



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

Semana de Mecatrónica 2025

Bases y Reglamento Boxeo Humanoide

Club de Mecatrónica y Robótica (CMR UPIIZ)

Zacatecas, México
2025



Índice

1. Disposiciones Generales	II
2. Categorías del Torneo	II
2.1. Categoría Básica (Nivel Medio Superior)	II
2.1.1. Especificaciones del Robot (Categoría Básica)	III
2.1.2. Reglas de Combate (Categoría Básica)	III
2.2. Categoría Avanzada (Homologación Robo-One)	IV
2.2.1. Especificaciones del Robot (Categoría Avanzada)	IV
2.2.2. Estructura de la Competencia (Categoría Avanzada)	IV
2.2.3. Reglas de Combate (Categoría Avanzada - Adaptado de Robo-One)	V
3. Área de Combate (Ring)	VI
4. Sanciones	VI
4.1. Disposiciones	VI
5. Declaración de objeciones	VI
5.1. Reglas	VI
6. Flexibilidad de las normas	VI
7. Responsabilidad	VII
8. Disposiciones no previstas	VII
Apéndices	VII
A. Carpeta del equipo	VII



Introducción

Con el propósito de fortalecer la paz, la ciencia y la tecnología, la Unidad Profesional Interdisciplinaria de Ingeniería Campus Zacatecas IPN (UPIIZ) y el CMR UPIIZ convoca 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 RUMANIA 2025.

Descripción breve

Esta categoría tiene el propósito de construir un robot humanoide capaz de caminar de forma autónoma y enfrentarse a otro robot en un ring, este robot debe golpear y empujar para derribar a su oponente, siguiendo reglas similares a un combate de boxeo pero adaptadas a la robótica: gana el robot que logre tumbar al contrario o mantener el equilibrio por más tiempo.

1 Disposiciones Generales

- Inscripción:** Cada institución podrá registrar hasta 5 equipos. Cada equipo estará conformado por un máximo de 3 estudiantes y un asesor académico.
- Asesor:** El asesor será el responsable del registro del equipo y fungirá como el principal punto de contacto con el comité organizador. Su rol es guiar y facilitar recursos, pero no deberá participar activamente en la construcción o programación del robot.
- Espíritu de Competencia:** Se espera que todos los participantes compitan con honor y respeto. Cualquier falta hacia otros participantes, asesores o miembros del comité será motivo de descalificación inmediata del equipo.
- Confidencialidad:** La información técnica y personal proporcionada por los equipos será tratada con confidencialidad y usada únicamente para los fines del torneo.
- Casos no Previstos:** Cualquier situación no contemplada en este reglamento será resuelta por el Comité Organizador y su decisión será inapelable.

2 Categorías del Torneo

El torneo se divide en dos categorías: **Básica** y **Avanzada**.

2.1 Categoría Básica (Nivel Medio Superior)

Diseñada como una categoría de entrada para familiarizar a los estudiantes con los fundamentos de la robótica humanoide.



2.1.1 Especificaciones del Robot (Categoría Básica)

- **Estructura:** El robot debe ser de tipo bípedo humanoide.
- **Servomotores:** Deberá contar con un mínimo de 16 y un máximo de 18 servomotores del tipo MG995, MG996R o equivalentes en torque y tamaño. No se aceptará otro tipo de motor.
- **Control:** Para el sistema de control se podrá utilizar cualquier tipo de tarjeta de desarrollo (Arduino, ESP, etc.), incluyendo tarjetas desarrolladas por los propios participantes.
- **Dimensiones:**
 - **Altura:** Mínimo 25 cm y máximo 45 cm (de pie a cabeza).
 - **Largo (hombro a hombro):** Máximo 27 cm.
 - **Ancho (pecho a espalda):** Mínimo 7 cm y máximo 14 cm.
 - **Pie:** Máximo 10 cm de largo.
- **Alimentación:** La fuente de poder (baterías) debe estar integrada en el robot y ser capaz de mantenerlo en funcionamiento durante al menos un encuentro de 7 minutos.
- **Restricciones:**
 - El robot debe ser operado a través de un control remoto (tele-operado) durante el combate. No se permiten funciones autónomas para la toma de decisiones durante la pelea.
 - No se permite el uso de contrapesos mecánicos o dispositivos que favorezcan el equilibrio, a excepción del uso de un módulo de acelerómetro y giroscopio (ej. MPU6050).

2.1.2 Reglas de Combate (Categoría Básica)

1. **Duración:** Cada enfrentamiento tendrá una duración máxima de 5 minutos.
2. **Victoria:** Gana el robot que consiga derribar a su contrincante el mayor número de veces (puntos).
3. **Puntuación (Caída):** Se otorga un punto cuando un robot derriba a su oponente producto de un impacto. La caída es válida solo si el robot atacante mantiene el equilibrio y permanece de pie.
4. **Interrupciones:** El árbitro detendrá el combate tras cada caída para que los participantes reubiquen a sus robots.
5. **Tiempos Fuera:** Cada equipo puede solicitar hasta 3 tiempos fuera de 40 segundos por combate para reparaciones menores (ej. un cable desconectado). Si no logran solucionar el problema, perderán el encuentro.
6. **Derrota Automática:** Un robot perderá si se queda sin batería, sufre un daño grave que le impide continuar, o es incapaz de mantenerse en pie por sí mismo.



2.2 Categoría Avanzada (Homologación Robo-One)

Diseñada para equipos con experiencia, esta categoría fusiona las reglas del Bot Challenge con las del Robo-One, buscando un mayor nivel técnico y estratégico como preparación para competencias internacionales.

2.2.1 Especificaciones del Robot (Categoría Avanzada)

- **Estructura y Forma:** El robot debe ser bípedo y tener una forma que distinga claramente **cabeza, torso, dos brazos y dos piernas**. Cada brazo debe tener al menos un eje de movimiento funcional.
- **Peso:** El peso máximo del robot no deberá exceder los **3 kg**.
- **Dimensiones y Proporciones (Adaptado de Robo-One):**
 - **Altura:** Libre, pero debe ser proporcional a las demás medidas.
 - **Pies:** El largo del pie no debe exceder el 55 % del largo total de la pierna. El ancho no debe exceder el 35 % del largo de la pierna.
 - **Brazos:** El largo de los brazos, totalmente extendidos desde la línea central del torso, no debe exceder el 120 % del largo de la pierna.
- **Seguridad (Obligatorio):**
 - **Batería:** La batería debe estar montada de forma segura dentro del cuerpo del robot para protegerla de cortocircuitos o daños por impacto.
 - **Interruptor de Encendido (Power Switch):** El robot debe tener un interruptor de encendido principal de fácil acceso para que el piloto o el árbitro puedan apagarlo rápidamente en caso de emergencia.
- **Control:** Se permite el control inalámbrico (radio, Bluetooth, etc.). Los participantes son responsables de asegurar que su sistema de comunicación no sea susceptible a interferencias. Se recomienda tener múltiples canales de frecuencia disponibles.
- **Restricciones Adicionales:**
 - No se permiten partes que puedan dañar intencionadamente al oponente o al ring (cuchillas, elementos giratorios de alta velocidad, etc.).
 - No se permiten estructuras o materiales adhesivos diseñados para enganchar o atrapar al oponente.
 - No se permite volar.

2.2.2 Estructura de la Competencia (Categoría Avanzada)

1. **Inspección Técnica:** Antes del torneo, todos los robots serán inspeccionados para verificar que cumplen con el reglamento. Aquellos que no cumplan, no podrán competir.
2. **Ronda de Desempeño (Performance):** Los robots tendrán 2 minutos para realizar una demostración de sus capacidades. Será evaluada por jueces bajo criterios como **habilidad técnica, creatividad, diseño y entretenimiento**. El puntaje obteniendo servirá para determinar el ranking inicial de los combates.



3. **Torneo de Combate:** Se realizará un torneo de eliminación directa entre los robots clasificados.

2.2.3 Reglas de Combate (Categoría Avanzada - Adaptado de Robo-One)

1. **Duración:** Cada combate constará de 1 round de 3 minutos.

2. **Victoria:** La victoria se obtiene por Knockout (KO) o por decisión de los jueces al final del tiempo.

3. **"Down"(Caída Válida):**

- Un robot recibe un "Down" cuando cae al suelo producto de un **ataque válido** de su oponente.
- Salir del ring también cuenta como un "Down".
- **Un total de 3 "Downs." en un mismo combate resultan en un Knockout técnico.**

4. **"Slip"(Resbalón):**

- Si un robot cae por sí mismo (pierde el equilibrio, fallo en un movimiento), se considera un "Slip".
- Un "Slip" no otorga puntos al oponente, pero si son muy frecuentes, el árbitro podrá amonestar al piloto con una **tarjeta amarilla**.

5. **Knockout (KO):**

- Si un robot cae (por "Down." o "Slip") y no puede levantarse por sí mismo antes de una cuenta de 10 segundos por parte del árbitro, es declarado KO y pierde el combate.

6. **Ataques Prohibidos:**

- **No se puede atacar a un oponente caído.**
- **Ataques laterales:** Están prohibidos los ataques directos a los costados del robot (en un ángulo de 45° desde el frente).
- **Ataques agachado:** Un robot no puede permanecer agachado por más de 3 segundos ni realizar ataques desde esa posición.

7. **.°waza"(Ataque Audaz):**

- Un ataque espectacular y de alta dificultad técnica (ej. un levantamiento, una patada alta giratoria) que derriba al oponente puede ser declarado .°waza" por los jueces.
- **Un .°waza. exitoso vale 2 "Downs"** y es una forma de premiar la habilidad técnica avanzada.

8. **Tarjetas de Amonestación:**

- **Tarjeta Amarilla:** Se otorga por faltas leves (slips constantes, ataques prohibidos, conducta antideportiva del piloto). **Dos tarjetas amarillas equivalen a una Tarjeta Roja.**



- **Tarjeta Roja:** Se otorga por faltas graves o acumulación de amarillas. Una tarjeta roja equivale a 1 "Down" en contra.

9. Resolución de Empates y Tiempo Extra:

- Si al final del round no hay un ganador por KO o diferencia de "Downs", se procederá a un **round de tiempo extra (overtime)** de 2 minutos.
- El tiempo extra se define por **muerte súbita**: el primer robot en conseguir un "Down" válido gana.
- Si persiste el empate, la victoria será determinada por los jueces basándose en la agresividad, técnica y número de "slips."º tarjetas durante el combate.

3 Área de Combate (Ring)

- **Categoría Básica:** Se utilizará un ring cuadrado de 2m x 2m, con una superficie lisa y uniforme.
- **Categoría Avanzada:** Se utilizará un ring octagonal similar al de Robo-One, con dimensiones que serán especificadas previo al evento, para familiarizar a los competidores con el formato internacional.

4 Sanciones

4.1 Disposiciones

- A. Las acciones de 2.2, 7.2, 7.3 y 7.4 conllevan pérdida del combate.
- B. Las violaciones de 7.4 son acumulativas.
- C. Las infracciones del Artículo 7.4 se acumulan a lo largo de un combate.

5 Declaración de objeciones

5.1 Reglas

- A. No se formularán objeciones contra decisiones de los árbitros.
- B. El operador puede presentar objeciones al árbitro principal antes de que finalice el combate si existen dudas sobre el cumplimiento de las reglas. Si no hay árbitro principal, puede presentarlas a un asistente.
- C. No se pueden tocar ni retirar los robots del ring al terminar la pelea hasta la señal del árbitro; de hacerlo, no se podrán presentar objeciones.

6 Flexibilidad de las normas

- A. Siempre que se respeten el concepto y los fundamentos, las reglas deben ser lo suficientemente flexibles para abarcar cambios en número de jugadores y contenido de los combates.



B. Los organizadores locales pueden realizar modificaciones o derogaciones, siempre que se publiquen antes del evento y se mantengan constantes durante todo el mismo.

7 Responsabilidad

- A. Los equipos participantes siempre son responsables de su propia seguridad y de la de sus robots, y de cualquier accidente causado por los miembros de su equipo o sus robots.
- B. La organización y el equipo organizador no serán responsables de incidentes y/o accidentes causados por los equipos participantes o sus equipos.

8 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.

Apéndices

A Carpeta del equipo

La carpeta del equipo contendrá:

- Los números de 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_X1WjBb1Ltz0aAputqWUBNkphKmhEzYVrmQfDvJhg1A?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/>