

# Universidad De Las Fuerzas Armadas ESPE-L

## Club De Robótica ESPE-L

### Reglamento para la categoría “Robot Seguidor de Línea Destreza”



Este reglamento está basado en su totalidad del Concurso Ecuatoriano de Robótica CER 2017, el presente reglamento fue realizado por el comité organizador de la Escuela Politécnica Nacional sede del Concurso Ecuatoriano de Robótica CER 2017.

#### CAPÍTULO 1: DE LAS DISPOSICIONES GENERALES

**Artículo 1.1** La categoría Seguidor de Línea – Destreza consiste en seguir un camino con bifurcaciones desde una posición de inicio a una posición final. El reto consistirá en seguir las guías dejadas a lo largo del camino.

**Artículo 1.2** Cada delegación bajo autorización del representante podrá inscribir como máximo 2 equipos, los cuales estarán conformados por un máximo de 2 estudiantes.

**Artículo 1.3** El jurado calificador podrá aplicar en cualquier circunstancia el presente reglamento y tendrá las atribuciones necesarias para decidir cualquier aspecto o eventualidad que no esté contemplada en el mismo.

**Artículo 1.4** Todos los participantes deberán acogerse a lo estipulado en el Reglamento General en cuanto a inscripciones, participación y penalizaciones generales.

#### CAPÍTULO 2: DE LOS REQUERIMIENTOS TÉCNICOS DEL PROTOTIPO

**Artículo 2.1** El prototipo deberá cumplir los requerimientos técnicos comunes que se detallan a continuación:

- El prototipo debe ser autónomo en su totalidad, es decir que por ningún motivo puede ser manejado a control remoto, por computadora o cualquier dispositivo que se encuentre en el exterior.
- No se permite que el robot se separe en diferentes piezas, es decir, en dos o más robots independientes.
- No existe limitaciones en el tamaño, altura o peso del prototipo.
- La fuente de energía para alimentar los circuitos electrónicos, así como los motores del prototipo, será de cualquier tipo de baterías de corriente continua.
- El accionamiento del prototipo será en forma manual una vez que lo indique el juez, los robots no pueden

tener partes en movimiento (ruedas), antes de la señal de salida.

**Artículo 2.2** Los robots serán de fabricación casera. El firmware del robot deberá ser programado por los participantes.

#### CAPÍTULO 3: DE LOS REQUERIMIENTOS TÉCNICOS DE PISTAS

**Artículo 3.1** La pista tendrá fondo blanco y las líneas del camino serán de color negro con un ancho de 2 cm  $\pm$ 5%. Estas serán diseñadas a criterio de los organizadores y una pista de ejemplo será publicada un mes antes del concurso.

**Artículo 3.2** Las especificaciones de diseño de la pista son las siguientes:

- Curvas cerradas a un ángulo no menor de 30°.
- Guía de bifurcación de 5 cm x 2 cm  $\pm$ 5%.
- Contiene curvas, rectas y bifurcaciones.
- Las guías de las bifurcaciones aparecerán entre 10 y 15 cm antes de las bifurcaciones, y estarán separadas de la trayectoria aproximadamente de 1 a 2 cm.
- La guía indicará al robot la dirección a tomar en la bifurcación, es decir, si la guía está a la derecha el robot al llegar a la bifurcación debería tomar el camino a la derecha, y, si la guía está a la izquierda el robot debería tomar el camino a la izquierda.

En la siguiente figura se observa un ejemplo del camino, la bifurcación y la guía.

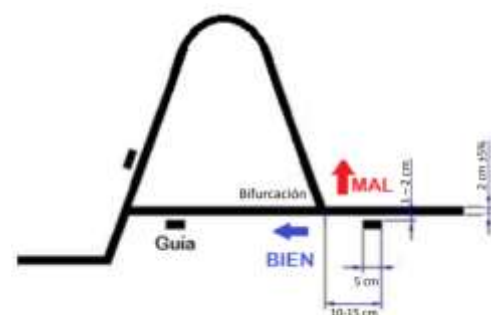


Figura 1: Ejemplo del camino.

## **CAPÍTULO 4: DEL DESARROLLO DE LA COMPETENCIA Y PUNTUACIÓN**

**Artículo 4.1** En el preámbulo de la competencia los robots deberán ser sometidos a verificación, si el jurado calificador observara el incumplimiento de alguno de los puntos detallados en el capítulo 2 el robot será descalificado.

**Artículo 4.2** Todos los prototipos deberán tener sus baterías totalmente cargadas, antes de entregar a los organizadores, después de esto, no podrán hacer ninguna modificación, acoplamiento, etc.

**Artículo 4.3** Los prototipos estarán situados y resguardados en el área de jueces. Los prototipos serán entregados a sus respectivos dueños al finalizar cada ronda. Una ronda es una fase donde participan todos los clasificados, únicamente clasificarán los robots que terminen el recorrido de la pista.

**Artículo 4.4** En el desarrollo de la competencia, se contará con cronómetros, los cuales indicarán el tiempo de llegada de cada participante.

**Artículo 4.5** El orden de participación se define mediante un sorteo interno realizado por los organizadores.

**Artículo 4.6** Si el participante no acude al llamado automáticamente perderá su turno.

**Artículo 4.7** El participante ubicará al robot en la posición de inicio y deberá activarlo cuando el juez lo indique. Una vez que el robot inicie su marcha, se arrancará el cronómetro y se detendrá cuando el prototipo llegue a la meta.

**Artículo 4.8** Cada participante cuenta con 3 min para recorrer la pista.

**Artículo 4.9** Se permitirá el reemplazo de baterías y cualquier otro dispositivo, solo después de cada ronda.

**Artículo 4.10** Cada participante contará con dos turnos no consecutivos para realizar el recorrido en cada ronda. Se considerará el mejor puntaje de los dos turnos.

**Artículo 4.11** El prototipo está obligado a permanecer dentro de la pista y seguir el camino marcada durante toda la carrera. Si el robot se sale de la pista y vuelve de nuevo en 5 segundos, puede continuar la carrera con una penalización de 10 puntos. Si el robot se sale de la pista completamente o permanece inmóvil durante más de 5 segundos, la participación se dará por terminada inmediatamente. En el caso de que el robot se salga y acorte camino el intento se declarará fallido.

**Artículo 4.12** La puntuación se basará en dos parámetros con el siguiente orden jerárquico. Primero: menor número de errores cometidos, y segundo: menor tiempo.

**Artículo 4.13** Los participantes iniciarán con un puntaje total de 100 puntos. Cada vez que el robot tome una bifurcación por el camino equivocado se penalizará con 10 puntos, los cuales se restarán del puntaje total.

**Artículo 4.14** El participante no podrá tocar al prototipo mientras éste se encuentre en el camino, en caso de que esto suceda, automáticamente pierde un turno. Solo podrá tocarlo cuando inicie o termine el recorrido.

**Artículo 4.15** Si ninguno de los participantes puede completar el camino en los tiempos máximos establecidos, el jurado declarará nula la categoría y no existirá ganador.

**Artículo 4.16** Para que exista una ronda final deberá existir al menos tres prototipos que hayan terminado el circuito dentro del tiempo establecido. De lo contrario se dará por finalizado

el concurso de esta categoría y se declarará a los vencedores. Si el jurado lo decide la final se puede realizar en una nueva pista.

## **CAPÍTULO 5: DETERMINACIÓN DEL GANADOR DE LA COMPETENCIA**

**Artículo 5.1** El jurado calificador declarará como ganador de la competencia al robot que haya alcanzado la meta con el mayor puntaje. Para ocupar el segundo y tercer lugar se tomará en cuenta los dos robots con los siguientes mejores puntajes que también hayan alcanzado la meta.

**Artículo 5.2** En caso de que ocurra un empate de puntaje se declarará ganador al robot que completó todo el recorrido en el menor tiempo. En caso de persistir el empate se celebrará un cotejo, regido por las mismas reglas del concurso, entre los dos robots para el desempate.

**Artículo 5.3** Una vez finalizadas las competencias, el jurado calificador publicará entre los presentes el nombre del robot ganador y la IES a la que pertenece.