



LEGO SUMO

Consiste en el diseño, **construcción y programación de un robot** autónomo dotado de sensores, capaz de enfrentarse a otro robot de características similares con **el objetivo de sacar a su oponente fuera de la zona de combate o *dohyo*** (ver figura). Para ello se permite empujar, arrastrar, derribar, voltear y elevar, al contrario.

Características de los robots:

- El robot luchador de SUMO deberá ser **autónomo**. No puede estar conectado a ningún aparato externo como ordenadores, fuentes de alimentación o cualquier otro dispositivo, ni tampoco podrá disponer de comunicación con el exterior con aparatos como mandos de radio control. De igual manera, no podrá ser manipulado desde el exterior durante el transcurso del combate, ni podrá dividirse en varias partes durante el transcurso de la competición.
- Un mismo robot **puede contener diferentes programas** y ejecutar el que más le convenga en función de la estrategia que tenga de cara al contrario con el que se enfrente. Solo podrá seleccionar un programa por combate, una vez iniciado no podrá cambiarlo en el transcurso del mismo.
- El robot deberá ser programado para que realice **una cuenta de tiempo de seguridad de 3 segundos** después de su activación y antes de proceder a su primer movimiento. **Esta norma es de carácter obligatorio**.
- Solo se permitirá el uso de **material Lego** y componentes de RCX, NXT y EV3 Minstorms.
- **Dimensiones máximas: 30 cm x 20 cm x 20 cm**, sin contar el mástil.
- **Límite de altura:** El robot puede desplegarse por sí mismo, sin sobrepasar las dimensiones establecidas para la competición.
- **Peso máximo: 1 kg**. Los robots podrán ser pesados y medidos antes o después de la prueba a petición de los jueces o del equipo contrario.
- Deberán llevar incorporado, en su diseño, **un mástil de 15 cm** que permita colocar en él un dorsal con su número identificativo.
- Los robots **deberán contener el/los programas** para la competición ya instalados antes del inicio de la prueba.
- Los robots deberán contar con **un pulsador o interruptor de encendido/apagado** externo visible y accesible, para que este pueda iniciar su acción, o detenerse en caso de que sea necesario.
- Los robots podrán disponer de un número ilimitado de sensores y motores.
- Se permitirá que los robots vayan tematizados.
- **El robot no podrá:**
 - Tener materiales adhesivos, de succión, ventosas o similares que permitan la sujeción del robot al *dohyo* (tablero de combate).
 - Disponer de piezas que puedan dañar el robot contrario (partes cortantes, navajas, sierras, pinchos, etc.).
- El incumplimiento de alguno de estos puntos será motivo de **descalificación** del robot.



Emparejamientos (SUMO)

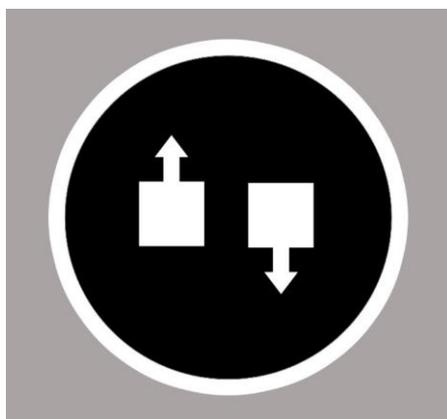
Días antes de la competición, la organización comunicará los emparejamientos y el listado de participantes por pista a los equipos vía correo electrónico. Los emparejamientos **se realizarán por sorteo**.

- Si algún participante no se presentase en la competición se le declarará como ausente, por consiguiente, su contrincante pasará directamente a la siguiente tanda de clasificación. De igual forma sucederá si algún equipo es descalificado antes de la fase de enfrentamientos.
- En las tandas sucesivas, las parejas se formarán con los ganadores de la tanda anterior siguiendo el orden inicial.
- Si en las siguientes fases, algún robot quedase sin pareja (ausencia, abandono, descalificación...) este pasará a la siguiente fase automáticamente. La organización se asegurará de que no quede desparejado en las sucesivas tandas.

Dependiendo del número de robots inscritos y el desarrollo de la competición, la organización se reserva la decisión de modificar el desarrollo de estas rondas clasificatorias, previo aviso a los participantes.

Área de combate: dohyo

- El *dohyo* o área de combate es un círculo interior de color negro de **75 cm** de diámetro, rodeado por un anillo de color blanco de **3 cm** de ancho. Esta zona está considerada como área de combate.
- Material: El material del dohyo es **de madera DM pintado con pintura mate**.
- **El dohyo, de 1,5 cm de grosor**, se colocará sobre una superficie blanca.
- La superficie del dohyo estará a una **altura de 8 cm aprox.** sobre la superficie blanca. El robot caerá a la superficie blanca cuando salga fuera de la zona de combate o dohyo.
- **Posicionamiento de los robots:** no habrá líneas de posicionamiento en el dohyo. Los robots se colocarán como se indica en la figura, sin que lleguen a tocarse.





Punto de encuentro: Zona de acceso

Tras pasar por el mostrador de acreditación, donde los equipos recibirán sus dorsales, se dirigirán a la zona de boxes para la puesta a punto de sus robots. Durante el tiempo para la realización de las pruebas en pista, podrán acercarse a la mesa de competición para realizar los tests necesarios para acabar de ajustar al robot.

Es importante que todos los equipos lleven su dorsal para que sea más fácil la identificación y, puedan acceder a la zona de competición sin retrasos.

Se ruega a los equipos que tengan puntualidad a la hora de llegada y en caso de surgir algún inconveniente que les impida acudir a la competición, lo comuniquen por correo electrónico días antes de la competición.

Si el equipo contrario no acude al punto de encuentro antes del inicio de la competición, queda descalificado y el otro equipo pasa directamente a la siguiente tanda. Si algún equipo se diera de baja durante la competición, deberá comunicarlo a la **mesa de control**. Previamente se informará a los participantes de la hora de inicio.

Competición: LEGO SUMO

Los participantes se dirigirán a una zona habilitada donde esperarán su turno para iniciar la competición. La organización enviará **un plano definitivo** con el recorrido a realizar antes de la jornada.

Inicio:

- Los dos equipos contrincantes deberán acceder juntos a la zona de competición.
- Es obligatorio que los participantes de los equipos se den la mano tanto al inicio como al final de la prueba.
- Un mismo robot puede contener diferentes programas y ejecutar el que más le convenga, en función de la estrategia que tenga de cara al contrario con el que se enfrente. No se permite re-programar el robot una vez que se inicie la competición. **Rogamos a los profesores y/o tutores de los equipos que velen por el cumplimiento de esta norma.**
- Situados los robots en la posición de inicio, el responsable de cada equipo procederá a activarlos cuando el juez de pista lo indique.
- Tiempo de seguridad. Una vez activados los robots se mantendrán inmóviles durante **3 segundos**. El tiempo del combate será contado desde el inicio del tiempo de seguridad.
- Si uno de los robots se mueve antes del inicio del combate o, por el contrario, se queda inmóvil y sin moverse durante más de **5 segundos** después de iniciado el combate, el equipo afectado podrá solicitar el reinicio de la prueba. Si se repite la misma situación, el robot que se ha movido o permanecido inmóvil, perderá el combate.
- Si el juez, al inicio del combate, observa que ha habido demasiado desfase entre la salida de un robot y el otro, podrá reiniciar el combate.



- La prueba es eliminatoria. Los ganadores de la primera tanda pasan a la siguiente para competir entre ellos, y así sucesivamente hasta el combate final de las distintas fases.
- Los equipos que no pasan a la siguiente fase abandonarán la zona de competición. Los ganadores de cada fase, permanecerán en un lateral de la zona de competición hasta la finalización de la misma.

Combates: Por dohyo o pista de competición

Cada combate estará compuesto por 3 asaltos. La duración de cada asalto será de 2 minutos como máximo. El equipo que consiga un mayor número de victorias en el combate, pasará a la siguiente tanda o fase.

Se proclama vencedor de un asalto al robot que:

- **Derriba o saca del dohyo a su oponente** total o parcialmente de forma que el oponente queda inhabilitado.
- En caso de que ambos robots sean derribados o salgan del dohyo, se proclamará vencedor al robot que haya sido derribado o haya salido en último lugar.

Observaciones:

- Si un contrincante no compareciera en la zona de competición, ya sea por ausencia o descalificación, su rival pasará automáticamente a la siguiente ronda.
- Si un **asalto de Sumo dura más de dos minutos sin vencedor** se determinará **nulo**.
- **Empates o sucesión de 3 asaltos nulos consecutivos:** se realizará un 4º asalto que determinará el robot que pasa a la siguiente ronda. Este asalto no será cronometrado.

Finales de la competición:

Entre los ganadores de las diferentes fases se celebrarán las finales de la competición siguiendo las mismas normas que las aplicadas en las anteriores tandas.

Solicitud de detener el asalto:

Los responsables de los equipos pueden pedir la detención del asalto cuando su robot haya tenido un accidente que le impida continuar el juego. Una vez parada la prueba, se declarará ganador del asalto al robot contrario al del equipo que solicitó parar la prueba.

Motivos de descalificación:

Se penalizará y, por lo tanto, supondrá la descalificación inmediata por parte del robot causante, en los siguientes supuestos:

- No ajustarse a las dimensiones establecidas.
- No comparecer a la zona de competición, debidamente acreditado, en el momento requerido.
- Comenzar **antes de 3 segundos** o permanecer inmóvil **después de 5 segundos** en el 2.º intento por el mismo equipo.
- Dividirse en varias partes y/o lanzarlas al robot contrario.



- Disponer de elementos y/o materiales que permitan la sujeción del robot al *dohyo*.
- Provocar desperfectos al área de competición.
- La utilización de dispositivos que lancen líquidos, sólidos o gases al oponente, o contra el área de combate.
- El uso de dispositivos inflamables.
- El uso de dispositivos que puedan ser motivo de daños.
- Insultar o agredir a miembros de la organización, así como al resto de competidores.
- Manipular el robot de forma externa por cualquier medio, una vez haya empezado el combate sin la autorización del juez.

Reclamaciones:

El responsable del equipo puede informar de posibles sospechas de incumplimiento de la normativa por parte de su contrincante al juez de pista, siempre que **se haga inmediatamente antes o después de su participación en la prueba**. El juez de pista habrá de decidir si es fundado el alegato y, en caso de que así sea, imponer las sanciones oportunas.