



## Reglamento de la categoría:

### “Minisumo”



# REGLAMENTO

<b>DESCRIPCIÓN GENERAL.</b>	<b>3</b>
<b>DEFINICIÓN DEL COMBATE.</b>	<b>3</b>
<b>ESPECIFICACIONES GENERALES.</b>	<b>3</b>
<b>RESTRICCIONES DEL ROBOT.</b>	<b>4</b>
<b>ESPECIFICACIONES DEL DOHYO.</b>	<b>4</b>
Interior del Dohyo.	4
Exterior del Dohyo.	4
Especificaciones.	4
<b>PROCEDIMIENTO DEL COMBATE DE SUMO.</b>	<b>5</b>
<b>COLOCACIÓN, INICIO, PARO, REANUDACIÓN Y FIN DEL COMBATE.</b>	<b>5</b>
Colocación del robot.	5
Inicio.	5
Paro y Reanudar.	6
Fin.	6
<b>TIEMPO DE COMBATE.</b>	<b>6</b>
<b>PUNTUACIÓN.</b>	<b>6</b>
<b>VIOLACIONES.</b>	<b>7</b>
Insultos.	7
Violaciones menores.	7
<b>SANCIONES.</b>	<b>7</b>
<b>LESIONES Y ACCIDENTES DURANTE EL COMBATE.</b>	<b>7</b>
<b>FLEXIBILIDAD DE LAS REGLAS.</b>	<b>8</b>
<b>RESPONSABILIDAD.</b>	<b>8</b>
<b>JUECES.</b>	<b>8</b>
<b>DINÁMICA DEL CONCURSO.</b>	<b>9</b>
<b>PREMIOS EN EFECTIVO.</b>	<b>9</b>
<b>APÉNDICE.</b>	<b>10</b>



## DESCRIPCIÓN GENERAL.

- Contacto: soporte@roboticaparaguay.com
- Categoría: Minisumo

El objetivo de esta competencia es retar a los competidores a diseñar e innovar sistemas mecánicos, de tracción y electrónicos que sean capaces de tener resistencia a impactos dinámicos y empuje de un oponente cuyas características en peso y fuerza seas similares a la suya, además de diseñar algoritmos de programación para la detección autónoma de objetos iguales en dimensiones al mismo robot. Lo anterior se demostrará a través de una competencia sana en una eliminatoria durante el evento.

## DEFINICIÓN DEL COMBATE.

El combate se llevará a cabo por dos equipos. Sólo un miembro del equipo (Participante) puede acercarse al área de combate; otros miembros del equipo tienen que ver desde el público. Cada equipo compite en un área de combate (**Dohyo**) con un robot que han construido ellos mismos, respetando las características establecidas en la sección de "ESPECIFICACIONES GENERALES". El partido comienza con la orden del juez y continúa hasta que un concursante gana dos puntos "Yuko". El juez determina el ganador del combate.

## ESPECIFICACIONES GENERALES.

Las siguientes especificaciones son para todos los robots:

1. El robot debe caber dentro de un cuadrado de las dimensiones apropiadas para la clase correspondiente.
2. El peso total de un robot debe estar bajo del peso designado para la clase correspondiente.

Clase	Alto	Ancho	Largo	Peso
Mini Sumo	Sin limite	10 cm	10 cm	500 g

3. El robot puede expandirse en tamaño después de que comience el partido, pero no separarse físicamente, debe seguir siendo un solo robot centralizado. Los robots que violen estas restricciones perderán el partido. Si caen tornillos, tuercas u otras partes del robot con un peso total de menor a 5 gr no causa la pérdida del combate.
4. Todos los robots deben ser autónomos. Cualquier mecanismo de control se puede emplear, siempre y cuando todos los componentes están contenidos



dentro del robot y que no interactúe con ningún sistema de control externo, de lo contrario causará la pérdida del combate.

5. El robot recibe un número para fines de registro, este número debe ser visible en su robot para permitir que los espectadores y los funcionarios lo identifiquen.

## RESTRICCIONES DEL ROBOT.

1. Dispositivos de interferencia, tales como LEDs IR destinados para saturar los sensores IR oponentes, no están permitidos.
2. Las piezas que podrían romper o dañar el Dohyo no están permitidos. Utilizar piezas que están destinadas para dañar intencionalmente al robot del oponente o al operador no están permitidas. Empujones y golpes normales no se consideran daños intencionales.
3. Dispositivos que pueden almacenar líquido, polvo, gas u otras sustancias para usar contra el oponente no están permitidos.
4. Los dispositivos de fuego no están permitidos.
5. Los dispositivos que tirar cosas a su oponente no están permitidos.
6. Sustancias pegajosas para mejorar la tracción. Los neumáticos y otros componentes del robot en contacto con el anillo no deben ser capaces de recoger y mantener un papel A4 estándar durante más de dos segundos.
7. Los dispositivos para aumentar la fuerza hacia abajo, tal como bombas de vacío y los imanes no están permitidos.

## ESPECIFICACIONES DEL DOHYO.

### Interior del Dohyo.

Se define como la superficie de combate que está rodeada de e incluyendo la línea de frontera. A cualquier lugar fuera de esta zona, se le llama exterior del Dohyo.

### Exterior del Dohyo.

Debe haber un espacio mínimo exterior de acuerdo a cada clase. Este espacio puede ser de cualquier color, y puede ser de cualquier material o forma, siempre y cuando no se violen los conceptos básicos de estas normas.

### Especificaciones.

El Dohyo será de forma circular y de las dimensiones apropiadas para cada clase. La línea de frontera está marcada como un anillo circular de color blanco, con las dimensiones apropiadas para cada clase.

Clase	Diámetro	Grosor de línea de frontera	Material	Espacio mínimo exterior
-------	----------	-----------------------------	----------	-------------------------



Mini Sumo	77 cm	2,5 cm	Formacia	50 cm
-----------	-------	--------	----------	-------

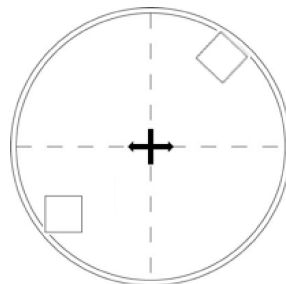
## PROCEDIMIENTO DEL COMBATE DE SUMO.

1. Un combate consistirá en 3 rondas, dentro de un tiempo total de 3 minutos.
2. Un punto "Yuko" se le dará al equipo ganador de cada ronda.
3. El equipo que gane primero dos rondas o reciba dos puntos "Yuko" dentro del límite de tiempo, ganará el combate. Si se 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.
4. Cuando ningún equipo ha conseguido un punto "Yuko" dentro del límite de tiempo, se realizará una ronda más, el equipo que gane el punto "Yuko" ganará el combate. Como alternativa, el ganador o perdedor del combate puede ser decidido por los jueces, evaluando su desempeño en el combate.

## COLOCACIÓN, INICIO, PARO, REANUDACIÓN Y FIN DEL COMBATE.

### Colocación del robot.

Tras las instrucciones del juez, los dos equipos se acercan al área de combate para colocar sus robots en el Dohyo. Una cruz en el medio divide el ring de sumo en 4 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. Después del posicionamiento el juez quitará la cruz y por tanto los robots no se pueden mover más.



### Inicio.

El juez comenzará cada ronda mediante el envío de una señal de arranque con un transmisor de infrarrojos. Tan pronto como los robots reciben la señal de la ronda se iniciará inmediatamente, sin demora alguna. Las especificaciones técnicas para el receptor de infrarrojos se dan en el apéndice. Los concursantes deberán usar su propio hardware compatible con el módulo del concurso.



## Paro y Reanudar.

El partido solo se puede detener o se reanuda el combate cuando el juez lo indique.

Los combates se detendrán y se reiniciará en las siguientes condiciones:

- a. Si los robots están enredados u orbitando entre sí sin ningún progreso perceptible durante 5 segundos
- b. Cuando ambos robots se muevan, sin desplazarse o se paran (exactamente al mismo tiempo) y permanecen detenidos durante 5 segundos sin tocarse entre sí. Sin embargo, si un robot detiene su movimiento durante de 5 segundos se declarada como no tener la voluntad de luchar, en este caso, el oponente recibirá un punto "Yuko", siempre y cuando el oponente siga moviéndose.
- c. Si ambos robots tocan la parte exterior del Dohyo al mismo tiempo y no se puede determinar quién tocó primero.

## Fin.

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 DE COMBATE.

### 1. Duración.

La duración total del combate (3 rondas) constara de 3 minutos, empezando y terminando cuando el juez lo indique.

### 2. Extensión.

Un combate se prolongará, si es solicitado por el juez, tendrá una duración de un máximo de 3 minutos.

### 3. Tiempo de mantenimiento.

La duración del tiempo de mantenimiento es de 30 segundos, inicia después de que el juez anuncia el punto "Yuko" y termina antes de comenzar la siguiente ronda.

## PUNTUACIÓN.

Se otorgará un punto "Yuko" cuando:

1. Un equipo logre que el cuerpo del robot oponente toque el exterior del Dohyo.
2. Si el robot oponente, ha tocado el exterior del Dohyo por su cuenta.



Cuando sea necesario que los jueces decidan un ganador, los siguientes puntos serán tomados en cuenta:

1. Méritos técnicos en el movimiento y el funcionamiento de un robot
2. Los puntos de penalización durante el partido
3. La actitud de los jugadores durante el partido

## **VIOLACIONES.**

Cualquier robot que no cumpla con las especificaciones generales, las restricciones de los robots, que insulte o cometa violaciones menores, se declararán como violación de estas reglas.

### **Insultos.**

Cualquier participante que insulte al adversario o a los jueces, que escriba palabras insultantes sobre un robot es una clara violación de estas normas.

### **Violaciones menores.**

Se declarará violación menor cuando un participante intervenga durante el combate, excepto cuando el participante tome su robot del exterior del Dohyo, después de que el juez anuncie el punto “Yuko” o detenga el combate. También se declarará violación menor, cuando un participante demande detener el combate sin razones apropiadas o realice cualquier acto que deshonne la imparcialidad del combate.

## **SANCIONES.**

Los participantes que no cumplan con los hechos descritos en las secciones “ESPECIFICACIONES GENERALES” e” INSULTOS” perderá el combate, el juez otorgará dos puntos “Yuko” al adversario y ordenar al infractor aclarar la situación. El infractor pierde todos sus derechos.

Las violaciones descritas en la sección “Violaciones menores” se acumulan, dos de estas violaciones dará una “Yuko” al oponente.

## **LESIONES Y ACCIDENTES DURANTE EL COMBATE.**

1. Solicitud de detención del combate.

Todo participante puede solicitar detener el combate cuando él / ella se lesiona o su robot tuvo un accidente y el combate no puede continuar.

2. No se puede continuar combate.

Cuando el combate no puede continuar debido a una lesión del participante o accidente de su robot, el participante que causó dicha lesión o accidente pierde el



combate. Cuando no está claro qué equipo lo causó, el participante que no pueda continuar o que solicitó detener el combate, será declarado como perdedor.

## FLEXIBILIDAD DE LAS REGLAS.

Mientras se observan el concepto y fundamentos de las reglas, estas normas deberán ser lo suficientemente flexible como para abarcar los cambios en el número de jugadores y de los contenidos de partidos.

Las modificaciones o abolición de las reglas pueden ser hechas por los organizadores del evento, siempre y cuando se publican antes del evento.

## RESPONSABILIDAD.

Los equipos participantes son siempre responsables de la seguridad de sus robots y son responsables de los accidentes causados por sus miembros del equipo o sus robots.

La organización y los miembros del equipo organizador no se hace responsable de los incidentes y / o accidentes causados por los equipos participantes.

## JUECES.

1. La figura del juez es la máxima autoridad dentro de la competencia, el será el encargado de que las reglas y normas establecidas por el comité organizador en esta categoría sean cumplidas.
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 duda en la aplicación de las normas en la competencia, la última palabra la tiene siempre el juez
5. En caso de existir una controversia ante la decisión del juez, se puede presentar una inconformidad por escrito ante el Coordinador de la categoría una vez terminada la competencia, se evaluarán los argumentos presentados y se tomará decisión al respecto. Esta decisión es inapelable.

Uno o más jueces deben officiar la competencia. Ellos deberán asegurarse de que estas reglas se cumplan y sancionar la calificación o eliminar un robot de la competencia si el robot está funcionando de una manera insegura o no cumple con los lineamientos establecidos. Las decisiones de los jueces son definitivas.

En caso de que ocurra cualquier circunstancia no contemplada en los artículos anteriores de la prueba, el Coordinador de categoría adoptará la decisión oportuna.

## DINÁMICA DEL CONCURSO.





La competencia consta de 2 fases, en la primera fase todos los robots tendrán que competir entre sí para poder obtener la mayor cantidad de puntos (se otorgan 3 puntos al ganar un combate\*), los 2 robots con más puntos de cada grupo, pasarán a la siguiente fase; la segunda fase será por eliminación directa hasta obtener a los ganadores del 1,2 y 3er lugar.

Al término del registro, se formará de manera aleatoria los grupos para la primera fase\*\*, posteriormente los participantes podrán consultarlos y presentarse en el horario adecuado al grupo al que pertenecen, al término de la primera fase, nuevamente se realizarán los roles de combate de manera aleatoria\*\* para la fase 2, todos los participantes deberán estar presentes para llevarla a cabo.

Una mesa será asignada a cada grupo\*\*\*, los participantes deberán de presentarse en el horario establecido para realizar todos y cada uno de sus combates (los participantes son los responsables de llevarlos a cabo), de lo contrario, se le otorgará la victoria (3 puntos) a todos los robots con los que no compitió.

Las homologaciones se realizarán al inicio de cada combate.

\*Se llevará un registro de los puntos obtenidos en cada combate, con el fin de eliminar empates en la fase 1.

\*\*Formación de grupos y de roles de combate será totalmente ALEATORIA, no existen cambios en estos.

\*\*\*Dependiendo el número de grupos, se asignará cuantos se llevarán a cabo simultáneamente.

## PREMIOS.

Los premios son un estímulo para el desarrollo de ciencia y tecnología en Paraguay y en el mundo y se entregarán a los ganadores de cada categoría de las diferentes modalidades en la VIII Competencia de Robótica.

Los premios empresariales serán vistas en el momento de la competencia de acuerdo a la cantidad auspiciantes y patrocinios que la organización opte a una base fija de dinero en efectivo.



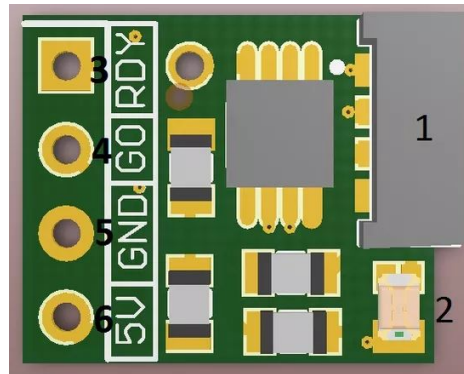
# APÉNDICE

## Disparador de robot remoto

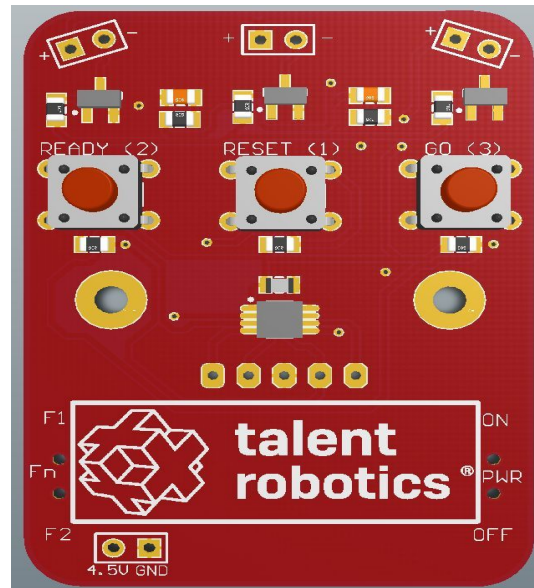
Características principales:

1. Consumo de 3mA en stand by y 15mA activo @ 5V
2. Voltaje de alimentación: 3.3V a 5.5V
3. Inmunidad mejorada a la luz ambiental
4. Tamaño reducido (10.541 mm x 12.51 mm x ~ 1 mm)
5. Peso menor a 1gr.
6. Conector tipo header macho con separación estándar de 2.54mm

## Partes del Remote Robot Trigger



1. Sensor óptico
  - a. Se debe asegurar que este sensor tenga una línea de vista para que la señal de control del reloj se juegue sin problemas.
2. LED Bicolor
  - a. Este LED nos permite ver la función que en ese momento se activó en el módulo.
  - b. Prenderá en rojo cuando se activa la función ready (RDY) y prendera en verde cuando se activa la función GO.
3. Pin de salida digital que enciende cuando se activa la función RDY.
4. Pin de salida digital que enciende cuando se activa la función GO.
5. Pin de conexión a la tierra del voltaje de la alimentación.
6. Pin de conexión a voltaje positivo de la alimentación.



### Funciones:

El Control de Juez es capaz de activar hasta 3 funciones del módulo:

#### 1. Restablecer general:

- Esta función manda la señal al módulo para que se salga de la pantalla en cualquier momento, se dice, apaga sus pines dejándolos en un estado lógico bajo (0V), los LED también se apagan completamente.

#### 2. Función de "RDY":

- Cuando el Juez presiona el botón de RDY en su control, el módulo encenderá el LED rojo y prendera el pin correspondiente, de esta manera, el juez como el competidor podrá constatar que el módulo esté conectado correctamente y que esté listo para entrar al siguiente modo.
- Técnicamente no es necesario que el robot detecte o lea este pin, sin embargo, se proporciona el conector con conexión digital, en caso de que el equipo se considere conveniente.

#### 3. Función de "GO":

- La función de "GO" es la que indica el robot que debe iniciar su funcionamiento en modo combate.

El pin correspondiente a esta función estará en estado lógico bajo (0V) cuando el módulo se encuentre en cualquier otro modo de funcionamiento.

El robot debe estar inactivo cuando el pin se encuentre en 0V y debe esperar hasta que



cambie de estado para poder que funcione a la vez, cuando el pin cambie de estado, también enciende el LED verde para corroborar de manera visual el correcto funcionamiento del módulo.

### Recomendaciones:

La programación del robot solo debe esperar el cambio de estado positivo en el pin "IR" del módulo para poder arrancar en modo combate.

Es recomendable y significa que se puede usar cualquier sensor que funcione 38khz para evitar cualquier mal funcionamiento del módulo.

\* El módulo contiene componentes electrónicos, por lo que se debe manejar con las debidas precauciones para evitar daños por cortocircuitos, descargas electrostáticas y / o malas conexiones.

Si tienes alguna duda o comentario por favor hazlo llegar al correo

**[miguel@ingenieromaker.com](mailto:miguel@ingenieromaker.com)**