

## Descripción general

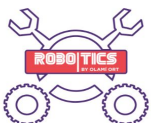
1. Diseñar y desarrollar un robot que al igual que en las artes marciales japonesas, sea capaz de empujar al robot oponente fuera del área de combate.

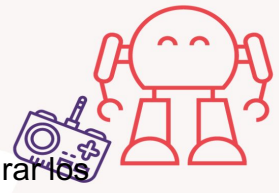
## Definición del combate

1. El combate se llevará a cabo por dos equipos. Dos miembros por equipo pueden acercarse al área de combate (se registrará por robot, un miembro como operador y otro como ayudante).
2. Cada equipo compite en un área de combate (Dohyo) con el robot que han construido ellos mismos, respetando las características establecidas en la sección especificaciones generales.
3. 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

1. El robot debe caber dentro de un cuadrado de 20cm de largo, 20cm de ancho y sin límite de altura.
2. El peso total de un robot debe ser igual o menor a 3000g, sin embargo, en los robots tipo R/C, el peso del control remoto se excluye dentro de este peso.
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 5g no causa la pérdida del combate.
4. En los robots tipo autónomo, todos los robots deben ser autónomos, pueden emplear cualquier mecanismo de control, 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. En los robots tipo R/C, se pueden emplear cualquier tipo de Radio Control, siempre y cuando los modelos de radio control estén en las bandas de 2,4GHz, 27MHz (01-12) y 40MHz (61, 63, 65, 67, 69, 71, 73, 75 de banda).
6. El robot recibe un número de identificación 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

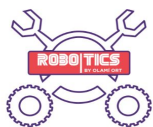
1. Dispositivos de interferencia, tales como LEDs IR destinados para saturar los sensores IR del oponente, no están permitidos.
2. Las piezas que podrían romper o dañar el Dohyo no están permitidos. Utilizar piezas que están destinadas para dañar intencionalmente al robot del oponente o al operador no 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 tiran cosas a su oponente no están permitidos.
6. Sustancias pegajosas para mejorar la tracción no están permitidas. Los neumáticos y otros componentes del robot en contacto con el área de combate no deben ser capaces de recoger y mantener un papel A4 estándar pegado a él durante más de dos segundos.

## Especificaciones del dohyo

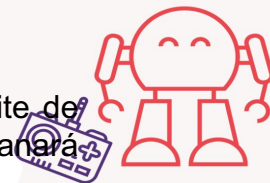
1. Interior del Dohyo. a) Se define como el área de combate incluyendo la línea de frontera. Cualquier lugar fuera de esta área, se le llama exterior del Dohyo.
2. Exterior del Dohyo. a) Debe haber un espacio mínimo exterior de 100 cm. Este espacio puede ser de cualquier color, y puede ser de cualquier material o forma, siempre y cuando no se violen los conceptos básicos de estas normas.
3. Especificaciones.
  - a. El Dohyo será de forma circular con un diámetro de 154cm, cubierto por una lámina de acero de 1.54mm de espesor.
  - b. Tawara (línea divisoria), es un anillo circular de color blanco con un ancho de 5cm (esta área es parte del interior del Dohyo).
  - c. Shikiri-Sen (línea de partida), son dos líneas de color marrón con una anchura de 2cm y una longitud de 20cm. Cada línea se encuentra a 10 cm a la derecha y la izquierda desde el centro del Dohyo.

## 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.

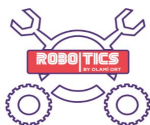


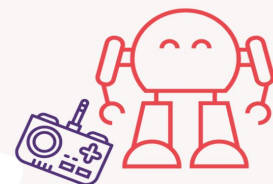
4. Cuando ningún equipo ha conseguido un punto Yuko dentro del límite de tiempo, se realizará una ronda más, el equipo que gane el punto Yuko ganará el combate. Como alternativa, el ganador o perdedor del combate puede ser decidido por los jueces, evaluando su desempeño en el combate.



### **Colocación, inicio, paro, reanudación y fin del combate**

1. Colocación del robot.
  - a. Tras las instrucciones del juez, los dos equipos se deben acercar al área de combate, para colocar sus robots en el Dohyo al mismo tiempo (esta posición no puede ser modificada). Los robots deben ser colocados dentro de la zona de partida (Shikiri-Sen) y detrás de estas, la orientación del robot es libre.
2. Inicio.
  - a. En los robots tipo Autónomo, 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 anexo. Los concursantes pueden usar su propio hardware (compatible con el módulo del concurso) o utilizar un módulo ofrecido por los organizadores.
  - b. En los robots tipo R/C, el juez comenzará cada ronda dando la señal de UNO DOS TRES a los operadores, que al TRES deberán empezar a operar sus robots.
3. Paro y Reanudar
  - a. El partido sólo se puede detener o se reanuda el combate cuando el juez lo indique.
  - b. Los combates se detendrán y se reiniciará en las siguientes condiciones:
    - i. Si los robots están enredados u orbitando entre sí sin ningún progreso perceptible durante 5 segundos.
    - ii. 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 es declarada como no tener la voluntad de luchar, en este caso, el oponente recibirá un punto Yuko, siempre y cuando el oponente siga moviéndose.
    - iii. Si ambos robots tocan la parte exterior del Dohyo al mismo tiempo y no se puede determinar quién tocó primero.
4. Fin
  - a. El combate termina cuando el juez lo indique. Sólo 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

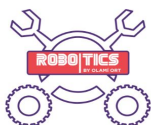
1. Duración.
  - a. La duración total del combate (3 rondas) constará de 3 minutos, empezando y terminando cuando el juez lo indique.
2. Extensión.
  - a. Un combate se prolongará, sólo si es solicitado por el juez, la extensión tendrá una duración de un máximo de 3 minutos para realizar las rondas necesarias para definir un ganador.
3. Tiempo de mantenimiento.
  - a. 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.

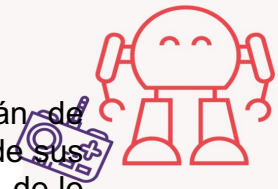
## Puntuación

1. Se otorgará un punto Yuko cuando:
  - a. Un equipo logre que el cuerpo del robot oponente toque el exterior del Dohyo. En el caso de que un robot "A" sea expulsado del área de combate y el robot oponente "B" toque primero el exterior del Dohyo, éste será el ganador("B").
  - b. Si el robot oponente, ha tocado el exterior del Dohyo por su cuenta.
2. Cuando sea necesario que los jueces decidan un ganador, los siguientes puntos serán tomados en cuenta:
  - a. Méritos técnicos en el movimiento y el funcionamiento de un robot.
  - b. Los puntos de penalización durante el combate.
  - c. La actitud de los jugadores durante el combate.

## Dinámica del concurso

1. Al término del registro, se formará de manera aleatoria los grupos para la primera fase (formación de grupos y de roles de combate será totalmente ALEATORIA, no existen cambios en estos), 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.
2. La competencia constara 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, se llevará un registro de los puntos obtenidos en cada combate, con el fin de eliminar empates en la fase 1), los 2 robots con más puntos de cada grupo, pasaran a la siguiente fase; la segunda fase será por eliminación directa hasta obtener a los ganadores del 1,2 y 3er lugar.





3. 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.
4. Las homologaciones se realizarán al inicio de cada combate.
5. Este sistema de eliminación queda a consideración del número de prototipos participantes, será el comité organizador el que decida utilizarlo o modificarlo.

## Violaciones

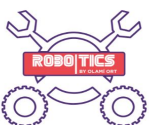
- 1) Cualquier robot que no cumpla con las especificaciones generales, las restricciones de los robots, que insulte o cometa violaciones menores, se declarará como violación de estas reglas.
  - a. Insultos
    - i. Cualquier participante que insulte al adversario o a los jueces, que escriba palabras insultantes sobre un robot es una clara violación de estas normas.
  - b. Violaciones menores
    - i. 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.
    - ii. También se declarará violación menor, cuando un participante demande detener el combate sin razones apropiadas o realice cualquier acto que deshonre la imparcialidad del combate.

## Sanciones

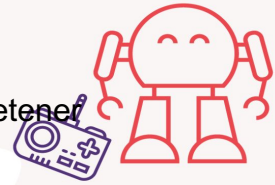
- 1) Los participantes que no cumplan con los hechos descritos en las secciones de especificaciones generales e insultos, perderán el combate. El juez otorgará dos puntos Yuko al adversario y ordenar al infractor aclarar la situación. El infractor pierde todos sus derechos.
- 2) Las violaciones descritas en la sección violaciones menores, se acumulan, dos de estas violaciones dará un punto Yuko al oponente.

## Lesiones y accidentes durante el combate

- 1) Solicitud de detención del combate. a) 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.
  - a. 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 causo, el participante que no pueda continuar o que solicito detener el combate, será declarado como perdedor.



## Responsabilidad

- 1) 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.
- 2) La organización y los miembros del comité 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 H. 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) Uno o más jueces deben oficiar la competencia. Ellos deberán asegurarse de que estas reglas se cumplan y calificar 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.

## Inicio y paro remoto

En todos los combates de la categoría de Sumo Autónomo, serán iniciados por el Juez asignado mediante el uso del Control de Juez, dicho control envía una señal infrarroja que activa el Módulo de arranque remoto, en cuanto el robot reciba la señal. debe iniciar el combate y cuando la deje de recibir, pare el combate

## Módulo de arranque remoto

- 1) Este módulo se encarga de toda la comunicación y es muy fácil de implementar. El robot sólo tiene que esperar a que el pin GO pase de un estado lógico bajo (0v) a un estado lógico alto (3.3v- 5v), en ese momento el robot deberá iniciar el combate, en cuanto regrese al estado lógico bajo el robot deberá para el combate.

En caso de que ocurra cualquier circunstancia no contemplada en los artículos anteriores, el H. Consejo de Competencias adoptara la decisión oportuna.

**Cualquier duda o comentario del presente:**  
[robotics@olamiort.edu.mx](mailto:robotics@olamiort.edu.mx).

