



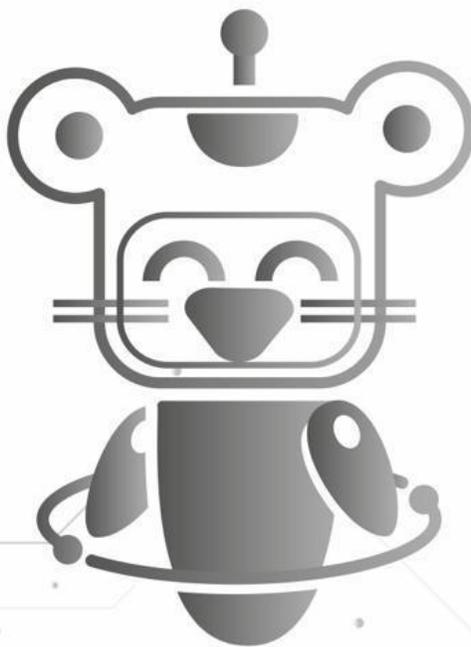
**La Dirección de Vinculación  
con los Sectores Productivo  
y de Servicios del CECyTEM**

# **CONVOCA A**

**participar en el**

# **CONCURSO DE ROBOTICA**

Considerando las bases, requisitos  
y especificaciones que en el anexo  
se describen.



# Robótica

## Objetivo General

- Promover la innovación, el aprendizaje y la aplicación de conocimientos en robótica, electrónica, programación y otras disciplinas STEM (Ciencia, Tecnología, ingeniería y Matemáticas). Estas competencias buscan fomentar el desarrollo de habilidades técnicas, creativas y de trabajo en equipo, mientras se enfrentan desafíos específicos en un entorno competitivo y colaborativo.

## Objetivos Específicos

- Fomentar la educación en robótica: Incentivar el interés y el aprendizaje en áreas como la programación, la electrónica, la mecánica y la inteligencia artificial.
- Promover la innovación y la creatividad: Estimular a los participantes a desarrollar soluciones innovadoras y creativas para resolver problemas técnicos.
- Desarrollar habilidades prácticas: Brindar a los participantes la oportunidad de aplicar sus conocimientos teóricos en proyectos reales.
- Fomentar el trabajo en equipo: Promover la colaboración, la comunicación y la organización entre los miembros de los equipos.
- Preparar para competencias internacionales: Servir como plataforma para seleccionar y preparar a los mejores equipos para representar al país en torneos internacionales.

## Categoría SumoDefending

En esta categoría, los robots compiten en un ring circular, simulando un combate de sumo.

Los objetivos son:

1. Desarrollar robots autónomos: Crear robots capaces de operar de manera independiente, sin intervención humana.
2. Implementar estrategias de "defensa y ataque: Diseñar robots que puedan detectar al oponente, defender su posición y expulsar al rival del ring.
3. Fomentar la estabilidad y robustez: Construir robots resistentes y estables que puedan soportar impactos y empujones.

4. Promover el uso de sensores y algoritmos: Utilizar sensores (infrarrojos, ultrasónicos, cámaras, etc.) y algoritmos de toma de decisiones para mejorar el rendimiento del robot.

### Categoría Seguidor de Línea Multicolor

En esta categoría, los robots deben seguir una línea con colores específicos, lo que añade un nivel adicional de complejidad. Los objetivos son:

1. Desarrollar robots autónomos: Crear robots capaces de seguir una línea de manera autónoma, detectando cambios de color y ajustando su trayectoria.
2. Implementar algoritmos de visión y detección: Utilizar sensores de color o cámaras para identificar y seguir líneas multicolores con precisión.
3. Fomentar la precisión y velocidad: Diseñar robots que sigan la línea de manera rápida y precisa, superando obstáculos o cambios en el recorrido.
4. Promover la adaptabilidad: Desarrollar robots que puedan adaptarse a diferentes patrones de líneas y colores, demostrando versatilidad en su funcionamiento.

### Objetivos Comunes a Ambas Categorías

1. Aplicar conocimientos técnicos: Los participantes deben utilizar sus conocimientos en electrónica, programación, mecánica y diseño para construir robots funcionales.
2. Resolver problemas técnicos: Los equipos deben enfrentar y superar desafíos técnicos, como la calibración de sensores, la optimización del código y la mejora del diseño.
3. Fomentar la competencia sana: Promover un ambiente de respeto y colaboración entre los participantes, donde se valora el esfuerzo y la superación personal.
4. Incentivar la mejora continua: Los participantes deben iterar y mejorar sus diseños a lo largo del torneo, aprendiendo de cada competencia.

### Impacto del Torneo

- Educativo: Los participantes adquieren habilidades prácticas y conocimientos técnicos que pueden aplicar en sus estudios o carreras profesionales.
- Social: El torneo fomenta la colaboración, el trabajo en equipo y el intercambio de ideas entre participantes de diferentes regiones.

- Tecnológico: Contribuye al avance/de la robótica y la automatización, impulsando la innovación en el país.
- Motivacional: Inspira a jóvenes y adultos a interesarse por la robótica y las disciplinas STEM, abriendo puertas a futuras oportunidades académicas y profesionales.

## Bases

Podrán participar únicamente las y los estudiantes del Colegio de Estudios Científicos Tecnológicos del Estado de México (CECyTEM) que se registren en el formato correspondiente para tal fin, a través de la siguiente liga: <https://forms.gle/rAWAhtxsZPSiyyKr5>

1. El proceso de participación será a través de un video demostrativo de las capacidades del robot participante en ambas categorías, adjuntando una ficha técnica de las características principales del robot.
2. El video y la ficha técnica tendrá que enviarse a través del coordinador de vinculación de plantel, mediante drive proporcionado por la Dirección General del Colegio.
3. Podrán participar como máximo hasta 1 equipo de cada plantel.
4. Cada equipo estará conformado por un máximo de 2 integrantes por plantel.
5. Podrán participar alumnos de 2º y 4º semestre.
6. Cada equipo deberá tener un asesor perteneciente al plantel.

Nota: Aunque se presentan las categorías separadas, con un solo robot deberán enfrentar actividades de ambas categorías.

## Inscripciones

1. Inscripciones: a partir de la publicación de esta Convocatoria. al 10 de marzo del año en curso a las 16:00 horas. (Horario CDMX)
2. Fecha límite de recepción de videos: 12 de marzo del 2025, hasta las 23:59 horas. (Horario CDMX)

## Desafíos

Seguidor de línea Multicolor: Diseñar, construir y programar un robot autónomo que tenga la capacidad de seguir líneas negras, rojas, verde & amarillas sobre un fondo blanco por un

circuito de aproximadamente 2.40 m. x 1.20 m. en el menor tiempo posible y sin salirse de la línea.

SumoDefending: Diseñar, construir-y programar un robot autónomo que pueda empujar fuera del dojo a otro robot con límite de masa mínima de 2 kg a máxima 3 kg.

## Evaluación

La evaluación será a través de un juez externo al Colegio experto en el tema y evaluará los siguientes criterios:

### Categoría SumoDefending

Los criterios de evaluación incluyen:

1. Desempeño en Combate:
  - **Efectividad en la defensa y ataque:** Capacidad del robot para detectar al oponente, defender su posición y expulsar al rival del ring.
  - **Estrategia de movimiento:** Agilidad, velocidad y precisión en los movimientos del robot.
  - **Estabilidad:** Capacidad del robot para mantenerse dentro del ring y evitar ser empujado o volcado.
2. Autonomía y Programación:
  - **Funcionamiento autónomo:** El robot debe operar sin intervención humana durante el combate.
  - **Detección del oponente y límites del ring:** Eficacia de los sensores (infrarrojos, ultrasónicos, cámaras, etc.) para detectar al oponente y los bordes del ring.
  - **Toma de decisiones:** Capacidad del robot para tomar decisiones rápidas y precisas basadas en la información de sus sensores.
3. Diseño y Construcción:
  - **Innovación:** Creatividad en el diseño y uso de tecnologías avanzadas.
  - **Robustez y durabilidad:** El robot debe estar bien construido para resistir impactos y empujones.

- **Cumplimiento de reglas:** El diseño debe ajustarse a los límites de peso, tamaño y materiales permitidos.

#### 4. Cumplimiento de Reglas:

- **Peso y dimensiones:** El robot debe cumplir con las especificaciones técnicas establecidas.
- **Seguridad:** El robot no debe representar un peligro para los oponentes, los jueces o el público.
- **Comportamiento ético:** No se permiten estrategias desleales o peligrosas.

#### 5. Eficiencia Energética:

- **Uso de energía:** El robot debe ser eficiente en el consumo de energía para funcionar durante varios combates.

### Categoría Seguidor de Línea Multicolor

En esta categoría, los robots deben seguir una línea con colores específicos, lo que añade un nivel adicional de complejidad. Los criterios de evaluación incluyen:

#### 1. Desempeño en la Pista:

- **Precisión en el seguimiento de la línea:** Capacidad del robot para seguir la línea de manera precisa, incluso en 'curvas cerradas o cambios de dirección.
- **Detección de colores:** Eficacia del robot para identificar y reaccionar a los cambios de color en la línea.
- **Velocidad y fluidez:** El robot debe completar el recorrido en el menor tiempo posible, sin salirse de la línea.

#### 2. Autonomía y Programación:

- **Funcionamiento autónomo:** El robot debe operar sin intervención humana.
- **Uso de sensores:** Eficacia de los sensores de color o cámaras para detectar la línea y los cambios de color.
- **Algoritmos de control:** Calidad del código y los algoritmos utilizados para guiar al robot.

3. Diseño y Construcción:
  - **Innovación:** Creatividad en el diseño y uso de tecnologías avanzadas.
  - **Estabilidad y maniobrabilidad:** El robot debe ser estable y capaz de realizar movimientos precisos.
  - **Cumplimiento de reglas:** El diseño debe ajustarse a los límites de peso, tamaño y materiales permitidos.
  
4. Cumplimiento de Reglas:
  - **Peso y dimensiones:** El robot debe cumplir con las especificaciones técnicas establecidas.
  - **Seguridad:** El robot no debe representar un peligro para los demás participantes o el público.
  - **Comportamiento ético:** No se permiten estrategias desleales o peligrosas.
  
5. Eficiencia Energética:
  - **Uso de energía:** El robot debe ser eficiente en el consumo de energía para completar el recorrido sin problemas.

## Criterios Comunes a Ambas Categorías

1. Innovación y Creatividad:
  - Se valora la originalidad en el diseño y la implementación de soluciones técnicas avanzadas.
2. Documentación y Presentación:
  - En algunos torneos, se evalúa la documentación del proyecto, incluyendo planos, diagramas, código fuente y explicaciones del diseño.
  - La capacidad del equipo para explicar su diseño, estrategia y proceso de desarrollo también puede ser evaluada.
  
3. Adaptabilidad:
  - Capacidad del robot para enfrentar diferentes desafíos, como oponentes variados en SumdDefending o cambios en el recorrido en seguidor de línea multicolor.