



**ROBOTICS COMPETITION
2024 [3rd edition]**

SEGUIDOR DE LÍNEA LEGO





Descripción

La categoría de *Seguidor de línea Lego* consiste en diseñar y desarrollar un robot, utilizando cualquier pieza de kits de la marca LEGO (NXT, EV3, SPIKE, etc.), completamente autónomo, capaz de recorrer un circuito de carreras que consta de una línea negra en un fondo blanco. Ganará el robot que complete el circuito en el menor tiempo posible.

Características técnicas

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 solo piezas de kits de la marca LEGO (NXT, EV3, SPIKE, etc.) y la programación usando el software de LEGO.



No se permitirá ningún cambio al *hardware* o al *software* en los robots por los competidores durante el torneo. Sin embargo, es permisible hacer reparaciones menores (como ajustar una llanta, una pieza de lego, etc.).

Características del área de trabajo

Las características de la pista se darán a conocer cinco días antes de la inauguración del evento a través del *fan page* oficial.

El inicio y el fin del recorrido estarán indicados 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:

- a) La pista será en lona blanca, la línea que conforma el circuito será color negro.
- b) En la pista no habrá cruces de línea.
- c) 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.
- d) El radio mínimo de las curvas será de 7.5 cm.
- e) La medida del grosor de la línea negra estará entre un 2 a 2.5 cm.

Homologación

Se verificará que se cumplan satisfactoriamente las especificaciones técnicas del robot, tales como las dimensiones y verificación que sea un robot construido con kits de la marca LEGO (NXT, EV3, SPIKE, etc.).

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.



Los jueces podrán consultar a los participantes según su criterio, acerca de la construcción, componentes de su robot y programación, para constatar que fue desarrollado por ellos.

Desarrollo de la competencia

1. 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.
2. 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.
3. Los robots serán recolectados antes de iniciar la ronda de eliminación, esto con el fin de evitar el cambio de hardware, software y recarga de baterías entre turnos.
4. 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.
5. 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.
6. El tiempo de recorrido será detenido cuando el robot cruce la línea de meta, este tiempo será almacenado.
7. Cada robot tendrá un tiempo máximo de tres (3) minutos para finalizar totalmente la pista. Asimismo, tendrá dos (2) oportunidades para lograr el objetivo, en caso de finalizar en las dos ocasiones la pista, se almacenará el menor tiempo realizado por el robot.
8. 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.



9. El operador del robot no podrá tocar al vehículo mientras este se encuentre haciendo la trayectoria, en caso de que esto suceda, el robot perderá la oportunidad y se registra como oportunidad fallida.
10. Solo podrá tocarlo cuando inicie o termine el recorrido.
11. 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.
12. Si el robot no funciona desde el principio o deja de funcionar por cualquier motivo, pierde automáticamente la oportunidad y se registra como oportunidad fallida.

Evaluación

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

a) Fase clasificatoria:

1. El robot recorrerá la pista en un máximo de dos 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.

b) Fase final:

1. El robot recorrerá la pista (puede ser una pista diferente) en un máximo de dos intentos. El mejor tiempo será almacenado.
2. Será designado ganador al robot con mejor tiempo en un recorrido individual sobre la pista elegida 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 el horario y el lugar para los procesos de homologación. 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 el *fan page* oficial del torneo cinco días antes de este.

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 hará 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 tiempo 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 averías menores.

Jueces

- I. 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.
- II. Los jueces para esta competencia serán organizados por el Comité organizador.
- III. Los participantes pueden presentar sus objeciones al juez encargado de la categoría antes de que acabe la competencia.
- IV. En caso de duda de la aplicación de las normas, la última palabra la tiene siempre el juez.
- V. 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.