

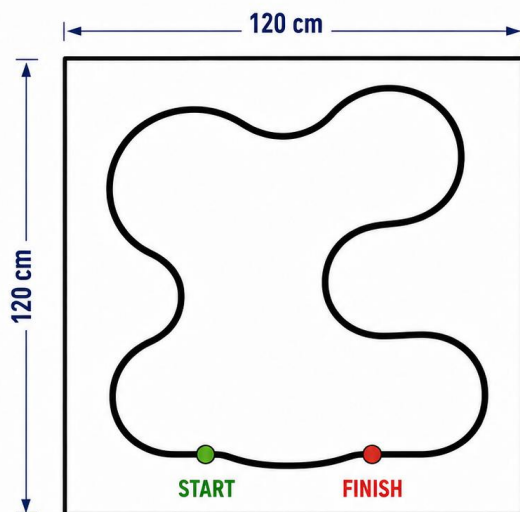


REGLAMENTO OFICIAL

Categoría escolar · Básica y media

REFERENCIA VISUAL

PISTA SEGUIDOR DE LÍNEA



Dimensiones pista seguidor de línea:
120 cm x 120 cm



Esquema ilustrativo

Robot autónomo · Seguimiento de línea negra sobre fondo blanco

Campeonato de Robótica Ubaté 2026



Contenido

Cap. 1	Competencia de Robots Seguidores de Línea
Cap. 2	Sistema de competencia
Cap. 3	Pista y condiciones del entorno
Cap. 4	Especificaciones del robot y operación
Cap. 5	Juzgamiento, seguridad y disposiciones finales
Anexo 1	Lista de homologación
Anexo 2	Registro de intentos y resultados
Anexo 3	Resumen rápido para equipos





Capítulo 1. Competencia de Robots Seguidores de Línea

La categoría está orientada al diseño, construcción y programación de un robot móvil autónomo capaz de recorrer una trayectoria definida por una línea negra continua sobre fondo blanco en el menor tiempo posible.

1.1. Propósito y alcance

La competencia busca fortalecer aprendizajes de Ciencia, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas mediante una experiencia práctica, colaborativa y formativa. Se prioriza el diseño propio, la comprensión del prototipo y el desarrollo de soluciones algorítmicas por parte de los estudiantes.

1.2. Principios de la categoría

Principio	Aplicación
Diseñar	Planear la estructura mecánica, distribución de componentes y estrategia de sensado.
Construir	Fabricar y ensamblar un prototipo funcional, seguro y verificable.
Programar	Implementar un algoritmo propio de seguimiento y corrección de trayectoria.
Competir	Poner a prueba el robot bajo condiciones comunes de pista y cronometraje.
Aprender	Explicar decisiones técnicas, analizar errores y mejorar el prototipo entre intentos.

1.3. Definición de robot autónomo

Se considera autónomo el robot que, una vez iniciado el intento, ejecuta su recorrido sin recibir órdenes, correcciones o datos externos. Durante el recorrido no se permitirá control remoto, Bluetooth, Wi-Fi, radiofrecuencia, teléfonos, computadores ni otros mecanismos de teleoperación.

Capítulo 2. Sistema de competencia

2.1. Participantes y equipos

- **Integración:** máximo tres (3) estudiantes de educación básica o media por equipo.
- **Aval institucional:** cada equipo deberá contar con acompañamiento de un docente responsable.
- **Operadores de pista:** máximo dos (2) estudiantes podrán ingresar como operadores oficiales al área de competencia.
- **Identificación:** el equipo y el robot deberán utilizar el número asignado durante la homologación.



2.2. Rol del docente responsable

El docente acompaña, orienta y garantiza condiciones de seguridad. Durante un intento oficial no podrá tocar el robot, programarlo, dar instrucciones de conducción ni realizar ajustes en la zona de pista. Los ajustes técnicos corresponden a los estudiantes en las zonas autorizadas.

2.3. Fases de competencia

Fase	Descripción	Resultado
Homologación	Inspección técnica de dimensiones, componentes, seguridad y autonomía.	Aprobado / Pendiente / No aprobado
Fase 1 · Clasificación	Tres (3) intentos oficiales por equipo.	Se registra el mejor tiempo válido (Tm).
Fase 2 · Finales	Clasifican los mejores 8 o 16 robots, según cantidad total de inscritos.	Llaves por siembra técnica: mejor clasificado contra el de menor posición.

2.4. Tiempo máximo e intento no finalizado

- **Tiempo máximo:** 120 segundos por intento.
- **Detención prolongada:** si el robot permanece detenido por más de 10 segundos, el juez finalizará el intento.
- **Pérdida completa de línea:** si el robot abandona la trayectoria y no logra recuperarla de manera autónoma dentro del tiempo de tolerancia de 10 segundos, el intento se detendrá.
- **Registro:** un intento que no complete el recorrido se marcará como DNF (Did Not Finish) y conservará la distancia máxima válida alcanzada.

2.5. Criterios de clasificación y desempate

1. Menor mejor tiempo válido (Tm).
2. En empate de mejor tiempo: menor segundo mejor tiempo válido.
3. Si persiste el empate: menor tercer mejor tiempo válido.
4. Si ninguno de los robots empatados finalizó, se prioriza la mayor distancia válida alcanzada.
5. Si el empate persiste, el juez principal podrá ordenar un intento adicional de desempate.

Capítulo 3. Pista y condiciones del entorno

3.1. Especificaciones base de la pista

Elemento	Especificación
Área mínima	1,20 m × 1,20 m (120 cm × 120 cm).
Superficie	Blanco mate homogéneo.
Línea guía	Negra, continua, ancho nominal de 1,5 cm.
Desniveles	No permitidos.
Líneas segmentadas	No permitidas.
Marcas	Inicio (Start) y fin (Finish) claramente identificados.
Curvas	El trazado deberá usar radios compatibles con la categoría escolar; el Comité Técnico publicará el esquema definitivo antes del evento.

3.2. Esquema oficial de pista

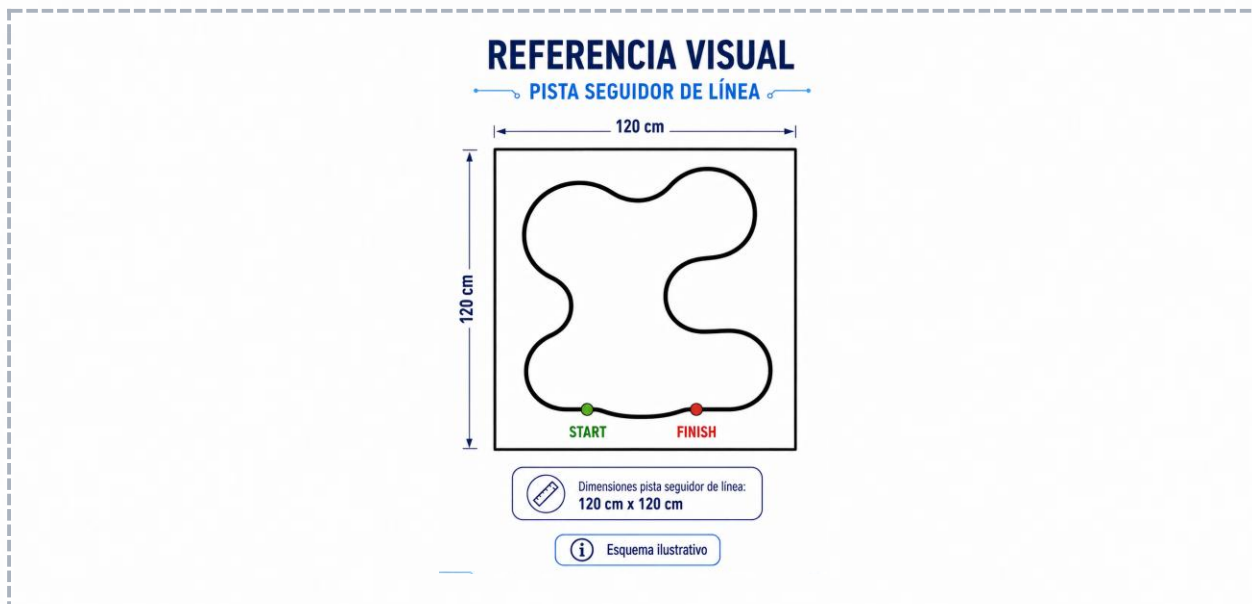


Figura de apoyo. Esquema conceptual para explicar la categoría; no sustituye el trazado oficial.



3.3. Condiciones ambientales y calibración

- **Iluminación:** la organización procurará condiciones estables. No se permitirá dirigir flashes, linternas o reflectores hacia la pista durante un intento.
- **Superficie:** los equipos deberán considerar pequeñas variaciones normales de color, textura y planitud propias del montaje.
- **Calibración:** cuando la organización disponga una zona de prueba, esta servirá únicamente para ajustar sensores y no deberá revelar necesariamente el trazado oficial.

Capítulo 4. Especificaciones del robot y operación

4.1. Dimensiones y construcción

Parámetro	Regla
Ancho máximo	18 cm.
Largo máximo	22 cm.
Altura máxima	20 cm.
Peso	Sin restricción en la versión base suministrada.
Medición	Se verifica con el robot en estado de máxima extensión, incluyendo sensores y piezas sobresalientes.
Chasis	Debe ser de fabricación propia: MDF, acrílico, impresión 3D, materiales reciclados u otros equivalentes.
Prohibición	No se permiten chasis comerciales preensamblados específicamente diseñados para seguidores de línea de alta competencia.

4.2. Electrónica, control y software

- **Control:** Arduino UNO/Nano, ESP32 o sistemas equivalentes de desarrollo abierto; también se permiten soluciones basadas en lógica convencional.
- **Montaje electrónico:** se permiten protoboards, baquelitas estándar o PCB propias.
- **Sensores:** libertad en el número de sensores de reflectancia o infrarrojos, incluidos TCRT5000 individuales o regletas estándar.
- **Motores:** motores de corriente continua (DC); se recomiendan motores con caja reductora adecuados al enfoque escolar.
- **Código:** debe ejecutarse localmente en el robot durante el intento.



4.3. Seguridad eléctrica y autonomía

- **Interruptor general:** obligatorio, electromecánico, visible y de fácil acceso.
- **Indicador luminoso:** obligatorio para evidenciar alimentación eléctrica.
- **Baterías:** deben estar en buen estado, correctamente fijadas y sin deformaciones, perforaciones o conexiones expuestas peligrosas.
- **Comunicaciones:** si el microcontrolador posee Bluetooth o Wi-Fi, estas funciones deberán permanecer desactivadas durante el intento oficial.
- **Sustancias y adherencia:** se prohíben sustancias, adhesivos o sistemas que dejen residuos o alteren la superficie de la pista.

4.4. Homologación

1. Presentar el robot apagado y completamente ensamblado.
2. Verificar dimensiones, tipo de chasis, electrónica, sensores, motores, interruptor e indicador luminoso.
3. Comprobar que no exista control remoto operativo durante el recorrido.
4. Asignar número identificador único al robot aprobado.
5. Cualquier modificación sustancial de estructura, motores, alimentación o sistema de control deberá ser reportada al juez técnico para revalidación.

4.5. Pits y zona de precarrera

- **Zona de Pits:** se permiten ajustes mecánicos, cambio de batería, calibración y modificación del código entre intentos.
- **Zona de precarrera:** una vez llamado el robot, queda prohibida la conexión a computadores, teléfonos u otros dispositivos externos.
- **Manipulación:** solo los estudiantes operadores autorizados podrán presentar el robot al juez y ubicarlo según instrucciones de salida.

4.6. Inicio, finalización e intervención

- **Salida:** el robot deberá estar detenido y ubicado en la zona de inicio antes de la señal del juez.
- **Cronometraje:** inicia con el mecanismo oficial definido por la organización y finaliza cuando el robot complete la condición de meta.
- **Intervención humana:** tocar, empujar, orientar o reubicar el robot después del inicio invalida el intento, salvo instrucción expresa del juez por seguridad.
- **Repetición:** solo procede cuando exista una falla atribuible a la organización, la pista o el sistema oficial de cronometraje.



Capítulo 5. Juzgamiento, seguridad y disposiciones finales

5.1. Autoridad de los jueces

Los jueces verifican homologación, administran los intentos, validan cronometraje, registran DNF, resuelven empates e imponen sanciones. El juez principal será la autoridad final para situaciones no previstas.

5.2. Infracciones

Nivel	Ejemplos	Consecuencia
Advertencia	Retraso menor, incumplimiento operativo sin ventaja competitiva.	Llamado formal y corrección inmediata.
Intento inválido	Tocar el robot, salida indebida reiterada, conexión externa en precarrera, asistencia durante el intento.	El intento no cuenta como tiempo válido.
Descalificación	Control remoto, alteración deliberada de pista, fraude de homologación, conducta insegura grave.	Retiro del intento o de la competencia, según decisión del juez principal.

5.3. Reclamaciones

Las reclamaciones deberán ser presentadas por el representante autorizado del equipo inmediatamente después de publicado o comunicado el resultado cuestionado y antes de iniciar la siguiente fase. El juez principal revisará la evidencia disponible y emitirá la decisión final.

5.4. Premiación sugerida

- Primer puesto.
- Segundo puesto.
- Tercer puesto.
- Mejor Diseño e Ingeniería.
- Mejor Programación.
- Robot Más Innovador.
- Espíritu STEAM.

Criterio de interpretación

Cuando una situación no esté prevista de manera expresa, el juez principal deberá resolverla preservando seguridad, equidad, trazabilidad de la decisión y espíritu formativo de la competencia.



Anexo 1. Lista de homologación

Ítem	Verificación	Resultado
1	Dimensiones máximas verificadas	☐ Cumple ☐ No cumple
2	Chasis de fabricación propia	☐ Cumple ☐ No cumple
3	Microcontrolador y electrónica identificados	☐ Cumple ☐ No cumple
4	Sensores permitidos	☐ Cumple ☐ No cumple
5	Motores DC	☐ Cumple ☐ No cumple
6	Interruptor general accesible	☐ Cumple ☐ No cumple
7	LED de encendido	☐ Cumple ☐ No cumple
8	Batería correctamente fijada	☐ Cumple ☐ No cumple
9	Comunicaciones externas desactivadas	☐ Cumple ☐ No cumple
10	Número identificador asignado	☐ Cumple ☐ No cumple

Observaciones del juez técnico:

Firma / identificación del juez: _____

Equipo: _____



Anexo 2. Registro de intentos y resultados

Equipo	Intento 1	Intento 2	Intento 3	Mejor Tm	Distancia DNF	Posición



Anexo 3. Resumen rápido para equipos

Tema	Regla rápida
Equipo	Máximo 3 estudiantes; máximo 2 operadores en pista.
Robot	Autónomo; máximo 18 × 22 × 20 cm.
Pista	Fondo blanco mate; línea negra continua de 1,5 cm.
Intentos	3 en clasificación; se toma el mejor tiempo.
Límite	120 segundos por intento.
DNF	Detenido o fuera de línea sin recuperación por más de 10 s.
Pits	Se permiten ajustes entre intentos.
Precarrera	Sin computadores ni dispositivos externos.
Seguridad	Interruptor general + LED obligatorios.