

**CATEGORÍA: MINI SUMO RC PRO Y
AUTÓNOMO PRO**



“La robótica no solo construye robots, construye mentes capaces de cambiar el futuro.”

Comité Organizador

cfranco@torremar.edu.ec
0997277652

1. DESCRIPCIÓN GENERAL

Diseñar y desarrollar un robot completamente autónomo, que será capaz de hacer frente a su oponente y desplazar al robot contrario fuera del área establecida (Dohyo), el contrincante que logre sacar a su oponente del Dohyo, o en su caso el último en salir del mismo será el ganador del encuentro.

Como sabemos esta categoría hace referencia a las competencias de Sumo realizadas en Japón, por ende, los términos utilizados y descritos a lo largo de este reglamento están interpretados y modificados para llevarlo a cabo en una competencia de robótica. A continuación, los significados generales de una competencia Sumo:

- YUHKOH: (Golpe o contra ataque que deje afuera a contrincante)
- DOHYO: Área de combate (tarima del juego) Se otorgará un punto Yuhkoh cuando:
 - Cuando el robot contrario quede inmóvil dentro del Dohyo.
 - El robot contrario toque el espacio fuera del Dohyo.
 - Se otorgarán dos puntos Yuhkoh directos si el contrario es penalizado o comete dos violaciones en un mismo combate.

2. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DEL ROBOT.

Esta categoría se sustenta en los principios tradicionales del sumo y adapta el peso y las dimensiones para ser eficiente en esta contienda.

Artículo 2.1. El robot deberá ser:

A. AUTÓNOMO

Completamente autónomo. De ninguna manera pueden estar conectados a algún dispositivo de radiofrecuencia u otro canal de comunicación. La única comunicación con un operador humano permitido es al momento de iniciar la contienda cuando el operador mencionado presione manualmente para que su robot pueda ejecutar su Código

B. RADIOCONTROLADO (RC)

Radio controlado. El principio de funcionamiento básico del robot es su movimiento a través de un control inalámbrico, clasificando la destreza del piloto en el control de su robot, por lo cual se debe verificar que el robot no haga uso de sensores o rutinas preprogramadas para su movimiento.

Artículo 2.2. El robot MiniSumo Autónomo Pro es un robot construido con materiales resistentes que le permiten soportar las presiones mecánicas de un combate. Todos los robots deberán sujetarse a las especificaciones técnicas detalladas en el presente capítulo.

Artículo 2.3. No hay restricciones en el número de motores y sensores que se pueden utilizar.

Artículo 2.4. Al momento del concurso cada participante estará en capacidad de explicar cómo ha realizado su robot en caso de ser

requerido por el juez.

Artículo 2.5. Las dimensiones del robot deben adaptarse para caber dentro de un cuadrado según la siguiente tabla:

Tabla 1. Especificaciones técnicas sumo

CLASE SUMO	ALTURA	ANCHO	LONGITUD	PESO
MINISUMO RC PRO				
MINISUMO AUTÓNOMA PRO	Ilimitada	10cm	10cm	500 g

Artículo 2.6. El alto del robot no tiene un límite de restricción

Artículo 2.7. El peso total del robot se establece en la tabla 1 según la categoría RC o autónomo.

Artículo 2.8. Un robot puede expandirse en tamaño, pero no debe separarse físicamente en pedazos y debe permanecer como un solo robot centralizado.

Artículo 2.9. Los tornillos, tuercas y otras partes del robot con una masa total de menos de 5g que se caigan del cuerpo de un robot no deben causar la pérdida del round.

Artículo 2.10. Todos los robots deben ser autónomos, puede emplearse cualquier mecanismo de control, siempre que todos los componentes estén contenidos dentro del robot y el mecanismo no interactúa con un sistema de control externo (humano, máquina u otro). A excepción de la

categoría RADIO CONTROLADA(RC).

Artículo 2.11. El diseño del robot debe poseer un frente y una espalda visualmente diferenciada, estas características deben especificarse por su equipo al inicio de cada contienda al juez de turno.

Artículo 2.12. En esta categoría PRO se puede utilizar cualquier tipo de motor.

Artículo 2.13. El código del robot debe estar diseñado de manera que inicie el enfrentamiento de forma inmediata, NO debe tener segundos de inactividad o “tiempo de seguridad”.

Artículo 2.14. Los robots deben ser encendidos de forma manual por un solo operador humano. El operador mencionado debe ser el alumno del robot participante.

Artículo 2.15. En el diseño del robot se recomienda incluir una luz visible que indique que el mecanismo está activo y funcional.

Artículo 2.16. El cambio del código del robot no se permite una vez que hayan empezado los combates.

Artículo 2.17. Requisitos para los robots Clase MiniRCPRO MiniAmateurRCPRO: Están permitidas cualquier dispositivo de conexión inalámbrica: Bluetooth, Wifi, Zigbee etc.

Los concursantes deberán tomar medidas preliminares, para asegurarse que no existan interferencias. En caso de existir interferencias en las

frecuencias de control del robot será necesario tener una frecuencia de respaldo para solucionar estos problemas. Si el problema no se puede solucionar durante el tiempo de reparación el robot causante de la interferencia se le declara perdedor del partido.

Artículo 2.18. Restricciones de robots:

- A. Dispositivos de interferencia, como luces estroboscópicas, luz tipo flash, etc. Destinados a saturar los sensores IR de los oponentes, no están permitidos.
- B. No se permiten piezas que puedan romper o dañar el Dohyo. No utilice piezas que están destinadas a dañar el robot del oponente o su operador. Los empujones y golpes normales no se consideran intención de dañar.
- C. Dispositivos que pueden almacenar líquido, polvo, gas u otras sustancias para arrojar al oponente no están permitidos.
- D. No se permiten dispositivos con llamas.
- E. No se permiten dispositivos que arrojen cosas a tu oponente.
- F. No se permiten sustancias pegajosas para mejorar la tracción. Los neumáticos y otros componentes del robot en contacto con el Dohyo no deben poder levantar y

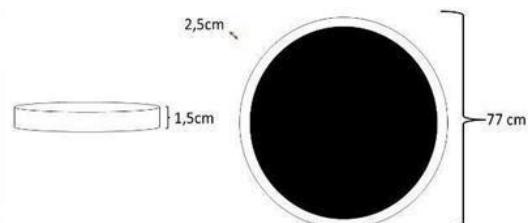
sostener un papel A4 estándar (80 g/m²) durante más de cinco segundos.

- G. Los dispositivos para aumentar la fuerza descendente, como bombas de vacío e imanes, solo se permiten en la clase Mega Sumo. No están permitidos en todas las demás clases.
- H. Todos los bordes, incluidos, entre otros, la pala frontal, no deben estar lo suficientemente afilados como para rayar o dañar el ring, otros robots o jugadores.

3. CARACTERÍSTICAS DEL ÁREA DE TRABAJO DEL ROBOT

Artículo 3.1. Se entiende como Área de Combate la pista de combate (Dohyo) y un espacio reservado alrededor del Ring. Cualquier espacio fuera del Área de Combate se llamará Área Exterior.

Figura 1. Características del Dohyo



Artículo 3.2. El Dohyo deberá ser de forma circular y de las dimensiones apropiadas para cada clase de SUMO.

Tabla 2. Diámetro y borde según la clase de sumo

CLASE SUMO	DIAMETRO	BORDE	MATERIAL	ESPACIO EXTERIOR
MINI /LEGO™	77cm	2,5 cm	Madera espesor >15 mm	150cm

Artículo 3.3. La línea del borde está marcada como un Dohyo circular blanco mate de un ancho apropiado para la clase dada en el borde exterior de la superficie de juego. El área del Dohyo se extiende hasta el borde exterior de esta línea circular.

Artículo 3.4. Para todas las dimensiones dadas del Dohyo se aplica una tolerancia del 5%.

Artículo 3.5. La superficie del Dohyo debe ser lisa, pintada o de vinil de colores negro y blanco mate.

4. DINÁMICA DEL PARTIDO DE SUMO

Artículo 4.1. Un partido consta de 3 combates, cada uno de 3 minutos máximo.

Artículo 4.2. El equipo que gana dos rondas o recibe dos puntos "Yuko" primero, dentro del límite de tiempo, deberá ganar el partido.

Artículo 4.3. Un equipo recibe un punto "Yuko" cuando gana una ronda. Si alcanza el límite de tiempo antes de que un equipo pueda obtener dos puntos "Yuko", y uno de los equipos ha recibido un punto Yuko, el equipo con un punto Yuko ganará.

Artículo 4.4. Cuando en las 3 rondas no se ha ganado por ninguno de los equipos dentro del límite de tiempo, se podrá disputar una ronda adicional, durante la cual ganará el

equipo que reciba el primer punto Yuko. Alternativamente, el ganador/perdedor del partido puede ser decidido por los jueces, por sorteo o por revancha.

Artículo 4.5. Se otorgará un punto Yuko al ganador cuando se solicite la decisión de los jueces o se empleen sorteos.

5. CURSO DE LA COMPETICIÓN

¡¡¡Importante!!! Una persona puede ser operador de un máximo de 1 robot.

Artículo 5.1. Los robots se dividirán en grupos según el número de participantes. La competencia se llevará a cabo en un sistema de grupos/cuartos/semitinales/finales para permitir tantas rondas de juego para cada robot. Cada partido se juega al mejor de 3 rondas y será supervisado por los jueces. Las decisiones de los árbitros deben ser unánimes y son definitivas; cuestionar estas decisiones conduce a la descalificación.

Artículo 5.2. Si dos robots de un mismo colegio avanzan a cuartos/semitinales/finales y jugarán uno contra el otro, deberán jugar el partido, sin exigir que uno de ellos avance sin jugar, ni exigir que se arreglen los partidos o los opositores.

Artículo 5.3. El orden de los robots en los grupos será aleatorio, se hará en la apertura oficial de la competencia. Los que superen los grupos jugarán cuartos/semitinales/final.

Si el número de participantes no fuera suficiente para los grupos, la competición se jugará desde el principio utilizando el sistema todos contra toda. La posición en será aleatoria.

Artículo 5.4. Durante todo el concurso, un participante tiene derecho a 2 interrupciones de reprogramación, de 2 minutos cada una. Esta regla se aplica sólo durante un partido en curso. Además de los partidos, se permiten los cambios y reprogramaciones. Los equipos deben estar en el inicio en un máximo de 1 minuto desde la solicitud, de lo contrario perderán el partido.

Artículo 5.5. Despues de la homologación los equipos que seguirán en la salida permanecerán en el área de competición, en la zona de espera. Los equipos saldrán de esta área solo si el árbitro está de acuerdo, o solo para reparaciones y deben regresar en el tiempo establecido por el árbitro. Si el participante no regresa a la primera llamada, perderá el partido.

Artículo 5.6. Cada participante tiene la responsabilidad de seguir la parrilla de salida (horario), que se socializó en el sitio web y con tu coach. ¡¡¡POR FAVOR NO LLEGUES TARDE, NO ESPERAMOS!!! ¡Si te llaman para jugar y no vienes en 5 minutos el robot queda descalificado de todo el evento!

Artículo 5.7. Cada equipo tendrá un operador y, opcionalmente, un ayudante. Solo el operador y el asistente están permitidos en el área de espera y en el área de juego. El resto del equipo permanecerá en la sala o seguirá el partido desde el público.

6. HOMOLOGACIÓN

Artículo 6.1. Se verificará que las especificaciones en cuanto al diseño del

robot se refieren, se cumplan satisfactoriamente.

Artículo 6.2. Se comprobará que el robot no cuente con la existencia de materiales adhesivos, ventosas ni otros elementos prohibidos en la estructura del robot.

Artículo 6.3. Se verificará que el robot no dañe el Dohyo.

Artículo 6.4. Comprobación de las dimensiones del robot colocando una caja/marco de las dimensiones de ancho, largo y alto según las especificaciones técnicas del robot con una holgura de 0,4% sin fondo, sobre el robot.

Artículo 6.5. Pesar el robot en una balanza digital. El valor máximo debe ser de acuerdo a las especificaciones del robot con una tolerancia de 0,4%.

Artículo 6.6. Comprobación de las dimensiones del robot colocando una caja/marco de las dimensiones de ancho, largo y alto según la tabla de especificaciones con una holgura de 0,4% sin fondo, sobre el robot.

Artículo 6.7. Pesar el robot en una balanza digital. El valor máximo debe ser de acuerdo con su clase en la tabla de especificaciones, con una tolerancia de 0,4%.

Artículo 6.8. En cualquier momento de la competencia y ante la duda de la modificación de un robot, los jueces pueden obligar a pasar alguna o todas estas pruebas de homologación al

robot.

7. DESARROLLO DE LA COMPETENCIA

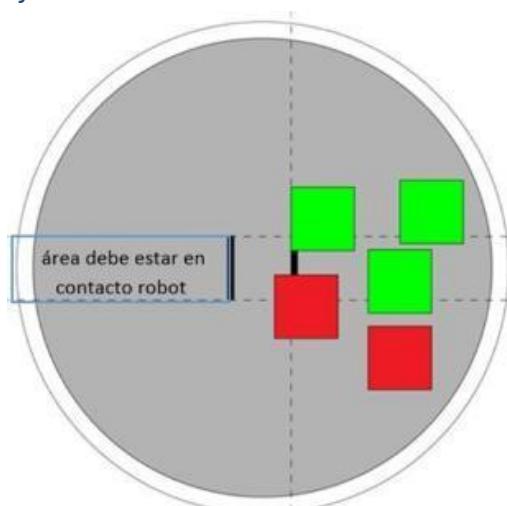
Artículo 7.1. Durante la realización del combate, los participantes del siguiente combate deberán presentarse en el área de encuentro, dos minutos antes del inicio de su participación. En el caso de que uno de los participantes no comparece se procederá a llamarlo por micrófono y en el caso de no acudir en un minuto después de la última llamada, el equipo rival será declarado vencedor del combate.

UBICACIÓN DE LOS ROBOT

Artículo 7.3. Tras las instrucciones del juez, los dos participantes se acercan al área de combate para ubicar sus robots en el Dohyo.

El árbitro comprobará si los robots están bien colocados. Si la colocación no es correcta, se volverá a realizar el posicionamiento del robot, figura 2.

Figura 2. Ejemplo de ubicación del robot, cuadrado verde correcto, rojo



Después de la señal de encendido, los jugadores deben salir del área del ring.

INICIO DEL COMBATE

Artículo 7.4. El juez comenzará cada ronda dando la señal de inicio a los participantes. Tan pronto como los robots reciban la señal, la ronda comenzará de inmediato, sin demora.

Artículo 7.5. El juez anuncia el comienzo de la ronda. No existe tiempo de seguridad, los robots deben empezar a funcionar inmediatamente.

Artículo 7.6. Siguiendo las indicaciones de los jueces solo entrará el participante de cada equipo en el área de combate y situará al robot inmediatamente detrás de la línea.

Artículo 7.7. El resto del equipo se mantendrá fuera, en el área exterior o fuera de juego.

Artículo 7.8. Durante todo el combate (incluido el tiempo entre asaltos) y solo con el permiso del juez, los responsables de los robots podrán entrar en el área de combate.

PARO Y REANUDACIÓN DEL COMBATE

La ronda solo se puede detener o se reanuda el combate cuando el juez lo indique. Los combates se detendrán y se reiniciara en las siguientes condiciones:

Artículo 7.9. Los robots están

enredados u orbitando entre sí sin progreso perceptible durante 5 segundos. Si no está claro si se está progresando o no, el juez puede extender el límite de tiempo para el progreso observable hasta 30 segundos.

Artículo 7.10. Ambos robots se mueven, sin avanzar, o se detienen (exactamente al mismo tiempo) y permanecen parados durante 5 segundos sin tocarse. Sin embargo, si un robot detiene su movimiento primero, después de 5 segundos se declarará que no tiene voluntad para luchar. En este caso, el oponente recibirá un Yuko, incluso si el oponente también se detiene. Si ambos robots se están moviendo y no está claro si se está progresando o no, el juez puede extender el límite de tiempo hasta 30 segundos.

Artículo 7.11. Si ambos robots tocan el exterior del Dohyo aproximadamente al mismo tiempo, y no puede determinarse quién tocó primero, se convoca una revancha.

Artículo 7.12. Cada participante tiene derecho a pedir un tiempo entre cada competencia de 5 minutos, por si su robot sufre algún desperfecto.

Artículo 7.13. Las reparaciones deberán ser mínimas, y deberán ser realizadas en el Dohyo y en presencia de los jueces, no se podrá sacar al robot fuera del área de combate.

Artículo 7.14. Cuando el juez dé por

finalizado el combate, los dos participantes retirarán los robots del área de combate.

Artículo 7.15. Cuando el combate se haya detenido, se volverá a empezar inmediatamente desde las posiciones de inicio. La pausa no se contabilizará como tiempo de combate.

Artículo 7.16. No se puede continuar el asalto cuando debido a una lesión del jugador o un accidente del robot, el jugador que es la causa de dicha lesión o accidente pierde el partido. Cuando no esté claro qué equipo es la causa, el equipo que no puede continuar el juego, o que solicita detener el juego, será declarado perdedor.

FIN DEL COMBATE

Artículo 7.17. El combate termina cuando el juez lo indique. Solo en este momento los dos equipos podrán recuperar sus robots del área de combate.

8. TIEMPO ENTRE ASALTOS

Artículo 8.1. Si un equipo tarda más de un minuto en colocar en el Dohyo su robot entre asaltos, el representante del equipo puede pedir al juez 5 minutos de pausa y este decidirá si se les otorga o no.

Artículo 8.2. Si no se les otorga la pausa, esta pausa se considera una violación.

Artículo 8.3. En caso de no pedir la pausa o si este lapso concedido supera

el tiempo de la pausa, se considerará una penalización y se perderá el enfrentamiento.

9. PUNTOS YUKO

Artículo 9.1. Se otorgará un punto Yuko cuando:

- Un equipo obliga legalmente al cuerpo del robot contrario a tocar el espacio exterior del Dohyo, que incluye el lado lateral del Dohyo en sí mismo.
- El robot oponente ha tocado el espacio fuera del ring por sí solo.
- Cuando un robot con ruedas ha volado y ha caído sobre el ring o en condiciones similares, Yuko no se contará y el partido continúa.

Artículo 9.2. Se otorgarán dos puntos Yuko directos si el contrario es penalizado o comete dos violaciones en un mismo combate.

Artículo 9.3. Si continuase el empate los árbitros decidirán el ganador ateniéndose a los siguientes criterios:

- Méritos técnicos en el movimiento y funcionamiento de un robot.
- Puntos de penalización durante el asalto.
- Actitud de los jugadores durante el asalto

10. INFRACCIONES EN COMBATE

Se consideran violaciones:

Artículo 10.1. Entra al ring durante el combate, excepto cuando el jugador lo hace para sacar al robot del ring cuando el juez anuncia a Yuko o para detener el combate.

Artículo 10.2. Petición injustificada de detener el juego.

Artículo 10.3. Tomar más de 30 segundos antes de reanudar el partido, a menos que el juez anuncie una extensión de tiempo.

Artículo 10.4. Activar el robot antes que el árbitro lo indique.

Artículo 10.5. Entrada en el área de combate de algún miembro del equipo no responsable.

Artículo 10.6. Actuar o decir de una manera indebida que atente contra la integridad de la competencia y/o de la organización.

11. PENALIZACIONES

Artículo 11.1. La no presencia del robot un minuto después de la última llamada a la competencia.

Artículo 11.2. La utilización de dispositivos que lancen líquido, polvo, gases o sólidos al oponente.

Artículo 11.3. Usar sustancias pegajosas para mejorar la tracción de los robots. Las llantas y otros componentes del robot en contacto con el ring no deben tener capacidad de sostener una hoja carta (de tamaño estándar) por más de cinco segundos.

Artículo 11.4. Insultar al juez, o a los oponentes, así como poner palabras que denoten insulto al robot o al equipo.

12. PETICIÓN PARA DETENER EL ENFRENTAMIENTO

Artículo 12.1. Un jugador puede pedir que se detenga el asalto cuando su robot ha tenido un accidente que impida que el combate continúe, solo una vez por enfrentamiento, un máximo de dos veces durante la competición. La pausa tendrá una duración de 5 minutos. La última decisión sobre conceder o no la interrupción siempre la tendrá el juez.

13. IMPOSIBILIDAD DE CONTINUAR EL COMBATE

Artículo 13.1. Cuando el combate no pueda continuar porque el robot ha sufrido un accidente, pierde el combate el equipo causante de este mal o accidente.

Artículo 13.2. Cuando no está claro quién o qué es el causante, el equipo que no pueda continuar el combate o que haya pedido detenerlo será declarado como perdedor.

Artículo 13.3. Los jugadores pueden presentar sus objeciones al juez, antes de que acaben los combates, si se tiene cualquier duda en el cumplimiento de las normas.

Artículo 13.4. Los jueces tienen la potestad de detener el combate en cualquier momento y por cualquier causa. El combate se volverá a iniciar

cuando los jueces lo ordenen.

14. EXPULSIÓN DE LA COMPETENCIA

Artículo 14.1. En casos extremos, los jueces se reservan el derecho a expulsar de la competencia al equipo merecedor de dicha sanción. El equipo expulsado tiene derecho a apelar dicha sanción ante los jueces quienes después de escuchar sus argumentos dictarán una sentencia definitiva e inapelable.

Artículo 14.2. En todo momento y en cualquier lugar (área para competidores, pista principal) toda acción que vaya contra del concurso o la organización o contra otros participantes puede conllevar la expulsión inmediata. En caso de duda, los jueces tienen la última palabra.

15. JUECES

Artículo 15.1. La figura del juez o los jueces es importante en la competencia, él será el encargado de que las reglas y normas establecidas por el comité organizador en esta categoría se cumplan.

Artículo 15.2. Los jueces para esta competencia serán designados por el comité organizador.

Artículo 15.3. Los participantes pueden presentar sus objeciones al juez encargado de la categoría antes de que acabe la competencia.

Artículo 15.4. En caso de duda en la

aplicación de las normas, la última palabra la tiene siempre el juez o los jueces encargados.

En caso de existir una controversia ante la decisión del juez o los jueces, se puede presentar una inconformidad verbal a los organizadores del evento o ante el Consejo de Jueces, una vez terminada la competencia, se evaluarán los argumentos presentados y se tomará decisión al respecto. Esta decisión es inapelable.

16. DISPOSICIONES TRANSITORIAS

Los reglamentos están sujetos a modificaciones a fin de mejorar el desempeño de los participantes. Todos aquellos sucesos que no se contemplen dentro del presente reglamento, durante la competencia serán resueltos por el Comité Organizador en conjunto con los Jueces sin derecho de apelación.

De no contar con mínimo de 3 robots o equipos participantes, la categoría será considerada únicamente como exhibición.