

CATEGORÍA DE SEGUIDOR DE LÍNEA

Reglamento vigente para BOGOTRON 2018

DESCRIPCIÓN GENERAL

Seguidor de línea es una competencia que consiste en construir un robot autónomo capaz de recorrer un circuito establecido, siguiendo una línea blanca sobre un fondo negro, en el menor tiempo posible. La dinámica consiste en una persecución/carrera entre 2 robots a través de un circuito simétrico. Aquel robot que alcance al oponente, es el ganador. Los participantes serán divididos en dos categorías, principiantes y avanzados, cuya selección se realizará a través de una inspección preliminar en el diseño del robot, si este presenta turbina como medio de adherencia a la pista, automáticamente será asignado a la categoría de avanzado.

LINEAMIENTOS DE LOS EQUIPOS

- Los equipos deberán de estar conformados por máximo 4 personas.
- Ningún integrante de un equipo podrá formar parte de otro.
- Sólo se permitirá un robot por equipo (aquel que fue registrado previamente).
- El equipo que no esté presente en su turno al momento de realizar las pruebas del robot, (el día de la competencia) perderá su oportunidad de participar.
- El equipo deberá asignar un capitán, quién será el encargado de manipular el robot durante la competencia.

TÉRMINOS USADOS EN ESTE DOCUMENTO

Pista. - Área de competencia en la que los robots se enfrentarán.

Carrera. - Enfrentamiento de velocidad y agilidad entre dos robots.

Contrincante/Adversario. - Robot seguidor de línea del equipo oponente. *Representante.*

- Persona, líder del equipo en esta categoría.

REGLAMENTO

*Sobre el reglamento, cualquier punto no marcado, especificado o no previsto queda a disposición de los jueces y el comité organizador y la decisión que se tome será inapelable.

ARTÍCULO 1: PISTA

- La línea de la pista estará dibujada sobre una superficie de formáica de color negro mate.
- Existen 4 pistas diferentes, en las cuales todos y cada uno de los robots participantes tendrán la oportunidad de competir, en la etapa de eliminatorias.
- Tanto los participantes como cualquier persona ajena a la competencia deberán tener cuidado de pisar, modificar o maltratar la pista, durante la competencia y el periodo de pruebas.
- El circuito es una línea blanca de $19 \text{ mm} \pm 2\text{mm}$ (ancho de una cinta aislante estándar) de ancho y se conforma de rectas y curvas. La distancia mínima entre una línea del circuito y otra es de 8 cm. (ver Figura 1). No existen intersecciones entre las líneas.
- Las 4 pistas serán empleadas para las eliminatorias. Para las etapas posteriores (semifinales, tercer lugar y finales), la pista será escogida por los jueces, procurando así evitar darle una ventaja considerable a uno de los carros competidores sobre el adversario.

NOTA:

El recorrido de la figura 1 es sólo un ejemplo y no es el circuito que se usará en el concurso. Se debe considerar que la pista es un circuito.



Figura 1. Ejemplo de pista no oficial.

ARTÍCULO 2: NORMATIVA DE LA PISTA

Los robots deberán estar listos para competir en el momento que sean llamados a la pista de competencia (1 minuto de espera). En caso contrario, estará a consideración de los jueces declarar anulado el turno del equipo correspondiente.

El competidor inicia su turno cuando el juez active, por medio de un control infrarrojo (mencionado en lineamientos del Robot) a ambos robots competidores. El conteo de tiempo iniciará a partir del momento que el robot cruce la línea de inicio. El robot debe completar al menos una vuelta para que sea válida la carrera. El conteo del tiempo y el turno terminarán cuando uno de los robots alcance al otro.

En caso de que se acabe el tiempo (5 minutos de carrera), el ganador de la competencia sería el que esté más cerca de la cola del otro. Se da por terminado un intento cuando el robot sale de la trayectoria, toma un atajo o recorre la trayectoria en sentido contrario al establecido. Se considerará que un robot se ha salido de la trayectoria cuando ninguna de sus partes componentes está encima de la trayectoria y no retoma el curso original, en un tiempo de 5 segundos.

ARTÍCULO 3: ROBOT

- El robot debe ser diseñado para iniciar el combate a partir de un haz infrarrojo que generará el módulo transmisor manipulado por el juez. El control se muestra en el siguiente link: <http://www.ingenieromaker.com/modulos-de-arranque>.
- Los robots deberán tener habilitado un puerto que conste de 4 pines para conectar el dispositivo activador y que su posición sea visible para que el control infrarrojo descrito en el punto anterior pueda interactuar adecuadamente. De manera alternativa, el módulo receptor puede ser diseñado por el equipo o adquirido en el comercio especializado, siempre y cuando cumpla las especificaciones eléctricas y electrónicas del módulo transmisor del punto anterior.
- El robot debe ser completamente autónomo. No puede ser controlado remotamente por ninguna clase de dispositivo ya sea radiocontrol, bluetooth, wifi, etc. A excepción del control activador que utilizarán los jueces.
- Las dimensiones máximas del robot son 20cm x 20cm y 10 cm de altura, sin límite peso.
- El robot podrá ser controlado con micro-procesadores, micro-controladores, o algún otro tipo de controlador que gestione los movimientos del robot.
- La construcción tanto mecánica como electrónica es libre. Todos competirán en las mismas condiciones sin diferencia de tipo.
- La parte motriz se llevará a cabo con motores eléctricos.
- Se prohíbe utilizar baterías que puedan dispersar su contenido.

NOTA:

Los incumplimientos de estas normas serán sancionados con la descalificación del equipo.

ARTÍCULO 4: SELECCIÓN DE CATEGORÍAS

- Los participantes serán divididos en dos categorías, principiantes y avanzados, cuya selección se realizará a través de una inspección preliminar en el diseño del robot, si este presenta turbina como medio de adherencia a la pista, automáticamente será asignado a la categoría de avanzado. El robot que NO presente dicha turbina, será asignado a la categoría principiantes.

ARTÍCULO 5: LA COMPETENCIA

- Antes de empezar la competencia, se les llamará a todos los equipos para realizar una inspección del robot, verificando que cumpla con todos los lineamientos que se presentan en este documento.
- En la etapa de eliminatorias, cada equipo tendrá un oponente sorteado aleatoriamente (por computadora). Todos y cada uno de los robots competirán en las 3 pistas diferentes. Se hará un sorteo por cada pista.
- Un minuto antes del inicio de cada carrera, se le llamará al capitán del equipo para que se presente con su robot a medición en la mesa registro. Posteriormente, podrá ingresar a la pista. En caso de no cumplir con ello, perderá por default.
- Para ambas categorías, se hará un sorteo inicial para determinar a los pares de robots que competirán en la primera ronda. En esta etapa, pasará a la siguiente ronda aquel robot que alcance al contrincante. En caso de que la persecución se alargue por más de **dos minutos**, ganará el robot que más se haya acercado al contrincante.
- Se utilizará en las semifinales y finales la pista seleccionada por los jueces.
- Al principio de cada competencia, los capitanes deberán colocar su robot en la línea de inicio. Los robots deberán contar con el módulo de arranque infrarrojo para que los jueces puedan arrancar los robots a discreción y así evitar inicios en falso.
- A partir de que el juez de la señal ("En sus marcas. ¿Listos? ¡Fuera!"), se comenzará a contar el tiempo.
- Cada robot tiene derecho a 3 faltas. Estas faltas sólo se pueden cometer antes de que el robot dé la primera vuelta al circuito. Después de esta vuelta, si el robot comete una falta, pierde la ronda.
- No es necesario que el robot complete una vuelta para ganar la carrera, siempre y cuando no haya alguna falta por parte de alguno de los robots, y que el robot ganador alcance a su rival.
- Se contará con un tiempo máximo de 5 minutos por cada carrera. En caso de que se termine el tiempo, gana el robot que más se haya acercado al oponente.

En caso de perder la pista después de 3 veces, se descalificará al robot.

Es considerado "perder la pista" como:

- a) El robot no recorre la pista/línea establecida.
- b) El robot se salta alguna parte del recorrido.
- c) El robot invierte el sentido del circuito.
- d) El robot se detiene completamente.
- e) El robot no arranca después de 10 segundos de iniciar la carrera.

Estos puntos serán los mismos criterios para descalificar a un robot, después de 3 faltas, o después de que el robot complete una vuelta al circuito. Los jueces están facultados para determinar otro tipo de faltas que no estén explícitas en este documento.

ARTÍCULO 6: CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

- Los robots siempre deberán seguir la línea. En caso de perderla, dispondrán de 5 segundos para continuar su camino. Si pasado ese tiempo el robot no continúa la persecución en el tramo donde abandonó la línea, se dará por terminado su turno.
- En la etapa de persecución, si los dos robots se salieran de la línea en los primeros 5 segundos, se dará una nueva oportunidad de iniciar con la persecución (hasta dos veces).
- Pasará a la siguiente ronda el robot que logre alcanzar o se acerque más al rival. Si el rival sale de la pista, después de que este dio una vuelta al circuito, el robot que siga en la línea gana.
- Para las semifinales y finales, los equipos contarán con un receso de, por lo menos, 20 minutos para hacer ajustes (ver agenda 2015), siempre y cuando no violenten cualquier punto de este documento. Después de dichos ajustes, se deberán realizar nuevamente las mediciones pertinentes.
- En caso de que se saliera de la línea uno de los dos robots en los primeros 5 segundos de iniciada la competencia, deberá de indicarlo al juez para que se le otorgue una oportunidad más y tendrá oportunidad de solicitarlo hasta en dos ocasiones (tiempo para poder ajustar su robot 30 segundos).

ARTÍCULO 7: AMONESTACIONES Y VIOLACIONES

Faltas Menores

Será considerado como falta menor y, por lo tanto, dará por terminado el turno del robot causante los siguientes supuestos:

- a) Tocar el robot antes de que los participantes/jurados den por terminada la prueba.
- b) El robot se sale del área de pista (tablón MDF).
- c) Se rompen o se separan partes del robot que impidan su tarea.
- d) El Robot se detiene más de 10 segundos.

Faltas mayores

Será considerado como falta mayor y, por lo tanto, dará por terminada la participación por parte del robot causante de la falta los siguientes supuestos:

- a) Provocar desperfectos al área de juego.
- b) Insultar o agredir a miembros de la organización, así como al resto de competidores y miembros de la audiencia.

- c) Manipular el robot de forma externa, remota o por cualquier medio, una vez que ha empezado la participación. Sólo los jueces tendrán permitido el uso del control activador previamente mencionado. Los jueces sólo tendrán la capacidad de activar el robot al inicio o reinicio de la ronda (Véase Lineamientos de competencia). Los jueces en ningún momento desactivarán o manipularán los movimientos de los robots competidores.
- d) Colocar un robot a competir diferente al que se registró previamente en la inscripción. (Ver lineamientos generales de inscripción).

NOTA:

El juez y la organización se reservan el derecho de expulsión de la competencia de un equipo si así se cree oportuno, comunicando los motivos de la expulsión a las partes afectadas y su decisión será irrevocable.

ARTÍCULO 8: PREMIACIÓN

- Todos los concursantes tendrán un reconocimiento de participación.
- Existen premios a los primeros 2 lugares. Estos premios serán revelados en el momento de la premiación.

ARTÍCULO 9: RECOMENDACIONES GENERALES

- 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 no se hace responsable de los mismos.
- En el diseño del robot, buscar siempre la máxima fiabilidad, dotando al robot de la mayor robustez posible, ya que durante la competencia el tiempo para reparaciones de último minuto será mínimo. Además, el robot debe ser capaz de competir en trayectorias con rectas largas (más de 30cm), y curvas cerradas (diámetro mínimo de 8 cm).
- Cada equipo debe encargarse de traer a la competencia las herramientas necesarias para utilizar y/o reparar el robot en caso de avería.

ARTÍCULO 10: INSCRIPCIONES Y COSTOS

La inscripción se realizará con depósito a la cuenta:

Banco: Bancomer

Cuenta: 1103174581

Clabe: 012180011031745817

Nombre: Luis Manuel Díaz García

Deberás enviar el comprobante del depósito al correo BogotronITESMCEM@gmail.com con los siguientes datos:

- ✓ **Nombre del depositante**
- ✓ **Nombre del equipo**
- ✓ **Institución que representa**
- ✓ **Foto del Robot**
- ✓ **Nombre de los integrantes, indicando quién es el capitán.**

La fecha límite de inscripción será el miércoles 25 de abril de 2018.

Los costos de inscripción por equipo son los siguientes:

✚	Del 14 de febrero al 11 de marzo	\$550.00 MN
✚	Del 12 de marzo al 11 de abril	\$600.00 MN
✚	Del 12 de abril al cierre de inscripciones	\$650.00 MN

ARTÍCULO 11: DUDAS DE LOS PARTICIPANTES

Si algún equipo participante tiene alguna duda u objeción acerca de los artículos expresados en este reglamento, deberá ser dirigida al comité organizador antes de la competencia a fin de ser analizada y evaluada, en caso de proceder a algún cambio, se dará a conocer antes del día de la competencia a todos los participantes vía página web.

Las dudas o aclaraciones podrán ser enviadas al correo electrónico:

BogotronITESMCEM@gmail.com.