



# **Categoría Seguidor de Línea BÁSICO y AVANZADO**

## **Objetivo**

El objetivo fundamental de estas categorías consiste en el desarrollo de un robot que siga una línea negra sobre una superficie blanca. El robot ganador será el robot que realice el recorrido en el menor tiempo posible, cumpliendo con las especificaciones y reglas que se expresan a continuación.

Las mismas características se cumplen para ambas categorías tomando en cuenta la diferencia en el recorrido de la pista que se describe a continuación.

## **1. ESPACIO DE COMPETENCIA**

- El área en la cual se dibujará el recorrido será de 1.8m de ancho y 2.4m de largo. Esta superficie es de color blanco mate y el circuito estará determinado por una línea negra de  $20\pm 2$ mm (cinta eléctrica). Este circuito será dado a conocer el día del evento.
- Se tendrá una línea negra de INICIO y PARADA, de 20cm de largo perpendicular a la línea de competencia. Esta se colocará con la misma cinta eléctrica con que está hecho el resto del recorrido
- En la trayectoria de la pista se pueden encontrar giros circulares de un radio mínimo de 15cm y máximo de 40cm en cualquier dirección. Si los giros son poligonales el ángulo será superior a  $90^\circ$
- Se podrá manejar una tolerancia de 5% en las medidas mencionadas anteriormente.

## **SEGUIDOR DE LÍNEA AVANZADO**

- Para el seguidor de línea avanzado se tiene una pista como se muestra en la figura 2 cuyo objetivo consistirá en que al llegar a cada bifurcación el robot encontrará una línea negra colocada perpendicular al recorrido que indicará hacia donde se dirigirá el robot en el cruce (ver figura1). Esta señalización estará ubicada a 10 cm antes del cruce. A continuación se muestra un ejemplo de recorrido, el diseño final del mismo será mostrado en el evento. El resto de condiciones son las mismas que para el seguidor de línea básico

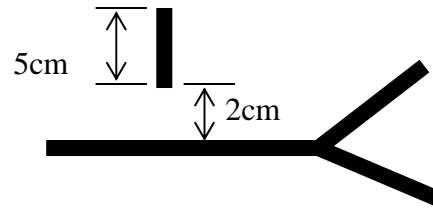


Figura 1. Señalización

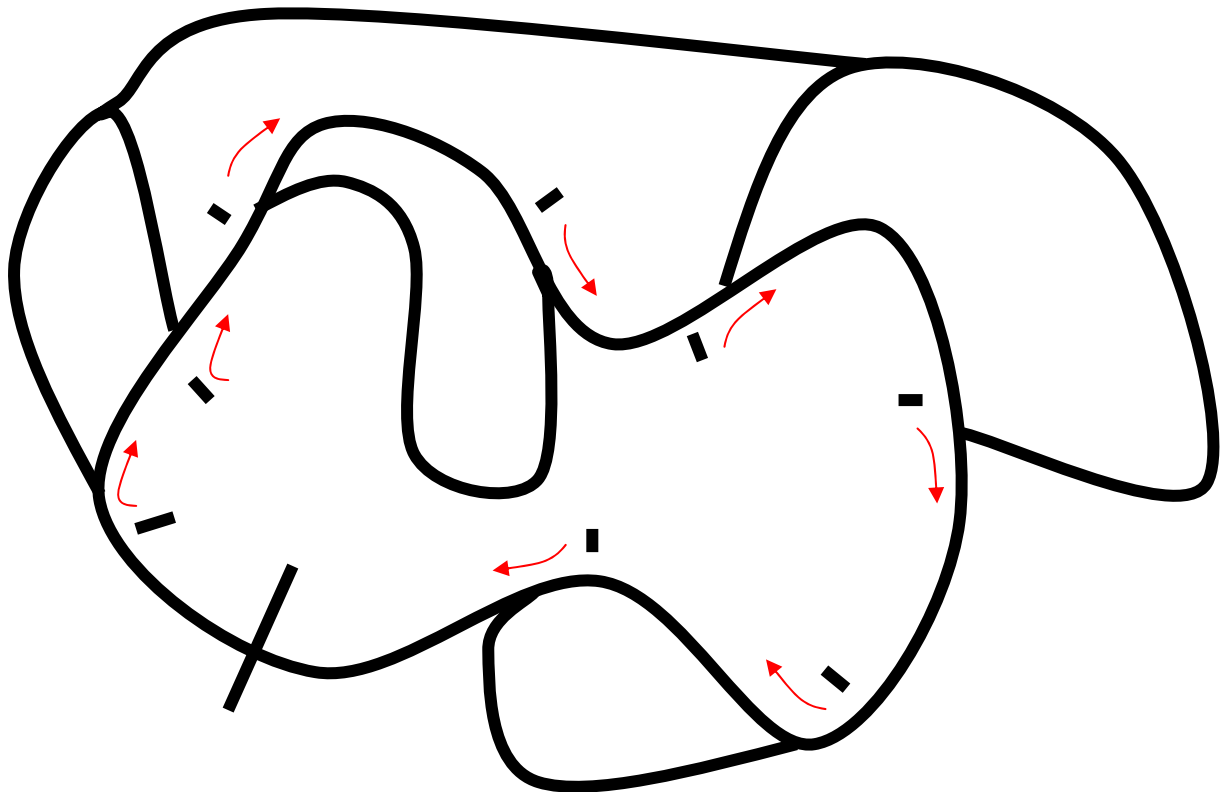


Figura 2. Ejemplo de pista

## 2. CARACTERÍSTICAS DE LOS ROBOTS PARTICIPANTES

- Las medidas del robot no podrán superar 25\*25cm, incluyendo todas sus partes móviles, esta será la medida máxima del robot en competencia.
- El robot debe ser completamente autónomo, no debe estar conectado con fuentes de alimentación externa, ni ningún dispositivo que lo controle a distancia, incluyendo cualquier sistema inalámbrico
- El robot no debe deteriorar ni marcar la superficie de competencia, si esto ocurre será descalificado.
- El robot no debe tener ninguna parte que se salga o extienda del mismo fuera del espacio de estas medidas una vez se inicie la competencia
- El robot no puede soltar ninguna de sus partes o dividirse en medio de la competencia, si esto ocurre quedará descalificado inmediatamente.

- El robot debe tener un ÚNICO SWITCH de inicio, este debe ser visible para los jurados en el momento de arranque del robot.
- No se garantiza el ambiente de luz en el cual se realizará la competencia, esto debe ser previsto por los diseñadores, teniendo en cuenta que la luz del mismo sólo estará determinada al inicio del evento. Es importante tener en cuenta que durante la competencia es posible tener cámaras de videos, fotográficas, flash etc.
- El robot debe ser elaborado por los participantes, si se descubre que el mismo fue diseñado por un fabricante comercial, éste será descalificado inmediatamente.
- Los robots deben ser capaces de soportar hasta 2mm de desnivel en la superficie
- Para que el robot pueda entrar en competencia se deben cumplir con estos requerimientos básicos, para ello se utilizará una caja patrón con las medidas exigidas con el fin de que todos los robots tengan las mismas condiciones.
- En las medidas se permitirá una tolerancia de 5%

### 3. COMPETENCIA

- Una vez se inicie el concurso cada equipo competidor deberá colocar su robot en el área de espera que será ubicada en el escenario y el robot no podrá ser tocado por los participantes sino hasta la competencia, esto con el fin de generar igualdad para todos los participantes.
- Se tiene dibujado en el circuito una línea de 20 cm x 2 cm, este corresponde a la marca de INICIO y FIN del recorrido. El robot se colocará en el sentido que se indicará en la pista con una flecha, y la posición de inicio corresponde a la línea marcada. El representante del robot decidirá en el lugar que lo desee colocar, siempre y cuando no se supere los 40 cm antes de la línea de inicio.
- El tiempo se contará por parte de los jurados en el momento en que el robot pase por la línea de inicio.
- El robot debe dar 3 vueltas al recorrido dibujado y se tomará en cuenta la medida de tiempo una vez se detenga después de la línea de FIN. Si el robot se pasa más de 50 cm de la línea de fin sin parar se considerará descalificado.
- Cada robot tienen la posibilidad de intentar 4 veces que su robot cumpla el recorrido pactado. Sin embargo si no cumple el recorrido en el primer intento se dará por cada intento adicional una penalización de 10 segundos al tiempo final y se dará como intento fallido.
- Se considera como tiempo final al tiempo del recorrido completo más la suma de las penalizaciones. No se sumará el tiempo de los intentos fallidos.
- Si el robot no logra ningún recorrido completo se le asignará un tiempo máximo de 10 minutos.
- Será intento fallido cuando si durante el recorrido el robot es tocado por el participante. Igualmente si el robot recorta el recorrido sin pasar por parte del mismo se contará como fallido. El robot en la suma de todo su recorrido debe pasar por todas las partes del mismo en el sentido indicado por la flecha.

- **Orden de Competencia**

- Se tendrán dos pistas idénticas colocadas una al lado de la otra.
- Se sorteará entre todos los robots en cuál de las pistas competirá y cual será el orden de competencia, para ello se utilizarán balotas de colores que permitirán ubicar a cada participante en un grupo diferente y en un orden determinado.
- Por cada pareja de robot se realizará la competencia al mismo tiempo, donde los jueces darán la orden de partida de ambos robots. Se tomará el tiempo de cada robot y se dará un bono adicional de reducción de 5 segundos a cada robot que termine de primero en cada encuentro.
- Si el robot no logra terminar el recorrido o realiza un intento fallido, la bonificación es otorgada al otro robot.
- En caso de presentarse un número impar de robots, el último robot que le corresponda competir solo se le dará el bono adicional si su tiempo supera el promedio de los tiempos registrados hasta el momento en la ronda.
- Pasarán a segunda ronda el 50% de los robots, esto se tomará en cuenta con los menores tiempos. Un ejemplo: si compiten 16 robots pasarán a segunda ronda 8 robots. Si por ejemplo compiten 13 robots pasarán a segunda ronda 7 robots.
- Se debe tomar en cuenta que el objetivo de colocar a dos robots a competir al tiempo es únicamente el bono de reducción de tiempo, ya que se tomará el tiempo individual de cada robot para pasar a segunda ronda.
- En la segunda ronda se procederá nuevamente a realizar la competencia del mismo modo descrito anteriormente.
- Se repetirán las rondas dependiendo de la cantidad de robots hasta el punto donde solo se enfrenten los dos robots con mejores tiempos y ganará el robot que registre el menor tiempo posible. En esta última ronda no se dará el bono adicional. En este enfrentamiento final cada robot competirá en una pista distinta y se sumarán los dos tiempos registrados. El menor tiempo será el vencedor de la categoría.

#### **4. ASPECTOS A TOMAR EN CUENTA**

Este es un evento académico donde se espera compartir con estudiantes de diferentes universidades nacionales e internacionales, por esta razón se espera tener un ambiente de cordialidad de parte de todos los participantes al evento cumpliendo con las normas mínimas de respeto y convivencia.

#### **5. EQUIPO DE COMPETENCIA**

- El equipo de trabajo de cada robot no debe sobrepasar a 4 personas, de los cuales al menos un integrante del equipo debe certificar con su carné que es estudiante universitario activo.
- Se nombrará un solo representante del robot para colocar el robot en competencia.

- Para poder competir se debe entregar un artículo en formato IEEE del robot acerca de su diseño y construcción.

## 6. PREMIACIÓN

### Seguidor de línea básico

**1 Lugar = 200.000\$ + Trofeo**

**2 Lugar = 100.000\$ + Trofeo**

**Si existen menos de 6 participantes se premiara únicamente el primer lugar.**

### Seguidor de línea Avanzado

**1 Lugar = 300.000\$ + Trofeo**

**2 Lugar = 150.000\$ + Trofeo**

**Si existen menos de 6 participantes se premiara únicamente el primer lugar.**

NOTA :

*Cualquier caso especial fuera de estas reglas será analizado por los jurados o jueces del evento y ellos estarán en capacidad y autoridad de tomar una decisión al respecto.*

*Cada Robot puede competir en la categoría que desee solo con la salvedad de que una vez llamado al inicio del evento no puede modificarlo, para ello se tiene dos días que se muestran en la siguiente tabla, donde el equipo puede llevarse el robot y traerlo al otro día con las modificaciones que desee.*

## CRONOGRAMA DE COMPETENCIA

### Viernes 8 de Mayo

Categoría	Horario aproximado
Seguidor de Línea Básico	2 PM
Microsumo	3:30 PM
Laberinto Básico	4:30 PM
PREMIACIÓN	5:40 PM

### Sábado 9 de Mayo

Categoría	Horario aproximado
Seguidor de Línea Avanzado	8:30 AM.
Laberinto Avanzado	10:00 AM
SUMO 3 Kg.	11:00 AM
PREMIACIÓN	12:00 M

Ing. Claudia Leonor Rueda Guzmán  
 Directora del Semillero de Investigación BISEMIC  
 Universidad Pontificia Bolivariana Seccional Bucaramanga