

El Colegio de Estudios Científicos y Tecnológicos del Estado de Jalisco a través de la Dirección Académica del CECyTE Jalisco

## CONVOCA

A su población estudiantil, a participar en el

### 3er. CONCURSO ESTATAL DE ROBÓTICA 2024

Podrán participar como máximo hasta 3 equipos de cada plantel; un equipo por cada desafío.

## DESAFÍOS

**Sigue Línea:** Diseñar, construir y programar un robot autónomo que siga una línea negra sobre un fondo blanco por un circuito de aproximadamente 5 metros de longitud y llegar a la meta, en el menor tiempo posible y sin salirse de la línea.

**SumoBot:** Diseñar, construir y programar un robot autónomo que pueda empujar a uno o más robots de sumo, desde un ring de lucha elevado, con límite de masa mínima de 2 kg a máxima 3 kg.

*[Handwritten signature]*

*[Handwritten signature]*

**Apaga Fuegos:** Diseñar, construir y programar un robot autónomo que pueda ubicar y apagar sin tocar las 4 velas colocadas al azar dentro de un campo delimitado por una línea blanca y negra.

**Importante:** *Sólo se permite el desarrollo e implementación de código y plataforma Arduino, en cada uno de los desafíos que se mencionan en esta convocatoria.*

## 1.- Información general

- 1.1. **Inscripciones:** De la publicación de esta convocatoria y hasta el **23** de septiembre del año en curso a las **23:59 horas**.
- 1.2. **Junta previa:** 26 de septiembre del 2024.
- 1.3. **Fecha del concurso:** 18 de octubre del 2024.
- 1.4. **Horario:** 9:00 a 17:00 horas.
  - 1.4.1. 9:00 Registro.
  - 1.4.2. 9:10 Apertura de área de pruebas.
  - 1.4.3. 10:30 Inauguración.
  - 1.4.4. 11:00 Inicio de competencia.
  - 1.4.5. **Modalidad:** Presencial
  - 1.4.6. **Lugar:** Plantel Zapopan #25 Santa Margarita.
  - 1.4.7. **Domicilio:** Av. las Torres, Esq., C. Sta. Paula 701, Santa Margarita 1a Secc., 45140 Zapopan, Jal.



X  
co  
H

## 2.-Requisitos para la formación de equipos

- 2.1 Podrán participar como máximo hasta 3 equipos de cada plantel; un equipo por cada desafío.
- 2.2 Cada equipo estará conformado por un mínimo de 2 y un máximo de 4 integrantes.
- 2.3 Podrán participar alumnos de los 3 semestres en curso.
- 2.4 Cada equipo deberá tener un asesor, pudiendo ser el mismo para los 3 desafíos.
- 2.4 Los participantes deberán presentarse 1 hora antes del inicio del evento.
- 2.5 Es importante tener en cuenta que si tú equipo participa en dos o más de los desafíos, deberán tener un estudiante representante por cada uno, con el objetivo de no perder su lugar y/o participación, de lo contrario la organización no se hace responsable por coincidencia de horarios en los diferentes desafíos los cuales puedan causar una descalificación por no participación.

## 3.-De las inscripciones

- 3.1 Sólo podrán participar alumnos inscritos en el semestre en turno, de cada plantel del CECYTE Jalisco y que no tengan materias reprobadas de semestres anteriores.
- 3.2 El plantel deberá registrar los equipos participantes a partir de la publicación de la convocatoria y hasta el 23 de septiembre del 2024 en el siguiente link <https://forms.gle/qTA2hEu5zVtkWwtK8>



para llevar a cabo el registro de manera exitosa se requiere adjuntar la siguiente documentación;

- 3.2.1.1 Constancia de vigencia de Seguro Social.
- 3.2.1.2 Carta autorización del padre o tutor.
- 3.2.1.3 Oficio de participación por plantel.

3.3 El plantel que no realice el registro del total de los equipos participantes al 100% en tiempo y forma, quedará automáticamente fuera de toda participación (el equipo incompleto), sin excepción.

#### 4.-De los requisitos de la participación

- 4.1 Los participantes deberán presentarse debidamente uniformados ya sea de manera institucional o de equipo.
- 4.2 Los participantes deberán presentar la siguiente documentación:
  - 4.2.1.1 Credencial original y vigente o en su defecto constancia firmada por el titular del plantel.
  - 4.2.1.2 Constancia impresa de vigencia de Seguro Social.
  - 4.2.1.3 Carta autorización del padre o tutor.
- 4.3 Los asesores deberán tener consigo y durante todo el evento la documentación antes mencionada para cualquier emergencia o situación imprevista.
- 4.4 El equipo que no presente dichos requisitos quedará automáticamente fuera de toda participación, sin excepción.

*CD*  
*X*

*Handwritten signature*

# Desafío Sigue Línea

El robot sigue línea es un tipo de robot autónomo que utiliza sensores para detectar una línea negra sobre una superficie blanca. El robot utiliza esta información para controlar su movimiento y seguir la línea hasta completar el recorrido establecido.

## 5.-Requisitos para el Robot participante

- 5.1 Robot autónomo, que cumpla con los siguientes requerimientos de diseño, ya que se verificarán durante el registro de la competencia:
  - 5.1.1 El robot puede demostrar que está ejecutando un programa de seguimiento de línea de forma autónoma.
  - 5.1.2 El robot debe llegar a la meta en el menor tiempo posible.
  - 5.1.3 Se permiten múltiples sensores y procesadores Arduino.
- 5.2 Las dimensiones de largo y ancho del robot no debe exceder los 20x20cm.

## 6.- Reglas generales de competencia

- 6.1 Un programa de seguimiento de línea debe controlar el movimiento de su robot en todo momento.
- 6.2 El robot tiene 4 minutos máximos para completar las tareas.

*Handwritten signature*

*Handwritten signature*

- 6.3 Solo los jugadores (estudiantes) pueden operar y manipular el robot durante la competencia.
- 6.4 Recuerde: "Los jugadores juegan, los entrenadores entrenan, los padres animan".
- 6.5 Tocar el robot en cualquier momento requiere que sea recogido y devuelto al inicio.
- 6.6 Si el robot sale de la pista deberá regresar al punto de control anterior inmediato, pero el tiempo no se detiene y sigue contando.

## 7. Especificaciones de la pista

- 7.1 Fondo de vinilo de PVC blanco.
- 7.2 La pista será revelada al momento del registro el día del evento.
- 7.3 La línea negra tendrá un ancho de 1.25cm.
- 7.4 La trayectoria contará con un máximo aproximado de 5m.
- 7.5 La pista contará con 3 a 4 puntos de control.
- 7.6 Podrá tener intersecciones o elevaciones.
- 7.7 Todas las dimensiones del desafío son aproximadas.

El desafío puede llevarse a cabo en áreas con luz natural presente, lo que puede cambiar las condiciones de iluminación de la pista.  
*Esté preparado para diseñar en torno a esta condición natural.*

*dlx*

*[Handwritten signature]*

## 8.- Puntuación

- 8.1 El robot obtendrá el máximo de puntos al haber recorrido toda pista en menos de 4 min.
- 8.2 Se considerará ganador al robot que recorra la pista completa en el menor tiempo posible.
- 8.3 No se penalizará con puntos al salir de la pista solo perderá tiempo.
- 8.4 En el caso de que ningún participante logre concluir toda la trayectoria se proclamará ganador al que logre el mayor recorrido en 4 min.
- 8.5 En caso de haber empate se realizará una vuelta de desempate hasta encontrar el ganador.

# Desafío SumoBot

El desafío del SumoBot consiste en un robot autónomo capaz de encontrar, empujar y sacar al oponente de la arena (espacio de competencia). La característica más común del SumoBot es un accesorio, en ángulo en la parte delantera del robot.

*Handwritten signature*

*Handwritten signature*



## 9.-Requisitos para el Robot participante

- 9.1 Robot autónomo, que cumpla con los siguientes requerimientos de diseño, ya que se verificarán durante el registro de la competencia:
- 9.2 El peso del Robot deberá tener un límite de masa mínima de 2kg a máxima a 3 kg.
- 9.3 El robot debe demostrar que está ejecutando un programa de búsqueda de oponentes y evitar el borde del anillo de la arena, el cual será de color negro.
- 9.4 Los miembros del equipo son las únicas personas autorizadas a diseñar, construir y programar.
- 9.5 La base del robot no debe exceder los 400 cm cuadrados. Sin límite de altura.

## 10.- Reglas generales de competencia

- 10.1 Las partidas de SumoBot son rápidas, se emplea el método de eliminación sencilla.
- 10.2 Durante el período de puntuación, los equipos se presentan en la mesa de jueces y se registran, se le indicará a qué ring debe ir para su partida.
- 10.3 Se hará todo lo posible para iniciar 3 robots en todos los partidos de sumo. Sin embargo, si es necesario, un partido puede ser entre solo dos equipos (en esta situación, el máximo de puntos posibles es solo 2).



- 10.4 Si dos SumoBots caen casi al mismo tiempo, el ÚLTIMO Sumobot en tocar el suelo, según lo determine el oficial de pista, recibirá el punto.
- 10.5 Solo un miembro del equipo puede sentarse junto al ring y encender el robot, los demás miembros del equipo deben estar detrás de ellos para apoyar a su SumoBot.
- 10.6 Cada equipo compite en una pista de sumo con un robot que ellos mismos han construido según las especificaciones enumeradas en este documento.
- 10.7 El partido comienza con la orden del oficial de pista y continúa durante 1 minuto, o hasta que solo quede un SumoBot en el ring de SumoBot, lo que ocurra primero.
- 10.8 A discreción del juez, Si los SumoBots muestran poco o ningún movimiento perceptible (un punto muerto) durante un exceso de 5 segundos, ENTONCES el reloj se detendrá y los robots se reiniciará en el punto de partida y se jugará el tiempo restante.
- 10.9 Las decisiones del oficial de pista son definitivas, determinan el ganador del partido.
- 10.10 Los SumoBots empujados fuera del borde del ring de son eliminados para ese partido.

## 11.- Especificaciones de la Arena (espacio de competencia)

- 11.1 La arena o área circular blanca de aproximadamente 122 cm de diámetro con un borde negro de aproximadamente 5 cm. (Ver imagen 1).

- 11.2 La arena del SumoBot es construida con madera contrachapada de aproximadamente 1.25 cm de espesor u otro material no magnético adecuado. (Ver imagen 1).
- 11.3 La arena de SumoBot se debe elevar aproximadamente 2.54 cm mediante varios bloques de soporte unidos a la parte inferior, las estructuras de soporte deben estar al menos a 1 cm del borde superior de la arena de SumoBot. (Ver imagen 1).

## 12.- Colocación de robots

- 12.1 Estarán pintados en el borde de la arena de sumo tres bordes de colores de aproximadamente 20 cm de largo separados 120 grados. (Ver imagen 1).
- 12.2 Según las instrucciones del oficial de pista, los equipos centrarán su SumoBot en uno de los bordes de color que miran hacia afuera. (Ver imagen 1).
- 12.3 Los SumoBots deben colocarse cerca del borde para que su SumoBot rompa el plano del borde interior de la línea negra y mire hacia afuera / lejos del centro. (Ver imagen 1).

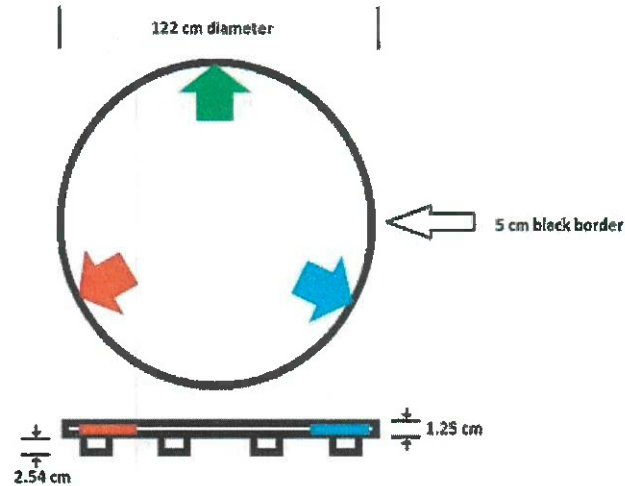


Imagen 1.

### 13.- Puntuación

- 13.1 Los equipos acumulan entre 0 y 2 puntos durante los partidos de Sumo.
- 13.2 Cada vez que uno de los SumoBots es empujado fuera del borde de la arena, se otorga un punto y otro punto más cuando se logra dentro del tiempo de pelea. Cuando exista una pelea de tres SumoBots y dos SumoBots estén en contacto físico, cuando el tercer SumoBot es empujado por el borde, ambos SumoBots sobrevivientes al tiempo de 1 minutos peleando reciben un punto.
- 13.3 Si solo queda un robot en la pista antes de que termine el tiempo, ese robot recibe un punto por estar en la pista y un punto de bonificación por terminar la partida antes.

Handwritten signature or mark in blue ink.

Handwritten signature or mark in blue ink.

- 13.4 Si el tiempo termina, todos los robots que quedan en la pista reciben un punto.
- 13.5 El partido se detendrá y reiniciará por el tiempo restante bajo las siguientes condiciones:
  - 13.5.1 Los SumoBots restantes muestran poco o ningún movimiento perceptible (un punto muerto) por más de 5 segundos.
- 13.6 Si no está claro si se está progresando o no, el oficial de pista puede extender el límite de tiempo para el progreso observable hasta 10 segundos.
- 13.7 En caso de empate por puntos acumulados o por participación de pelea, se jugará otra partida para sacar a un ganador.
- 13.8 Los 9 equipos de SumoBot con los puntajes más altos competirán en el torneo final.

#### 14.- Eliminatoria final

- 14.1 Los nueve mejores equipos se emparejarán en tres grupos y competirán en un torneo de 2 rondas.

**Primera ronda:** cada grupo luchará entre sí (todos contra todos), hasta que solo quede un SumoBot dentro del ring.

- 14.2 Los SumoBots perdedores de cada uno de los tres partidos son eliminados.

14.3 Estos SumoBots ocupan el 4º, 5º, 6º, 7º, 8º y 9º lugar, respectivamente, según su puntuación total.

**Segunda ronda:** los tres mejores equipos, ganadores de cada ronda anterior, peleará hasta que un solo SumoBot Throwdown de todo o nada, quede dentro del ring, comenzando alrededor del mismo a intervalos de 90 grados.

14.4 Los SumoBots perdedores de cada uno de los dos partidos son eliminados.

14.5 Estos SumoBots ocupan el 2do y 3er lugar, respectivamente, según su puntuación total.

14.6 El SumoBot sobreviviente es el ¡Campeón!

## 15.- Restricciones de robots (no permitidas)

15.1 Dispositivos de interferencia, como LED IR, destinados a saturar los sensores IR del oponente.

15.2 Piezas que puedan romper o dañar el anillo o el(los) otro(s) robot(es).

15.3 Piezas destinadas a dañar el robot u operador del oponente. Los empujones y golpes normales no se consideran intención de dañar.

15.4 Dispositivos que pueden almacenar líquido, polvo, gas u otras sustancias para lanzar al oponente.

15.5 Sustancias pegajosas o adhesivos para mejorar la tracción.

*Handwritten marks: 'dl' and a large 'X'.*

*Handwritten signature.*

- 15.6 Dispositivos para aumentar la fuerza descendente, como bombas de vacío y/o imanes.
- 15.7 Sin bordes afilados (cualquier borde que pueda cortar fácilmente la piel).

## Desafío Apaga fuegos

El desafío del Apaga Fuegos consiste en un robot autónomo capaz de encontrar y apagar sin tocar 4 velas colocadas al azar dentro de un campo delimitado por una línea blanca y negra. Utilizando elementos que le permitan desplazarse a cada una de las mismas cumpliendo los objetivos y tiempos establecidos.

### 16.-Requisitos para el Robot participante

Robot autónomo, que cumpla con las siguientes restricciones de diseño, que se verificarán durante el registro de la competencia:

- 16.1 El robot puede demostrar que está ejecutando un programa (que puede controlar el inicio y la parada de su sistema de extinción a través de un sensor que interactúa con la vela o el círculo en el que se coloca la vela.
- 16.2 Si usa una hélice de alta velocidad, el robot debe tener una protección de seguridad en su lugar.

Handwritten signature in blue ink, possibly reading "CH Y" and "AHS".

- 16.3 Se permiten múltiples sensores y procesadores.
- 16.4 El volumen del robot no debe exceder los  $65,030\text{cm}^3$ .

## 17.- Reglas generales de competencia

El robot comenzará cada eliminatoria en un punto a lo largo del borde elegido por el coordinador del desafío.

- 17.1 La primera vela estará a la vista del robot al comienzo del desafío.
- 17.2 El robot tiene 4 minutos para apagar las 4 velas.
- 17.3 Solo los jugadores (estudiantes) pueden operar y manipular el robot durante su participación en el desafío.
- 17.4 Si un jugador toca el robot después de que haya comenzado el desafío entonces el tiempo no se detiene y el participante deberá colocar el robot al inicio de la pista para intentar de nuevo el reto.
- 17.5 Las pistas oficiales estarán disponibles para practicar cuando no estén en uso por los competidores que intentan una carrera oficial.
- 17.6 Obtendrá puntos por cada vela que logre apagar el robot.
- 17.7 Al equipo que le reste tiempo después de apagar las 4 velas, los minutos serán multiplicados por 30 puntos y el resultado será sumado a su total de puntos.
- 17.8 Los 3 equipos con mayor puntaje serán los equipos ganadores del desafío.



## 18.- Especificaciones

### La pista

- 18.1 El campo del desafío mide aproximadamente 2.4 m x 3.5 m.
- 18.2 Se construirá un borde con cinta adhesiva blanca y negra.
- 18.3 La cinta adhesiva blanca del borde tendrá aproximadamente 7.5 cm de ancho con 2.5 cm línea de cinta adhesiva negra en el centro de la cinta blanca.
- 18.4 Las velas y las paredes se colocarán aleatoriamente en cada carrera.

### Las velas

- 18.5 Las velas se colocan en el centro de un círculo de vinilo blanco, indicado por un círculo negro de aproximadamente 5 cm de diámetro, con altura aproximada de 10cm. (Ver imagen 2).
- 18.6 El círculo tiene un diámetro de 40 cm y tiene una línea negra de 2.5 cm que está a 2.5 cm del borde exterior aproximadamente.
- 18.7 Velas bloqueadas por paredes:
  - a) 1 vela - Sin muro
  - b) 1 vela - 1 muro
  - c) 1 vela - 2 muro
  - d) 1 vela - 3 muro

*Handwritten signatures and initials in blue ink.*



Imagen 2.

### Los muros

- 18.8 Los anchos de las paredes varían de 20 cm a 35 cm y tienen una altura de 40 cm. Se sostienen sobre bases de madera de 3,5 cm de altura y pueden abarcar el ancho aproximado de la pared.
- 18.9 Todas las dimensiones del desafío son aproximadas.
- 18.10 El desafío puede llevarse a cabo en áreas con luz natural presente, lo que puede cambiar las condiciones de iluminación de la pista. Está preparado para diseñar en torno a esta condición natural.

*Handwritten signature and scribbles in blue ink.*

## 19.- Puntuación

El "bono de tiempo restante" se otorga, si y solo si, las cuatro velas se apagan. De lo contrario, el equipo recibe solo los puntos por velas apagadas.

### Penalización:

- 19.1 50 % menos sobre el valor de la vela, si:
  - 19.1.1 El robot apaga una vela cuando está completamente fuera del círculo
  - 19.1.2 La vela se toca durante el proceso de extinción de la llama.
- 19.2 El proceso de apagar la vela encendida se define como: Entrar en el círculo, apagar y salir del círculo, durante este tiempo el robot no puede hacer contacto con la vela.
- 19.3 Las velas previamente apagadas se convierten en obstáculos en el campo de juego y no cuentan como penalización cuando se tocan.
- 19.4 Consulte la matriz de puntuación a continuación para obtener detalles sobre cómo se evalúan los puntos durante su carrera.

cll  
X



### MATRIZ DE PUNTOS Y TIEMPO

Condición/Tiempo	Velas			
	Vela 1	Vela 2	Vela 3	Vela 4
Apagada antes del minuto 1 correspondiente	100 puntos	100 puntos	100 puntos	100 puntos
Apagada antes del minuto 2 correspondiente	75 Puntos	75 Puntos	75 Puntos	75 Puntos
Apagada antes del minuto 3 correspondiente	50 puntos	50 puntos	50 puntos	50 puntos
Apagada antes del minuto 4 correspondiente	25 puntos	25 puntos	25 puntos	25 puntos
Después del minuto 4 correspondiente	0 puntos	0 puntos	0 puntos	0 puntos

## 20.- De la organización

- 20.1 La organización estará a cargo de la Dirección Académica y del Comité Estatal de Robótica del CECyTE Jalisco.
- 20.2 Se contará con personal certificado en el manejo de extintores y un paramédico con botiquín para proporcionar servicios médicos de emergencia durante el evento.

## 21.- De los jueces

- 21.1 Los jueces deberán de conocer de robots.
- 21.2 Los jueces evaluarán cada partida que se realice.

*[Handwritten signatures and marks]*

- 21.3 En caso de empate, los jueces deberán otorgar su voto por el mejor equipo.
- 21.4 La decisión del jurado será inapelable.
- 21.5 La convocatoria deberá ser entregada a los jueces por parte del comité técnico con 15 días de anticipación, con el objetivo de analizar los rasgos a evaluar.
- 21.6 De las decisiones de los jueces serán inapelables.

## 22.- De la premiación

- 22.1 A los ganadores del primero, segundo y tercer lugar de cada desafío se les otorgará un reconocimiento del lugar obtenido, así como premios correspondientes.

## 23.- Del Comité Estatal de robótica

- 23.1 El comité deberá recabar las hojas de evaluación a los jueces al término de cada participación, con el objeto de llevar el desglose de resultados.
- 23.2 Se darán a conocer al final del evento (clausura) los resultados obtenidos, indicando los tres primeros lugares y la puntuación obtenida por cada uno de ellos.
- 23.3 Se podrán recibir inconformidades presentadas por el asesor de cada equipo durante el desarrollo del evento y analizarla(s) para su dictamen.

*Handwritten signature*

*Handwritten signature*

23.4 El comité técnico se reserva el derecho de comprobar que los participantes sean alumnos debidamente inscritos y sin materias reprobadas, así como que día de participación el alumno cuente con los requisitos de participación.

**Guadalajara, Jalisco., a 26 de agosto del 2024.**

**“2024, AÑO DEL BICENTENARIO DEL NACIMIENTO DEL  
FEDERALISMO MEXICANO, ASÍ COMO LA LIBERTAD Y LA  
SOBERANÍA DE LOS ESTADOS”.**



**Martha Alejandra Sánchez Acuña**

Directora General del CECyTE Jalisco



COLEGIO DE ESTUDIOS  
CIENTÍFICOS Y TECNOLÓGICOS  
ESTADO DE JALISCO  
DIRECCIÓN GENERAL  
14ATC0001M



**María de la Luz Fierros López**

Directora Académica



