

Reglamento del concurso

Robot Seguidor de Línea UACM

Presentación

El concurso Robot seguidor de línea UACM 2025 tiene como objetivo invitar a la comunidad universitaria a desarrollar un sistema autónomo (robot), capaz de recorrer una pista siguiendo una línea en el menor tiempo posible. Para ello, se emite el presente reglamento.

1

I. De los requisitos y reglas para participar

1. Los concursantes deberán formar parte de la comunidad estudiantil universitaria de la UACM.
2. La participación puede ser individual o en equipo con un máximo de tres integrantes.
3. Cada participante podrá presentar sólo un robot para concursar.
4. Todo el trabajo relacionado con el robot deberá ser realizado solamente por los integrantes del equipo.
5. Todos los participantes deberán entregar el reporte técnico (con formato especificado en la convocatoria) escrito específicamente para el concurso.
6. Todos los participantes deberán mostrar un correcto espíritu deportivo.
7. No se permitirá que los equipos utilicen lenguaje soez o grosero durante todo el desarrollo del concurso.
8. Cualquier comportamiento inapropiado o trampa dará como resultado la descalificación del equipo en el evento.

II. Del robot seguidor de línea

1. El robot deberá ser autónomo:

- a. El robot, después de iniciar la prueba, debe tomar la trayectoria apropiada dependiendo completamente de la información que otorguen los transductores –**sensores detectores de línea**–, para ello utilizará **un sistema de procesamiento** incluido en el robot. No debe haber ningún tipo de comunicación (alambica o inalámbrica) con el robot.
- b. El robot debe tener instalado un sistema de energía que le permita completar el recorrido.

2. Estructura del robot

- a. El sistema de propulsión debe usar motores eléctricos de DC, motores a pasos o servomotores.
- b. La sistema de propulsión puede utilizar un sistema de transmisión mecánica (engranes).
- c. De tener un sistema de control de dirección, el robot puede usar motores eléctricos de DC, motores a pasos o servomotores.
- d. Se puede utilizar cualquier tipo de sistema de energía siempre que el sistema no exceda las dimensiones establecidas para el concurso y esté contenido dentro del robot.
- e. El chasis puede ser de cualquier material, y debe ser una construcción que garantice que el sistema no pierda componentes al realizar la carrera y que no dañe de ninguna manera las pistas del concurso.
- f. El robot debe utilizar ruedas para desplazarse.
- g. El sistema de potencia puede utilizar cualquier circuito o módulo para alimentar los motores.
- h. El sistema de adquisición de datos puede utilizar transductores o sensores Infra Rojos (IR), opto reflectivos o cámaras.

- i. Las dimensiones del robot no deben exceder 20 cm de largo, 15 cm de ancho y 10 cm de alto. Tomar en cuenta que, durante la prueba, el robot no puede desplegar ningún sistema que exceda las dimensiones descritas.
- j. Sistema de procesamiento: El robot debe tener una sola unidad central de procesamiento

3. Categoría

Categoría libre: Cualquier robot seguidor de línea que cumpla con los requisitos señalados en el apartado III y V de la convocatoria del concurso Robot Seguidor de Línea UACM 2023, donde los sistemas de electrónica, mecánica y energía, así como el algoritmo de programación para que el robot siga la línea, no necesariamente fueron realizados por el participante (kit comercial ya ensamblado o para ensamblar).

2

III. De los jueces y del jurado técnico

1. Es obligatorio que en el registro se entregue el reporte técnico del robot, en caso contrario no procederá el registro.
2. Los jueces son los responsables de dar seguimiento a todas las actividades en la pista de Competencia, las cuáles son:
 - a. Indicar el arranque y paro de los robots.
 - b. Cronometrar y marcar los tiempos.
 - c. Registrar el puntaje del robot de acuerdo con el cruce de banderillas.
 - d. Cualquier necesidad que surja dentro del desarrollo del concurso.
3. El jurado técnico será responsable de evaluar lo referente a la etapa de clasificación, esto es:
 - a. Calificar los informes técnicos.
 - b. Revisión de los videos de clasificación.
 - c. Verificar que los videos cumplan con lo establecido en la convocatoria.
 - d. Registrar el puntaje obtenido por el cruce de banderillas y el tiempo empleado por el robot para realizar el recorrido.
 - e. Emitir la lista de finalistas con los puntajes y tiempo empleado en el recorrido.
4. Antes de la competencia, los Jueces y el Jurado Técnico pedirán a los participantes que enfoquen la cámara web, teléfono celular o tableta hacia el robot para realizar una inspección técnica de todos los robots. Se revisarán:
 - a. Las especificaciones del vehículo indicadas en el informe técnico,
 - b. Las dimensiones y partes del robot.
5. Las violaciones al reglamento se tratan en la sección de sanciones.
6. Cualquier eventualidad no descrita en el contenido del reglamento será analizado y resuelto por el jurado técnico y los jueces.

IV. Procedimiento de la competencia

Las actividades del concurso se definen en dos etapas:

1. Etapa 1. Clasificación.

Del 27 al 31 de octubre de 2025 se realizarán las competencias de clasificación en cada uno de los

planteles, San Lorenzo Tezonco, Cuauhtépec y Casa Libertad. Los equipos registrados recibirán por correo electrónico la notificación sobre el día, horarios y lugar en que se deberán presentar para la etapa de clasificación.

Consideraciones por parte del comité técnico.

- a. Tiempos y procedimiento:
 - i. Se procederá a la revisión visual de los robots seguidores de línea concursantes.
 - i. Se registrará el puntaje y tiempo empleado en recorrer la pista de clasificación de cada uno de los concursantes.
 - ii. Posterior a la competencia, el comité técnico indicará la lista de los 3 participantes que clasificaron y competirán en la final.

- b. Clasificación:
 - i. La pista de clasificación es un circuito en donde se indica la salida y la meta. El robot seguidor de línea debe terminar un recorrido completo.
 - ii. Se registra el puntaje obtenido en el recorrido
 - iii. Se registra tiempo en que realiza el recorrido.
 - iv. Se clasifica en función al mayor puntaje y menor tiempo de recorrido.
 - v. En caso de que ningún robot termine el recorrido se considerará mayor puntaje y menor tiempo de recorrido.
 - vi. Sólo avanzan a la final los cinco mejores tiempos cronometrados en terminar el recorrido y de tener un empate se deberá realizar nuevamente la competencia entre los robots empatados.

- c. Concurso:
 - i. La pista de competencia es un circuito en donde se indica la salida y la meta; el robot debe terminar un recorrido completo.
 - ii. El robot debe seguir la línea sin tomar ningún atajo o saltar de la pista.
 - iii. El robot debe de posicionarse en el inicio de la pista y el juez dará la señal de salida, momento en que se iniciará el cronómetro.
 - iv. Se tomará para el registro el mejor tiempo cronometrado.
 - v. El tiempo máximo para realizar el recorrido es de 3 minutos, al término del tiempo se registrará el mayor puntaje y/o distancia recorrida.

2. Etapa 2. Día de la competencia final (fecha por definir)

El comité técnico del Concurso Robot Seguidor de Línea UACM 2023 determinará a los integrantes de la mesa de jurado que estarán encargados de revisar que se cumpla la equidad para todos los participantes. Se enlistan a continuación las actividades a seguir:

- a. Presentación de los robots:
 - i. Se presenta el listado de los robots de acuerdo al mejor tiempo cronometrado en la etapa de clasificación.
 - ii. Un integrante del jurado hace el llamado para que uno de los integrantes del equipo presente a su robot y contesten las preguntas técnicas con respecto al funcionamiento.
 - iii. De ser necesario, uno de los integrantes del equipo podrá cambiar las baterías para que el robot esté preparado para la competencia.

- b. Procedimiento del concurso final:

La lista de actividades para el concurso son las siguientes:

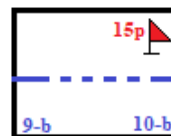
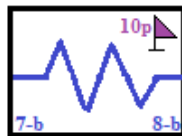
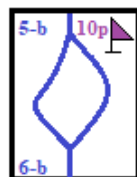
 - i. Cada participante esperará su turno conforme al listado presentado en el punto 2.a.i “Presentación de los robots.”
 - ii. Un integrante del equipo solamente podrá preparar al robot para participar en la carrera, NO puede realizar ningún cambio en la estructura y/o programación.
 - iii. El participante indicará cuando esté listo el robot para realizar la prueba.
 - iv. Cada robot tiene dos posibilidades para completar el circuito.
 - v. Se toma el mejor tiempo para determinar la lista de tiempos registrados.
 - vi. La lista de ganadores se genera al finalizar las pruebas para todos los participantes.
 - vii. En todo momento se debe tener espíritu deportivo, espíritu de competencia, y actuar con ética y respeto hacia toda la comunidad universitaria.

- c. Concurso:
 - i. La pista de Competencia es un circuito en el que se deberán cambiar tres tramos de la pista de Competencia, como se indica en el apartado **VII**. El robot debe terminar un recorrido completo.
 - ii. El robot debe seguir la línea sin tomar ningún atajo o saltar de la pista.
 - iii. Si existen cruces, los robots deben seguir el sentido normal del circuito.
 - iv. Cada equipo tiene dos oportunidades para hacer un recorrido completo del circuito.
 - v. El robot debe de posicionarse en el inicio y avisar a los jueces y jurado que ya están listos para realizar la prueba.
 - vi. Se tomará para el registro el mejor tiempo cronometrado.
 - vii. El tiempo máximo para realizar el recorrido es de 2 minutos, al término del tiempo se registrará el mayor puntaje y/o distancia recorrida.

V. Premiación

El objetivo del concurso es determinar cuál es el mejor robot participante en función al menor tiempo para realizar un recorrido. Para ello, se deben completar los siguientes puntos:

1. Al finalizar los registros de tiempos del concurso final, se genera una lista preliminar de posiciones.
2. En caso de que exista una sanción a la participación de los equipos, ésta afectará directamente en la conformación de los lugares.
3. Al final del proceso, el jurado emite los tres primeros lugares y se anuncian a la comunidad participante. Esta resolución es inapelable.



Total de puntos - Pista Competencia = 57

Las características principales de la pista donde se realizará la competencia son:

1. **Ancho de la pista:** 21.5 cm
2. **Color de la línea o trayectoria a seguir:** Negro
3. **Ancho de la línea a seguir:** 18 mm \pm 2 mm
4. **Color del fondo de la pista:** Blanco
5. **Material de las pistas:** Impresión de la pista en hojas tamaño carta

Nota: El diseño de las pistas se enviará por correo electrónico en un archivo PDF en respuesta al registro de los participantes.

VIII. Transitorios

Cualquier eventualidad no descrita en el contenido del presente reglamento será analizada y resuelta por el comité organizador del Concurso robot seguidor de línea de la UACM 2023.