

Reglamento para la categoría “Sumos Autónomos y RC”

Categorías: Megasumos, Minisumos, Microsumos y Minisumos Jr

Concurso Ecuatoriano de Robótica (CER) 2019

CAPÍTULO 1: DE LAS DISPOSICIONES GENERALES

Artículo 1.1 : Las categorías Sumos consisten en el enfrentamiento de dos robots completamente autónomos o manejados usando RC. Los robots buscarán sacar a su oponente del área de competencia.

Artículo 1.2 : Existe limitaciones en el número de equipos a concursar (2 llaves por cada institución participante). El prototipo deberá tener el número de inscritos acorde a la Tabla I.

Categorías	Nº de participantes por prototipo
Megasumo	3
Minisumo	2
Microsumo	2

Tabla I: Número de inscritos por prototipo

Artículo 1.3 : El jurado calificador podrá aplicar en cualquier circunstancia el presente reglamento; y además, tendrá las atribuciones necesarias para decidir cualquier aspecto o eventualidad que no esté contemplada en el mismo.

Artículo 1.4 : Todos los participantes deberán acogerse a lo estipulado en el Reglamento General en cuanto a inscripciones, participación y penalizaciones generales.

Artículo 1.5 : El presente reglamento es una evolución sujeta a mejoras continuas que toma como referencia reglamentos presentados por las universidades anfitrionas en eventos anteriores y concursos realizados a nivel mundial.

Artículo 1.6 : La categoría Jr está abierta únicamente en Minisumo autónomo. Esta categoría está sujeta a todas las características físicas de la categoría Minisumo, con el limitante de edad para participantes menores a 17 años. La categoría RC está abierta para Mega y Mini sumo. La Tabla II muestra el detalle de categorías abiertas.

Categorías	Autónomo	RC	Jr
Megasumo	×	×	
Minisumo	×	×	×
Microsumo	×		

Tabla II: Categorías habilitadas

CAPÍTULO 2: DE LOS REQUERIMIENTOS TÉCNICOS DEL PROTOTIPO

Artículo 2.1 : Los robots Mega sumos, Mini sumos y Micro sumos deberán ser construidos 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 2.2 : En el preámbulo de la competencia los robots deberán ser sometidos a verificación, si el jurado calificador observara el incumplimiento de alguno de los puntos detallados en el Artículo 2.3 se proporcionará un lapso de 5 minutos para realizar las debidas correcciones, si el incumplimiento persiste el robot será descalificado.

Artículo 2.3 : La arquitectura física y el funcionamiento del robot deberán cumplir con los siguientes puntos:

Categorías	Ancho (cm)	Largo (cm)	Alto (cm)	Peso (gr)
Megasumo	20	20	libre	3000
Minisumo	10	10	libre	500
Microsumo	5	5	5	100

Tabla III: Dimensiones y pesos de los sumos

Artículo 2.4 Alimentación: La fuente de energía para alimentar los circuitos eléctricos de control y los motores del robot será interna, considerándose cualquier tipo de baterías de corriente continua. La duración de las baterías debe ser suficiente para desarrollar perfectamente un combate completo.

Artículo 2.5 Control:

- **Sumo autónomo:** El robot sumo deberá funcionar de manera autónoma, quedando prohibido el uso de cualquier

tipo de radio control o controles que afecten la funcionalidad del oponente. Solo existen mandos inalámbricos “ON/OFF”, este tipo de control es para las categorías: Mega, Mini y Micro sumo.

- **Sumo RC:** Se pueden controlar a distancia, controladores 75Mhz están específicamente prohibidos. Todos los controles remotos deben ser pares digitalmente no acoplados. Robots de control remoto comienzan en una señal del juez de pista del torneo. Todo movimiento del robot debe ser directamente debido a la tele operación del operador.

Artículo 2.6 Sujeción: Queda totalmente prohibido que el robot cuente con la existencia de materiales adhesivos, ventosas ni otros sistemas que permitan la sujeción del robot al Dohyo. Los imanes única y exclusivamente están permitidos en la categoría Megasumo.

Artículo 2.7 Expansión: Para la categoría de Megasumo el robot puede expandirse en tamaño después de que comience el asalto, pero no separarse físicamente, debe seguir siendo un solo robot centralizado. Los robots que violen estas restricciones perderán el asalto. Si caen tornillos, tuercas u otras partes del robot con un peso total de menor a 5 gr no causa la pérdida del combate.

Artículo 2.8 Frente y espalda: Los robots Mega, Mini y Micro sumos deberán estar diseñado de tal manera que siempre tenga un frente y una espalda, esta situación deberá ser indicada por parte del equipo en la etapa de **homologación** ante el comité evaluador.

Artículo 2.9 Garantías de seguridad: Los robots Mega, Mini y Micro sumos deberán ser construido bajo ciertas normas y requisitos de tal manera que brinde las garantías de seguridad para los competidores, el jurado, el público en general y el espacio físico donde se desarrolla la competencia. Entendiéndose como requisitos de seguridad los siguientes:

- El robot deberá poseer una llave “ON/OFF” externa o pulsador de emergencia visible y de fácil acceso que lleve a condiciones de paro total al sistema o mediante un mando inalámbrico, solo para la categoría Sumo autónomo es obligatorio el uso de un apagado remoto, debido a la peligrosidad que representa si uno de estos robots se sale de control.
- El prototipo debe ser diseñado para entrar en acción 5 segundos después de que el concursante presione un interruptor de inicio, bajo la indicación del árbitro de la competencia, este intervalo es el llamado Tiempo de Seguridad.
- El robot deberá estar diseñado de tal manera que siempre tenga un frente y una espalda.
- Los robots deberán estar diseñados de tal manera que tengan en su estructura un indicador de luz que señale que están listos para su funcionamiento.

Artículo 2.10 : Cada robot debe poder retirarse su carcasa de manera sencilla para que el jurado pueda verificar la estructura interna y la circuitería de control.

Artículo 2.11 : El microprocesador y/o tarjeta de desarrollo (Arduino, Baby orangután, etc.) del robot podrá ser de cualquier tipo de fabricante, y se podrá usar cualquier tamaño de memoria.

CAPÍTULO 3: DEL DESARROLLO DE LA COMPETENCIA

Artículo 3.1 : Cada combate de robots Mega, Mini y Micro sumos consiste de tres asaltos con una duración máxima de un minuto cada uno exceptuando el Tiempo de Seguridad, con un tiempo de descanso máximo de un minuto entre cada asalto.

Artículo 3.2 : De acuerdo con las llaves establecidas cada contendiente será llamado al Dohyo para su respectivo enfrentamiento, si transcurridos cinco minutos no se presenta el equipo quedará automáticamente eliminado.

Artículo 3.3 : El jurado calificador observará que los robots cumplan con las especificaciones que se establecen en el Capítulo 2 del presente reglamento, además se observará la funcionalidad del mismo.

Artículo 3.4 : Las dimensiones del área se encuentran especificadas en la Tabla IV considerando las características específicas de combate para cada “Dohyo” según los robots Mega sumos, Mini sumos, Micro sumos y Nano sumos:

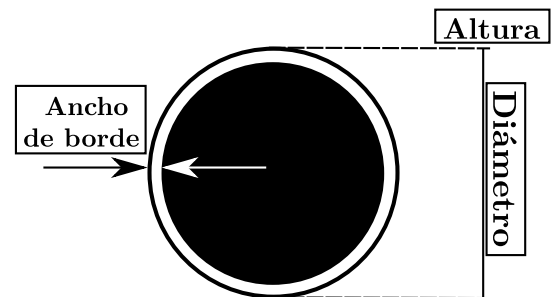


Figura 1: Especificaciones del “Dohyo”

Categorías	Diámetro (cm)	Altura (cm)	Ancho de borde (cm)	Material (gr)
Megasumo	154,00	5,00	5,00	Metal
Minisumo	77,00	2,50	2,50	Madera
Microsumo	38,50	1,25	1,25	Madera

Tabla IV: Dimensiones de Dohyo para cada sumo

Por motivos de seguridad hacia el participante habrá como mínimo 1 m alrededor del Dohyo, que estará vacío de cualquier obstáculo durante los combates. Este espacio puede ser de cualquier color excepto blanco.

Artículo 3.5 Descalificación: Constituye motivo de descalificación de la competencia los siguientes aspectos:

- Incumplimiento de las especificaciones técnicas.
- El no presentarse en el preámbulo de la competencia tal cual dictamina el Capítulo 4 del reglamento general.

- La no funcionalidad del robot.
- La presencia de adhesivos, figuras, escritos o reproducción de sonidos que atenten contra la moral.
- En el caso de que uno de los equipos no compareciera se procederá a llamarlo por megafonía y en el caso de no acudir en un minuto después de la última llamada, el equipo rival será declarado vencedor del combate.

Artículo 3.6 : Sólo un contendiente por prototipo puede ser registrado, pero puede ser asistido por el otro participante de su equipo. Los contendientes serán los encargados de encender el prototipo en el “Dhoyo”, de acuerdo con las reglas del juego.

Artículo 3.7 Normativa en pista:

- Los contendientes rodearán el área del Dhoyo, después de realizar la medición y pesaje del prototipo, siguiendo las instrucciones del juez principal, para colocar al prototipo en las líneas de arranque (“Sikiri-Sen”).
- Una vez que los jueces indiquen el inicio del enfrentamiento nadie podrá ingresar total ni parcialmente al área de competencia, excepto en el caso de que lo indique uno de los jueces, si alguno de los operadores o miembros del equipo incumplen con esta norma, el robot será amonestado
- Una vez que los jueces indiquen el inicio del enfrentamiento nadie podrá ingresar total ni parcialmente al área de competencia, excepto en el caso de que lo indique uno de los jueces, si algunos de los operadores o miembros del equipo incumplen con esta norma, el robot será amonestado.
- Al terminar los asaltos, si los dos concursantes no recibieren ningún punto “Yuko”, el jurado calificador decidirá directamente el ganador del combate en base al desempeño mostrado en el Dhoyo. Bajo estas circunstancias y si la estructura de las llaves lo permite el jurado calificador tendrá la potestad de eliminar a los dos contendientes si el desempeño de ambos no es el adecuado.
- Si algún robot Sumo presentare una descompostura que le impida continuar el combate, podrá hacer uso de 5 minutos para realizar reparaciones si es autorizado por el juez. Este tiempo solo podrá ser solicitado una vez por combate. Las reparaciones deberán ser mínimas, y deberán ser realizadas en el Dhoyo y en presencia de los jueces, no se podrá sacar al robot fuera del área de combate.
- Basta que el robot toque el área fuera del Dhoyo se considerará que fue expulsado del Dhoyo entonces se aplicará lo dictaminado en el Artículo 3.9.

Nota: Todos los prototipos deberán contar con algún tipo de identificador ya sea un número o nombre, el cual deberá ser puesto en el cuerpo del prototipo de tal manera que sea fácil de leer durante la competencia.

Artículo 3.8 Colocación del sumo: Tras las instrucciones del juez, los dos equipos se acercan al área de combate para colocar sus robots en el Dhoyo. El juez ubicará la caja usada

para la homologación de la categoría en el centro del Dhoyo. En el primer asalto, los robots serán colocados de lado, como se muestra en la Figura 2a. En el segundo asalto, los serán colocados de espaldas (ver Figura 2b. Y finalmente, de darse el tercer asalto, los robots deberán ser colocados frente a frente (ver Figura 2c).

Artículo 3.9 Puntuación: (ver Tabla V)

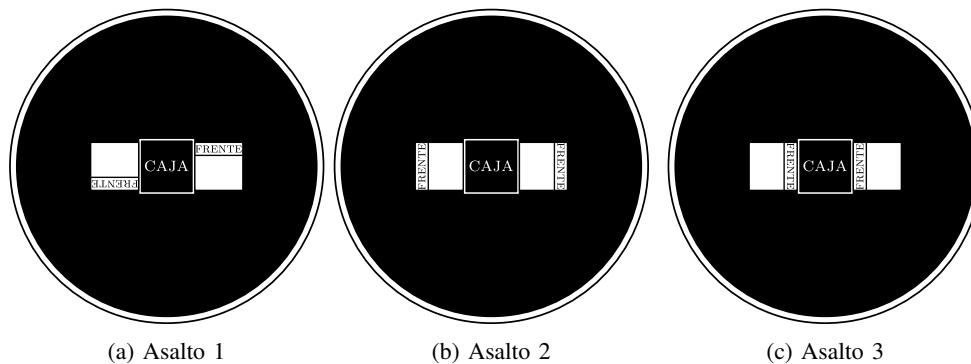
Detalle	Puntajes
Expulsión	1 punto
Abandono	1 punto
Amonestación	1 punto
Descalificación	2 amonestaciones

Tabla V: Puntuación

- **Expulsión:** Será considerado como expulsión, cuando un prototipo expulsa a su oponente del Dhoyo y permanece 4 segundos dentro del Dhoyo después de expulsarlo, durante este período de tiempo deberá demostrar un grado de movilidad. En caso de que un robot expulse a su contrincante, pero en esta acción también abandonare el Dhoyo, no se concederá puntos a ninguno de los contendientes. Luego de una expulsión el combate deberá continuar con los contrincantes en las líneas de arranque respectivas, adoptando cada robot una posición diferente a la anterior y bajo criterio del jurado.
- **Abandono:** Será considerado como abandono cuando un robot sale del Dhoyo por cualquier razón y el otro prototipo permanece dentro del Dhoyo por 4 segundos demostrando un grado de movilidad. Luego de un abandono el combate deberá continuar con los contrincantes en las líneas de arranque respectivas, adoptando cada robot una posición diferente a la anterior y bajo criterio del jurado.
- **Descalificación:** Cuando el oponente fue descalificado por tener dos amonestaciones dictaminadas en el Artículo 3.10.

Artículo 3.10 Amonestación: El contendiente que tome cualquiera de las siguientes acciones recibirá una amonestación:

- El operador o parte del operador entró al área del Dhoyo antes de que el juez de por finalizado el combate.
- Los robots Sumo entra en acción antes de la señal de inicio por parte del juez.
- La separación en diferentes piezas del robot una vez empezado el combate mayor al 20 % del peso máximo permitido del robot.
- Los robots Sumo deja de moverse en el Dhoyo por un tiempo superior a 5 segundos siempre y cuando los dos estén en el área de combate.
- La no presencia del robot un minuto después de la última llamada a la competencia.
- La utilización de dispositivos que lancen líquido, polvo, gases o sólidos al oponente.
- Introducir modificaciones en los robots después que hayan sido revisados por el jurado calificador.



(a) Asalto 1

(b) Asalto 2

(c) Asalto 3

Figura 2: Posición de los robots por asalto

- Usar sustancias pegajosas para mejorar la tracción de los robots. Las llantas y otros componentes del robot en contacto con el Dohyo no debe tener capacidad de sostener una hoja carta (tamaño estándar) por más de cinco segundos.
- Provocar desperfectos de forma voluntaria en el área de juego o en robot adversario.
- La separación de una o varias piezas del robot una vez empezado el combate.
- Insultar al juez, o a los oponentes, así como poner palabras que denoten insulto al robot o al equipo.
- Poner en peligro de cualquier forma la integridad de los participantes, jueces y/o público.

Artículo 3.11 : Los robots volverán a su posición inicial sin que esto implique reiniciar el tiempo o repetir el asalto cuando:

- Los prototipos se encuentran trabados uno con otro o rotan en forma circular por un tiempo de 10 segundos de tal forma que no puede existir más pelea entre ellos.
- Ambos prototipos tocan el exterior del Dohyo de forma simultánea.

Artículo 3.12 : Cualquiera de los contendientes que incurra en las siguientes acciones o actitudes será descalificado y tendrá que abandonar el torneo:

- Cualquier robot Sumo que no cubra las especificaciones del Capítulo 2.
- Cualquier contendiente que mantenga una actitud poco decorosa o una actitud anti deportiva como lenguaje violento o burlas ante su oponente.
- Cualquier contendiente que intencionalmente agrede física o verbalmente a su oponente, el jurado calificador o los organizadores.

Artículo 3.13 : El capitán del equipo podrá solicitar a los jueces el retiro del evento de su robot, si éste no pudiese continuar en la competencia en cualquier trascurso antes, entre y después de la batalla.

Artículo 3.14 : El capitán de uno de los equipos implicados en un enfrentamiento puede alegar cualquier motivo de sospecha de incumplimiento de normativa por parte de su

contrincante a cualquiera de los jueces. Si se produce una confirmación de dichas sospechas, el juez tendrá la facultad de declarar nula la competencia entre los robots implicados o proclamar vencedor al equipo que haya respetado la normativa. Siempre que se haga antes de la terminación de la batalla, después de esto no habrá ningún reclamo.

Artículo 3.15 : Los finalistas del torneo al final de la competencia deberán mostrar la circuitería electrónica del sistema luego de que termine el ultimo combate. En el caso de que el jurado calificador descubra algún dispositivo que viole la reglamentación como por ejemplo algún dispositivo de radio frecuencia, entonces el robot quedará eliminado.

Artículo 3.16 : En el caso de que el equipo no de acceso al jurado para verificar la circuitería interna, el robot será eliminado.

CAPÍTULO 4: DETERMINACIÓN DEL GANADOR DE LA COMPETENCIA

Artículo 4.1 : El jurado calificador sumará la puntuación adquirida en cada asalto y se declarará un ganador por cada uno de estos. Ganará el combate el robot con más puntos Yuhkoh en el total de los tres asaltos. En caso de empate en la puntuación final, los jueces decidirán el ganador en base a las destrezas mostradas en el Dohyo o si en caso llegaren a un acuerdo estos también podrán acordar la celebración de una “muerte súbita” mediante la cual el primer robot en anotar un punto gana el combate.

Artículo 4.2 : Una vez finalizadas las competencias, el jurado calificador publicará entre los presentes el nombre del robot ganador.

AGRADECIMIENTOS

Este reglamento está basado en el reglamento del CER 2018 organizado por la ESPE-L. Por lo que hacemos extensivo nuestro agradecimiento por permitirnos usarlos.