máximo de tres (3) minutos para finalizar totalmente la pista. Asimismo, tendrá tres (3) oportunidades para lograr el objetivo, en caso de finalizar en las dos ocasiones la pista, se almacenará el menor tiempo realizado por el robot.

El robot está obligado a permanecer dentro de la pista y seguir la trayectoria marcada durante toda la carrera. Si el vehículo se sale de la pista y vuelve de nuevo al mismo punto en la pista por sí mismo, puede continuar la carrera. Si el vehículo se sale de la

pista completamente o permanece inmóvil durante cinco (5) segundos, se dará por finalizado ese intento y se descarta ese tiempo.

El operador del robot no podrá tocar al vehículo mientras este se encuentre haciendo la trayectoria, en caso de que esto suceda, el robot será descalificado.

Solo podrá tocarlo cuando inicie o termine el recorrido.

Solo podrá ingresar el operador del robot al área de competencia. En caso de que algún miembro extra del equipo ingrese al área, el robot será descalificado.

Si el robot no funciona desde el principio o deja de funcionar por cualquier motivo, pierde automáticamente la competencia.

## EVALUACIÓN

Es decisión de la organización desarrollar la competencia en tres fases:

Primera fase:

1. El robot recorrerá la pista en un máximo de tres intentos. El mejor tiempo será almacenado.
2. Los robots con los mejores tiempos pasarán a la siguiente ronda. El número de participantes que pasan a la siguiente ronda será determinado por los organizadores considerando el número de inscritos y paridad.

Segunda fase:

1. Para la segunda fase los robots competirán en pares. El robot vencedor pasa a la siguiente fase.
2. Las parejas a enfrentarse en esta etapa se decidirán con base en sus tiempos de clasificación. Los tiempos se ordenarán de manera ascendente con el objetivo de dividir al grupo de clasificados en dos mitades. El participante perteneciente a la mitad con los mejores tiempos enfrentará a un participante de la otra mitad.

Tercera fase

1. El ganador será designado al robot con mejor tiempo en un recorrido individual final sobre la pista designada por la organización.

El método por el cual se realizarán las eliminatorias y rondas finales se tratará en la Junta previa, de la que se informará a los participantes horario y lugar durante los procesos de homologaciones.

En caso de tener alguna duda sobre esta normativa, comunicarse con el comité organizador.

Si hubiere muchos competidores se hará un análisis para determinar si se va a realizar la competencia en estas dos fases, caso contrario se dará aviso en la página oficial del torneo cinco días antes del torneo.

## **RECOMENDACIONES**

Diseñar los sensores del robot de manera que puedan ser fácilmente ajustables durante el desarrollo de la competencia, ya que las condiciones externas de iluminación pueden cambiar, así como otros factores externos que puedan influir sobre los sensores. La organización intentará controlar al máximo estos factores, pero en ningún caso se hace responsable de estos.

Buscar siempre la máxima fiabilidad en el diseño del robot, ya que durante la competición no habrá mucho tiempo para reparaciones, salvo el que se da en caso de pasar a la siguiente ronda.

Cada equipo debe encargarse de traer a la competencia las herramientas necesarias para utilizar y/o reparar el robot en caso de avería.

La organización proporcionará una mesa y una toma de corriente para cada equipo.

## JUECES

La figura del juez es importante en la competencia, él será el encargado de que se cumplan las reglas y normas establecidas por el comité organizador.

Los jueces para esta competencia serán designados por el comité organizador.

Los participantes pueden presentar sus objeciones al juez encargado de la categoría antes de que acabe la competencia.

En caso de duda en la aplicación de las normas, la última palabra la tiene siempre el juez.

En caso de existir una controversia ante la decisión del juez o los jueces, se puede presentar una inconformidad por escrito ante el Consejo de Jueces, una vez terminada la competencia, se evaluarán los argumentos presentados y se tomará una decisión al respecto. Esta decisión es inapelable.