



LEGO



# REGLAMENTO

## Descripción general

La categoría Seguidor de Línea consistirá en diseñar e implementar un robot para recorrer pistas de líneas negras sobre fondo blanco la cual contendrá curvas prolongadas. El robot deberá ser capaz de completar el recorrido en el menor tiempo posible y de manera autónoma.

## Características técnicas del robot

1. Las dimensiones del robot no podrán exceder 20 cm de ancho x 25 cm de largo de base, la altura del robot no está limitada. El peso máximo no está limitado.
2. El robot no puede tener partes en movimiento (como las ruedas) antes de la señal de salida.
3. El accionamiento del robot será de forma manual, en este caso, una vez activado el robot, este debe comportarse de forma completamente autónoma.
4. El robot deberá ser de tipo autónomo, no pudiendo estar conectado a ningún aparato
5. El controlador (ladrillo inteligente), motores y sensores a utilizar para ensamblar los robots deben ser de la línea LEGO® MINDSTORMS® (NXT, EV3, Spike prime o 51515). SOLO elementos de la marca LEGO® pueden ser utilizados para construir las partes adicionales del robot.
6. Los equipos únicamente tienen permitido utilizar de forma activa un controlador (NXT, EV3, Spike prime o 51515).
7. El número de motores y sensores a utilizar no está restringido.
8. La comunicación Bluetooth o Wi-Fi debe estar desactivada en todo momento y la descarga de programas debe hacerse vía USB.
9. El robot deberá estar preparado para trabajar bajo condiciones de luz variadas. Los competidores no podrán solicitar condiciones de luz especiales; sin embargo, los jueces harán lo posible porque en cada ronda se mantengan aproximadamente las mismas condiciones de luz para todos los competidores.
10. Cada robot deberá tener marcado en su parte frontal la calcomanía proporcionada por la organización durante el registro del robot.
11. El robot no deberá contar con elementos adhesivos o pegajosos como pasta, grasa o líquido en el sistema de tracción referido a las gomas del mismo.

## Características de la pista de competencia

1. La superficie de la pista será de color blanco, y la línea que forma la trayectoria de recorrido será de color negro con un ancho de 19mm, se establecerá una marca de salida y una marca de meta.
2. La pista será de cinta de 19mm colocada sobre una tabla de formica.
3. En la pista no habrá cruces de línea o bifurcaciones.
4. 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.
5. El radio mínimo de las curvas será de 120 mm.
6. Puede haber secciones con ángulos agudos.
7. No se garantiza una iluminación especial.
8. Podrá presentar diferencias en la altura de la pista por pistas acopladas de  $\pm 2$ mm
9. El tiempo se mide por un sistema de puerta electrónica o por un juez con un cronómetro, en base a la disponibilidad de los equipos. En cualquier caso, el tiempo registrado será definitivo.

## Homologación

1. Se verificará que se cumplan satisfactoriamente las especificaciones técnicas del robot, como lo son las dimensiones.
2. Se realizará una vuelta de prueba sobre la pista, verificando con esto el correcto funcionamiento y las limitaciones que se mencionaron anteriormente

## Desarrollo de la competencia

1. Todos los vehículos deberán tener sus baterías completamente cargadas antes de la competencia, no se permitirá la recarga de estas entre cada carrera.
2. Los robots serán recogidos antes de iniciar la ronda de eliminación, esto con el fin de evitar el cambio de hardware, software y recargada de baterías entre turnos.
3. 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.
4. 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.
5. El tiempo de recorrido será detenido cuando el robot cruce la línea de meta, este tiempo será almacenado.
6. Cada robot tendrá un tiempo máximo de 3 minutos para finalizar totalmente la pista. Así mismo, tendrá 3 oportunidades para lograr el objetivo, en caso de finalizar en las tres ocasiones la pista, se almacenará el menor tiempo realizado por el robot.
7. Las tres oportunidades serán en 3 rondas, una oportunidad por ronda, por lo tanto, no será de manera inmediata, deberán esperar al término de la primera oportunidad de todos los robots ya posterior se hará la segunda ronda u oportunidad.
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 5 segundos, la carrera se dará por terminado inmediatamente.
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 podrá ser descalificado. Solo podrá tocarlo cuando inicie, termine el recorrido o abandone la pista.
10. 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.
11. Si el robot no funciona desde el principio o deja de funcionar por cualquier motivo, pierde automáticamente la competencia.

## Evaluación

1. El robot con el menor tiempo almacenado de una de las tres carreras gana.
2. Si ninguno de los equipos pueden completar la trayectoria, el ganador será determinado por la distancia recorrida en el menor tiempo.
3. Es opción de la organización realizar la competencia en dos fases.
4. La competencia se realizará de manera individual, es decir, un robot tendrá que realizar totalmente la trayectoria marcada, el tiempo mínimo de la mejor vuelta será almacenada.
5. Todos los robots participantes ejecutarán esta acción, con ello se determinarán las posiciones de los mejores tiempos.

## Jueces

1. La figura del juez es la máxima autoridad dentro de la competencia, será el encargado de que las reglas y normas establecidas por el comité organizador en esta categoría sean cumplidas.
2. Los jueces para esta competencia serán designados por el comité organizador.
3. Los participantes pueden y deberán presentar sus objeciones al juez encargado de la categoría antes de que acabe la competencia, posterior no se podrá proceder en alguna decisión.
4. En caso de duda en la aplicación de las normas en la competencia, la última palabra la tiene siempre el juez
5. En caso de existir una controversia ante la decisión del juez, se puede presentar una inconformidad ante el Comité organizador una vez terminada la competencia, se evaluarán los argumentos presentados y se tomará decisión al respecto. Esta decisión es inapelable.

Uno o más jueces deben officiar la competencia. Ellos deberán asegurarse de que estas reglas se cumplan y sancionar la calificación o eliminar un robot de la competencia si el robot está funcionando de una manera insegura o no cumple con los lineamientos establecidos. Las decisiones de los jueces son definitivas.

En caso de que ocurra cualquier circunstancia no contemplada en los artículos anteriores de la prueba, el Comité Organizador adoptará la decisión oportuna.

Cualquier duda o comentario del presente:

[robotics@olamiort.edu.mx](mailto:robotics@olamiort.edu.mx)}

a

ROBOTICS  
BY OLAMÍ ORT