



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL  
UNIDAD PROFESIONAL INTERDISCIPLINARIA DE  
INGENIERÍA CAMPUS ZACATECAS (UPIIZ)

## Semana de Mecatrónica 2025

### Bases y Reglamento Mini Sumo Autónomo

Club de Mecatrónica y Robótica (CMR UPIIZ)

Zacatecas, México  
2025



# Índice

<b>1. Introducción</b>	<b>1</b>
<b>2. Descripción breve</b>	<b>1</b>
<b>3. Aspectos generales</b>	<b>1</b>
<b>4. Requisitos generales</b>	<b>1</b>
4.1. Especificaciones del robot . . . . .	1
4.2. Limitaciones y restricciones . . . . .	2
<b>5. Requisitos para el dohyo</b>	<b>2</b>
5.1. Interior del dohyo . . . . .	2
5.2. Especificaciones del dohyo . . . . .	2
5.3. Exterior del dohyo . . . . .	2
5.4. Combates . . . . .	3
<b>6. Curso de la competición</b>	<b>3</b>
6.1. Sistema de competencia . . . . .	3
6.2. Grupos . . . . .	3
6.3. Semifinales y finales . . . . .	3
6.4. Homologación . . . . .	3
<b>7. Hora del combate</b>	<b>3</b>
7.1. Duración . . . . .	3
<b>8. Puntuación</b>	<b>3</b>
<b>9. Violaciones</b>	<b>4</b>
9.1. Faltas graves . . . . .	4
9.2. Faltas leves . . . . .	4
<b>10. Declaración de objeciones</b>	<b>4</b>
<b>11. Flexibilidad de las normas</b>	<b>4</b>
<b>12. Disposiciones no previstas</b>	<b>4</b>
<b>13. Responsabilidad</b>	<b>4</b>
Apéndices4	



# 1 Introducción

Con el propósito de fortalecer la paz, la ciencia y la tecnología, la Unidad Profesional Interdisciplinaria de Ingeniería Campus Zacatecas (UPIIZ-IPN) y el CMR UPIIZ convocan a las instituciones educativas de nivel medio superior y superior a participar en el torneo de robótica **Semana de Mecatrónica 2025**.

Este torneo busca ser un semillero de talento en robótica, fomentando el desarrollo de habilidades técnicas, la creatividad y el trabajo en equipo, al mismo tiempo que se alinea con estándares de competencias internacionales, particularmente homologando y aplicando las reglas del torneo internacional **ROBOCHALLENGE Rumanía 2025**<sup>1</sup>.

## 2 Descripción breve

Un mini sumo autónomo es un robot móvil de pequeñas dimensiones (máximo  $10 \times 10$  cm y hasta 500 g de peso) diseñado para competir en un dohyo o ring, similar al sumo japonés. Su objetivo es detectar al oponente y sacarlo del área de combate sin intervención humana. Para ello, utiliza sensores (como infrarrojos o ultrasónicos) que le permiten percibir el entorno, identificar los bordes del dohyo y localizar al contrincante, mientras que su programación y tracción le permiten ejecutar estrategias rápidas y eficientes de empuje y evasión.

## 3 Aspectos generales

- A. Un combate se libra entre dos equipos/robots. Cada equipo puede estar conformado por uno o más miembros, pero únicamente dos de ellos podrán acercarse al dohyo: el operador y el asistente. Los demás integrantes deberán observar desde la tribuna. La grabación del combate está permitida, pero solo el operador y el asistente podrán permanecer en el área de juego.
- B. Cada equipo compite en un dohyo con un robot construido por ellos mismos conforme a las especificaciones del presente reglamento. El combate inicia a la orden del árbitro y concluye cuando un competidor alcanza dos puntos *Yohkoh*. El árbitro determinará al ganador de cada enfrentamiento. Al finalizar, el operador y el asistente deberán retirarse a la sala asignada para esperar su siguiente combate.

## 4 Requisitos generales

### 4.1 Especificaciones del robot

- A. Se permite cualquier diseño de robot, siempre que cumpla con este reglamento.
- B. El robot debe caber dentro de un cuadrado de  $10 \times 10$  cm ( $100 \times 100$  mm).
- C. La altura máxima del robot no está restringida, pero no debe exceder el diámetro del dohyo.
- D. La masa total del robot al inicio de un combate no debe superar los 500 g.

---

<sup>1</sup>Sitio oficial: <https://robochallenge.ro/>



- E. El robot puede expandirse en tamaño tras comenzar el combate, pero no debe fragmentarse ni dividirse en piezas independientes.
- F. Todos los robots deben ser completamente autónomos.
- G. Cada robot debe portar un número asignado por los organizadores, visible para el árbitro.

## 4.2 Limitaciones y restricciones

- A. No se permite el uso de robots comerciales profesionales.
- B. Es obligatorio un sensor IR de arranque/parada.
- C. El correcto funcionamiento del módulo IR será verificado en la homologación y durante los combates.
- D. Si el módulo IR falla, la ronda se dará por perdida.
- E. No se permiten dispositivos de interferencia ni piezas dañinas.
- F. Prohibido el uso de sustancias pegajosas o imanes.
- G. Máximo dos banderas por robot.
- H. La cuchilla o extensiones no podrán ser de color blanco.

## 5 Requisitos para el dohyo

### 5.1 Interior del dohyo

- A. El interior del dohyo es la superficie de juego rodeada por la línea fronteriza, incluyendo la línea de borde.
- B. Cualquier lugar fuera de esta área se denomina exterior del dohyo.

### 5.2 Especificaciones del dohyo

- A. Circular, de madera, grosor 2–3 cm, pintado en negro y diámetro de 77 cm.
- B. Línea de borde: anillo circular blanco de 2,5 cm.
- C. Elevado a 70–100 cm.
- D. Tolerancia del 5 %.
- E. Líneas de salida (Shikiri-Sen):  $10 \times 1$  cm.

### 5.3 Exterior del dohyo

- A. Debe haber un espacio de seguridad alrededor del dohyo.
- B. Esta área se denomina *área dohyo*.



## 5.4 Combates

- A. Un combate constará de 3 rondas con duración máxima de 3 minutos, salvo extensión autorizada por los árbitros.
- B. El primer equipo en obtener dos puntos *Yohkoh* será declarado ganador.
- C. Si los robots se atascan o no progresan, se aplicarán las reglas de reinicio.

## 6 Curso de la competición

### 6.1 Sistema de competencia

La competición se llevará a cabo en un sistema de grupos, semifinales y finales, con el fin de permitir la mayor cantidad posible de combates para cada robot.

### 6.2 Grupos

- A. Los robots se dividirán en grupos según el número de participantes.
- B. El orden de los grupos será aleatorio y se publicará en la página oficial del torneo.
- C. Cada equipo/robot jugará contra todos los de su grupo.
- D. Los dos mejores de cada grupo avanzarán a cuartos de final.

### 6.3 Semifinales y finales

- A. Las semifinales y finales se jugarán bajo el sistema piramidal.
- B. Los ganadores de semifinales disputarán el título; los perdedores jugarán por el tercer lugar.

### 6.4 Homologación

- A. Antes de iniciar la competencia, se verificará: número visible, dimensiones, peso y funcionamiento del sensor IR.
- B. Antes de cada combate se repetirá el pesaje y revisión de dimensiones.

## 7 Hora del combate

### 7.1 Duración

- A. Cada combate dura 3 minutos, iniciando y terminando a la orden del árbitro.
- B. Los robots deberán esperar 5 segundos tras ser activados antes de iniciar movimientos.

## 8 Puntuación

- A. Se otorga un punto *Yohkoh* cuando un robot expulsa al contrario del dohyo.
- B. Si ambos salen simultáneamente y no es posible determinar ganador, se repetirá la ronda.



## 9 Violaciones

### 9.1 Faltas graves

- A. Conducta antideportiva, insultos o agresiones.
- B. Fallo o ausencia del módulo IR.

### 9.2 Faltas leves

- A. Tocar el robot después de colocarlo.
- B. Retrasar injustificadamente el combate.
- C. Salir del área segura sin autorización.

## 10 Declaración de objeciones

- A. No se admitirán objeciones contra decisiones de los árbitros.
- B. Las objeciones deberán presentarse antes de que termine el combate.

## 11 Flexibilidad de las normas

- A. Los organizadores podrán realizar modificaciones, siempre que se publiquen antes del evento.

## 12 Disposiciones no previstas

- A. Cualquier situación, conducta o circunstancia no estipulada en el presente reglamento será analizada y resuelta por el Comité Organizador de la Semana de Mecatrónica 2025.
- B. La decisión del Comité Organizador será inapelable y de carácter definitivo.

## 13 Responsabilidad

- A. Cada equipo es responsable de su seguridad y la de su robot.
- B. La organización no será responsable de accidentes o daños.

\*Apéndices

## Equipo de protección

- **Guantes:** ofrecen protección contra choques mecánicos, llamas, calor, humedad, frío y residuos tóxicos.

*No se considera equipo de protección:*

- Gafas de sol.



- Guantes médicos de látex.
- Guantes textiles regulares.
- Guantes de piel.

## **Carpeta del equipo**

La carpeta del equipo contendrá:

- Los números asignados a cada robot.
- Los diplomas de participación para los miembros del equipo.
- Las insignias para los miembros del equipo.
- Material promocional.

## **Carpeta de reglamentos**

Para consulta y descarga de reglamentos oficiales complementarios, se encuentra disponible la carpeta institucional en línea:

[https://correoipn-my.sharepoint.com/:f:/g/personal/rrevelesm\\_ipn\\_mx/Eq\\_XlWjBb1Ltz0aAputqWUBNkphKmhEzYVrmQfDvJhg1A?e=tb13sL](https://correoipn-my.sharepoint.com/:f:/g/personal/rrevelesm_ipn_mx/Eq_XlWjBb1Ltz0aAputqWUBNkphKmhEzYVrmQfDvJhg1A?e=tb13sL)

## **Sitio web oficial**

Para más información, actualizaciones y resultados del torneo, consulte el sitio web oficial de la Semana de Mecatrónica:

<https://semanameca.upiiz.ipn.mx/>