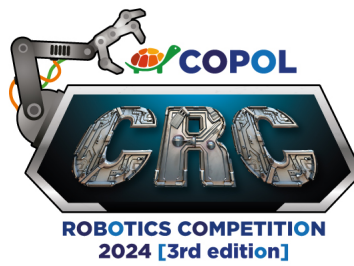




**ROBOTICS COMPETITION
2024 [3rd edition]**

SUMO MAKEBLOCK





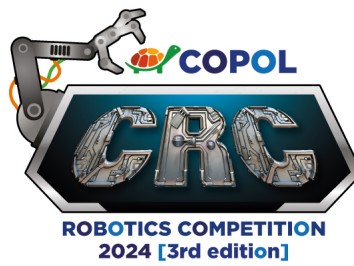
Descripción

La categoría de *Sumo Makeblock* se basa en diseñar y construir un robot móvil autónomo capaz de enfrentar a un contrincante de principios similares y desplazar fuera de la arena de enfrentamiento (Dohyo). El participante que logre sacar a su oponente fuera del Dohyo sin salir de este será el ganador del enfrentamiento.

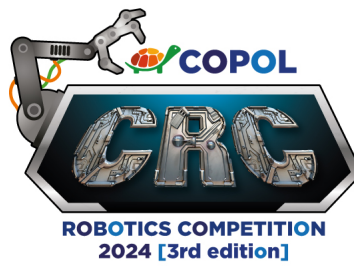
Características técnicas

Esta categoría se sustenta en los principios tradicionales del sumo y adapta el peso y las dimensiones para que un diseño basado en piezas de *Makeblock*. Este robot debe ser eficiente en esta contienda. Los robots sumos *Makeblock* deben cumplir con las siguientes características:

- a. Ser 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. El robot sumo *Makeblock* podrá utilizar adecuaciones de protección en el prototipo piezas impresas o fabricadas con algún material como madera, aluminio etc. solo para el chasis, no para los componentes.
- c. El robot solo puede construirse a partir de piezas de *Makeblock*: el controlador, motores y sensores a utilizar para ensamblar los robots; otros elementos de la marca o que posean licencia *Makeblock*, también podrán ser utilizados para construir las partes adicionales del robot.
- d. No hay restricciones en el número motores y sensores que se pueden utilizar.
- e. Las comunicaciones *Bluetooth* o *Wi-Fi* deben estar desactivadas en todo momento. Las descargas de programas deben hacerse solo mediante USB.



- f. Al momento del concurso cada equipo deberá llevar su algoritmo de programación y lo presentará de ser requerido por el juez. No se puede usar los demos.
- g. Las dimensiones del robot deben adaptarse para caber dentro de un cuadrado de 20 centímetros de largo y 20 de ancho.
- h. El alto del robot no tiene un límite de restricción.
- i. El peso total del robot debe estar por debajo de los 3000 gramos.
- j. El robot puede expandirse en tamaño después de comenzar la contienda.
- k. El robot no puede separarse físicamente, debe seguir siendo un solo robot centralizado. Los robots que violen estas restricciones perderán el enfrentamiento. Si se separan o caen piezas u otras partes del robot con un peso total menor al 5% del total de su peso, no será causa de pérdida del enfrentamiento.
- l. Si el robot posee comunicación de cualquier tipo con un dispositivo de control, perderá automáticamente la contienda.
- m. 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.
- n. Las baterías del ladrillo inteligente deben durar lo suficiente para desarrollar un combate completo. No se pueden hacer cambios de baterías entre los enfrentamientos.
- o. El robot no puede dañar el dohyo.



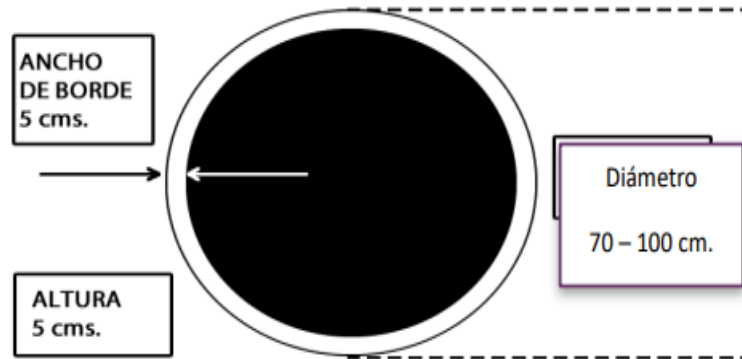
- p. El código del robot debe estar diseñado de manera que al iniciar el enfrentamiento pasen cinco segundos de inactividad. Este tiempo es llamado también “tiempo de seguridad”.
- q. Los robots deben ser encendidos de forma manual por un solo operador humano. El operador mencionado debe ser un miembro del equipo del robot participante.
- r. En el diseño del robot se debe incluir una luz visible que indique que el mecanismo está activo y funcional.
- s. No está permitido el uso de materiales adhesivos o sistemas que permitan al robot sujetarse al dohyo de alguna manera.
- t. El cambio del código del robot no se permite una vez que hayan empezado los combates.

Características del área de trabajo

El área de trabajo del robot comprende la tarima de juego, también llamada dohyo, así como un espacio reservado alrededor del ring. Cualquier espacio fuera del área de combate se llamará “área exterior” o “fuera de juego”.

Figura 1

Descripción general del dohyo

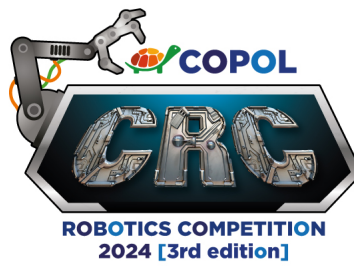


- Altura: 5 cm
- Ancho de borde: 5cm
- Material: Madera

Se mantendrá un área vacía de un metro alrededor del dohyo, para que los enfrentamientos se desarrollen con normalidad y mantener la seguridad de los presentes. Este espacio será de cualquier color menos blanco.

Homologación

1. Se verificará que las especificaciones, en cuanto al diseño del robot se refiere, se cumplan satisfactoriamente.
2. Se realizará una prueba donde se solicitará que el robot saque un objeto del área de combate (caja cuadrada con una medida por lado semejante o superior al robot), con un peso aproximado de hasta 1500 gramos. Con el objetivo de verificar el funcionamiento de sus sensores mas no de su fuerza.
3. Se medirá el tiempo de seguridad de cinco segundos.
4. Se comprobará que el robot no cuente con la existencia de materiales adhesivos, ventosas ni otros elementos prohibidos en la estructura del robot.



5. Se verificará que el robot no dañe el dohyo.
6. En cualquier momento de la competencia y ante la duda de la modificación de un robot, los jueces pueden obligar al dispositivo a pasar alguna o todas estas pruebas de homologación.
7. Los jueces podrán consultar a los participantes según su criterio, acerca de la construcción y componentes de su robot, para constatar que fue desarrollado por ellos.

Desarrollo de la competencia

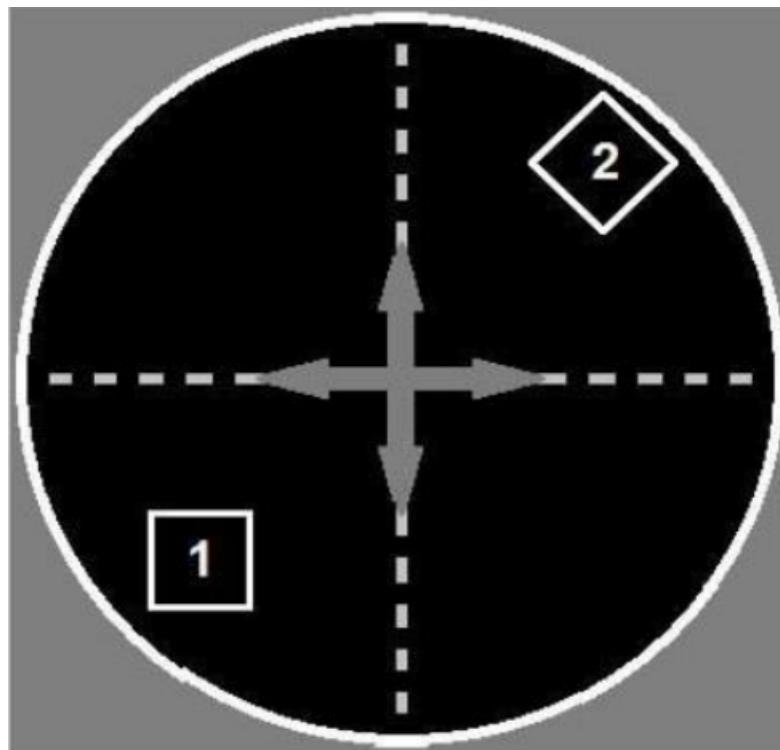
1. Durante la realización del combate anterior, los participantes del siguiente combate deberán presentarse en el área de encuentro, dos minutos antes del inicio de su participación.
2. En caso de que uno de los equipos no se presente, se procederá a llamarlo y, en el caso de no acudir en un minuto después de la última llamada, el equipo rival será declarado vencedor del combate.
3. Los combates consistirán en dos asaltos con una duración máxima de tres minutos cada uno.
4. Entre cada asalto habrá un tiempo máximo de 1 minuto. No se considera tiempo de combate los cinco segundos de “tiempo de seguridad”.
5. Ganará el combate el robot con más puntos “yuko” en el total de los dos asaltos (una victoria en el asalto es igual a un punto), en caso de empate se procederá a un tercer asalto.
6. En caso de empate se realizará un asalto extra donde el ganador será el primero que consiga un punto “yuko”. Este asalto durará un máximo de tres minutos.
7. Si continuase el empate, los árbitros decidirán el ganador ateniéndose a los siguientes criterios:
 - a) Violaciones en contra
 - b) Méritos técnicos en los movimientos y la operación del robot (actitud de lucha del robot)
 - c) Actitud deportiva de los jugadores durante el combate La evaluación de estos parámetros será a criterio del jurado.

Colocación del robot

Tras las instrucciones del juez, los dos equipos se acercarán al área de combate para colocar sus robots en el dohyo. Una cruz en el medio dividirá el ring de sumo en cuatro cuadrantes. Los robots siempre tienen que ser colocados en cuadrantes opuestos. Los robots tienen que ser colocados en la línea de frontera (al menos parcialmente) dentro del cuadrante asignado, (ver figura 2). Después del posicionamiento, el juez quitará la cruz y por tanto los robots no se podrán mover más.

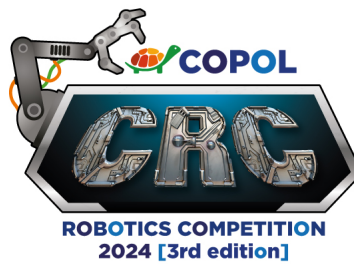
Figura 2.

Posicionamiento de los robots



Inicio del combate

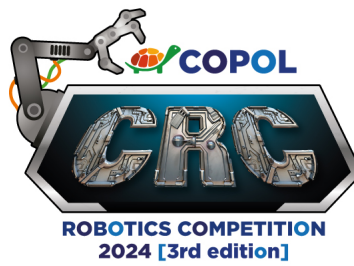
1. El juez comenzará cada ronda mediante una señal de inicio. Cuando el equipo reciba la señal, la ronda se iniciará inmediatamente sin demora alguna. Se activarán los robots usando únicamente un interruptor.



2. Los robots no se moverán hasta que hayan pasado cinco segundos (tiempo de seguridad), momento en que comenzará a contar el “tiempo de combate”.
3. Siguiendo las indicaciones de los jueces solo entrará el representante de cada equipo en el área de combate y situará al robot inmediatamente detrás de la línea.
4. El resto del equipo se mantendrá fuera, en el área exterior o fuera de juego.
5. 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.

Pausa y reanudación del combate

- a) El combate solo se puede detener o reanudar cuando el juez lo indique.
- b) Los combates se detendrán y se reiniciará en las siguientes condiciones:
 1. Si los robots están enredados u orbitando entre sí sin ningún progreso perceptible durante 30 segundos.
 2. Cuando ambos robots se muevan, sin desplazarse o paren (exactamente al mismo tiempo) y permanezcan detenidos durante 30 segundos sin tocarse entre sí. Sin embargo, si un robot detiene su movimiento durante 30 segundos se declara como no tener la voluntad de luchar y, en este caso, el oponente recibirá un punto “yuko”, siempre y cuando el oponente siga moviéndose.
 3. Si ambos robots tocan la parte exterior del dohyo al mismo tiempo y no se puede determinar quién tocó primero, cada participante tiene derecho a pedir un tiempo entre cada competencia de cinco minutos. Si su robot sufre algún desperfecto hay tiempo para solucionar alguna avería mas no para cambios el *hardware* ni al *software* y todo será frente a un juez.
- c) Cuando el juez dé por finalizado el combate, los dos responsables de cada equipo retirarán los robots del área de combate.
- d) 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.



Fin del combate

El combate termina cuando el juez lo indique. Solo en este momento los dos equipos podrán recuperar sus robots del área de combate, de lo contrario, se le otorgará un punto "yuko" al equipo oponente.

Tiempo entre saltos

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 cinco minutos de pausa y este decidirá si se les otorga o no. Si no se les otorga la pausa, esta pausa se considera una violación.

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.

Puntos Yuko

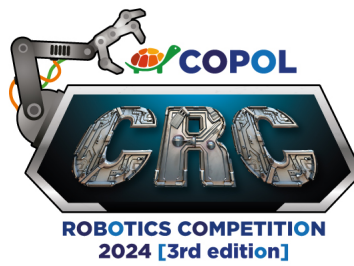
Se otorgará un punto "yuko" cuando:

1. Cuando el robot contrario quede inmóvil o sin desplazarse dentro del dohyo.
2. Cuando solo el robot contrario toque el espacio fuera del dohyo. Se otorgarán dos puntos "yuko" directos si el contrario es penalizado o comete dos violaciones en un mismo combate.

Violaciones

Se consideran violaciones:

1. Entrar en el "área de combate" sin autorización previa del juez.
2. Petición injustificada de detener el juego.
3. Tardar más de treinta segundos en volver a empezar el combate después de una interrupción solicitada por el juez.
4. Activar el robot antes de que el árbitro lo indique.
5. Entrada en el área de combate de algún miembro del equipo no responsable.

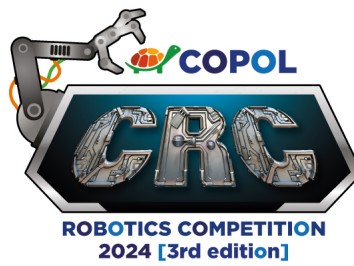


6. La caída de piezas del robot, siempre y cuando dichas piezas sean mayores o iguales al cinco por ciento (5%) del peso máximo permitido del robot.
7. Actuar o decir de una manera indebida atente la integridad de la competencia y/o de la organización.

Penalizaciones

Se considerará penalización (implica la pérdida del combate):

1. No respetar los cinco segundos de tiempo de seguridad.
2. La separación en diferentes piezas del robot una vez empezado el combate mayor cinco gramos (5g).
3. La no presencia del robot un minuto después de la última llamada a la competencia.
4. Provocar desperfectos en el área de juego o en el robot adversario.
5. La utilización de dispositivos que lancen líquido, polvo, gases o sólidos al oponente.
6. Insultar al juez, o a los oponentes, así como poner palabras que denoten ofensa al robot o hacia algún presente.
7. Introducir modificaciones en los robots una vez hayan sido homologados.
8. Poner en peligro de cualquier forma la integridad de los participantes, de los jueces y/o del público.
9. 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.



Petición para detener el enfrentamiento

Un jugador puede pedir que se detenga el asalto cuando su robot haya 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 cinco minutos. La última decisión sobre conceder o no la interrupción siempre la tendrá el juez.

Imposibilidad de continuar el combate

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

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

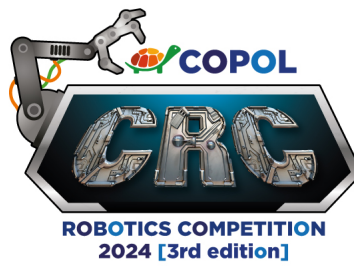
Si se tiene cualquier duda en el cumplimiento de las normas. Los jugadores pueden presentar sus objeciones al juez, antes de que acaben los combates.

Los jueces tienen la potestad de detener el combate en cualquier momento. El combate se volverá a iniciar cuando los jueces lo ordenen.

Expulsión de la competencia

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.

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



Jueces

1. La figura de juez es importante en la competencia, dado a que es el encargado de que se cumplan las reglas y normas establecidas por el Comité organizador.
2. Los jueces para esta competencia serán designados por el Comité organizador.
3. Los participantes pueden presentar sus objeciones al juez encargado de la categoría antes de que acabe la competencia.
4. En caso de haber dudas en la aplicación de las normas, la última palabra la tiene siempre los jueces.
5. En caso de existir una controversia ante la decisión de los jueces, se puede presentar una inconformidad por escrito ante el Consejo de Jueces. Una vez terminada la competencia, se evaluarán los argumentos presentados y se tomará una decisión al respecto. Esta decisión final es inapelable.