

REGLAMENTO OFICIAL DE SUMOBOT

DEFINICIÓN.

La categoría Sumobot consiste en el enfrentamiento entre dos robots autónomos dentro de un área circular denominada "dohyo" o ring. El objetivo es provocar que cualquier parte del robot o de un accesorio unido a él toque la superficie exterior del dohyo. El combate deberá realizarse sin causar daño físico o mecánico intencionado.

Los robots deberán ser diseñados, contruidos y programados para operar de manera autónoma durante el combate.

PROPÓSITO.

El propósito de esta categoría es promover el diseño y desarrollo de sistemas móviles con inteligencia mecánica y electrónica, integrando control de motores, sensores de detección y estrategias de empuje optimizadas.

PRINCIPIOS DE COMPETENCIA.

El enfrentamiento entre robots se rige por tres pilares:

1.AUTONOMÍA: EL ROBOT DEBERÁ ACTUAR SIN CONTROL HUMANO DIRECTO UNA VEZ INICIADO EL COMBATE.

2.SEGURIDAD: NINGÚN ROBOT PODRÁ CAUSAR DAÑO FÍSICO O MECÁNICO DELIBERADO A OTRO ROBOT, AL DOHYO O A LOS PARTICIPANTES.

3.DEPORTIVIDAD: LOS COMBATES DEBERÁN REALIZARSE BAJO CONDICIONES DE IGUALDAD, RESPETO Y CUMPLIMIENTO DEL REGLAMENTO.

ÁREA DE COMPETENCIA (DOHYO)

CARACTERÍSTICAS DEL RING.

El dohyo será circular, con un diámetro de 77 cm y un borde blanco de seguridad de 2.5 cm de ancho. El borde blanco forma parte de la superficie del dohyo; la superficie exterior más allá de dicho borde se considerará fuera del área de combate.

La superficie del ring será de color negro mate y deberá presentar una superficie uniforme y de baja reflectancia. Podrá estar fabricada con madera, MDF, acrílico texturizado, fórmica u otro material equivalente que cumpla con las condiciones establecidas.

La plataforma podrá estar elevada entre 5 y 10 cm sobre el suelo. La zona exterior inmediata al dohyo será considerada fuera del área de combate.

CONDICIONES DE ILUMINACIÓN Y ENTORNO.

- El área de combate deberá mantenerse libre de reflejos excesivos o fuentes de luz directa que puedan afectar el funcionamiento de los sensores.
- No se permitirá iluminación adicional dirigida por los equipos.
- La organización procurará mantener condiciones ambientales e iluminación equitativas para todos los combates.
- No se permitirá modificar, limpiar, cubrir o alterar la superficie del dohyo durante los combates, salvo cuando sea autorizado por los jueces.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DEL ROBOT

Dimensiones y peso.

- Las dimensiones máximas del robot serán de 10 cm de largo x 10 cm de ancho x 10 cm de altura.
- El peso máximo será de 500 gramos, incluyendo baterías, sensores, accesorios y cualquier otro componente que forme parte del robot.
- Las dimensiones y el peso serán verificados durante la homologación. El robot deberá encontrarse dentro de las dimensiones establecidas al momento de iniciar el combate.

Una vez iniciado el combate, el robot podrá desplegar mecanismos o accesorios integrados, siempre que todas sus partes permanezcan físicamente unidas al robot, no causen daño al oponente, no permitan adherirse al dohyo y no generen elementos independientes del robot.

Los mecanismos desplegables no podrán activarse ni extenderse antes de la señal de inicio. Su despliegue no podrá utilizarse para impedir físicamente que el robot contrario sea colocado en su posición reglamentaria de inicio.

AUTONOMÍA Y CONTROL.

- Los robots deberán ser completamente autónomos durante el combate.
- No se permitirá ningún tipo de comunicación alámbrica o inalámbrica con computadoras, controles, teléfonos, fuentes de alimentación u otros dispositivos externos una vez iniciado el combate.
- Se permitirá el uso de sensores ópticos, ultrasónicos, infrarrojos u otros equivalentes para la detección del oponente y de los bordes del dohyo.
- Cada robot deberá contar con un interruptor ON/OFF o sistema de activación accesible y visible.

El inicio del funcionamiento podrá realizarse mediante un botón de arranque físico o mediante un arrancador con control remoto, siempre que el control remoto sea utilizado únicamente para activar el inicio y no permita controlar el movimiento del robot durante el combate.

Tras la señal de inicio del juez, los robots deberán permanecer inmóviles durante cinco (5) segundos de seguridad y después iniciar automáticamente su programa de combate. El arrancador remoto solo podrá iniciar este proceso y no podrá controlar el movimiento.

DISEÑO MECÁNICO.

- Los robots podrán emplear tracción mediante ruedas, orugas o mecanismos equivalentes.
- No se permitirá el uso de armas, cortadores, lanzadores, proyectiles, cuchillas, navajas, hojas, piezas con filo ni cualquier elemento cortante o punzante que pueda causar daños al oponente, al dohyo, a los participantes o al personal del evento.
- Para la categoría Sumobot queda prohibido ingresar al evento con cuchillas, navajas, hojas, piezas con filo o cualquier elemento cortante o punzante destinado a utilizarse, instalarse o incorporarse al robot. La detección de cualquiera de estos elementos durante el acceso, homologación o competencia impedirá su ingreso o exigirá su retiro inmediato, sin perjuicio de la sanción que corresponda conforme al presente reglamento.
- No se permitirá el uso de materiales adhesivos, sistemas de succión, ventosas, electroimanes u otros mecanismos que permitan adherir o fijar el robot al dohyo o alterar artificialmente el coeficiente de fricción.
- Las piezas y accesorios deberán estar firmemente unidos al robot.
- Ninguna parte, pieza o accesorio podrá desprenderse intencionalmente durante el combate. Si alguna pieza se desprende durante el combate, el robot podrá ser descalificado.

ENERGÍA Y SEGURIDAD.

- Se permitirá el uso de baterías recargables, tales como LiPo, NiMH o equivalentes, hasta un máximo de 12 V.
- Las baterías deberán estar correctamente protegidas y sujetas dentro del robot.
- No se permitirá el uso de sistemas pirotécnicos, láseres, gases presurizados, materiales inflamables u otros elementos que puedan representar un riesgo para los participantes, jueces, robots o instalaciones.
- Todos los cables, terminales y conexiones deberán estar correctamente aislados y protegidos.

NORMAS DE COMBATE

INICIO DEL COMBATE.

Dimensiones y peso.

- Antes de que un robot ingrese al área de combate, deberá pasar por una homologación técnica, en la cual se verificarán sus dimensiones, peso, integridad y demás especificaciones establecidas en este reglamento.
- Una vez realizada la homologación, no se permitirán modificaciones al robot, salvo las reparaciones o ajustes expresamente autorizados por los jueces.
- Una vez iniciados los combates, queda prohibido retirar el robot del área de competencia, salvo indicación expresa de los jueces.
- Los competidores participarán en pares, uno contra uno.
- Antes de cada combate, los jueces indicarán a los responsables de cada equipo que ingresen al área correspondiente para colocar sus robots en las posiciones iniciales.
- Los responsables de los equipos deberán colocar los robots conforme a las indicaciones de los jueces y retirarse del área de combate antes de la señal de inicio.
- Tras la señal del juez, ambos robots deberán iniciar su funcionamiento de forma autónoma.

AUTONOMÍA Y CONTROL.

- Los robots deberán ser completamente autónomos durante el combate.
- No se permitirá ningún tipo de comunicación alámbrica o inalámbrica con computadoras, controles, teléfonos, fuentes de alimentación u otros dispositivos externos una vez iniciado el combate.
- Se permitirá el uso de sensores ópticos, ultrasónicos, infrarrojos u otros equivalentes para la detección del oponente y de los bordes del dohyo.
- Cada robot deberá contar con un interruptor ON/OFF o sistema de activación accesible y visible.

El inicio del funcionamiento podrá realizarse mediante un botón de arranque físico o mediante un arrancador con control remoto, siempre que el control remoto sea utilizado únicamente para activar el inicio y no permita controlar el movimiento del robot durante el combate.

Tras la señal de inicio del juez, los robots deberán permanecer inmóviles durante cinco (5) segundos de seguridad y después iniciar automáticamente su programa de combate. El arrancador remoto solo podrá iniciar este proceso y no podrá controlar el movimiento.

DURACIÓN DEL COMBATE.

- Cada combate estará compuesto por un máximo de tres rondas.
- Cada ronda tendrá una duración máxima de 3 minutos.
- La ronda finalizará cuando un robot toque la superficie exterior del dohyo, cuando exista una descalificación, cuando ambos robots sean declarados fuera de combate conforme a este reglamento o cuando se agote el tiempo límite.
- Se considerará perdedor de la ronda el robot que, incluyendo cualquier accesorio unido a él, toque la superficie exterior al área de combate.
- El ganador del enfrentamiento será el robot que obtenga dos rondas ganadas de los tres posibles.

SISTEMA DE PUNTUACIÓN.

- Se otorgará un punto al robot que logre que su oponente toque o salga del exterior del dohyo.
- Si ambos robots salen simultáneamente o el juez no puede determinar cuál salió primero, el resultado será considerado empate y la ronda podrá reiniciarse de acuerdo con las indicaciones del juez.
- El enfrentamiento será ganado por el robot que obtenga dos puntos o rondas ganadas, de un máximo de tres.
- En caso de que una ronda termine por tiempo sin que alguno de los robots haya salido del dohyo, se comparará la distancia entre el centro de la envolvente rectangular de cada robot y el centro del dohyo al finalizar la ronda. El robot con menor distancia será el ganador. Si la diferencia entre ambas distancias es de 1 cm o menos, la ronda se declarará empate y se repetirá.

REINICIOS Y FALLOS.

- Si ambos robots permanecen sin movimiento durante 20 segundos consecutivos en cualquier momento de la ronda, el juez podrá ordenar el reinicio de la ronda.
- En caso de que después del reinicio vuelva a presentarse la misma situación, el juez podrá indicar una posición inicial diferente con el objetivo de evitar que la falta de movimiento continúe.
- Cada robot podrá solicitar un (1) reinicio técnico por combate únicamente cuando exista una falla súbita y verificable de un componente. No procederá por agotamiento normal de batería, error de programación, configuración incorrecta, estrategia del equipo o una condición preexistente detectable antes del combate. La autorización corresponderá al Juez Principal, quien deberá aplicar el mismo criterio a ambos competidores.
- Si un robot no muestra movimiento o señales de funcionamiento después del reinicio correspondiente, podrá ser considerado fuera de combate.

PENALIZACIONES Y DESCALIFICACIONES

PENALIZACIONES LEVES.

Se considerarán penalizaciones leves únicamente las siguientes conductas:

- Que un integrante del equipo toque el dohyo, al robot o cualquier elemento del área de combate sin autorización del juez.
- Iniciar el movimiento antes de la señal del juez.
- Incumplir las posiciones iniciales indicadas por los jueces.
- Utilizar materiales o acabados que puedan interferir con los sensores del oponente.
- Incumplir alguna indicación de los jueces que no represente una falta grave.

Cada penalización leve se registrará como una advertencia. Dos penalizaciones leves en una misma ronda implicarán la pérdida de la ronda.

PENALIZACIONES GRAVES (DESCALIFICACIÓN DIRECTA).

Serán causas de descalificación directa:

- Uso de sistemas de succión, ventosas, imanes, electroimanes o adhesivos para adherirse al dohyo.
- Daños intencionales al dohyo o al robot oponente.
- Uso, ingreso o posesión en el evento de cuchillas, navajas, hojas, piezas con filo, armas, proyectiles, cortadores o mecanismos cortantes o punzantes destinados a incorporarse al robot o a causar daño.
- Intervención externa o manipulación del robot durante el combate.
- Comunicación inalámbrica o alámbrica con el robot durante el combate.
- Exceder las dimensiones o el peso máximo establecidos al momento de la homologación o del inicio del combate, salvo el despliegue de mecanismos permitido expresamente conforme al Artículo 44.
- Utilizar sistemas de energía o componentes que representen un riesgo para los participantes o instalaciones.
- Desprendimiento intencional de piezas o accesorios.
- Conducta antideportiva grave o irrespetuosa hacia jueces, competidores u organizadores.

EVALUACIÓN Y CLASIFICACIÓN

SISTEMA DE TORNEO.

El formato de competencia será determinado por el comité organizador de acuerdo con el número de participantes y podrá realizarse mediante eliminatoria directa, doble eliminación u otro sistema previamente anunciado.

Los competidores serán organizados en llaves y participarán en enfrentamientos uno contra uno. En los enfrentamientos establecidos a tres rondas, avanzará a la siguiente etapa el robot que gane dos de las tres rondas.

En caso de que el formato anunciado requiera resolver un empate no contemplado por el sistema de rondas, se aplicará el procedimiento de desempate del artículo correspondiente. No se utilizarán criterios subjetivos de "desempeño general", "control del dohyo" o "eficiencia del robot" para modificar una clasificación.

El orden de participación podrá ser determinado de manera aleatoria por la organización.

CLASIFICACIÓN FINAL.

Los tres primeros lugares se determinarán conforme al formato de torneo anunciado. En eliminación directa, el cuadro determinará los puestos. Si se requiere una clasificación adicional entre equipos eliminados en la misma etapa, se utilizarán, en este orden: número de victorias, porcentaje de rondas ganados y, si persiste el empate, un combate de desempate o sorteo según lo anunciado antes de iniciar la competencia. La "eficiencia del robot" no se utilizará como criterio subjetivo.

JUECES Y LOGÍSTICA

COMITÉ DE JUECES.

El cuerpo de jueces estará conformado por:

- Un Juez Principal de Dohyo, responsable de la conducción de los combates y de determinar los resultados de cada ronda.
- Un Juez de Mesa, encargado del cronometraje, registro de resultados y control de los enfrentamientos.
- Un Juez Técnico, responsable de la homologación y validación de las especificaciones técnicas de los robots.

Los jueces podrán solicitar en cualquier momento la revisión del robot cuando exista una duda razonable respecto al cumplimiento del reglamento. Las decisiones de apreciación tomadas durante el combate serán definitivas. Los reclamos por hechos objetivos, aplicación del reglamento o errores de registro se tramitarán conforme al artículo de reclamos.

RECLAMOS.

Los reclamos deberán presentarse inmediatamente después del combate y únicamente por el capitán o responsable designado del equipo.

El jurado evaluará el reclamo respecto de hechos objetivos, aplicación del reglamento o errores de registro. Si procede, podrá corregir el resultado, aplicar la sanción reglamentaria o repetir el combate cuando una irregularidad objetiva haya afectado su desarrollo.

La decisión final del jurado será definitiva e inapelable.

RECOMENDACIONES TÉCNICAS

ESTRATEGIA Y DISEÑO.

Se recomienda:

- Priorizar un centro de gravedad bajo.
- Utilizar ruedas de alta tracción.
- Usar sensores frontales y laterales para la detección temprana del oponente.
- Diseñar una cuña o pala frontal resistente para mejorar la capacidad de empuje.
- Mantener las dimensiones y el peso del robot dentro de los límites establecidos durante toda la homologación.
- Diseñar mecanismos que permanezcan firmemente sujetos al robot durante el combate.
- Probar la calibración de los sensores antes de cada combate.

BUENAS PRÁCTICAS.

Se recomienda:

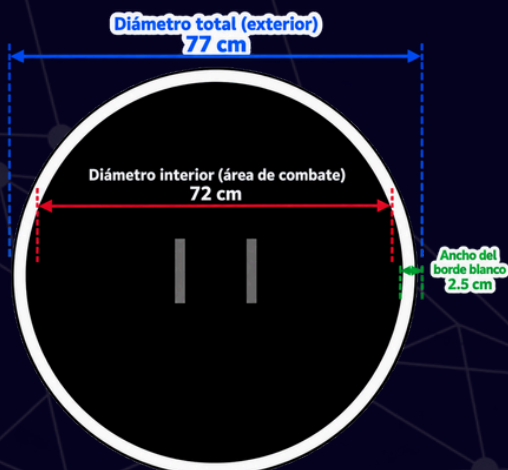
- Mantener el área de trabajo libre de objetos que puedan interferir con la competencia.
- No intervenir ni tocar el robot contrario.
- Asegurar la limpieza de las ruedas y del chasis entre rondas.
- Verificar el nivel y estado de las baterías antes de cada combate.
- Comprobar el correcto funcionamiento de sensores, motores y sistema de arranque.
- Respetar las indicaciones de los jueces y los tiempos establecidos.
- Priorizar en todo momento la seguridad de los participantes, robots e instalaciones.

DISPOSICIONES FINALES.

Cualquier situación no prevista en este capítulo será resuelta por el comité organizador, con base en las disposiciones generales del presente reglamento y las mejores prácticas de competencia en robótica educativa.

ROUND	DINÁMICA DEL COMBATE	POSICIÓN INICIAL DE LOS ROBOTS
Primer round Nota: Si el robot no cumple con lo indicado perderá el round	Al indicar el inicio del combate, cada robot deberá desplazarse en línea recta hasta detectar el borde del dohyo y, posteriormente, iniciar su rutina de ataque.	
Segundo round Nota: Si el robot no cumple con lo indicado perderá el round.	Al indicar el inicio del combate, cada robot deberá desplazarse en línea recta hasta detectar el borde del dohyo y, posteriormente, iniciar su rutina de ataque.	
Tercer round Nota: Si el robot no cumple con lo indicado perderá el round.	Al indicar el inicio del combate, cada robot deberá iniciar inmediatamente su rutina programada.	

POSICIONES INICIALES EN LOS DIFERENTES ROUND



MEDIDAS DEL DOHYO DE COMBATE