



REGLAMENTO OFICIAL DE COMPETENCIAS DE ROBÓTICA

Edición unificada para eventos afiliados a nivel nacional

Asociación de Educadores en Robótica del Ecuador “SENSOR”
Guayaquil, Ecuador — 2026

MISIÓN

SENSOR tiene la misión de impulsar el desarrollo y mejora de la enseñanza de la robótica, fomentando las disciplinas STEAM (Ciencia, Tecnología, Ingeniería, Arte y Matemáticas) en los niveles del sistema educativo ecuatoriano, desde educación inicial hasta el bachillerato, mediante la formación continua de la comunidad educativa, la promoción de eventos y otras actividades.

VISIÓN

Ser un referente a nivel latinoamericano en la formación y actualización constante de los profesionales dedicados a la enseñanza de la robótica mediante la metodología STEAM; fomentando el intercambio de conocimientos, la innovación y el desarrollo de habilidades en nuestros miembros, capaz de ofrecer una educación de calidad acorde con las necesidades del mundo actual, en el que la robótica y la automatización son cada vez más relevantes.

ACERCA DE SENSOR

SENSOR es una organización sin fines de lucro que nace en el año 2018 con el objetivo de fomentar el aprendizaje y la enseñanza de la robótica en el país. Se enorgullece de ser un faro de conocimiento y experiencia en Ecuador, impulsando el aprendizaje y la innovación a través de la robótica educativa y de competencia en un mundo tecnológico en constante evolución.

La asociación se encuentra en proceso de constitución legal frente al Ministerio de Educación, y cuenta en la actualidad con más de 60 miembros que forman parte de esta historia.

DIRECTIVA

Presidente: Ricardo Torres — Logos Academy

Vicepresidente: Enrique Guevara — Colegio Alemán Humboldt Guayaquil

Tesorera: Rosa Coello — Logos Academy

Secretario: Ricardo Ruiz — Liceo Los Delfines

Vocal Principal: Byron Narváez — Liceo Los Delfines

Vocal Principal: Daniel Ullauri — Crear Online

Vocal Suplente: Robert Posligua — SABERI

EVENTOS Y ALIANZAS

SENSOR ha organizado su evento insignia en varias ediciones, entre ellas Trace 1.0 (2019), Trace 2.0 End Game (2023) y Trace 3.0 Robot War (2024), además de iniciativas de formación como Arduino Days Ecuador.

La asociación ha colaborado durante dos años consecutivos con el Full Day de Robótica organizado por Épico, del Municipio de Guayaquil, y actualmente colabora con IRO Ecuador Open 2026.

PROPÓSITO DE ESTE REGLAMENTO

El presente documento reúne, de manera oficial y unificada, los reglamentos de todas las categorías de competencia de robótica avaladas por la Asociación de Educadores en Robótica del Ecuador “SENSOR”.

Esta edición es el resultado de un proceso de revisión conjunta realizado con un grupo voluntario de la comunidad de Robótica Educativa del país, cuyo propósito fue unificar criterios técnicos y de evaluación entre los distintos eventos, de modo que un mismo reglamento pueda regir la competencia en todos los torneos afiliados o aliados a SENSOR a nivel nacional.

Este reglamento aplica a los eventos organizados directamente por SENSOR, así como a los eventos aliados que adopten estos criterios, incluyendo el Full Day de Robótica de Épico (Municipio de Guayaquil) e IRO Ecuador Open.

DISPOSICIONES GENERALES

Este capítulo reúne las normas transversales que aplican a todas las categorías y a todos los eventos que adopten el presente reglamento como marco técnico oficial, sea que los organice directamente SENSOR o un evento aliado (como el Full Day de Robótica de Épico o IRO Ecuador Open).

Cada torneo, además de este reglamento técnico, deberá contar con su propio reglamento general o de convocatoria, particular a esa edición, donde se establezcan los aspectos logísticos propios del evento: fechas, sede, aranceles o costos de inscripción, cupos y cantidad de equipos por categoría, cronograma, canales oficiales de comunicación, premiación y auspiciantes. Ese reglamento de convocatoria no puede contradecir lo establecido en este documento en materia técnica, de conducta o de jueces.

La organización del torneo no se responsabiliza por pérdidas, extravíos, hurtos, daños o deterioros de objetos personales o equipos dejados sin supervisión en las áreas de competencia, pits, zonas de espera, graderíos u otros espacios utilizados durante el evento.

PARTICIPANTES Y EQUIPOS

- Se entiende por equipo al grupo de estudiantes que presenta uno o varios robots a una categoría.
- Los integrantes de los equipos deben estar matriculados legalmente en la Unidad o Institución Educativa que representan, en el nivel correspondiente (primaria, secundaria o bachillerato), salvo que el reglamento de convocatoria del evento indique una excepción expresa.
- Los participantes deben asistir con el uniforme de su Unidad o Institución Educativa o del club de robótica que representan; no se debe asistir con ropa de calle u otra ajena a su institución o club, salvo indicación distinta del organizador del evento.
- Cada equipo deberá seleccionar un nombre que lo identifique y designar un capitán, quien lo representará durante toda la competencia. El cambio de capitán solo procede por causas de fuerza mayor debidamente justificadas ante el comité organizador.
- El capitán del equipo es quien mantiene la comunicación oficial, cordial y respetuosa con el comité organizador y con los jueces; ante cualquier aviso o incidente durante la competencia, el comité organizador se reunirá con los capitanes para informar o llegar a acuerdos.

CATEGORÍAS POR EDAD

Como marco general de referencia para unificar criterios entre eventos, salvo que el reglamento de convocatoria de un evento puntual indique un rango distinto:

- Categorías Jr.: estudiantes desde 2do. hasta 9no. año de Educación General Básica.
- Categorías Amateur: estudiantes desde 10mo. de Educación General Básica hasta 3ro. de Bachillerato.
- Categorías Abiertas y Profesionales: sin restricción de edad o nivel educativo.

ACERCA DE LOS ROBOTS

- Cada robot registrado deberá tener un nombre que lo identifique.
- Se recomienda que el nombre del robot no contenga palabras altisonantes, contenido que denote rechazo a algún colectivo, connotaciones racistas o cualquier falta de respeto. Si esto ocurriera, el comité organizador del

evento se reserva el derecho de no anunciar al robot por el nombre elegido por el equipo, y hará el llamado usando el nombre de la institución educativa a la que pertenece.

- Todo robot deberá cumplir con el proceso de homologación de su categoría, descrito en el capítulo correspondiente de este reglamento, y contar con la aprobación del juez de homologación para poder competir.

HOMOLOGACIÓN

- La homologación es la verificación del cumplimiento de las especificaciones y características que debe cumplir cada robot, de acuerdo con las bases de su categoría, descritas en el capítulo correspondiente de este reglamento.
- Las homologaciones se realizan antes de cada competencia; en categorías de proyecto o reporte (como Impacto Tecnológico), la homologación puede incluir la evaluación previa de un video u otro medio que demuestre que el prototipo es apropiado a la categoría y se encuentra completamente funcional.
- La homologación puede repetirse durante la competencia si el juez de la categoría así lo solicita, ante duda razonable sobre el cumplimiento del reglamento.
- Solo podrán homologar los robots de equipos que hayan completado el proceso de inscripción del evento correspondiente.

REGLAS GENERALES DURANTE LA COMPETENCIA

- Durante el desarrollo del evento, solo los integrantes estudiantes del equipo podrán permanecer dentro del área de competencia. El incumplimiento de esta norma faculta al juez encargado a eliminar al robot de la ronda o de la categoría; esta decisión es inapelable.
- El docente coach u otra persona ajena al equipo de estudiantes (representante, familiar, visitante, etc.) no podrá realizar reparaciones ni ajustes a los prototipos dentro del área de competencia.
- Cualquier cambio en las reglas de una categoría durante un evento puntual será decidido por el comité organizador de ese evento y comunicado oportunamente por sus canales oficiales.
- Cualquier situación no prevista en este reglamento será revisada y resuelta durante el proceso de homologación por categoría, por el juez de la categoría o, de ser necesario, por el Consejo de Jueces.

JUECES Y CONSEJO DE JUECES

- La figura del juez es central en la competencia: es quien vela por el cumplimiento de las reglas y normas de su categoría. Los jueces de cada evento son designados por su respectivo comité organizador.
- Los participantes pueden presentar sus objeciones al juez de la categoría antes de que finalice la competencia. Ante cualquier duda en la aplicación de las normas, la última palabra la tiene siempre el juez.
- Ante una controversia con la decisión de un juez, se puede presentar una inconformidad por escrito ante el Consejo de Jueces; una vez terminada la competencia, este evaluará los argumentos presentados y emitirá una decisión, que será inapelable.
- El Consejo de Jueces estará integrado por profesionales y estudiantes de carreras universitarias afines a la robótica, designados por el comité organizador de cada evento.

CÓDIGO DE CONDUCTA

- Los competidores deberán mantener un comportamiento digno, honorable y respetuoso en las instalaciones de la sede durante todas las actividades del evento.
- Se deberá respetar y cuidar el mobiliario e instalaciones de la sede; los actos que ocasionen daños serán responsabilidad de quienes los cometan, conforme a las normas de convivencia de la institución sede y, de ser el caso, a las autoridades correspondientes.
- No se podrá consumir bebidas alcohólicas ni sustancias estupefacientes dentro de la sede, ni participar bajo su influencia.
- En todo momento se deberán seguir las indicaciones de los jueces y del comité organizador.
- Se prohíbe expresar palabras que denoten insultos hacia jueces, participantes, robots o cualquier miembro de la organización.
- Cada equipo, participante, entrenador y/o institución será responsable de la custodia y cuidado de sus pertenencias, equipos, herramientas, dispositivos electrónicos, materiales y demás objetos personales durante el desarrollo del evento.
- Representantes, tutores o familiares de los estudiantes no podrán dirigir reclamos directamente al juez o al comité organizador; solo el capitán del equipo o el docente encargado podrán acercarse al área de competencia, y únicamente cuando el juez así lo disponga. El incumplimiento de esta norma habilita al juez o comité organizador a aplicar, de forma escalonada, un primer llamado de atención, una penalización en el puntaje general del equipo o institución, y la descalificación, según la gravedad y reincidencia.
- El incumplimiento grave de estas normas de conducta puede derivar en la descalificación total del equipo o institución de la categoría o del evento, a criterio del comité organizador.

MATERIAL AUDIOVISUAL E IMAGEN

- El material audiovisual generado durante los eventos afiliados, producto de las competencias o relacionado a estas, podrá ser utilizado por el comité organizador del evento y por SENSOR en sus canales y redes sociales institucionales, con fines de difusión y promoción de la robótica educativa.

SUGERENCIAS PARA LOS PARTICIPANTES

- Portar siempre su identificación o acreditación del evento.
- Estar atentos a los llamados de competencia.
- Conocer con anticipación el reglamento técnico de su categoría y el reglamento de convocatoria del evento.
- Diseñar un robot robusto y resistente, ya que el tiempo disponible para reparaciones durante la competencia suele ser limitado.
- Estar pendientes de sus pertenencias; el comité organizador no se hace responsable por objetos extraviados.
- Llevar al área de competencia las herramientas necesarias para reparaciones menores.

DISPOSICIONES FINALES

- Este reglamento técnico es de aplicación general para las categorías descritas en los capítulos siguientes, en todos los eventos que lo adopten como marco oficial.

- Cada comité organizador se reserva el derecho de aplazar o cancelar total o parcialmente su evento, así como de cancelar o fusionar categorías por falta de participantes homologados, conforme a lo que establezca su propio reglamento de convocatoria.
- Ante cualquier contradicción entre el reglamento de convocatoria de un evento puntual y el presente reglamento técnico en materia de especificaciones de robots, homologación, jueces o código de conducta, prevalecerá lo establecido en este documento.

CRÉDITOS Y AGRADECIMIENTOS

SENSOR agradece de manera especial al grupo voluntario de docentes y miembros de la comunidad de Robótica Educativa del Ecuador que participó en las jornadas de revisión y ajuste de los reglamentos contenidos en este documento.

Su tiempo, experiencia y compromiso hicieron posible unificar los criterios técnicos y de evaluación que hoy rigen las competencias de robótica a nivel nacional, fortaleciendo una comunidad educativa cada vez más colaborativa.

ÍNDICE

Este reglamento está organizado por categoría de competencia. A continuación se listan las categorías incluidas en la presente edición; el documento se ampliará progresivamente hasta reunir las 23 categorías oficiales de SENSOR.

MISIÓN	1
VISIÓN	1
ACERCA DE SENSOR	2
DIRECTIVA	2
EVENTOS Y ALIANZAS	2
PROPÓSITO DE ESTE REGLAMENTO	3
DISPOSICIONES GENERALES	4
PARTICIPANTES Y EQUIPOS	4
CATEGORÍAS POR EDAD	4
ACERCA DE LOS ROBOTS	4
HOMOLOGACIÓN	5
REGLAS GENERALES DURANTE LA COMPETENCIA	5
JUECES Y CONSEJO DE JUECES	5
CÓDIGO DE CONDUCTA	5
MATERIAL AUDIOVISUAL E IMAGEN	6
SUGERENCIAS PARA LOS PARTICIPANTES	6
DISPOSICIONES FINALES	6
CRÉDITOS Y AGRADECIMIENTOS	8
ÍNDICE	9
BATALLA DE ROBOTS	11
BATALLA DE ROBOTS 3D - 1 LB.....	11
BATALLA DE ROBOTS (1 LB Y 3 LB).....	19
BATALLA DE ROBOTS SIMULADA.....	26
SUMO	28
SUMO RC (JR. Y AMATEUR).....	28
SUMO AUTÓNOMO (JR. Y AMATEUR).....	33
SUMO LEGO.....	38
SUMO MAKEBLOCK RC.....	43
SUMO MAKEBLOCK.....	48
SOCCER	53
SOCCER (JR. Y AMATEUR).....	53
SOCCER MAKEBLOCK.....	57
CARRERAS	61

CARRERA DE INSECTOS	61
CARRERA DE INSECTOS LEGO.....	64
CARRERA DE BOTES.....	67
DRONES DESTREZA.....	69
SEGUIDOR DE LÍNEA	72
SEGUIDOR DE LÍNEA VELOCIDAD (JR. Y AMATEUR).....	72
SEGUIDOR DE LÍNEA LEGO	75
SEGUIDOR DE LÍNEA MAKEBLOCK	77
LABERINTO	80
LABERINTO LEGO	80
LABERINTO MAKEBLOCK.....	82
LABERINTO	84
SOFTWARE O SIMULACIÓN	86
HACKATHON SCRATCH (JR. Y AMATEUR).....	86
HACKATHON TINKERCAD 3D (JR. Y AMATEUR).....	88
CREATIVIDAD E INNOVACIÓN	90
CREATIVIDAD ARDUINO	90
CREATIVIDAD LEGO.....	93
IMPACTO TECNOLÓGICO	96
ROCKET LAUNCHING.....	100
DESAF-IA.....	102

BATALLA DE ROBOTS

BATALLA DE ROBOTS 3D - 1 LB

DESCRIPCIÓN GENERAL

Este certamen se apegue estrictamente a la Reglamentación Oficial Internacional de la Robot Fighting League (RFL), organismo mundial encargado de regular y establecer los estándares para eventos de batalla de robots a nivel internacional.

GENERALIDADES Y NORMAS DE SEGURIDAD

Todos los participantes construyen y operan robots de batalla bajo su propio riesgo. La robótica de combate es inherentemente peligrosa. El evento y sus organizadores no se responsabilizan por daños ocasionados por cualquier actividad vinculada a la construcción de un robot de batalla y el desarrollo de la competencia.

Este conjunto de reglas está diseñado de manera general para todas las categorías de batalla de robots. Si un diseño de robot o arma no encaja dentro de los parámetros establecidos, se debe contactar a los organizadores del evento antes de realizar la inscripción del robot. El cumplimiento de todas las reglas del evento es obligatorio.

Cada categoría, de acuerdo con su peso, tiene inspecciones de seguridad. Para que un robot esté autorizado a competir debe pasar dichas inspecciones. El constructor está obligado a revelar todos los principios operativos y peligros potenciales al personal de inspección.

Reglas cardinales de seguridad: el incumplimiento de cualquiera de las siguientes reglas resultará en la descalificación y expulsión de los competidores infractores.

- Los radiocontroles no pueden causar interferencia con el funcionamiento de otros prototipos.
- Se designarán áreas de trabajo para cada equipo. El área de trabajo es diferente del área de pruebas del robot; no se deben activar armas o mecanismos dentro del área de trabajo.
- Los robots solo pueden activarse en la arena y área de pruebas. Cualquier excepción requiere el consentimiento expreso del juez de la categoría, en presencia de organizadores y/o funcionarios de seguridad.
- Todos los robots que no estén en una arena o área oficial de pruebas deben ser levantados o bloqueados de tal manera que sus ruedas o patas no puedan causar movimiento en caso de ser encendidos.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DEL ROBOT

Existirá un bono de peso del 100% para prototipos sin ruedas.

Categoría	Peso máximo en libras	Peso máximo en kilogramos
AntWeight	1	0.454

Importante: si un prototipo se pasa del peso, el robot no podrá homologar.

Criterio	Jr.	Amateur
Dimensiones máximas	Libre	Libre
Altura máxima	Libre	Libre
Peso máximo	De acuerdo con la categoría	De acuerdo con la categoría
Sensores	No permitidos	No permitidos
Tecnología de comunicación	Bluetooth	Bluetooth Radio Control
Control	Smartphone Mando de videojuego	Smartphone Mando de videojuego Control de radio frecuencia
Motores	Motor DC con caja reductora tipo TT (o TT DC Gear Motor), color el que se encuentre	Libre

Criterio	Jr.	Amateur
	en el mercado, debe ser engrane de plástico	
Ruedas y gomas	Ring genérico Goma genérica o modificada	Libre
Driver	Puente H L298N, L293D o Shield de Arduino	Libre
Motor de arma	Servomotor hasta 15Kg Brushless hasta 1000KV	Servomotor hasta 15Kg Brushless hasta 3000KV
Microcontrolador	Arduino UNO Arduino Nano	Arduino UNO, Arduino Nano, Arduino Pro, Mini Raspberry Pi, STM32, ESP32
Chasis y armas	Solo Impresión 3D	Solo Impresión 3D
Montaje de componentes	Protoboard Cableado directo No se acepta PCB	Protoboard Cableado directo PCB no comerciales

Todos los robots deben tener un interruptor de apagado, en un máximo de 60 segundos por desconexión manual.

MOTORES Y SISTEMA DE ALIMENTACIÓN – CATEGORÍAS JR.

En las categorías Jr., los motores utilizados deberán conservar sus características originales de fábrica. **No se permitirá ningún tipo de modificación interna o externa**, incluyendo cambios, alteraciones o reemplazos en los engranajes, carcasa, eje, bobinado u otros componentes del motor. Los motores deberán utilizar **engranajes de material plástico**.

Para la alimentación eléctrica del robot se permitirá **únicamente una batería**, pudiendo utilizarse una de las siguientes opciones:

- Una batería LiPo de hasta 7,4 V (2S / 2 celdas).
- Una batería alcalina de 9 V.

No se permitirá la conexión simultánea de varias baterías, ya sea en serie o en paralelo, ni sistemas de alimentación adicionales que permitan superar los límites de voltaje establecidos.

CARACTERÍSTICAS DEL ÁREA DE COMPETENCIA

El área de competencia para los robots será un ring diseñado para batalla de robots que permitirá la seguridad de los participantes y del público en general. El día de la competencia se delimitará un área de pruebas anexa al ring de batalla, designada por los organizadores del evento.

HOMOLOGACIÓN

De acuerdo con el cronograma publicado en los canales oficiales de la competencia, la llamada para la homologación de los robots de batalla se dará el día del evento. Todo robot que no haya realizado la homologación durante el llamado será automáticamente descalificado sin derecho a apelación.

En la homologación se revisarán los siguientes aspectos:

- Demostración de que el robot responde vía remota al encendido y apagado del sistema completo, incluyendo movimiento del robot y del arma, mostrando el funcionamiento del dispositivo de bloqueo que evita el encendido accidental.
- Existencia de una fuente de luz claramente visible que indique el encendido del robot, así como un interruptor general o dispositivo de bloqueo capaz de cortar la alimentación principal.
- Capacidad de encender y apagar el arma por medio del mando, así como el desplazamiento del robot.

- Verificación de que el robot no exceda el peso establecido en su categoría.
- Cumplimiento de todos los lineamientos establecidos en este reglamento.
- Los jueces podrán consultar a los participantes sobre la construcción y componentes de su robot, para constatar que fue desarrollado por ellos.
- El juez tomará fotos del prototipo para verificación en caso de cambios no permitidos.

En el área de homologación solamente pueden estar los capitanes de cada equipo. Una vez homologados todos los robots, se deben colocar en la zona designada por los jueces; no se les podrá realizar modificación alguna hasta terminada su primera batalla. Solo los estudiantes inscritos en el equipo pueden realizar ajustes o cambiar baterías una vez finalizado su combate; el docente no puede entrar a la zona a realizar reparaciones, aunque sí podrá dar indicaciones o sugerencias de manera verbal o por señas. No se puede subir de peso ni colocar piezas o componentes adicionales.

Los robots serán revisados antes de cada batalla para verificar que cumplen con los lineamientos establecidos para la homologación.

DESARROLLO DE LA COMPETENCIA

Se define como una batalla al periodo desde que esta se anuncia hasta que se deliberen las calificaciones por los jueces y se nombre a un ganador; cada pelea será de un solo round.

El tiempo de tolerancia será desde que la pelea es anunciada hasta que el prototipo esté sobre el área de combate listo para iniciar su actividad; este tiempo tendrá una duración de tres minutos. Se define una pérdida del combate por default cuando, pasado el tiempo de tolerancia, alguno de los dos participantes no se presente en el área de combate.

La competencia será en modalidad de eliminación directa o todos contra todos, según el número de participantes, lo cual se decidirá al finalizar la inspección de todos los robots registrados y se dará a conocer a todos los participantes.

Cada round tendrá una duración máxima de tres minutos. Si al término del tiempo ambos robots siguen funcionando y están empatados en puntos, será decisión de los jueces declarar un vencedor. Durante el combate, solamente pueden estar en el perímetro del ring el capitán y copiloto de los robots; no existirá minuto técnico durante los combates.

Si ambos robots se “enganchan” o “atoran” mutuamente por accidente, se detendrá el combate y se reanudará con los robots situados en sus posiciones iniciales; la declaración de este estado será decisión de los jueces. Si un robot inmoviliza al oponente y este no puede moverse, se empieza el conteo de 10 segundos, perdiendo el robot oponente.

En caso de que un robot dentro del ring, antes de iniciar el combate, no pueda ser controlado de manera remota, se puede solicitar un minuto técnico para comprobación de conexiones, con una penalización determinada por los jueces antes de iniciar el evento. Las correcciones deben realizarse en presencia de miembros del jurado; el tiempo comienza a correr cuando el equipo empieza a revisar las conexiones, y al finalizar el minuto técnico se debe parar el trabajo y cerrar el robot.

Todos los equipos tendrán derecho a dar mantenimiento y reparar los daños de la batalla anterior. El tiempo destinado será el existente entre el final de su batalla y el comienzo de la siguiente, con un mínimo de cinco minutos. Los robots deberán detener completamente todo sistema de movimiento y de armas cuando hayan sido apagados y/o bloqueados, para ser retirados de la arena de modo seguro.

DESCALIFICACIONES

Se considerará descalificado el participante que:

- Incumpla los reglamentos de esta competencia.
- No responda a los comandos del operador por un lapso mayor a 10 segundos.
- No sea capaz de desplazarse más allá de 10 cm de forma lineal en un lapso mayor a 15 segundos (girar sobre su propio eje no se considera movimiento lineal).

EQUIPO Y CONSTITUCIÓN DE LOS ROBOTS

Todos los prototipos deberán contar con un sistema de movilidad controlado y claramente visible, mediante alguno de los siguientes métodos:

- Rodantes: por medio de ruedas, bandas o del robot mismo.
- Caminantes: sin elementos de giro o rodada, ni sistemas continuos de rodamiento; se permiten actuadores lineales o sistemas de biela y/o manivela.
- Arrastre: avance por medio de extremidades controladas por levas rotacionales.
- Aero deslizamiento: donde el robot solo pueda elevarse 5 cm.

RADIO CONTROL - AMATEUR (RADIOFRECUENCIA)

Los robots serán controlados por radiofrecuencia en un rango de 3 MHz a 3 GHz. Deberán trabajar con frecuencia modificable y solamente una en el momento de la competencia, a fin de evitar interferencias con el robot contrincante (emparejamiento entre sistema emisor y receptor). Será obligatorio que, al momento de que el prototipo pierda potencia o señal del radio control, este se apague de manera automática tanto en movimiento como en la actividad de armas.

BATERÍAS Y FUENTES DE ENERGÍA

Solo se permite el uso de baterías que no derramen su contenido al momento de ser volteadas o dañadas. El uso de baterías de celdas líquidas está prohibido. Los tipos de baterías permitidos son:

- Baterías con celdas de gel
- Baterías níquel-cadmio
- Baterías níquel-hidruro metálico
- Baterías de celda seca
- Baterías AGM selladas
- Baterías de litio y litio-polímero

En caso de utilizar un tipo de batería diferente, se debe consultar previamente a los jueces y comité organizador.

SISTEMAS DE MOVIMIENTO Y SEGURIDAD

Todos los sistemas cuyo voltaje exceda los 48 voltios deberán ser previamente analizados y aprobados por el juez. Todos los sistemas de movimiento y de armas controlados por corriente eléctrica deberán contar con un sistema de bloqueo o desconexión manual. Todas las baterías deberán contar con una protección especial para evitar cortocircuitos o incendios. Todos los prototipos deberán contar con una luz externa visible que muestre que el robot está encendido y activado.

ARMAS GIRATORIAS Y/O ROBOTS SPINNER

Las armas giratorias que puedan embestir las paredes de protección del escenario requerirán aprobación previa del Comité Organizador y Jueces (salvo que exista muro de contención). Las armas o robots giratorios deberán incluir un

sistema de frenado que detenga por completo su acción en un máximo de 60 segundos al ser accionado de forma manual o por radiocontrol.

MOTORES DE COMBUSTIÓN INTERNA Y COMBUSTIBLES

Todo tipo de combustible comercial no será permitido.

DISPOSITIVOS DE BRINCO (MUELLES, RESORTES) Y VOLANTES O SIERRAS

Bajo ningún motivo se podrán cargar muelles o resortes fuera del área de combate o del área de pruebas. Cualquier muelle o resorte utilizado para desplazar al robot o para atacar deberá cargar y accionar su “brinco” o “salto” de manera remota con la energía del prototipo. Todos estos dispositivos deberán apagarse de inmediato al registrarse pérdida de potencia en el radiocontrol.

ARMAS Y MATERIALES PROHIBIDOS

Queda estrictamente prohibido el uso de armas o materiales diseñados para causar daño “invisible” al oponente, entre ellos:

- Armas eléctricas.
- Cualquier equipo de RC que provoque interferencias.
- Campos electromagnéticos, electroimanes o imanes que afecten la electrónica de otros prototipos.
- Pulsos electromagnéticos (PEM).
- Armas o defensas que puedan trabar al prototipo y/o al contrincante (redes, cintas, cuerdas u otros artefactos de enredo).
- Armas que impliquen limpieza excesiva o daños al área de combate (espumas, gases licuados, polvo, arena, rodamientos u otras partículas).
- Materiales peligrosos sobre la superficie del robot que puedan causar heridas o quemaduras al manejarlos.
- Cualquier tipo de proyectiles.
- Armas de fuego y cualquier tipo de munición o balas.
- Líquidos o gases inflamables, explosivos o sólidos inflamables (dispositivos DOT Clase C, pólvora, cartuchos, explosivos militares, etc.).

No se permite el uso de luz y/o humo que impida la visibilidad de los prototipos, incluyendo láseres externos superiores a la clase 1 o estrobos que puedan cegar al oponente. La determinación de que un arma se considera peligrosa será responsabilidad de los jueces.

ARMAS ESPECIALES PERMITIDAS

Se pueden utilizar arpones, siempre que cuenten con un sistema de retracción que impida que el arpón rebase los 8 pies (243,84 cm).

EVALUACIÓN

Los puntos se dividen en tres categorías: Agresión (3 puntos), Daños provocados (4 puntos) e Innovación (1 punto). Cada juez determinará cuántos puntos otorga a cada prototipo por categoría, con base en los sistemas de evaluación descritos a continuación.

PUNTUACIÓN POR AGRESIÓN

Este criterio se basa en el tiempo relativo que un robot permanece atacando al otro, sin que los ataques deban ser exitosos para contar. Se distingue entre prototipos que persiguen al oponente con iniciativa de ataque y aquellos

que solo chocan alrededor de la arena. No se otorgan puntos si el prototipo está fuera de control o solo gira en su lugar.

- 3-0: un robot nunca intentó atacar y el otro lo hizo de manera constante.
- 3-1: dominio significativo en los ataques de un robot frente a otro que ataca pocas veces.
- 3-2: ambos robots se atacan constantemente, atacan solo parte del encuentro, o evaden la mayor parte del tiempo; los jueces determinan quién hizo más intentos de ataque.

Si el oponente es un robot spinner y el primero se dirige hacia su perímetro giratorio, se le considera automáticamente el agresor, obteniendo 3-2 si ambos se atacan o evaden constantemente. No puede haber dudas en la agresión: los jueces deben decidir y decretar cuál robot fue más agresivo. Un prototipo se considera “Robot Spinner” (Full Body Spinner) si solo puede ser atacado cuando el oponente se ubica dentro del perímetro de su arma giratoria.

PUNTUACIÓN POR DAÑOS

Los jueces deben contar con criterio y conocimiento sobre cómo distintos materiales pueden dañarse (por ejemplo, el titanio expulsa chispas al ser golpeado sin dañarse gravemente, a diferencia de otros materiales). Los jueces evalúan qué tan profundo o perjudicial resulta el impacto, sin dejarse influenciar por elementos de alto daño visual que no afecten la funcionalidad del robot.

DAÑO TRIVIAL

- Ser volteado sin pérdida de movilidad o funcionalidad en armas (salvo pérdida completa de movilidad sin desplazamiento traslacional).
- Impactos directos que no dejen dobleces ni rasguños.
- Chispas provocadas por el golpe del arma rival.
- Ser arrojado al aire sin provocar daño alguno.

DAÑO COSMÉTICO

- Rasguños o rayones visibles en la armadura.
- Cortes o abolladuras que no penetren la armadura; dobleces ligeros.
- Eliminación de piezas cosméticas disfuncionales o de adorno.
- Daños a llantas, navajas giratorias u otras partes móviles expuestas sin pérdida de funcionalidad.

DAÑOS MENORES

- Ser volteado con pérdida parcial de movilidad, control, o imposibilidad de usar un arma.
- Humo intermitente sin pérdida notable de potencia.
- Abolladura profunda o pequeña penetración.
- Desprendimiento de la mayoría de una rueda, o pérdida de un componente de arma sin afectar funcionalidad o movilidad.
- Armazón ligeramente alabeado sin afectar movilidad ni operación de armas.

DAÑOS CONSIDERABLES

- Emisión continua de humo con pérdida parcial de potencia de manejo y/o armas.
- Rasgones, deformidades considerables o agujeros profundos en la armadura.
- Daño o desprendimiento de ruedas con pérdida total de movilidad.

- Daño de un arma rotatoria con vibración intensa o pérdida de velocidad.
- Daño a brazos, martillos u otras partes móviles con pérdida parcial de función del arma.
- Estructura visible y gravemente dañada.

DAÑOS IMPORTANTES

- Fuego y humo visibles.
- Armadura completamente removida, dejando al descubierto componentes internos.
- Desprendimiento total de ruedas, armas giratorias, sierras, martillos u otros componentes principales.
- Estructura dañada, con pérdida parcial de movilidad o total del sistema de armas.
- Componentes internos (baterías, motores, electrónica) liberados y arrastrando en el área de combate.
- Derrame considerable de fluidos hidráulicos o gases neumáticos.

DAÑOS MASIVOS

- Armadura completamente desprendida de la estructura.
- Desprendimiento de subconjuntos o piezas importantes de la estructura principal.
- Pérdida integral de la estructura (marcos, soportes, segmentos de armadura regados en el área de combate).
- Pérdida total de potencia.

INSPECCIÓN POSTERIOR AL ENCUENTRO

Al término de cada batalla, y antes de abrir las puertas del área de combate, los jueces solicitarán a los competidores demostrar la operatividad de su robot, incluyendo traslado lineal y acción de armas. La inspección se realiza de manera simultánea por todo el jurado, y solo el capitán del equipo puede manejar el robot, con la presencia de un integrante del equipo contrario.

OBTENCIÓN DE PUNTOS POR DAÑOS

Los daños que un prototipo se genere a sí mismo por sus propios sistemas, sin relación directa o indirecta con el contrario, no influirán en la evaluación de daños. La puntuación se basa en el daño relativo entre ambos prototipos:

- 4-0: un robot no recibe daño mientras el oponente sufre daños importantes o masivos, o un robot sufre solo daño cosmético frente a daños importantes/masivos del otro.
- 4-1: un robot no sufre más que daños menores mientras el oponente sufre daños considerables y/o importantes.
- 4-2: ambos robots sufren un nivel de daño similar, aunque uno presenta daños más importantes a decisión de los jueces.
- 3-3: ambos robots reciben el mismo nivel de daño, o ninguno es dañado por su adversario.

PUNTUACIÓN POR INNOVACIÓN

En caso de empate en un combate, el jurado podrá otorgar un punto por la innovación de las armas y/o estrategias en la competencia. Si una batalla se define por knockout, se declara ganador inmediato, sin puntuación.

JUECES

La figura del juez es central en la competencia: es el encargado de que se cumplan las reglas y normas establecidas por el comité organizador. Los jueces son designados por el comité organizador.

Los participantes pueden presentar sus objeciones al juez de la categoría antes de que finalice la competencia. En caso de duda en la aplicación de las normas, la última palabra la tiene siempre el juez. Ante una controversia por la

decisión del juez o 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 inapelable.

BATALLA DE ROBOTS (1 LB Y 3 LB)

DESCRIPCIÓN GENERAL

Este certamen se apega estrictamente a la Reglamentación Oficial Internacional de la Robot Fighting League (RFL), organismo mundial encargado de regular y establecer los estándares para eventos de batalla de robots a nivel internacional.

GENERALIDADES Y NORMAS DE SEGURIDAD

Todos los participantes construyen y operan robots de batalla bajo su propio riesgo. La robótica de combate es inherentemente peligrosa. El evento y sus organizadores no se responsabilizan por daños ocasionados por cualquier actividad vinculada a la construcción de un robot de batalla y el desarrollo de la competencia.

Este conjunto de reglas está diseñado de manera general para todas las categorías de batalla de robots. Si un diseño de robot o arma no encaja dentro de los parámetros establecidos, se debe contactar a los organizadores del evento antes de realizar la inscripción del robot. El cumplimiento de todas las reglas del evento es obligatorio.

Cada categoría, de acuerdo con su peso, tiene inspecciones de seguridad. Para que un robot esté autorizado a competir debe pasar dichas inspecciones. El constructor está obligado a revelar todos los principios operativos y peligros potenciales al personal de inspección.

Reglas cardinales de seguridad: el incumplimiento de cualquiera de las siguientes reglas resultará en la descalificación y expulsión de los competidores infractores.

- Los radiocontroles no pueden causar interferencia con el funcionamiento de otros prototipos.
- Se designarán áreas de trabajo para cada equipo. El área de trabajo es diferente del área de pruebas del robot; no se deben activar armas o mecanismos dentro del área de trabajo.
- Los robots solo pueden activarse en la arena y área de pruebas. Cualquier excepción requiere el consentimiento expreso del juez de la categoría, en presencia de organizadores y/o funcionarios de seguridad.
- Todos los robots que no estén en una arena o área oficial de pruebas deben ser levantados o bloqueados de tal manera que sus ruedas o patas no puedan causar movimiento en caso de ser encendidos.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DEL ROBOT

Existirá un bono de peso del 100% para prototipos sin ruedas.

Categoría	Peso máximo en libras	Peso máximo en kilogramos
AntWeight	1	0.454
BeetleWeight	3	1.361

Importante: si un prototipo se pasa del peso, el robot no podrá homologar.

Criterio	Amateur	Profesional
Dimensiones máximas	Libre	Libre
Altura máxima	Libre	Libre
Peso máximo	De acuerdo con la categoría	De acuerdo con la categoría
Sensores	No permitidos	No permitidos
Tecnología de comunicación	Bluetooth Radio Control	Libre
Control	Smartphone Mando de videojuego Control de radio frecuencia	Libre
Motores	Libre	Libre
Ruedas y gomas	Libre	Libre

Criterio	Amateur	Profesional
Driver	Libre	Libre
Motor de arma	Servomotor hasta 15Kg Brushless hasta 3000KV	Libre
Microcontrolador	Arduino UNO, Arduino Nano, Arduino Pro, Mini Raspberry Pi, STM32, ESP32	Libre
Chasis y Armas	Impresión 3D MDF Material reciclado Metales no comerciales (Diseño y fabricación propia)	Libre
Montaje de componentes	Protoboard Cableado directo PCB	Libre

Todos los robots deben tener un interruptor de apagado, en un máximo de 60 segundos por desconexión manual.

CARACTERÍSTICAS DEL ÁREA DE COMPETENCIA

El área de competencia para los robots será un ring diseñado para batalla de robots que permitirá la seguridad de los participantes y del público en general. El día de la competencia se delimitará un área de pruebas anexa al ring de batalla, designada por los organizadores del evento.

HOMOLOGACIÓN

De acuerdo con el cronograma publicado en los canales oficiales de la competencia, la llamada para la homologación de los robots de batalla se dará el día del evento. Todo robot que no haya realizado la homologación durante el llamado será automáticamente descalificado sin derecho a apelación.

En la homologación se revisarán los siguientes aspectos:

- Demostración de que el robot responde vía remota al encendido y apagado del sistema completo, incluyendo movimiento del robot y del arma, mostrando el funcionamiento del dispositivo de bloqueo que evita el encendido accidental.
- Existencia de una fuente de luz claramente visible que indique el encendido del robot, así como un interruptor general o dispositivo de bloqueo capaz de cortar la alimentación principal.
- Capacidad de encender y apagar el arma por medio del mando, así como el desplazamiento del robot.
- Verificación de que el robot no exceda el peso establecido en su categoría.
- Cumplimiento de todos los lineamientos establecidos en este reglamento.
- Los jueces podrán consultar a los participantes sobre la construcción y componentes de su robot, para constatar que fue desarrollado por ellos.
- El juez tomará fotos del prototipo para verificación en caso de cambios no permitidos.

En el área de homologación solamente pueden estar los capitanes de cada equipo. Una vez homologados todos los robots, se deben colocar en la zona designada por los jueces; no se les podrá realizar modificación alguna hasta terminada su primera batalla. Solo los estudiantes inscritos en el equipo pueden realizar ajustes o cambiar baterías una vez finalizado su combate; el docente no puede entrar a la zona a realizar reparaciones, aunque sí podrá dar indicaciones o sugerencias de manera verbal o por señas. No se puede subir de peso ni colocar piezas o componentes adicionales.

Los robots serán revisados antes de cada batalla para verificar que cumplen con los lineamientos establecidos para la homologación.

DESARROLLO DE LA COMPETENCIA

Se define como una batalla al periodo desde que esta se anuncia hasta que se deliberen las calificaciones por los jueces y se nombre a un ganador; cada pelea será de un solo round.

El tiempo de tolerancia será desde que la pelea es anunciada hasta que el prototipo esté sobre el área de combate listo para iniciar su actividad; este tiempo tendrá una duración de tres minutos. Se define una pérdida del combate por default cuando, pasado el tiempo de tolerancia, alguno de los dos participantes no se presente en el área de combate.

La competencia será en modalidad de eliminación directa o todos contra todos, según el número de participantes, lo cual se decidirá al finalizar la inspección de todos los robots registrados y se dará a conocer a todos los participantes.

Cada round tendrá una duración máxima de tres minutos. Si al término del tiempo ambos robots siguen funcionando y están empatados en puntos, será decisión de los jueces declarar un vencedor. Durante el combate, solamente pueden estar en el perímetro del ring el capitán y copiloto de los robots; no existirá minuto técnico durante los combates.

Si ambos robots se “enganchan” o “atoran” mutuamente por accidente, se detendrá el combate y se reanudará con los robots situados en sus posiciones iniciales; la declaración de este estado será decisión de los jueces. Si un robot inmoviliza al oponente y este no puede moverse, se empieza el conteo de 10 segundos, perdiendo el robot oponente.

En caso de que un robot dentro del ring, antes de iniciar el combate, no pueda ser controlado de manera remota, se puede solicitar un minuto técnico para comprobación de conexiones, con una penalización determinada por los jueces antes de iniciar el evento. Las correcciones deben realizarse en presencia de miembros del jurado; el tiempo comienza a correr cuando el equipo empieza a revisar las conexiones, y al finalizar el minuto técnico se debe parar el trabajo y cerrar el robot.

Todos los equipos tendrán derecho a dar mantenimiento y reparar los daños de la batalla anterior. El tiempo destinado será el existente entre el final de su batalla y el comienzo de la siguiente, con un mínimo de cinco minutos. Los robots deberán detener completamente todo sistema de movimiento y de armas cuando hayan sido apagados y/o bloqueados, para ser retirados de la arena de modo seguro.

DESCALIFICACIONES

Se considerará descalificado el participante que:

- Incumpla los reglamentos de esta competencia.
- No responda a los comandos del operador por un lapso mayor a 10 segundos.
- No sea capaz de desplazarse más allá de 10 cm de forma lineal en un lapso mayor a 15 segundos (girar sobre su propio eje no se considera movimiento lineal).

EQUIPO Y CONSTITUCIÓN DE LOS ROBOTS

Todos los prototipos deberán contar con un sistema de movilidad controlado y claramente visible, mediante alguno de los siguientes métodos:

- Rodantes: por medio de ruedas, bandas o del robot mismo.

- Caminantes: sin elementos de giro o rodada, ni sistemas continuos de rodamiento; se permiten actuadores lineales o sistemas de biela y/o manivela.
- Arrastre: avance por medio de extremidades controladas por levas rotacionales.
- Aero deslizamiento: donde el robot solo pueda elevarse 5 cm.

RADIO CONTROL - AMATEUR (RADIOFRECUENCIA)

Los robots serán controlados por radiofrecuencia en un rango de 3 MHz a 3 GHz. Deberán trabajar con frecuencia modificable y solamente una en el momento de la competencia, a fin de evitar interferencias con el robot contrincante (emparejamiento entre sistema emisor y receptor). Será obligatorio que, al momento de que el prototipo pierda potencia o señal del radio control, este se apague de manera automática tanto en movimiento como en la actividad de armas.

BATERÍAS Y FUENTES DE ENERGÍA

Solo se permite el uso de baterías que no derramen su contenido al momento de ser volteadas o dañadas. El uso de baterías de celdas líquidas está prohibido. Los tipos de baterías permitidos son:

- Baterías con celdas de gel
- Baterías níquel-cadmio
- Baterías níquel-hidruro metálico
- Baterías de celda seca
- Baterías AGM selladas
- Baterías de litio y litio-polímero

En caso de utilizar un tipo de batería diferente, se debe consultar previamente a los jueces y comité organizador.

SISTEMAS DE MOVIMIENTO Y SEGURIDAD

Todos los sistemas cuyo voltaje exceda los 48 voltios deberán ser previamente analizados y aprobados por el juez. Todos los sistemas de movimiento y de armas controlados por corriente eléctrica deberán contar con un sistema de bloqueo o desconexión manual. Todas las baterías deberán contar con una protección especial para evitar cortocircuitos o incendios. Todos los prototipos deberán contar con una luz externa visible que muestre que el robot está encendido y activado.

ARMAS GIRATORIAS Y/O ROBOTS SPINNER

Las armas giratorias que puedan embestir las paredes de protección del escenario requerirán aprobación previa del Comité Organizador y Jueces (salvo que exista muro de contención). Las armas o robots giratorios deberán incluir un sistema de frenado que detenga por completo su acción en un máximo de 60 segundos al ser accionado de forma manual o por radiocontrol.

MOTORES DE COMBUSTIÓN INTERNA Y COMBUSTIBLES

Todo tipo de combustible comercial no será permitido.

DISPOSITIVOS DE BRINCO (MUELLES, RESORTES) Y VOLANTES O SIERRAS

Bajo ningún motivo se podrán cargar muelles o resortes fuera del área de combate o del área de pruebas. Cualquier muelle o resorte utilizado para desplazar al robot o para atacar deberá cargar y accionar su “brinco” o “salto” de manera remota con la energía del prototipo. Todos estos dispositivos deberán apagarse de inmediato al registrarse pérdida de potencia en el radiocontrol.

ARMAS Y MATERIALES PROHIBIDOS

Queda estrictamente prohibido el uso de armas o materiales diseñados para causar daño “invisible” al oponente, entre ellos:

- Armas eléctricas.
- Cualquier equipo de RC que provoque interferencias.
- Campos electromagnéticos, electroimanes o imanes que afecten la electrónica de otros prototipos.
- Pulsos electromagnéticos (PEM).
- Armas o defensas que puedan trabar al prototipo y/o al contrincante (redes, cintas, cuerdas u otros artefactos de enredo).
- Armas que impliquen limpieza excesiva o daños al área de combate (espumas, gases licuados, polvo, arena, rodamientos u otras partículas).
- Materiales peligrosos sobre la superficie del robot que puedan causar heridas o quemaduras al manejarlos.
- Cualquier tipo de proyectiles.
- Armas de fuego y cualquier tipo de munición o balas.
- Líquidos o gases inflamables, explosivos o sólidos inflamables (dispositivos DOT Clase C, pólvora, cartuchos, explosivos militares, etc.).

No se permite el uso de luz y/o humo que impida la visibilidad de los prototipos, incluyendo láseres externos superiores a la clase 1 o estrobos que puedan cegar al oponente. La determinación de que un arma se considera peligrosa será responsabilidad de los jueces.

ARMAS ESPECIALES PERMITIDAS

Se pueden utilizar arpones, siempre que cuenten con un sistema de retracción que impida que el arpón rebase los 8 pies (243,84 cm).

EVALUACIÓN

Los puntos se dividen en tres categorías: Agresión (3 puntos), Daños provocados (4 puntos) e Innovación (1 punto). Cada juez determinará cuántos puntos otorga a cada prototipo por categoría, con base en los sistemas de evaluación descritos a continuación.

PUNTUACIÓN POR AGRESIÓN

Este criterio se basa en el tiempo relativo que un robot permanece atacando al otro, sin que los ataques deban ser exitosos para contar. Se distingue entre prototipos que persiguen al oponente con iniciativa de ataque y aquellos que solo chocan alrededor de la arena. No se otorgan puntos si el prototipo está fuera de control o solo gira en su lugar.

- 3-0: un robot nunca intentó atacar y el otro lo hizo de manera constante.
- 3-1: dominio significativo en los ataques de un robot frente a otro que ataca pocas veces.
- 3-2: ambos robots se atacan constantemente, atacan solo parte del encuentro, o evaden la mayor parte del tiempo; los jueces determinan quién hizo más intentos de ataque.

Si el oponente es un robot spinner y el primero se dirige hacia su perímetro giratorio, se le considera automáticamente el agresor, obteniendo 3-2 si ambos se atacan o evaden constantemente. No puede haber dudas en la agresión: los jueces deben decidir y decretar cuál robot fue más agresivo. Un prototipo se considera “Robot Spinner” (Full Body Spinner) si solo puede ser atacado cuando el oponente se ubica dentro del perímetro de su arma giratoria.

PUNTUACIÓN POR DAÑOS

Los jueces deben contar con criterio y conocimiento sobre cómo distintos materiales pueden dañarse (por ejemplo, el titanio expulsa chispas al ser golpeado sin dañarse gravemente, a diferencia de otros materiales). Los jueces evalúan qué tan profundo o perjudicial resulta el impacto, sin dejarse influenciar por elementos de alto daño visual que no afecten la funcionalidad del robot.

DAÑO TRIVIAL

- Ser volteado sin pérdida de movilidad o funcionalidad en armas (salvo pérdida completa de movilidad sin desplazamiento traslacional).
- Impactos directos que no dejen dobleces ni rasguños.
- Chispas provocadas por el golpe del arma rival.
- Ser arrojado al aire sin provocar daño alguno.

DAÑO COSMÉTICO

- Rasguños o rayones visibles en la armadura.
- Cortes o abolladuras que no penetren la armadura; dobleces ligeros.
- Eliminación de piezas cosméticas disfuncionales o de adorno.
- Daños a llantas, navajas giratorias u otras partes móviles expuestas sin pérdida de funcionalidad.

DAÑOS MENORES

- Ser volteado con pérdida parcial de movilidad, control, o imposibilidad de usar un arma.
- Humo intermitente sin pérdida notable de potencia.
- Abolladura profunda o pequeña penetración.
- Desprendimiento de la mayoría de una rueda, o pérdida de un componente de arma sin afectar funcionalidad o movilidad.
- Armazón ligeramente alabeado sin afectar movilidad ni operación de armas.

DAÑOS CONSIDERABLES

- Emisión continua de humo con pérdida parcial de potencia de manejo y/o armas.
- Rasgones, deformidades considerables o agujeros profundos en la armadura.
- Daño o desprendimiento de ruedas con pérdida total de movilidad.
- Daño de un arma rotatoria con vibración intensa o pérdida de velocidad.
- Daño a brazos, martillos u otras partes móviles con pérdida parcial de función del arma.
- Estructura visible y gravemente dañada.

DAÑOS IMPORTANTES

- Fuego y humo visibles.
- Armadura completamente removida, dejando al descubierto componentes internos.
- Desprendimiento total de ruedas, armas giratorias, sierras, martillos u otros componentes principales.
- Estructura dañada, con pérdida parcial de movilidad o total del sistema de armas.
- Componentes internos (baterías, motores, electrónica) liberados y arrastrando en el área de combate.
- Derrame considerable de fluidos hidráulicos o gases neumáticos.

DAÑOS MASIVOS

- Armadura completamente desprendida de la estructura.
- Desprendimiento de subconjuntos o piezas importantes de la estructura principal.
- Pérdida integral de la estructura (marcos, soportes, segmentos de armadura regados en el área de combate).
- Pérdida total de potencia.

INSPECCIÓN POSTERIOR AL ENCUENTRO

Al término de cada batalla, y antes de abrir las puertas del área de combate, los jueces solicitarán a los competidores demostrar la operatividad de su robot, incluyendo traslado lineal y acción de armas. La inspección se realiza de manera simultánea por todo el jurado, y solo el capitán del equipo puede manejar el robot, con la presencia de un integrante del equipo contrario.

OBTENCIÓN DE PUNTOS POR DAÑOS

Los daños que un prototipo se genere a sí mismo por sus propios sistemas, sin relación directa o indirecta con el contrario, no influirán en la evaluación de daños. La puntuación se basa en el daño relativo entre ambos prototipos:

- 4-0: un robot no recibe daño mientras el oponente sufre daños importantes o masivos, o un robot sufre solo daño cosmético frente a daños importantes/masivos del otro.
- 4-1: un robot no sufre más que daños menores mientras el oponente sufre daños considerables y/o importantes.
- 4-2: ambos robots sufren un nivel de daño similar, aunque uno presenta daños más importantes a decisión de los jueces.
- 3-3: ambos robots reciben el mismo nivel de daño, o ninguno es dañado por su adversario.

PUNTUACIÓN POR INNOVACIÓN

En caso de empate en un combate, el jurado podrá otorgar un punto por la innovación de las armas y/o estrategias en la competencia. Si una batalla se define por knockout, se declara ganador inmediato, sin puntuación.

JUECES

La figura del juez es central en la competencia: es el encargado de que se cumplan las reglas y normas establecidas por el comité organizador. Los jueces son designados por el comité organizador.

Los participantes pueden presentar sus objeciones al juez de la categoría antes de que finalice la competencia. En caso de duda en la aplicación de las normas, la última palabra la tiene siempre el juez. Ante una controversia por la decisión del juez o 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 inapelable.

BATALLA DE ROBOTS SIMULADA

DESCRIPCIÓN GENERAL

Este concurso consiste en crear un robot virtual en el programa **Robot Arena DSL 2.2**, para que luche contra otro robot programado por otra persona, en un área de combate o arena.

TIPO DE COMPETENCIA

El programa oficial válido para el evento es Robot Arena DSL 2.2, modificado por RC-CAH, disponible en el fan page del evento o en el enlace oficial que se comparta con los participantes.

<https://bit.ly/robotArenaRC-CAH>

Los robots combatirán en forma de eliminación directa hasta obtener los ganadores de la categoría. En caso de existir número impar de participantes, se sorteará que uno de ellos avance automáticamente a la siguiente ronda. En cada ronda se luchará en la misma Combat Arena para todos, a fin de mantener igualdad de condiciones. Se clasificará el participante que gane la batalla, independientemente del puntaje obtenido.

Los robots lucharán en rondas eliminatorias, previo sorteo de conformación de participación, dependiendo del número de participantes:

- Octavos (16 participantes)
- Cuartos de final (8 participantes)
- Semifinales (4 participantes)
- 3.º y 4.º puesto (2 participantes)
- Final (2 participantes)

Si existen más de 16 equipos, algunos pasarán por sorteo a la siguiente ronda sin combatir. El sorteo de combates será realizado por los jueces de la categoría. Los combates serán lanzados uno por uno y no se creará una liguilla de Robot Arena DSL 2.2.

NORMAS PARA PARTICIPAR

- Los participantes en esta categoría serán todas las personas que tengan un robot inscrito.
- Los participantes presentarán un robot por persona, diseñado y creado durante el periodo de construcción establecido en el cronograma (20 minutos).
- No se aceptará ningún robot presentado fuera de plazo, ni modificaciones de cualquier tipo luego de haberse aprobado y homologado su registro.
- En caso de producirse problemas durante la competencia o errores graves en el programa que impidan continuar, se abortará e invalidará el combate en curso y se volverá a lanzar en la misma arena y entre los mismos robots.
- Cualquier robot que no funcione será automáticamente eliminado de la competencia.
- La organización se reserva el derecho de ampliar el plazo de presentación de robots si lo considera necesario.

CARACTERÍSTICAS DEL ÁREA DE TRABAJO DEL ROBOT

Las características determinadas para la simulación de batalla corresponden a la nueva versión del software Robot Arena DSL 2.2 (modificado por el Comité Organizador), en la que los concursantes deberán adaptarse al entorno de juego mediante la versión descargable que se proporcionará.

HOMOLOGACIÓN

Los jueces verificarán que se cumplan satisfactoriamente las especificaciones técnicas y del software del robot implementado. No se aceptan codes ni cheats (trucos).

JUECES

La figura del juez es importante en la competencia: es el encargado de que se cumplan las reglas y normas establecidas por el comité organizador en el presente reglamento, que se socializará con todos los participantes. Los jueces son designados por el Comité Organizador. Los participantes pueden presentar sus objeciones al juez encargado de la categoría antes de que acabe la competencia; en caso de duda en la aplicación de las normas, la última palabra la tiene siempre el juez. Ante una controversia, se puede presentar una inconformidad por escrito ante el Consejo de Jueces, cuya decisión, una vez evaluados los argumentos, será inapelable.

SUMO

SUMO RC (JR. Y AMATEUR)

DESCRIPCIÓN GENERAL

El único objetivo es encontrar y empujar al oponente hasta lograr sacarlo del área de combate (Dohyo); el contrincante que logre sacar a su oponente del Dohyo, o en su caso el último en salir del mismo será el ganador del encuentro. El estilo de competencia es controlado (RC) contra controlado (RC).

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DEL ROBOT

Esta competencia es la versión de combate sumo entre dos robots, en la que se reduce el peso y las dimensiones, dando un nuevo enfoque al diseño de estos. El robot deberá cumplir las siguientes características dependiendo de su categoría y nivel:

Criterio	Jr.	Amateur
Dimensiones máximas	Ancho 12.5 cm, Largo 12.5 cm	Ancho 10 cm, Largo 10 cm
Altura máxima	Sin límites	Sin límites
Peso máximo	750 g	500 g
Sensores	Deshabilitados	Deshabilitados
Tecnología de comunicación	Bluetooth	Bluetooth Radio Control (no requiere controlador)
Control	Smartphone Mando de videojuego	Smartphone Mando de videojuego Control de radio frecuencia
Motores	Solo 2 motores DC con caja reductora tipo TT (o TT DC Gear Motor), color el que se encuentre en el mercado, debe ser engranaje plástico	Solo 2 motores DC con caja reductora tipo TT (o TT DC Gear Motor), color el que se encuentre en el mercado, los engranajes pueden ser metálicos
Ruedas y gomas	Ring genérico Goma genérica o modificada	Libre
Driver	Puente H L298N, L293D o Shield de Arduino	Libre
Microcontrolador	Arduino UNO Arduino Nano	Arduino UNO, Arduino Nano, Arduino Pro Mini Raspberry Pi, STM32, ESP32
Chasis	Impresión 3D MDF Material reciclado Sin cuchillas metálicas	Impresión 3D MDF Material reciclado Se permiten cuchillas metálicas
Montaje de componentes	Protoboard Cableado directo Baquelita perforada No se acepta PCB	Protoboard Cableado directo Baquelita perforada PCB
Arranque del robot	Interruptor o pulsador incorporado Inalámbrico solo para encendido / apagado	Interruptor o pulsador incorporado Inalámbrico solo para encendido / apagado

MOTORES Y SISTEMA DE ALIMENTACIÓN – CATEGORÍAS JR.

En las categorías Jr., los motores utilizados deberán conservar sus características originales de fábrica. **No se permitirá ningún tipo de modificación interna o externa**, incluyendo cambios, alteraciones o reemplazos en los engranajes, carcasa, eje, bobinado u otros componentes del motor. Los motores deberán utilizar **engranajes de material plástico**.

Para la alimentación eléctrica del robot se permitirá **únicamente una batería**, pudiendo utilizarse una de las siguientes opciones:

- Una batería LiPo de hasta 7,4 V (2S / 2 celdas).
- Una batería alcalina de 9 V.

No se permitirá la conexión simultánea de varias baterías, ya sea en serie o en paralelo, ni sistemas de alimentación adicionales que permitan superar los límites de voltaje establecidos.

El robot puede expandirse en tamaño después de que comience el partido y, al finalizar el round, debe volver a su tamaño original sin separarse físicamente; debe seguir siendo un solo robot centralizado. Los robots que violen esta restricción perderán el partido. Si caen tornillos, tuercas u otras partes con un peso total menor a 5 g, esto no causa la pérdida del combate.

El robot deberá estar diseñado de tal manera que siempre tenga un frente y una espalda, situación que deberá indicarse en la etapa de homologación ante el comité evaluador. La duración de las baterías debe ser suficiente para desarrollar un combate completo; el comité organizador no garantiza tiempo entre turnos para cargarlas. Los robots no pueden dañar la pista de juego.

El microprocesador y/o tarjeta de desarrollo puede ser de cualquier fabricante (Arduino, Raspberry Pi, Baby Orangutan, Orange Pi, PIC32 Pinguino, Node MCU, etc.), de cualquier tamaño de memoria; en esta categoría no se permite el uso de kits de Lego, mBot, RoboBlogs, Pololu, etc.

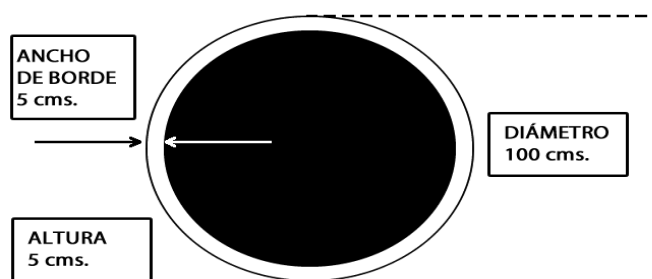
Los robots pueden encenderse de forma manual o mediante mando inalámbrico; solo para la categoría Sumo Autónomo es obligatorio el apagado remoto, dada la peligrosidad de un robot fuera de control. Los robots deberán tener un indicador de luz que señale que están listos para funcionar. Queda totalmente prohibido el uso de materiales adhesivos, ventosas u otros sistemas de sujeción del robot al Dohyo.

Tipo de control: RC — los robots son operados de forma inalámbrica (radio control, Bluetooth, entre otros), de acuerdo con las características permitidas para cada categoría.

CARACTERÍSTICAS DEL ÁREA DE TRABAJO DEL ROBOT

Se entiende como Área de Combate la tarima de juego (Dohyo) y un espacio reservado alrededor del ring. Cualquier espacio fuera del área de combate se llama Área Exterior o Fuera de Juego.

Especificaciones del Dohyo: diámetro entre 70 y 100 cm; altura de 5 cm; ancho de borde de 5 cm; material de madera. Por seguridad, habrá como mínimo 1 m alrededor del Dohyo libre de obstáculos durante los combates. Este espacio puede ser de cualquier color excepto blanco.



Especificaciones del Dohyo

HOMOLOGACIÓN

- Se verificará que las especificaciones de diseño del robot se cumplan satisfactoriamente.

- Se realizará una prueba donde se solicitará que el robot saque un objeto del área de combate (caja cuadrada de medida semejante o superior al robot).
- Se comprobará que el robot no cuente con materiales adhesivos, ventosas u otros elementos prohibidos.
- Se verificará que el robot no dañe el Dohyo.
- Ante la duda de modificación de un robot, los jueces pueden exigir repetir alguna o todas las pruebas de homologación.
- Los jueces podrán consultar a los participantes sobre la construcción y componentes de su robot, para constatar que fue desarrollado por ellos.

DESARROLLO DE LA COMPETENCIA

Durante la realización del combate anterior, los participantes del siguiente combate deben presentarse en el área de encuentro dos minutos antes del inicio de su participación. Si un equipo no comparece y no acude un minuto después de la última llamada, el equipo rival será declarado vencedor.

Los combates consisten en 2 asaltos con duración máxima de 3 minutos cada uno, con un descanso máximo de 1 minuto entre asaltos. Gana el combate el robot con más puntos Yuko en el total de los dos asaltos (una victoria en el asalto equivale a un punto); en caso de empate se procede a un tercer asalto. Si persiste el empate, los árbitros decidirán según: violaciones en contra, méritos técnicos en los movimientos y operación del robot, y actitud deportiva de los jugadores.

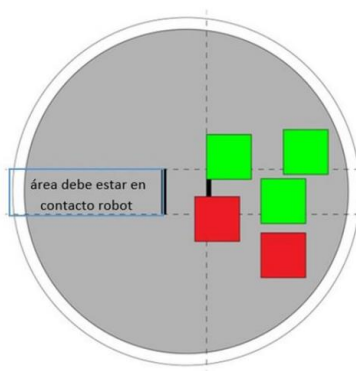
COLOCACIÓN DEL ROBOT

Siguiendo las instrucciones del juez, los dos equipos se acercan al Dohyo para colocar sus robots. Los operadores colocarán los robots al mismo tiempo. El Juez dará la señal. Después de la colocación, los robots ya no se pueden mover.

Cualquier parte de los robots debe colocarse detrás del Shikiri-Sen (líneas de observación). El robot no cruzará la línea de salida hacia el oponente. El robot debe colocarse dentro de las líneas extendidas verticalmente desde ambos bordes del Shikiri-Sen (línea de inicio)

El árbitro comprobará si los robots están bien colocados. Si la colocación no es correcta, se volverá a realizar el posicionamiento del robot.

Observa la figura a continuación.



Ejemplo de ubicación del robot, cuadrado verde correcto, rojo incorrecto.

INICIO DEL COMBATE

El juez comenzará cada ronda con una señal de inicio; los robots se activarán inmediatamente usando únicamente un interruptor o el mando inalámbrico. Durante todo el combate (incluido el tiempo entre asaltos) solo los

responsables de los robots podrán entrar en el área de combate, situando el robot inmediatamente detrás de la línea; el resto del equipo permanece en el área exterior.

PARO Y REANUDACIÓN DEL COMBATE

El combate solo se detiene o reanuda cuando el juez lo indique. Se detendrá y reiniciará en los siguientes casos:

- Si los robots están enredados u orbitando entre sí sin progreso perceptible durante 20 segundos.
- Si ambos robots permanecen detenidos y sin tocarse durante 30 segundos (si uno detiene su movimiento durante 20 segundos se considera sin voluntad de luchar, y el oponente recibe un punto Yuko si sigue moviéndose).
- 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 de 5 minutos entre competencias para solucionar averías (no cambios de hardware ni software), siempre frente a un juez. Cuando el combate se detiene, se reinicia desde las posiciones de inicio; la pausa no se contabiliza como tiempo de combate.

FIN DEL COMBATE

El combate termina cuando el juez lo indique. Solo entonces los equipos podrán retirar sus robots del área de combate; de lo contrario, se otorgará un punto Yuko al equipo oponente.

TIEMPO ENTRE ASALTOS

Si un equipo tarda más de un minuto en colocar su robot en el Dohyo entre asaltos, puede pedir al juez 5 minutos de pausa, quien decidirá si la otorga. Si no se otorga, se considera violación; si se excede el tiempo concedido, se considera penalización y se pierde el asalto.

PUNTOS YUKO

Se otorga un punto Yuko cuando el robot contrario queda inmóvil dentro del Dohyo o toca el espacio fuera del mismo. Se otorgan dos puntos Yuko directos si el contrario es penalizado o comete dos violaciones en un mismo combate.

VIOLACIONES

- Entrar en el área de combate sin autorización previa del juez.
- Petición injustificada de detener el juego.
- Tardar más de 30 segundos en reanudar el combate tras una interrupción solicitada por el juez.
- Activar el robot antes de que el árbitro lo indique.
- Entrada al área de combate de un miembro del equipo no responsable.
- Actuar o hablar de manera indebida que atente contra la integridad de la competencia y/o la organización.
- Cambiar cualquier componente de hardware o modificar el software.

PENALIZACIONES

Implican la pérdida del combate:

- Separación del robot en diferentes piezas, una vez empezado el combate, con peso mayor a 5 g.
- No presentarse un minuto después de la última llamada a la competencia.
- Provocar desperfectos en el área de juego o en el robot adversario.
- Utilizar dispositivos que lancen líquido, polvo, gases o sólidos al oponente.

- Insultar al juez o a los oponentes, incluyendo insultos dirigidos al robot o al equipo.
- Introducir modificaciones de hardware o software una vez homologado el robot.
- Poner en peligro de cualquier forma la integridad de participantes, jueces y/o público.
- Usar sustancias pegajosas para mejorar la tracción; las llantas u otros componentes en contacto con el ring no deben sostener una hoja carta por más de cinco segundos.

PETICIÓN PARA DETENER EL JUEGO

Un jugador puede pedir que se detenga el juego cuando su robot ha tenido un accidente que impida continuar, solo una vez por combate y un máximo de dos veces durante la competencia. La pausa dura 5 minutos; la decisión final sobre concederla siempre corresponde al juez.

IMPOSIBILIDAD DE CONTINUAR EL JUEGO

Cuando el juego no puede continuar porque el robot sufrió un accidente, pierde el combate el equipo causante.

Cuando no está claro quién es el causante, se declara perdedor al equipo que no pueda continuar o que haya pedido detenerlo. Los jugadores pueden presentar objeciones al juez o coordinador antes de que acabe el juego. Los jueces pueden detener el combate en cualquier momento y por cualquier causa, y decidirán cómo y cuándo reiniciarlo.

EXPULSIÓN DE LA COMPETENCIA

Los jueces se reservan el derecho de expulsar al equipo que sea merecedor de dicha sanción. El equipo expulsado puede recurrir la sanción ante el coordinador de competencia, quien dictará una sentencia definitiva e inapelable.

Toda acción que vaya contra el concurso, la organización u otros participantes puede conllevar expulsión inmediata; en caso de duda, los jueces tienen la última palabra.

JUECES

La figura del juez es importante en la competencia: es el encargado de que se cumplan las reglas y normas establecidas por el comité organizador, que los designa. Los participantes pueden presentar sus objeciones al juez de la categoría antes de que acabe la competencia; en caso de duda en la aplicación de las normas, la última palabra la tiene siempre el juez. Ante una controversia, se puede presentar una inconformidad por escrito ante el Consejo de Jueces, cuya decisión, una vez evaluados los argumentos, será inapelable.

SUMO AUTÓNOMO (JR. Y AMATEUR)

DESCRIPCIÓN GENERAL

El único objetivo es encontrar y empujar a su oponente hasta lograr sacarlo del área de combate (Dohyo); el contrincante que logre sacar a su oponente del Dohyo, o en su caso el último en salir del mismo será el ganador del encuentro. El estilo de competencia es autónomo contra autónomo.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DEL ROBOT

Esta competencia es la versión de combate sumo entre dos robots, en la que se reduce el peso y las dimensiones, dando un nuevo enfoque al diseño de estos. El robot deberá cumplir las siguientes características dependiendo de su categoría y nivel:

Criterio	Jr.	Amateur
Tipo de robot	Autónomo	Autónomo
Dimensiones máximas	Ancho 12.5 cm, Largo 12.5 cm	Ancho 10 cm, Largo 10 cm
Altura máxima	Sin límites	Sin límites
Peso máximo	750 g	500 g
Sensores de piso o color	Máximo 4, solo en módulo (QTR, TCRT5000 o similares)	Máximo 4, solo en módulo (QTR, TCRT5000 o similares)
Sensores de obstáculos o distancia	Sin límite, Ultrasonido HC-SR04	Sensor de distancia u obstáculos es libre
Motores	Solo 2 motores DC con caja reductora tipo TT (o TT DC Gear Motor), color el que se encuentre en el mercado, debe ser engranaje plástico	Solo 2 motores DC con caja reductora tipo TT (o TT DC Gear Motor), color el que se encuentre en el mercado, los engranajes pueden ser metálicos
Ruedas y gomas	Ring genérico Goma genérica o modificada	Libre
Driver	Puente H L298N, L293D o Shield de Arduino	Libre
Microcontrolador	Arduino UNO Arduino Nano	Arduino UNO, Arduino Nano, Arduino Pro Mini Raspberry Pi, STM32, ESP32
Chasis	Impresión 3D MDF Material reciclado Sin cuchillas metálicas	Impresión 3D MDF Material reciclado Se permiten cuchillas metálicas
Montaje de componentes	Protoboard Cableado directo Baquelita perforada No se acepta PCB	Protoboard Cableado directo Baquelita perforada PCB
Arranque del robot	Interruptor o pulsador incorporado Inalámbrico solo para encendido / apagado	Interruptor o pulsador incorporado Inalámbrico solo para encendido / apagado

MOTORES Y SISTEMA DE ALIMENTACIÓN – CATEGORÍAS JR.

En las categorías Jr., los motores utilizados deberán conservar sus características originales de fábrica. **No se permitirá ningún tipo de modificación interna o externa**, incluyendo cambios, alteraciones o reemplazos en los engranajes, carcasa, eje, bobinado u otros componentes del motor. Los motores deberán utilizar **engranajes de material plástico**.

Para la alimentación eléctrica del robot se permitirá **únicamente una batería**, pudiendo utilizarse una de las siguientes opciones:

- Una batería LiPo de hasta 7,4 V (2S / 2 celdas).
- Una batería alcalina de 9 V.

No se permitirá la conexión simultánea de varias baterías, ya sea en serie o en paralelo, ni sistemas de alimentación adicionales que permitan superar los límites de voltaje establecidos.

El robot puede expandirse en tamaño después de que comience el partido y, al finalizar el round, debe volver a su tamaño original sin separarse físicamente; debe seguir siendo un solo robot centralizado. Los robots que violen esta restricción perderán el partido. Si caen tornillos, tuercas u otras partes con un peso total menor a 5 g, esto no causa la pérdida del combate.

El robot deberá estar diseñado de tal manera que siempre tenga un frente y una espalda, situación que deberá indicarse en la etapa de homologación ante el comité evaluador. La duración de las baterías debe ser suficiente para desarrollar un combate completo; el comité organizador no garantiza tiempo entre turnos para cargarlas. Los robots no pueden dañar la pista de juego.

El microprocesador y/o tarjeta de desarrollo puede ser de cualquier fabricante (Arduino, Raspberry Pi, Baby Orangutan, Orange Pi, PIC32 Pinguino, Node MCU, etc.), de cualquier tamaño de memoria; en esta categoría no se permite el uso de kits de Lego, mBot, RoboBlogs, Pololu, etc.

En el caso de Mini Sumo Autónomo y Mini Sumo Autónomo Amateur, el robot debe diseñarse de forma que pasen 5 segundos desde que se acciona el mecanismo hasta que comienza a moverse; este intervalo se denomina “Tiempo de Seguridad”.

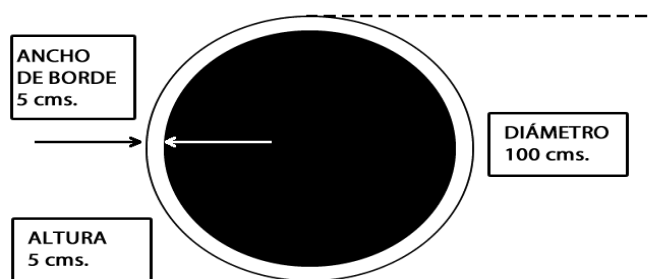
Los robots pueden ser encendidos de forma manual o mediante un mando inalámbrico; solo para la categoría Sumo Autónomo es obligatorio el uso de un apagado remoto, debido a la peligrosidad que representa si uno de estos robots se sale de control. Los robots deberán tener un indicador de luz que señale que están listos para su funcionamiento. Queda totalmente prohibido el uso de materiales adhesivos, ventosas u otros sistemas que permitan la sujeción del robot al Dohyo.

Tipo de control: Autónomo — los robots, una vez accionados, operan de manera autónoma, sin la intervención de un operador externo.

CARACTERÍSTICAS DEL ÁREA DE TRABAJO DEL ROBOT

Se entiende como Área de Combate la tarima de juego (Dohyo) y un espacio reservado alrededor del ring. Cualquier espacio fuera del área de combate se llama Área Exterior o Fuera de Juego.

Especificaciones del Dohyo: diámetro entre 70 y 100 cm; altura de 5 cm; ancho de borde de 5 cm; material de madera. Por seguridad, habrá como mínimo 1 m alrededor del Dohyo libre de obstáculos durante los combates. Este espacio puede ser de cualquier color excepto blanco.



Especificaciones del Dohyo

HOMOLOGACIÓN

- Se verificará que las especificaciones de diseño del robot se cumplan satisfactoriamente.
- Se realizará una prueba donde se solicitará que el robot saque un objeto del área de combate (caja cuadrada de medida semejante o superior al robot).
- Se medirá el tiempo de seguridad en el caso del Mini Sumo Autónomo.
- Se comprobará que el robot no cuente con materiales adhesivos, ventosas u otros elementos prohibidos.
- Se verificará que el robot no dañe el Dohyo.
- Ante la duda de modificación de un robot, los jueces pueden exigir repetir alguna o todas las pruebas de homologación.
- Los jueces podrán consultar a los participantes sobre la construcción y componentes de su robot, para constatar que fue desarrollado por ellos.

DESARROLLO DE LA COMPETENCIA

Durante la realización del combate anterior, los participantes del siguiente combate deben presentarse en el área de encuentro dos minutos antes del inicio de su participación. Si un equipo no comparece y no acude un minuto después de la última llamada, el equipo rival será declarado vencedor.

Los combates consisten en 2 asaltos con duración máxima de 3 minutos cada uno, con un descanso máximo de 1 minuto entre asaltos; no se considera tiempo de combate los 5 segundos de Tiempo de Seguridad. Gana el combate el robot con más puntos Yuko en el total de los dos asaltos (una victoria en el asalto equivale a un punto); en caso de empate se procede a un tercer asalto.

Si persiste el empate, los árbitros decidirán según: violaciones en contra, méritos técnicos en los movimientos y operación del robot, y actitud deportiva de los jugadores. La evaluación de estos parámetros será a criterio del jurado.

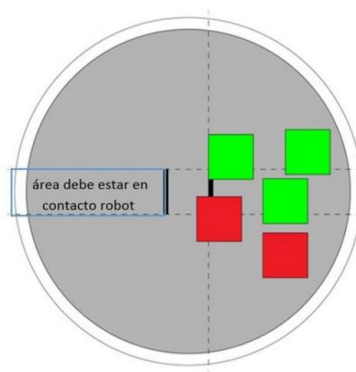
COLOCACIÓN DEL ROBOT

Siguiendo las instrucciones del juez, los dos equipos se acercan al Dohyo para colocar sus robots. Los operadores colocarán los robots al mismo tiempo. El Juez dará la señal. Después de la colocación, los robots ya no se pueden mover.

Cualquier parte de los robots debe colocarse detrás del Shikiri-Sen (líneas de observación). El robot no cruzará la línea de salida hacia el oponente. El robot debe colocarse dentro de las líneas extendidas verticalmente desde ambos bordes del Shikiri-Sen (línea de inicio)

El árbitro comprobará si los robots están bien colocados. Si la colocación no es correcta, se volverá a realizar el posicionamiento del robot.

Observa la figura a continuación.



Ejemplo de ubicación del robot, cuadrado verde correcto, rojo incorrecto.

INICIO DEL COMBATE

El juez comenzará cada ronda con una señal de inicio; los robots se activarán inmediatamente usando únicamente un interruptor o el mando inalámbrico. No se moverán hasta que hayan pasado 5 segundos (Tiempo de Seguridad), momento en que comienza a contar el Tiempo de Combate. Durante todo el combate (incluido el tiempo entre asaltos) solo los responsables de los robots podrán entrar en el área de combate, situando el robot inmediatamente detrás de la línea; el resto del equipo permanece en el área exterior.

PARO Y REANUDACIÓN DEL COMBATE

El combate solo se detiene o reanuda cuando el juez lo indique. Se detendrá y reiniciará en los siguientes casos:

- Si los robots están enredados u orbitando entre sí sin progreso perceptible durante 20 segundos.
- Si ambos robots permanecen detenidos y sin tocarse durante 30 segundos (si uno detiene su movimiento durante 20 segundos se considera sin voluntad de luchar, y el oponente recibe un punto Yuko si sigue moviéndose).
- 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 de 5 minutos entre competencias para solucionar averías (no cambios de hardware ni software), siempre frente a un juez. Cuando el combate se detiene, se reinicia desde las posiciones de inicio; la pausa no se contabiliza como tiempo de combate.

FIN DEL COMBATE

El combate termina cuando el juez lo indique. Solo entonces los equipos podrán retirar sus robots del área de combate; de lo contrario, se otorgará un punto Yuko al equipo oponente.

TIEMPO ENTRE ASALTOS

Si un equipo tarda más de un minuto en colocar su robot en el Dohyo entre asaltos, puede pedir al juez 5 minutos de pausa, quien decidirá si la otorga. Si no se otorga, se considera violación; si se excede el tiempo concedido, se considera penalización y se pierde el asalto.

PUNTOS YUKO

Se otorga un punto Yuko cuando el robot contrario queda inmóvil dentro del Dohyo o toca el espacio fuera del mismo. Se otorgan dos puntos Yuko directos si el contrario es penalizado o comete dos violaciones en un mismo combate.

VIOLACIONES

- Entrar en el área de combate sin autorización previa del juez.
- Petición injustificada de detener el juego.

- Tardar más de 30 segundos en reanudar el combate tras una interrupción solicitada por el juez.
- Activar el robot antes de que el árbitro lo indique.
- Entrada al área de combate de un miembro del equipo no responsable.
- Actuar o hablar de manera indebida que atente contra la integridad de la competencia y/o la organización.
- Cambiar cualquier componente de hardware o modificar el software.

PENALIZACIONES

Implican la pérdida del combate:

- No respetar los 5 segundos de tiempo de seguridad.
- Separación del robot en diferentes piezas, una vez empezado el combate, con peso mayor a 5 g.
- No presentarse un minuto después de la última llamada a la competencia.
- Provocar desperfectos en el área de juego o en el robot adversario.
- Utilizar dispositivos que lancen líquido, polvo, gases o sólidos al oponente.
- Insultar al juez o a los oponentes, incluyendo insultos dirigidos al robot o al equipo.
- Introducir modificaciones de hardware o software una vez homologado el robot.
- Poner en peligro de cualquier forma la integridad de participantes, jueces y/o público.
- Usar sustancias pegajosas para mejorar la tracción; las llantas u otros componentes en contacto con el ring no deben sostener una hoja carta por más de cinco segundos.

PETICIÓN PARA DETENER EL JUEGO

Un jugador puede pedir que se detenga el juego cuando su robot ha tenido un accidente que impida continuar, solo una vez por combate y un máximo de dos veces durante la competencia. La pausa dura 5 minutos; la decisión final sobre concederla siempre corresponde al juez.

IMPOSIBILIDAD DE CONTINUAR EL JUEGO

Cuando el juego no puede continuar porque el robot sufrió un accidente, pierde el combate el equipo causante. Cuando no está claro quién es el causante, se declara perdedor al equipo que no pueda continuar o que haya pedido detenerlo. Los jugadores pueden presentar objeciones al juez o coordinador antes de que acabe el juego. Los jueces pueden detener el combate en cualquier momento y por cualquier causa, y decidirán cómo y cuándo reiniciarlo.

EXPULSIÓN DE LA COMPETENCIA

Los jueces se reservan el derecho de expulsar al equipo que sea merecedor de dicha sanción. El equipo expulsado puede recurrir la sanción ante el coordinador de competencia, quien dictará una sentencia definitiva e inapelable. Toda acción que vaya contra el concurso, la organización u otros participantes puede conllevar expulsión inmediata; en caso de duda, los jueces tienen la última palabra.

JUECES

La figura del juez es importante en la competencia: es el encargado de que se cumplan las reglas y normas establecidas por el comité organizador, que los designa. Los participantes pueden presentar sus objeciones al juez encargado de la categoría antes de que acabe la competencia; en caso de duda en la aplicación de las normas, la última palabra la tiene siempre el juez. Ante una controversia, se puede presentar una inconformidad por escrito ante el Consejo de Jueces, cuya decisión, una vez evaluados los argumentos, será inapelable.

SUMO LEGO

DESCRIPCIÓN GENERAL

El objetivo del Sumo Lego se basa en diseñar y construir un robot móvil autónomo. El robot deberá ser capaz de enfrentar a un contrincante de similares principios y desplazarlo 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 DEL ROBOT SUMO LEGO

Esta categoría se sustenta en los principios del Sumo tradicional y adapta el peso y las dimensiones para que un diseño basado en piezas de LEGO sea eficiente en esta contienda. Los robots Sumo LEGO deben cumplir con las siguientes características:

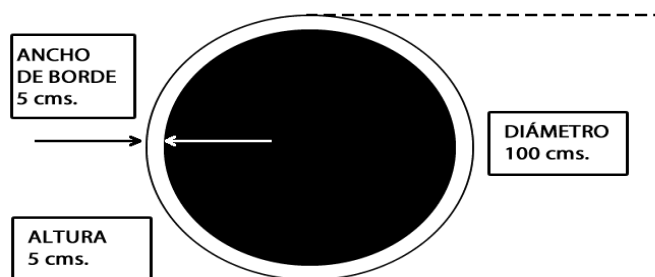
- Ser completamente autónomo; de ninguna manera puede estar conectado a algún dispositivo de radiofrecuencia u otro canal de comunicación. La única comunicación con un operador humano permitida es al iniciar la contienda, cuando el operador presiona manualmente para que el robot ejecute su código.
- El robot solo puede construirse a partir de kits de la marca LEGO (NXT, EV3, Robot Inventor, SPIKE, etc.), incluyendo el controlador (ladrillo inteligente), motores y sensores. Otros elementos de marca o con licencia LEGO también pueden usarse para las partes adicionales del robot.
- No hay restricciones en el número de ladrillos inteligentes, motores y sensores que se pueden utilizar.
- Las comunicaciones Bluetooth o Wi-Fi del ladrillo inteligente deben estar desactivadas en todo momento; la descarga de programas debe hacerse solo mediante USB.
- Cada equipo deberá llevar su algoritmo de programación y presentarlo si es requerido por el juez.
- Las dimensiones del robot deben adaptarse para caber dentro de un cuadrado de 15 cm de largo y de ancho; el alto no tiene límite de restricción.
- El peso total del robot debe estar por debajo de los 1000 gramos.
- El robot puede expandirse en tamaño después de comenzar la contienda, pero no puede separarse físicamente; debe seguir siendo un solo robot centralizado. Si se separan o caen piezas con un peso total menor al 5% del peso total, no será causa de pérdida del enfrentamiento.
- Si el robot posee comunicación de cualquier tipo con un dispositivo de control, perderá automáticamente la contienda.
- El diseño del robot debe poseer un frente y una espalda visualmente diferenciadas, característica que debe especificarse al juez de turno al inicio de cada contienda.
- Las baterías del ladrillo inteligente deben durar lo suficiente para desarrollar un combate completo; se permite cambiar baterías entre enfrentamientos, pero no modificar el prototipo.
- El robot no puede dañar el Dohyo.
- El código del robot debe estar diseñado de manera que al iniciar el enfrentamiento pasen cinco segundos de inactividad (Tiempo de Seguridad).
- Los robots deben ser encendidos de forma manual por un solo operador humano, miembro del equipo del robot participante.
- El diseño del robot debe incluir una luz visible que indique que el mecanismo está activo y funcional.
- No está permitido el uso de materiales adhesivos o sistemas que permitan al robot sujetarse al Dohyo de alguna manera.

- El cambio del código del robot no se permite una vez que han empezado los combates.

CARACTERÍSTICAS DEL ÁREA DE TRABAJO DEL ROBOT

El área de trabajo comprende la tarima de juego (Dohyo) y un espacio reservado alrededor del ring. Cualquier espacio fuera del área de combate se llama Área Exterior o Fuera de Juego.

Especificaciones del Dohyo: diámetro entre 70 y 100 cm; altura de 5 cm; ancho de borde de 5 cm; material de madera. Se mantendrá un área vacía de 1 metro alrededor del Dohyo por seguridad; este espacio puede ser de cualquier color excepto blanco.



Especificaciones del Dohyo

HOMOLOGACIÓN

- Se realizará una prueba donde se solicitará que el robot saque un objeto del área de combate (caja cuadrada de medida semejante o superior al robot, de peso ligero), con el objetivo de verificar el funcionamiento de sus sensores, mas no su fuerza.
- Se medirá el tiempo de seguridad de cinco segundos.
- Se comprobará que el robot no cuente con materiales adhesivos, ventosas u otros elementos prohibidos.
- Se verificará que el robot no dañe el Dohyo.
- Ante la duda de modificación de un robot, los jueces pueden exigir repetir alguna o todas las pruebas de homologación.
- Los jueces podrán consultar a los participantes sobre la construcción y componentes de su robot, para constatar que fue desarrollado por ellos.

DESARROLLO DEL COMBATE

- Durante la realización del combate anterior, los participantes del siguiente combate deben presentarse en el área de encuentro dos minutos antes del inicio de su participación.
- Si un equipo no comparece y no acude un minuto después de la última llamada, el equipo rival será declarado vencedor del combate.
- Los combates consistirán en 2 asaltos con duración máxima de 3 minutos cada uno; entre cada asalto habrá un tiempo máximo de 1 minuto (no se considera tiempo de combate los 5 segundos de Tiempo de Seguridad).
- Ganará el combate el robot con más puntos Yuko en el total de los dos asaltos (una victoria en el asalto equivale a un punto); en caso de empate se procederá a un tercer asalto.
- En caso de empate se realizará un asalto extra donde el ganador será el primero en conseguir un punto Yuko, con duración máxima de 3 minutos.

Si persiste el empate, los árbitros decidirán según: violaciones en contra, méritos técnicos en los movimientos y operación del robot, y actitud deportiva de los jugadores. La evaluación de estos parámetros será a criterio del jurado.

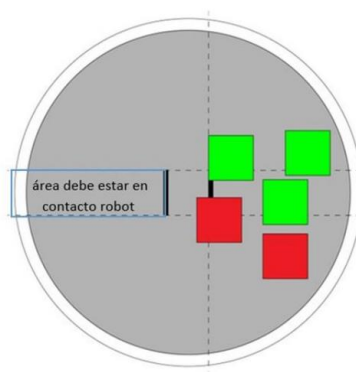
COLOCACIÓN DEL ROBOT

Siguiendo las instrucciones del juez, los dos equipos se acercan al Dohyo para colocar sus robots. Los operadores colocarán los robots al mismo tiempo. El Juez dará la señal. Después de la colocación, los robots ya no se pueden mover.

Cualquier parte de los robots debe colocarse detrás del Shikiri-Sen (líneas de observación). El robot no cruzará la línea de salida hacia el oponente. El robot debe colocarse dentro de las líneas extendidas verticalmente desde ambos bordes del Shikiri-Sen (línea de inicio)

El árbitro comprobará si los robots están bien colocados. Si la colocación no es correcta, se volverá a realizar el posicionamiento del robot.

Observa la figura a continuación.



Ejemplo de ubicación del robot, cuadrado verde correcto, rojo incorrecto.

INICIO DEL COMBATE

- El juez comenzará cada ronda mediante una señal de inicio; los robots se activarán inmediatamente usando únicamente un interruptor.
- Los robots no se moverán hasta que hayan pasado 5 segundos (Tiempo de Seguridad), momento en que comenzará a contar el Tiempo de Combate.
- Siguiendo las indicaciones de los jueces, solo entrará el representante de cada equipo al área de combate y situará al robot inmediatamente detrás de la línea.
- El resto del equipo se mantendrá fuera, en el área exterior o fuera de juego.
- Durante todo el combate, y solo con el permiso del juez, los responsables de los robots podrán entrar en el área de combate.

PARO Y REANUDACIÓN DEL COMBATE

- Si los robots están enredados u orbitando entre sí sin progreso perceptible durante 20 segundos.
- Cuando ambos robots no se muevan o se detengan al mismo tiempo, permaneciendo así durante 30 segundos sin tocarse; si un robot detiene su movimiento durante 20 segundos se declara sin voluntad de luchar, y el oponente recibe un punto Yuko si sigue moviéndose.
- Si ambos robots tocan la parte exterior del Dohyo al mismo tiempo y no se puede determinar quién tocó primero.

- Si un robot se desplaza y sale del Dohyo pero el oponente no se mueve, se repite el round con el tiempo restante; si vuelve a ocurrir, ambos robots quedan descalificados.

Cada participante tiene derecho a pedir un tiempo de 5 minutos entre competencias para solucionar averías (no cambios de hardware ni software), siempre frente a un juez. Cuando el combate se detiene, se reinicia desde las posiciones de inicio; la pausa no se contabiliza como tiempo de combate.

FIN DEL COMBATE

El combate termina cuando el juez lo indique. Solo entonces los equipos podrán recuperar sus robots del área de combate; de lo contrario, se otorgará un punto Yuko al equipo oponente.

TIEMPO ENTRE ASALTOS

Si un equipo tarda más de un minuto en colocar su robot en el Dohyo entre asaltos, puede pedir al juez 5 minutos de pausa, quien decidirá si la otorga. Si no se otorga, se considera violación; si se excede el tiempo concedido o no se pide la pausa, se considera penalización y se pierde el enfrentamiento.

PUNTOS YUKO

- Cuando el robot contrario queda inmóvil o sin desplazarse dentro del Dohyo.
- Cuando solo el robot contrario toca el espacio fuera del Dohyo.

Se otorgan dos puntos Yuko directos si el contrario es penalizado o comete dos violaciones en un mismo combate.

VIOLACIONES

- Entrar en el área de combate sin autorización previa del juez.
- Petición injustificada de detener el juego.
- Tardar más de 30 segundos en reanudar el combate tras una interrupción solicitada por el juez.
- Activar el robot antes de que el árbitro lo indique.
- Entrada al área de combate de un miembro del equipo no responsable.
- La caída de piezas del robot, siempre que sean mayores o iguales al 5% del peso máximo permitido.
- Actuar o hablar de manera indebida que atente contra la integridad de la competencia y/o la organización.

PENALIZACIONES

Implican la pérdida del combate:

- No respetar los 5 segundos de tiempo de seguridad.
- Separación del robot en diferentes piezas, una vez empezado el combate, con peso mayor a 5 g.
- No presentarse un minuto después de la última llamada a la competencia.
- Provocar desperfectos en el área de juego o en el robot adversario.
- Utilizar dispositivos que lancen líquido, polvo, gases o sólidos al oponente.
- Insultar al juez o a los oponentes, incluyendo palabras que denoten ofensa al robot o a algún presente.
- Introducir modificaciones de hardware o software una vez homologado el robot.
- Poner en peligro de cualquier forma la integridad de participantes, jueces y/o público.
- Usar sustancias pegajosas para mejorar la tracción; las llantas u otros componentes en contacto con el ring no deben sostener una hoja carta por más de cinco segundos.

PETICIÓN PARA DETENER EL ENFRENTAMIENTO

Un jugador puede pedir que se detenga el asalto cuando su robot ha tenido un accidente que impida continuar el combate, solo una vez por enfrentamiento y un máximo de dos veces durante la competencia. La pausa dura 5 minutos; la decisión final sobre concederla siempre corresponde al juez.

IMPOSIBILIDAD DE CONTINUAR EL COMBATE

Cuando el combate no puede continuar porque el robot sufrió un accidente, pierde el combate el equipo causante. Cuando no está claro quién es el causante, se declara perdedor al equipo que no pueda continuar o que haya pedido detenerlo. Los jugadores pueden presentar objeciones al juez antes de que acaben los combates. Los jueces pueden detener el combate en cualquier momento y por cualquier causa, y decidirán cuándo reiniciarlo.

EXPULSIÓN DE LA COMPETENCIA

En casos extremos, los jueces se reservan el derecho de expulsar al equipo merecedor de dicha sanción. El equipo expulsado tiene derecho a apelar ante los jueces, quienes dictarán una sentencia definitiva e inapelable. Toda acción que vaya contra el concurso, la organización u otros participantes puede conllevar expulsión inmediata; en caso de duda, los jueces tienen la última palabra.

JUECES

La figura del juez es importante en la competencia: es el encargado de que se cumplan las reglas y normas establecidas por el comité organizador, que los designa. Los participantes pueden presentar sus objeciones al juez encargado de la categoría antes de que acabe la competencia; en caso de duda en la aplicación de las normas, la última palabra la tiene siempre el juez. Ante una controversia, se puede presentar una inconformidad por escrito ante el Consejo de Jueces, cuya decisión será inapelable.

SUMO MAKEBLOCK RC

DESCRIPCIÓN GENERAL

Sumo Makeblock RC se basa en diseñar y construir un robot móvil capaz de enfrentar a un contrincante de similares principios y desplazarlo 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. El estilo de competencia es controlado (RC) contra controlado (RC).

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DEL ROBOT SUMO MAKEBLOCK RC

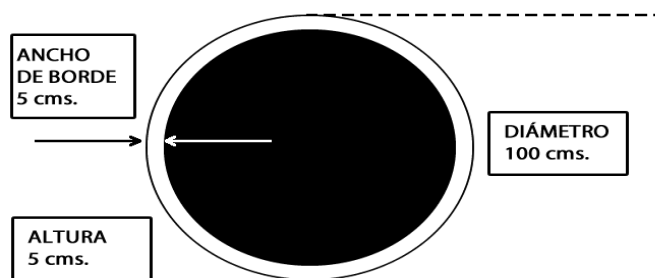
Esta categoría se sustenta en los principios del Sumo tradicional y adapta el peso y las dimensiones para que un diseño basado en piezas de Makeblock sea eficiente en esta contienda. Los robots Sumo Makeblock deben cumplir con las siguientes características:

- El robot solo puede construirse a partir de piezas de Makeblock: el controlador, motores y sensores deben ser de esta línea. Otros elementos de marca o con licencia Makeblock también pueden usarse para las partes adicionales del robot.
- La comunicación será mediante la aplicación que ofrece Makeblock a través de un dispositivo (celular) o el control remoto de la misma marca.
- No hay restricciones en el número de motores.
- Todos los sensores deben estar deshabilitados.
- Cada equipo deberá llevar su algoritmo de programación y presentarlo si es requerido por el juez; no puede usar los demos.
- Las dimensiones del robot deben adaptarse para caber dentro de un cuadrado de 20 cm de largo y de ancho; el alto no tiene límite de restricción.
- El peso total del robot debe estar por debajo de los 1500 gramos.
- El robot puede expandirse en tamaño después de comenzar la contienda, pero no puede separarse físicamente; debe seguir siendo un solo robot centralizado. Si se separan o caen piezas con un peso total menor al 5% del peso total, no será causa de pérdida del enfrentamiento.
- El diseño del robot debe poseer un frente y una espalda visualmente diferenciadas, característica que debe especificarse al juez de turno al inicio de cada contienda.
- Las baterías del controlador deben durar lo suficiente para desarrollar un combate completo; no se pueden hacer cambios de baterías entre enfrentamientos.
- El robot no puede dañar el Dohyo.
- Los robots deben ser encendidos de forma manual por un solo operador humano, miembro del equipo del robot participante.
- El diseño del robot debe incluir una luz visible que indique que el mecanismo está activo y funcional.
- No está permitido el uso de materiales adhesivos o sistemas que permitan al robot sujetarse al Dohyo de alguna manera.
- El cambio del código del robot no se permite una vez que han empezado los combates.

CARACTERÍSTICAS DEL ÁREA DE TRABAJO DEL ROBOT

El área de trabajo comprende la tarima de juego (Dohyo) y un espacio reservado alrededor del ring. Cualquier espacio fuera del área de combate se llama Área Exterior o Fuera de Juego.

Especificaciones del Dohyo: diámetro entre 70 y 100 cm; altura de 5 cm; ancho de borde de 5 cm; material de madera. Se mantendrá un área vacía de 1 metro alrededor del Dohyo por seguridad; este espacio puede ser de cualquier color excepto blanco.



Especificaciones del Dohyo

HOMOLOGACIÓN

- Se verificará que las especificaciones de diseño del robot se cumplan satisfactoriamente.
- Se medirá el tiempo de seguridad de cinco segundos.
- Se comprobará que el robot no cuente con materiales adhesivos, ventosas u otros elementos prohibidos.
- Se verificará que el robot no dañe el Dohyo.
- Ante la duda de modificación de un robot, los jueces pueden exigir repetir alguna o todas las pruebas de homologación.
- Los jueces podrán consultar a los participantes sobre la construcción y componentes de su robot, para constatar que fue desarrollado por ellos.

DESARROLLO DE LA COMPETENCIA

- Durante la realización del combate anterior, los participantes del siguiente combate deben presentarse en el área de encuentro dos minutos antes del inicio de su participación.
- Si un equipo no comparece y no acude un minuto después de la última llamada, el equipo rival será declarado vencedor del combate.
- Los combates consistirán en 2 asaltos con duración máxima de 3 minutos cada uno; entre cada asalto habrá un tiempo máximo de 1 minuto.
- Ganará el combate el robot con más puntos Yuko en el total de los dos asaltos (una victoria en el asalto equivale a un punto); en caso de empate se procederá a un tercer asalto.
- En caso de empate se realizará un asalto extra donde el ganador será el primero en conseguir un punto Yuko, con duración máxima de 3 minutos.

Si persiste el empate, los árbitros decidirán según: violaciones en contra, méritos técnicos en los movimientos y operación del robot, y actitud deportiva de los jugadores. La evaluación de estos parámetros será a criterio del jurado.

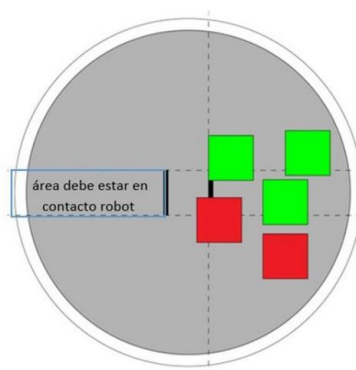
COLOCACIÓN DEL ROBOT

Siguiendo las instrucciones del juez, los dos equipos se acercan al Dohyo para colocar sus robots. Los operadores colocarán los robots al mismo tiempo. El Juez dará la señal. Después de la colocación, los robots ya no se pueden mover.

Cualquier parte de los robots debe colocarse detrás del Shikiri-Sen (líneas de observación). El robot no cruzará la línea de salida hacia el oponente. El robot debe colocarse dentro de las líneas extendidas verticalmente desde ambos bordes del Shikiri-Sen (línea de inicio)

El árbitro comprobará si los robots están bien colocados. Si la colocación no es correcta, se volverá a realizar el posicionamiento del robot.

Observa la figura a continuación.



Ejemplo de ubicación del robot, cuadrado verde correcto, rojo incorrecto.

INICIO DEL COMBATE

- El juez comenzará cada ronda mediante una señal de inicio; los robots se activarán inmediatamente usando únicamente un interruptor.
- Siguiendo las indicaciones de los jueces, solo entrará el representante de cada equipo al área de combate y situará al robot inmediatamente detrás de la línea.
- El resto del equipo se mantendrá fuera, en el área exterior o fuera de juego.
- Durante todo el combate, y solo con el permiso del juez, los responsables de los robots podrán entrar en el área de combate.

PARO Y REANUDACIÓN DEL COMBATE

- 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 de 5 minutos entre competencias para solucionar averías (no cambios de hardware ni software), siempre frente a un juez. Cuando el combate se detiene, se reinicia desde las posiciones de inicio; la pausa no se contabiliza como tiempo de combate.

FIN DEL COMBATE

El combate termina cuando el juez lo indique. Solo entonces los equipos podrán recuperar sus robots del área de combate; de lo contrario, se otorgará un punto Yuko al equipo oponente.

TIEMPO ENTRE ASALTOS

Si un equipo tarda más de un minuto en colocar su robot en el Dohyo entre asaltos, puede pedir al juez 5 minutos de pausa, quien decidirá si la otorga. Si no se otorga, se considera violación; si se excede el tiempo concedido, se considera penalización y se pierde el enfrentamiento.

PUNTOS YUKO

- Cuando el robot contrario queda inmóvil o sin desplazarse dentro del Dohyo.
- Cuando solo el robot contrario toca el espacio fuera del Dohyo.

Se otorgan dos puntos Yuko directos si el contrario es penalizado o comete dos violaciones en un mismo combate.

VIOLACIONES

- Entrar en el área de combate sin autorización previa del juez.
- Petición injustificada de detener el juego.
- Tardar más de 30 segundos en reanudar el combate tras una interrupción solicitada por el juez.
- Activar el robot antes de que el árbitro lo indique.
- Entrada al área de combate de un miembro del equipo no responsable.
- La caída de piezas del robot, siempre que sean mayores o iguales al 5% del peso máximo permitido.
- Actuar o hablar de manera indebida que atente contra la integridad de la competencia y/o la organización.

PENALIZACIONES

Implican la pérdida del combate:

- No respetar los 5 segundos de tiempo de seguridad.
- Separación del robot en diferentes piezas, una vez empezado el combate, con peso mayor a 5 g.
- No presentarse un minuto después de la última llamada a la competencia.
- Provocar desperfectos en el área de juego o en el robot adversario.
- Utilizar dispositivos que lancen líquido, polvo, gases o sólidos al oponente.
- Insultar al juez o a los oponentes, incluyendo palabras que denoten ofensa al robot o a algún presente.
- Introducir modificaciones de hardware o software una vez homologado el robot.
- Poner en peligro de cualquier forma la integridad de participantes, jueces y/o público.
- Usar sustancias pegajosas para mejorar la tracción; las llantas u otros componentes en contacto con el ring no deben sostener una hoja carta por más de cinco segundos.

PETICIÓN PARA DETENER EL ENFRENTAMIENTO

Un jugador puede pedir que se detenga el asalto cuando su robot ha tenido un accidente que impida continuar el combate, solo una vez por enfrentamiento y un máximo de dos veces durante la competencia. La pausa dura 5 minutos; la decisión final sobre concederla siempre corresponde al juez.

IMPOSIBILIDAD DE CONTINUAR EL COMBATE

Cuando el combate no puede continuar porque el robot sufrió un accidente, pierde el combate el equipo causante. Cuando no está claro quién es el causante, se declara perdedor al equipo que no pueda continuar o que haya pedido detenerlo. Los jugadores pueden presentar objeciones al juez antes de que acaben los combates. Los jueces pueden detener el combate en cualquier momento y por cualquier causa, y decidirán cuándo reiniciarlo.

EXPULSIÓN DE LA COMPETENCIA

En casos extremos, los jueces se reservan el derecho de expulsar al equipo merecedor de dicha sanción. El equipo expulsado tiene derecho a apelar ante los jueces, quienes dictarán una sentencia definitiva e inapelable. Toda acción que vaya contra el concurso, la organización u otros participantes puede conllevar expulsión inmediata; en caso de duda, los jueces tienen la última palabra.

JUECES

La figura del juez es importante en la competencia: es el encargado de que se cumplan las reglas y normas establecidas por el comité organizador, que los designa. Los participantes pueden presentar sus objeciones al juez

encargado de la categoría antes de que acabe la competencia; en caso de duda en la aplicación de las normas, la última palabra la tiene siempre el juez. Ante una controversia, se puede presentar una inconformidad por escrito ante el Consejo de Jueces, cuya decisión será inapelable.

SUMO MAKEBLOCK

DESCRIPCIÓN GENERAL

Sumo Makeblock se basa en diseñar y construir un robot móvil autónomo capaz de enfrentar a un contrincante de similares principios y desplazarlo 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 DEL ROBOT SUMO MAKEBLOCK

Esta categoría se sustenta en los principios del Sumo tradicional y adapta el peso y las dimensiones para que un diseño basado en piezas de Makeblock sea eficiente en esta contienda. Los robots Sumo Makeblock deben cumplir con las siguientes características:

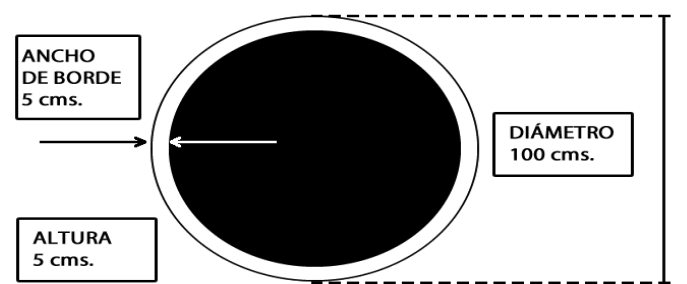
- Ser completamente autónomo; de ninguna manera puede estar conectado a algún dispositivo de radiofrecuencia u otro canal de comunicación. La única comunicación con un operador humano permitida es al iniciar la contienda, cuando el operador presiona manualmente para que el robot ejecute su código.
- El robot solo puede construirse a partir de piezas de Makeblock: el controlador, motores y sensores deben ser de esta línea. Otros elementos de marca o con licencia Makeblock también pueden usarse para las partes adicionales del robot.
- No hay restricciones en el número de motores y sensores que se pueden utilizar.
- Las comunicaciones Bluetooth o Wi-Fi deben estar desactivadas en todo momento; la descarga de programas debe hacerse solo mediante USB.
- Cada equipo deberá llevar su algoritmo de programación y presentarlo si es requerido por el juez; no puede usar los demos.
- Las dimensiones del robot deben adaptarse para caber dentro de un cuadrado de 20 cm de largo y de ancho; el alto no tiene límite de restricción.
- El peso total del robot debe estar por debajo de los 1500 gramos.
- El robot puede expandirse en tamaño después de comenzar la contienda, pero no puede separarse físicamente; debe seguir siendo un solo robot centralizado. Si se separan o caen piezas con un peso total menor al 5% del peso total, no será causa de pérdida del enfrentamiento.
- Si el robot posee comunicación de cualquier tipo con un dispositivo de control, perderá automáticamente la contienda.
- El diseño del robot debe poseer un frente y una espalda visualmente diferenciadas, característica que debe especificarse al juez de turno al inicio de cada contienda.
- Las baterías del controlador deben durar lo suficiente para desarrollar un combate completo; no se pueden hacer cambios de baterías entre enfrentamientos.
- El robot no puede dañar el Dohyo.
- El código del robot debe estar diseñado de manera que al iniciar el enfrentamiento pasen cinco segundos de inactividad (Tiempo de Seguridad).
- Los robots deben ser encendidos de forma manual por un solo operador humano, miembro del equipo del robot participante.
- El diseño del robot debe incluir una luz visible que indique que el mecanismo está activo y funcional.

- No está permitido el uso de materiales adhesivos o sistemas que permitan al robot sujetarse al Dohyo de alguna manera.
- El cambio del código del robot no se permite una vez que han empezado los combates.

CARACTERÍSTICAS DEL ÁREA DE TRABAJO DEL ROBOT

El área de trabajo comprende la tarima de juego (Dohyo) y un espacio reservado alrededor del ring. Cualquier espacio fuera del área de combate se llama Área Exterior o Fuera de Juego.

Especificaciones del Dohyo: diámetro entre 70 y 100 cm; altura de 5 cm; ancho de borde de 5 cm; material de madera. Se mantendrá un área vacía de 1 metro alrededor del Dohyo por seguridad; este espacio puede ser de cualquier color excepto blanco.



Especificaciones del Dohyo

HOMOLOGACIÓN

- Se verificará que las especificaciones de diseño del robot se cumplan satisfactoriamente.
- Se realizará una prueba donde se solicitará que el robot saque un objeto del área de combate (caja cuadrada de medida semejante o superior al robot, de peso liviano), con el objetivo de verificar el funcionamiento de sus sensores, mas no su fuerza.
- Se medirá el tiempo de seguridad de cinco segundos.
- Se comprobará que el robot no cuente con materiales adhesivos, ventosas u otros elementos prohibidos.
- Se verificará que el robot no dañe el Dohyo.
- Ante la duda de modificación de un robot, los jueces pueden exigir repetir alguna o todas las pruebas de homologación.
- Los jueces podrán consultar a los participantes sobre la construcción y componentes de su robot, para constatar que fue desarrollado por ellos.

DESARROLLO DE LA COMPETENCIA

- Durante la realización del combate anterior, los participantes del siguiente combate deben presentarse en el área de encuentro dos minutos antes del inicio de su participación.
- Si un equipo no comparece y no acude un minuto después de la última llamada, el equipo rival será declarado vencedor del combate.
- Los combates consistirán en 2 asaltos con duración máxima de 3 minutos cada uno; entre cada asalto habrá un tiempo máximo de 1 minuto (no se considera tiempo de combate los 5 segundos de Tiempo de Seguridad).
- Ganará el combate el robot con más puntos Yuko en el total de los dos asaltos (una victoria en el asalto equivale a un punto); en caso de empate se procederá a un tercer asalto.

- En caso de empate se realizará un asalto extra donde el ganador será el primero en conseguir un punto Yuko, con duración máxima de 3 minutos.

Si persiste el empate, los árbitros decidirán según: violaciones en contra, méritos técnicos en los movimientos y operación del robot, y actitud deportiva de los jugadores. La evaluación de estos parámetros será a criterio del jurado.

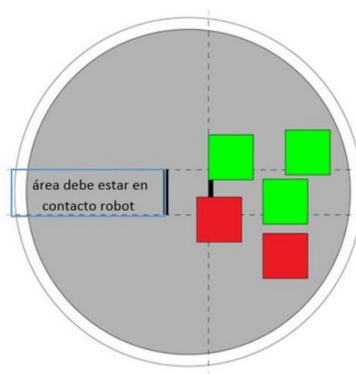
COLOCACIÓN DEL ROBOT

Siguiendo las instrucciones del juez, los dos equipos se acercan al Dohyo para colocar sus robots. Los operadores colocarán los robots al mismo tiempo. El Juez dará la señal. Después de la colocación, los robots ya no se pueden mover.

Cualquier parte de los robots debe colocarse detrás del Shikiri-Sen (líneas de observación). El robot no cruzará la línea de salida hacia el oponente. El robot debe colocarse dentro de las líneas extendidas verticalmente desde ambos bordes del Shikiri-Sen (línea de inicio)

El árbitro comprobará si los robots están bien colocados. Si la colocación no es correcta, se volverá a realizar el posicionamiento del robot.

Observa la figura a continuación.



Ejemplo de ubicación del robot, cuadrado verde correcto, rojo incorrecto.

INICIO DEL COMBATE

- El juez comenzará cada ronda mediante una señal de inicio; los robots se activarán inmediatamente usando únicamente un interruptor.
- Los robots no se moverán hasta que hayan pasado 5 segundos (Tiempo de Seguridad), momento en que comenzará a contar el Tiempo de Combate.
- Siguiendo las indicaciones de los jueces, solo entrará el representante de cada equipo al área de combate y situará al robot inmediatamente detrás de la línea.
- El resto del equipo se mantendrá fuera, en el área exterior o fuera de juego.
- Durante todo el combate, y solo con el permiso del juez, los responsables de los robots podrán entrar en el área de combate.

PARO Y REANUDACIÓN DEL COMBATE

- Si los robots están enredados u orbitando entre sí sin progreso perceptible durante 30 segundos.
- Cuando ambos robots se muevan poco, dejen de desplazarse o se detengan al mismo tiempo, permaneciendo así durante 30 segundos sin tocarse; si un robot detiene su movimiento durante 20 segundos se declara sin voluntad de luchar, y el oponente recibe un punto Yuko si sigue moviéndose.

- 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 de 5 minutos entre competencias para solucionar averías (no cambios de hardware ni software), siempre frente a un juez. Cuando el combate se detiene, se reinicia desde las posiciones de inicio; la pausa no se contabiliza como tiempo de combate.

FIN DEL COMBATE

El combate termina cuando el juez lo indique. Solo entonces los equipos podrán recuperar sus robots del área de combate; de lo contrario, se otorgará un punto Yuko al equipo oponente.

TIEMPO ENTRE ASALTOS

Si un equipo tarda más de un minuto en colocar su robot en el Dohyo entre asaltos, puede pedir al juez 5 minutos de pausa, quien decidirá si la otorga. Si no se otorga, se considera violación; si se excede el tiempo concedido, se considera penalización y se pierde el enfrentamiento.

PUNTOS YUKO

- Cuando el robot contrario queda inmóvil o sin desplazarse dentro del Dohyo.
- Cuando solo el robot contrario toca el espacio fuera del Dohyo.

Se otorgan dos puntos Yuko directos si el contrario es penalizado o comete dos violaciones en un mismo combate.

VIOLACIONES

- Entrar en el área de combate sin autorización previa del juez.
- Petición injustificada de detener el juego.
- Tardar más de 30 segundos en reanudar el combate tras una interrupción solicitada por el juez.
- Activar el robot antes de que el árbitro lo indique.
- Entrada al área de combate de un miembro del equipo no responsable.
- La caída de piezas del robot, siempre que sean mayores o iguales al 5% del peso máximo permitido.
- Actuar o hablar de manera indebida que atente contra la integridad de la competencia y/o la organización.

PENALIZACIONES

Implican la pérdida del combate:

- No respetar los 5 segundos de tiempo de seguridad.
- Separación del robot en diferentes piezas, una vez empezado el combate, con peso mayor a 5 g.
- No presentarse un minuto después de la última llamada a la competencia.
- Provocar desperfectos en el área de juego o en el robot adversario.
- Utilizar dispositivos que lancen líquido, polvo, gases o sólidos al oponente.
- Insultar al juez o a los oponentes, incluyendo palabras que denoten ofensa al robot o a algún presente.
- Introducir modificaciones de hardware o software una vez homologado el robot.
- Poner en peligro de cualquier forma la integridad de participantes, jueces y/o público.
- Usar sustancias pegajosas para mejorar la tracción; las llantas u otros componentes en contacto con el ring no deben sostener una hoja carta por más de cinco segundos.

PETICIÓN PARA DETENER EL ENFRENTAMIENTO

Un jugador puede pedir que se detenga el asalto cuando su robot ha tenido un accidente que impida continuar el combate, solo una vez por enfrentamiento y un máximo de dos veces durante la competencia. La pausa dura 5 minutos; la decisión final sobre concederla siempre corresponde al juez.

IMPOSIBILIDAD DE CONTINUAR EL COMBATE

Cuando el combate no puede continuar porque el robot sufrió un accidente, pierde el combate el equipo causante. Cuando no está claro quién es el causante, se declara perdedor al equipo que no pueda continuar o que haya pedido detenerlo. Los jugadores pueden presentar objeciones al juez antes de que acaben los combates. Los jueces pueden detener el combate en cualquier momento y por cualquier causa, y decidirán cuándo reiniciarlo.

EXPULSIÓN DE LA COMPETENCIA

En casos extremos, los jueces se reservan el derecho de expulsar al equipo merecedor de dicha sanción. El equipo expulsado tiene derecho a apelar ante los jueces, quienes dictarán una sentencia definitiva e inapelable. Toda acción que vaya contra el concurso, la organización u otros participantes puede conllevar expulsión inmediata; en caso de duda, los jueces tienen la última palabra.

JUECES

La figura del juez es importante en la competencia: es el encargado de que se cumplan las reglas y normas establecidas por el comité organizador, que los designa. Los participantes pueden presentar sus objeciones al juez encargado de la categoría antes de que acabe la competencia; en caso de duda en la aplicación de las normas, la última palabra la tiene siempre el juez. Ante una controversia, se puede presentar una inconformidad por escrito ante el Consejo de Jueces, cuya decisión será inapelable.

SOCCER

SOCCER (JR. Y AMATEUR)

DESCRIPCIÓN

En esta categoría se enfrentan dos equipos en una cancha de fútbol. Cada equipo consta de tres (3) robots que se desplazarán guiados por tres operadores (uno por cada robot), a través de controles de comunicación inalámbrica. El partido consta de dos tiempos en los cuales los robots conducirán la pelota para anotar un gol en la cancha del equipo contrario. Una vez culminado el segundo tiempo, el jurado determinará al equipo ganador según su desarrollo durante el partido.

DIMENSIONES Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ROBOTS

Criterio	Jr.	Amateur
Dimensiones máximas	Ancho 12.5 cm, Largo 12.5 cm	Ancho 10 cm, Largo 10 cm
Altura máxima	Sin límites	Sin límites
Peso máximo	750 g	500 g
Sensores	No permitidos	No permitidos
Tecnología de comunicación	Bluetooth	Bluetooth Radio Control (no requiere controlador)
Control	Smartphone Mando de videojuego	Smartphone Mando de videojuego Control de radio frecuencia
Motores	Solo 2 motores DC con caja reductora tipo TT (o TT DC Gear Motor), color el que se encuentre en el mercado, debe ser engrane plástico	Sólo 2 motores: Amarillos, Pololu, N20 o similares
Ruedas y gomas	Ring genérico Goma genérica o modificada	Libre
Driver	Puente H L298N, L293D o Shield de Arduino	Libre (solo 1)
Microcontrolador	Arduino UNO Arduino Nano	Arduino UNO, Arduino Nano, Arduino Pro Mini Raspberry Pi, STM32, ESP32, Controlador de radiocontrol
Chasis	Impresión 3D, MDF, material reciclado Se prohíben chasis metálicos	Impresión 3D, MDF, material reciclado Se prohíben chasis metálicos
Montaje de componentes	Protoboard Cableado directo Baquelita perforada No se acepta PCB	Protoboard Cableado directo Baquelita perforada PCB
Disparador	Servomotor	Libre

MOTORES Y SISTEMA DE ALIMENTACIÓN – CATEGORÍAS JR.

En las categorías Jr., los motores utilizados deberán conservar sus características originales de fábrica. **No se permitirá ningún tipo de modificación interna o externa**, incluyendo cambios, alteraciones o reemplazos en los engranajes, carcasa, eje, bobinado u otros componentes del motor. Los motores deberán utilizar **engranajes de material plástico**.

Para la alimentación eléctrica del robot se permitirá **únicamente una batería**, pudiendo utilizarse una de las siguientes opciones:

- Una batería LiPo de hasta 7,4 V (2S / 2 celdas).
- Una batería alcalina de 9 V.

No se permitirá la conexión simultánea de varias baterías, ya sea en serie o en paralelo, ni sistemas de alimentación adicionales que permitan superar los límites de voltaje establecidos.

DISEÑO Y MATERIALES

- El diseño de cada robot es libre.
- La estructura del robot deberá ser fija, a excepción del disparador; no se permite desplegar ni replegar estructuras que afecten a los robots del equipo contrario durante el encuentro.
- El tipo de tracción del robot es libre: ruedas, banda tipo oruga, patas articuladas, tipo gusano, etc.
- La tracción será proporcionada por motores eléctricos: de corriente continua, de pasos o servomotores.
- Está prohibido el uso de robots comerciales; solo se permite el uso de módulos de desarrollo.

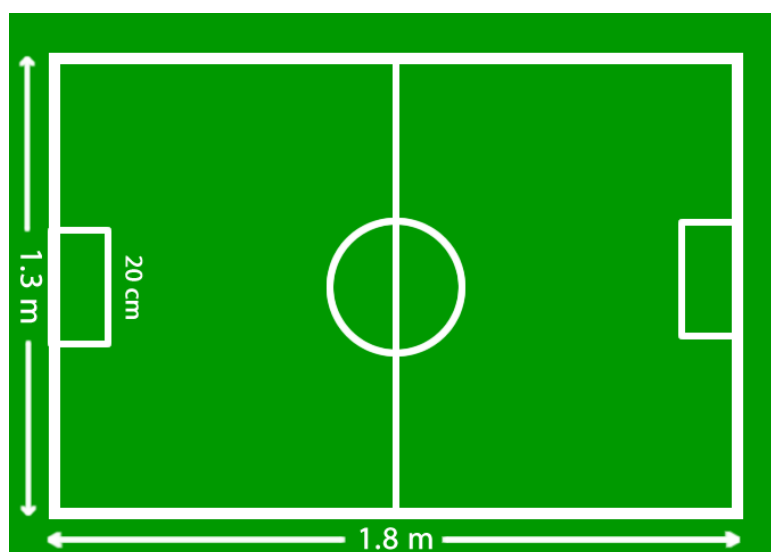
La alimentación eléctrica del robot será con pilas o baterías; está prohibido el uso de combustibles (motores de combustión) o cualquier material inflamable. Ningún robot deberá alimentarse de forma externa a través de cables.

BALÓN

Deberá ser una pelota de golf estándar, de aproximadamente 46 g de masa y 43 mm de diámetro. Si el balón se vuelve defectuoso durante el encuentro, se detendrá el encuentro para reemplazarlo y se continuará desde la posición en que se detuvo. El balón se reemplazará únicamente con autorización del árbitro.

CANCHA

Las dimensiones de la cancha están detalladas en el material gráfico oficial del evento. Está prohibido pisar la cancha.



Cancha de Soccer Robot

LA COMPETENCIA. ROL DE ENCUENTROS

Se determinarán los turnos del partido por medio de un sorteo realizado en presencia de los jueces del evento, el cual deberá ser acatado a cabalidad. Los equipos se enfrentarán en un partido de dos (2) tiempos de tres (3) minutos cada uno, con un tiempo intermedio de un (1) minuto.

RUTINA DE CADA PARTIDO

Se designará al equipo que empieza el juego por medio de un sorteo realizado por el juez previo al encuentro. Los operadores de los robots participantes entrarán a la zona de juego y ubicarán a sus respectivos robots en la posición de inicio. Un robot deberá ser el portero y solo podrá moverse en su área; si sale de ella será considerado falta. Se

puede cambiar de portero en caso de falla del robot o en el segundo tiempo. Los operadores se situarán detrás del arco correspondiente a su equipo.

INTERRUPCIÓN Y REANUDACIÓN DEL PARTIDO

El partido se interrumpirá a petición de los jueces. Si algún robot presenta defectos, el operador podrá solicitar tiempo (un minuto, solo una vez por tiempo) para repararlo; no se podrán realizar cambios de batería. Cuando el partido se reanude, se hará desde la posición en que se interrumpió. Los jueces podrán detener el partido cuando lo consideren necesario para deliberar o permitir la entrada de operadores a la zona; su decisión será siempre inapelable.

FINALIZACIÓN DEL ENCUENTRO

El encuentro finaliza cuando se haya agotado el tiempo, o cuando alguno de los robots haya sufrido daño provocado por el equipo contrario u otras causas que le impidan continuar participando.

PENALES

Si tras los dos tiempos reglamentarios persiste el empate, se procederá al cobro de tres penales por equipo; si persiste el empate, se cobrará un penal por equipo y perderá el primero que falle.

- La pelota tendrá su ubicación designada por el juez; el cobrador puede o no tomar viada para la ejecución.
- El robot debe ejecutar el tiro con un solo golpe (no se permite arrastrar el balón); si tiene disparador, puede patear el penal con este.
- El cobro debe realizarse de manera intercalada entre los integrantes del equipo, a manera de relevo.
- Si el equipo posee dos jugadores en cancha, el intercalamiento se hará entre esos dos.
- El cobro de todos los penales se ejecuta sin robot guardameta en la portería que recibe el disparo.
- Los penales solo pueden ejecutarse una vez.
- Para penales cobrados por faltas acumuladas durante el encuentro, se puede usar al mismo jugador, a decisión del equipo.

FALTAS

- Tardar más de un minuto en reanudar el partido tras solicitar tiempo.
- Acelerar o mover el robot antes de que el árbitro lo indique.
- Golpear, embestir o inmovilizar al robot del equipo contrario.
- Causar daño y/o desperfecto a la cancha.
- Barras ofensivas o daños a la cancha ocasionados por la hinchada que acompañe al equipo.
- Si el pateador retiene la pelota, podrá hacerlo un máximo de cuatro segundos; de lo contrario se considera falta.

Si un robot comete tres (3) faltas acumulativas dentro de los dos tiempos del encuentro, se cobrará un penal a favor del equipo agredido.

GOLES

Un gol se marca cuando la pelota pasa completamente la línea del arco. Los autogoles sí se toman en cuenta como gol.

DESCALIFICACIÓN DEL ENCUENTRO

- Causar desperfectos de forma deliberada al oponente.
- Insultar al juez o a los miembros del equipo oponente.

- Usar dispositivos inflamables.
- Incumplir cualquiera de las disposiciones del reglamento.

PÉRDIDA DEL ENCUENTRO POR DEFAULT

- No presentarse al encuentro correspondiente.
- Tener un solo robot listo para jugar (deben estar mínimo dos en cancha listos para jugar).
- Demorar más de dos minutos en presentarse en la cancha.

DESCALIFICACIÓN DE LA COMPETENCIA

En casos extremos, los jueces se reservan el derecho de expulsar de la competencia a quienes consideren merecedores de dicha sanción.

JUECES

La figura del juez es importante en la competencia: es el encargado de que se cumplan las reglas y normas establecidas por el comité organizador, que los designa. Los participantes pueden presentar sus objeciones al juez de la categoría antes de que acabe la competencia; en caso de duda en la aplicación de las normas, la última palabra la tiene siempre el juez. Ante una controversia, se puede presentar una inconformidad por escrito ante el Consejo de Jueces, cuya decisión será inapelable.

SOCER MAKEBLOCK

DESCRIPCIÓN

En esta categoría se enfrentan dos equipos en una cancha de fútbol. Cada equipo consta de tres (3) robots contruidos con kits de Makeblock que se desplazarán guiados por tres operadores (uno por cada robot), a través de controles de comunicación inalámbrica. El partido consta de dos tiempos en los cuales los robots conducirán la pelota para anotar un gol en la cancha del equipo contrario. Una vez culminado el segundo tiempo, el jurado determinará al equipo ganador según su desarrollo durante el partido.

DIMENSIONES Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ROBOTS

- El robot solo puede construirse a partir de piezas de Makeblock: el controlador, motores y sensores a utilizar deben ser de esta línea. Otros elementos de marca o con licencia Makeblock también pueden usarse para las partes adicionales.
- Solo puede tener un ladrillo y dos motores; los sensores no deben estar operativos.
- Las dimensiones del robot deben adaptarse para caber dentro de una caja de 13.1 cm de ancho x 18 cm de largo; el alto no tiene límite de restricción.
- El peso total del robot debe estar por debajo de los 1500 gramos.
- El robot no puede expandirse de tamaño en ningún momento.
- El robot no puede separarse físicamente; debe seguir siendo un solo robot centralizado. Si se separan o caen piezas con un peso total menor al 5% del peso total, no será causa de pérdida del enfrentamiento.
- La comunicación será mediante la aplicación que ofrece Makeblock a través de un dispositivo (celular) o el control remoto de la misma marca.
- El diseño del robot debe poseer un frente y una espalda visualmente diferenciadas, característica que debe especificarse al juez de turno al inicio de cada contienda.
- Las baterías del controlador deben durar lo suficiente para desarrollar un combate completo; no se pueden hacer cambios de baterías entre enfrentamientos.
- El robot no puede dañar la cancha.
- Los robots deben ser encendidos de forma manual por un solo operador humano, miembro del equipo del robot participante.
- El robot no puede atrapar ni ocultar la pelota.
- Pueden usar un disparador.

Diseño:

- El diseño de cada robot es libre.
- La estructura del robot deberá ser fija, a excepción del disparador; no se permite desplegar ni replegar estructuras que afecten a los robots del equipo contrario durante el encuentro.
- El tipo de tracción del robot es libre: ruedas, banda tipo oruga, patas articuladas, tipo gusano, etc.
- La tracción será proporcionada por motores eléctricos: de corriente continua, de pasos o servomotores.

Materiales:

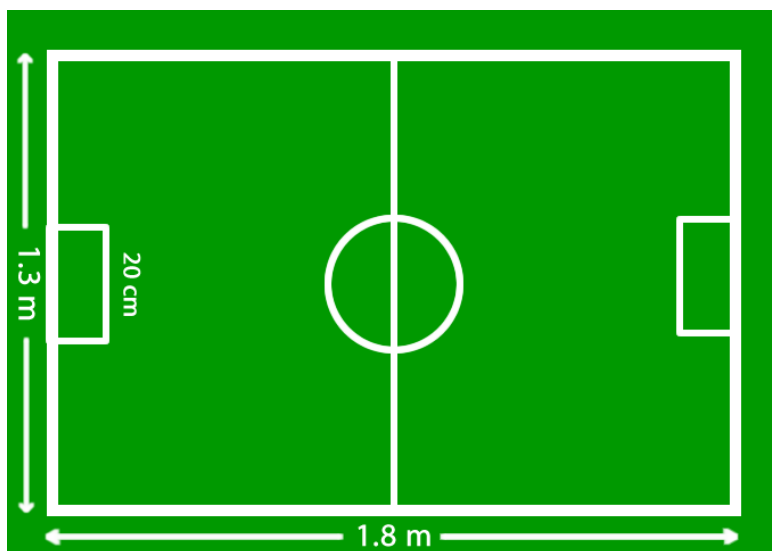
- La alimentación eléctrica del robot será con pilas o baterías; está prohibido el uso de baterías Li-Po o relacionadas, solo se permiten las del propio kit de Makeblock.

BALÓN

Deberá ser una pelota de golf estándar, de aproximadamente 46 g de masa y 43 mm de diámetro. Si el balón se vuelve defectuoso durante el encuentro, se detendrá el encuentro para reemplazarlo y se continuará desde la posición en que se detuvo. El balón se reemplazará únicamente con autorización del árbitro.

CANCHA

Las dimensiones de la cancha están detalladas en el material gráfico oficial del evento. Está prohibido pisar la cancha.



Cancha de Soccer Robot

LA COMPETENCIA. ROL DE ENCuentROS

Se determinarán los turnos del partido por medio de un sorteo realizado en presencia de los jueces del evento, el cual deberá ser acatado a cabalidad. Los equipos se enfrentarán en un partido de dos (2) tiempos de tres (3) minutos cada uno, con un tiempo intermedio de un (1) minuto.

RUTINA DE CADA PARTIDO

Se designará al equipo que empieza el juego por medio de un sorteo realizado por el juez previo al encuentro. Los operadores de los robots participantes entrarán a la zona de juego y ubicarán a sus respectivos robots en la posición de inicio según corresponda.

Un robot deberá ser el portero y solo podrá moverse en su área; si sale de ella será considerado falta. Se puede cambiar de portero en caso de falla del robot o en el segundo tiempo; el portero debe apuntar siempre al frente de la pelota. Los operadores se situarán detrás del arco correspondiente a su equipo.

INTERRUPCIÓN Y REANUDACIÓN DEL PARTIDO

El partido se interrumpirá a petición de los jueces. Si algún robot presenta defectos, el operador podrá solicitar tiempo (un minuto, solo una vez por tiempo) para repararlo; no se podrán realizar cambios de batería. Cuando el partido se reanude, se hará desde la posición en que se interrumpió. Los jueces podrán detener el partido cuando lo consideren necesario para deliberar o permitir la entrada de operadores a la zona; su decisión será siempre inapelable.

FINALIZACIÓN DEL ENCuentRO

El encuentro finaliza cuando se haya agotado el tiempo, o cuando alguno de los robots haya sufrido daño provocado por el equipo contrario u otras causas que le impidan continuar participando.

PENALES

Si tras los dos tiempos reglamentarios persiste el empate, se procederá al cobro de tres penales por equipo; si persiste el empate, se cobrará un penal por equipo y perderá el primero que falle.

- La pelota tendrá su ubicación designada por el juez; el cobrador puede o no tomar viada para la ejecución.
- El robot debe ejecutar el tiro con un solo golpe (no se permite arrastrar el balón); si tiene disparador, puede patear el penal con este.
- El cobro debe realizarse de manera intercalada entre los integrantes del equipo, a manera de relevo.
- Si el equipo posee dos jugadores en cancha, el intercalamiento se hará entre esos dos.
- El cobro de todos los penales se ejecuta sin robot guardameta en la portería que recibe el disparo.
- Los penales solo pueden ejecutarse una vez.
- Para penales cobrados por faltas acumuladas durante el encuentro, se puede usar al mismo jugador, a decisión del equipo.

FALTAS

- Tardar más de un minuto en reanudar el partido tras solicitar tiempo.
- Acelerar o mover el robot antes de que el árbitro lo indique.
- Golpear, embestir o inmovilizar al robot del equipo contrario.
- Causar daño y/o desperfecto a la cancha.
- Barras ofensivas o daños a la cancha ocasionados por la hinchada que acompañe al equipo.
- Si el pateador retiene la pelota, podrá hacerlo un máximo de cuatro segundos; de lo contrario se considera falta.

Si un robot comete tres (3) faltas acumulativas dentro de los dos tiempos del encuentro, se cobrará un penal a favor del equipo agredido.

GOLES

Un gol se marca cuando la pelota pasa completamente la línea del arco. Los autogoles sí se toman en cuenta como gol.

DESCALIFICACIÓN DEL ENCUENTRO

- Causar desperfectos de forma deliberada al oponente.
- Insultar al juez o a los miembros del equipo oponente.
- Usar dispositivos inflamables.
- Incumplir cualquiera de las disposiciones del reglamento.

PÉRDIDA DEL ENCUENTRO POR DEFAULT

- No presentarse al encuentro correspondiente.
- Tener un solo robot listo para jugar (deben estar mínimo dos en cancha listos para jugar).
- Demorar más de dos minutos en presentarse en la cancha.

DESCALIFICACIÓN DE LA COMPETENCIA

En casos extremos, los jueces se reservan el derecho de expulsar de la competencia a quienes consideren merecedores de dicha sanción.

JUECES

La figura del juez es importante en la competencia: es el encargado de que se cumplan las reglas y normas establecidas por el comité organizador, que los designa. Los participantes pueden presentar sus objeciones al juez de la categoría antes de que acabe la competencia; en caso de duda en la aplicación de las normas, la última palabra la tiene siempre el juez. Ante una controversia, se puede presentar una inconformidad por escrito ante el Consejo de Jueces, cuya decisión será inapelable.

CARRERAS

CARRERA DE INSECTOS

DESCRIPCIÓN

Diseño y construcción de un robot que simula ser un insecto, cuya locomoción es por articulaciones, sin el apoyo de ruedas. Este robot caminará por una pista con diferentes tipos de obstáculos, compitiendo directamente contra otro u otros robots oponentes de su misma categoría.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Las siguientes características son las que todos los robots deben poseer obligatoriamente:

- El robot insecto autónomo será capaz de avanzar por el área de competencia.
- El mecanismo (eslabones mínimo 4) de movimiento del robot debe ser diferente al de tracción por ruedas, orugas o algún tipo de desplazamiento por saltos.
- Las dimensiones máximas son 20 cm x 20 cm, sin restricción de altura.
- El robot puede tener mecanismos desplegados, pero al término de la competencia deberá regresar a las dimensiones indicadas anteriormente. Esta acción debe hacerla de manera autónoma al momento de apagar el robot.
- Tener la capacidad de atravesar obstáculos que estarán dispersos en la pista.
- No tendrá límite de peso.
- No puede usar diseño PCB comercial.

CARACTERÍSTICAS DEL ÁREA DE TRABAJO

- El área de trabajo será rectangular de 2 m de largo, desde línea de salida a línea de meta, por 50 cm de ancho.
- La pista estará compuesta por dos o tres carriles con las dimensiones anteriores. Contará con una división entre ellos de 15 cm de alto y de igual manera a los extremos.
- La zona de salida estará marcada por una primera línea. Esta área tendrá 30 cm de largo por 50 cm de ancho.
- La zona de meta estará marcada por una segunda línea. Esta área tendrá 30 cm de largo por 50 cm de ancho.
- Durante el recorrido existirán objetos de desperdicio electrónico (unidades de CD, tarjetas madre, discos duros, tarjetas de video, tarjetas RAM, cargadores de baterías, etc.), prismas de madera o metal y piezas de kits. Todos estos objetos no estarán fijos en el área de competencia, serán las mismas piezas en cada carril y con la misma distribución.



Dos carriles



Tres carriles

HOMOLOGACIÓN

- Se deberá demostrar que su robot cumple con todas las características especificadas en las características técnicas del robot.
- El robot deberá ser capaz de recorrer la pista de carrera, sin necesidad de ayuda alguna.
- Los robots que no cumplan con estas especificaciones serán descalificados de la competencia sin opción a reclamos.
- Una vez que el robot haya pasado la homologación, se lo deberá dejar en la mesa de jueces hasta que sea llamado a competir.
- 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

- Los robots serán colocados en el área de salida. Una vez que el juez dé la orden de salida, estos podrán comenzar a avanzar.
- Ningún mecanismo del robot podrá estar en movimiento antes de que el juez dé la orden de salida; en caso de estar en movimiento será descalificado.
- La competencia se llevará a cabo en la pista con dos (2) o tres (3) robots compitiendo al mismo tiempo. Se anotará el tiempo que cada robot demoró en terminar la pista.
- Las carreras tendrán una duración máxima de 5 minutos. En caso de que en este lapso ningún robot haya logrado llegar a la meta, se anotará la distancia máxima que recorrió.
- En ningún momento el competidor o el robot dañará el área de competencia.

EVALUACIÓN

- El juez determinará el número de rondas clasificatorias de acuerdo a la cantidad de insectos homologados en el momento de la competencia.
- Se harán acreedores a los tres primeros lugares los robots que hayan completado la pista en el menor tiempo posible, de manera sucesiva.
- En caso de que a alguno de los robots se les termine la batería, se anotará el recorrido de este al término del tiempo reglamentario.
- En caso de que un robot inicie antes de la señal de salida de los jueces (salida en falso), se volverá a iniciar la carrera.

Las siguientes acciones serán causales de una amonestación:

- Iniciar antes de la señal de salida de los jueces.
- alguna actitud antideportiva, así como el uso de lenguaje inapropiado durante la competencia o señalamientos obscenos hacia los jueces, competidores o algún espectador.
- Reclamos sin justificación a los jueces.
- Maltrato del mobiliario o equipo de trabajo de la competencia.

En caso de sabotaje a alguno de los participantes se detendrá el tiempo y se descalificará al equipo que cometió la falta; una vez hecho esto se continuará la carrera. En caso de reunir tres amonestaciones, el equipo será descalificado.

JUECES

La figura del juez es importante en la competencia, debido a que será el encargado de que se cumplan las reglas y normas establecidas por el comité organizador, que los designa. Los participantes pueden presentar sus objeciones al juez encargado de la categoría antes de que acabe la competencia; en caso de duda en la aplicación de las normas, la última palabra la tiene siempre el juez. En caso de existir una controversia ante la decisión del juez o 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 es inapelable.

CARRERA DE INSECTOS LEGO

DESCRIPCIÓN

Carrera de Insectos Lego consiste en el diseño y construcción de un robot con LEGO que simula ser un insecto, utilizando cualquier pieza de kits de la marca LEGO (NXT, EV3, SPIKE, etc.), cuya locomoción es por articulaciones, sin el apoyo de ruedas. Este robot caminará por una pista con diferentes tipos de obstáculos, compitiendo directamente contra otros robots oponentes de su misma categoría.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

- El robot insecto debe ser diseñado y construido solo con piezas de kits de la marca LEGO (NXT, EV3, SPIKE, etc.).
- El robot insecto autónomo será capaz de avanzar por el área de competencia.
- El mecanismo de movimiento del robot debe ser diferente al de tracción por ruedas, orugas o algún tipo de desplazamiento por saltos.
- Las dimensiones máximas son 20 cm x 20 cm, sin restricción de altura.
- El robot puede tener mecanismos desplegados, pero al término de la competencia deberá regresar a las dimensiones indicadas anteriormente. Esta acción debe hacerla de manera autónoma al momento de apagar el robot.
- Tener la capacidad de atravesar obstáculos que estarán dispersos en la pista.
- No tendrá límite de peso.

CARACTERÍSTICAS DEL ÁREA DE COMPETENCIA

- El área de competencia será rectangular de 2 m de largo, desde la línea de salida a la línea de meta, por 50 cm de ancho.
- La pista estará compuesta por dos o tres carriles con las dimensiones anteriores. Contará con una división entre ellos de 15 cm de alto y de igual manera a los extremos.
- La zona de salida estará marcada por una primera línea. Esta área tendrá 30 cm de largo por 50 cm de ancho.
- La zona de meta estará marcada por una segunda línea. Esta área tendrá 30 cm de largo por 50 cm de ancho.
- Durante el recorrido existirán objetos de desperdicio electrónico (unidades de CD, tarjetas madre, discos duros, tarjetas de video, tarjetas RAM, cargadores de baterías, etc.), prismas de madera o metal y piezas de kits. Todos estos objetos no estarán fijos en el área de competencia.



Dos carriles



Tres carriles

HOMOLOGACIÓN

- Se deberá demostrar que el robot cumple con todas las características especificadas en las características técnicas del robot.
- El robot deberá ser capaz de recorrer la pista de carrera sin necesidad de ayuda alguna.
- Los robots que no cumplan con estas especificaciones serán descalificados de la competencia sin opción a reclamos.
- Una vez que el robot haya pasado la homologación, se lo deberá dejar en la mesa de jueces hasta que sea llamado a competir.
- 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

- Los robots serán colocados en el área de salida. Una vez que el juez dé la orden de salida, estos podrán comenzar a avanzar.
- Ningún mecanismo del robot podrá estar en movimiento antes de que el juez dé la orden de salida; en caso de que esté en movimiento, será descalificado.
- La competencia se llevará a cabo en la pista con dos (2) o tres (3) robots compitiendo al mismo tiempo. Se anotará el tiempo que cada robot demoró en terminar la pista.
- Las carreras tendrán una duración máxima de 5 minutos. En caso de que en este lapso ningún robot haya logrado llegar a la meta, se anotará la distancia máxima que recorrió.
- En ningún momento el competidor o el robot dañará el área de competencia.

EVALUACIÓN

- El juez determinará el número de rondas clasificatorias de acuerdo a la cantidad de insectos homologados en el momento de la competencia.
- Se harán acreedores a los tres primeros lugares los robots que hayan completado la pista en el menor tiempo posible, de manera sucesiva.
- En caso de que a alguno de los robots se les termine la batería, se anotará el recorrido de este al término del tiempo reglamentario.
- En caso de que un robot inicie antes de la señal de salida de los jueces (salida en falso), se volverá a iniciar la carrera.

Las siguientes acciones serán causales de una amonestación:

- Iniciar antes de la señal de salida de los jueces.
- alguna actitud antideportiva, así como el uso de lenguaje inapropiado durante la competencia o señalamientos obscenos hacia los jueces, competidores o algún espectador.
- Reclamos sin justificación a los jueces.
- Maltrato del mobiliario o equipo de trabajo de la competencia.

En caso de sabotaje a alguno de los participantes se detendrá el tiempo y se descalificará al equipo que cometió la falta; una vez hecho esto se continuará la carrera. En caso de reunir tres amonestaciones, el equipo será descalificado.

JUECES

La figura del juez es importante en la competencia, debido a que será el encargado de que se cumplan las reglas y normas establecidas por el comité organizador. Los jueces para esta competencia serán designados por el comité organizador. Los participantes pueden presentar sus objeciones al juez encargado de la categoría antes de que acabe la competencia; en caso de duda en la aplicación de las normas, la última palabra la tiene siempre el juez. En caso de existir una controversia ante la decisión del juez o los jueces, se puede presentar una inconformidad por escrito ante el Consejo de Jueces; esta decisión es inapelable.

CARRERA DE BOTES

DESCRIPCIÓN GENERAL

Diseñar y construir un bote que sea manejado por radio control, cuya fuente de energía debe provenir de baterías. El bote correrá en una pista acuática sin obstáculos, en un circuito marcado previamente, compitiendo directamente contra otro u otros botes.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DEL BOTE

- La fuente de energía debe provenir de una batería.
- Se permite cualquier tipo de motor que sea alimentado por batería.
- Se permite más de un motor por bote. No hay restricciones en el tipo de motor (motor directo y/o cajas de cambios permitidas en todas las clases).
- El casco puede ser de cualquier material.
- No hay restricciones sobre el material de hélices, número de palas, etc.
- Las dimensiones máximas son 40 cm x 25 cm, sin restricción de altura.
- Se debe operar a distancia por un aparato de radio control o Bluetooth.
- Debe ser capaz de detener completamente el motor.
- Debe contar con un interruptor de apagado del motor eléctrico, ubicado externamente en todos los botes y claramente marcado ON/OFF.
- Solo se permite un piloto por bote.
- No se permiten diseños PCB ni botes comerciales.

HOMOLOGACIÓN

- Se deberá demostrar que el bote cumple con todas las características especificadas en estas bases.
- El bote deberá ser capaz de recorrer la pista de carrera sin necesidad de ayuda alguna.
- Los botes que no cumplan con estas especificaciones serán descalificados de la competencia sin opción de reposición posterior.
- 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

- Los botes serán colocados en el área de salida. Una vez que el juez dé la orden de salida, estos podrán comenzar a avanzar.
- Antes de dar la orden de salida, ninguna parte del bote podrá estar en movimiento; en caso de estarlo, el bote será descalificado.
- La competencia se llevará a cabo en la pista acuática con dos o varios botes compitiendo al mismo tiempo, según el número de participantes.
- Gana el bote que logre terminar primero la carrera.
- Las carreras tendrán una duración máxima de 4 minutos.

EVALUACIÓN

- El juez determinará el número de rondas clasificatorias de acuerdo a la cantidad de botes homologados en el momento de la competencia.

- Se contabilizará el tiempo de los botes que logren culminar el recorrido; clasificará a la siguiente fase el mejor de cada ronda.
- Si en alguna ronda ningún bote termina la carrera, las posiciones serán determinadas por el bote que llegue más cerca de la meta al término del tiempo reglamentario.
- En caso de presentarse salidas en falso, se volverá a iniciar la carrera.

Las siguientes acciones hacen acreedor al bote de una amonestación:

- Iniciar antes de la señal de salida de los jueces.
- Alguna actitud antideportiva, así como el uso de lenguaje inapropiado durante la competencia, o señalamientos obscenos hacia los jueces, competidores o algún espectador.
- Reclamos sin justificación a los jueces.
- Maltrato del mobiliario o equipo de trabajo de la competencia.
- Saboteo de los contrincantes.
- En caso de reunir tres (3) amonestaciones, el equipo será descalificado.

JUECES

La figura del juez es importante en la competencia; él será el encargado de que se cumplan las reglas y normas establecidas por el comité organizador, que los designa. Los participantes pueden presentar sus objeciones al juez encargado de la categoría antes de que acabe la competencia; en caso de duda en la aplicación de las normas, la última palabra la tiene siempre el juez. Ante una controversia, se puede presentar una inconformidad por escrito ante el Consejo de Jueces, cuya decisión será inapelable.

DRONES DESTREZA

DESCRIPCIÓN GENERAL

El presente reglamento es una evolución sujeta a mejoras continuas que toma como referencia reglamentos presentados en eventos anteriores y concursos realizados a nivel mundial. Los objetivos de la competencia de habilidad de drones son demostrar habilidad y destreza en el manejo de estos equipos, y lograr realizar las tareas descritas en este reglamento con éxito.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DEL DRONE

Carrera con obstáculos: para esta actividad se requiere que el drone:

- Se encuentre en estado óptimo, tanto a nivel de su estructura física como del control y la capacidad de manejo por parte de los participantes.
- Su longitud horizontal no supere los 75 cm.
- No sea tan liviano, de tal manera que, ante la posible presencia de viento durante la competencia, no se vea afectado en mayor grado.
- Pueda ser manejado en espacio libre o cerrado.

Prueba de habilidades y destrezas en el manejo de drones:

- Se sugiere que la estructura del drone sea de material resistente, debido a la exposición a alturas dentro del marco de habilidades de manejo y destrezas.
- Se aceptarán drones de tipo comercial o prototipos fabricados por los participantes.

El prototipo no deberá poseer dispositivos que puedan interferir con el control del drone oponente, entre ellos: herramientas láser, PEM electrónicos, inhibidores de señales a 2 y 5 GHz, focos de alta potencia, luces estroboscópicas y cualquier otro dispositivo que pueda causar interferencia. El valor del drone en el mercado no deberá superar los \$450.00.

CARACTERÍSTICAS DEL ÁREA DE COMPETENCIA

- Serán marcados el extremo de salida y el de llegada mediante una pista de aterrizaje.
- No habrá normas que prohíban el uso de cámaras y equipos de video, utilizados por el público, otros competidores o medios de comunicación, en cualquier momento durante la competencia.
- No habrá normas que garanticen que el medio ambiente o las instalaciones no interfieran con el control inalámbrico o el GPS del drone (en caso de contar con esta opción).
- Si se sospecha que existe algún dispositivo ajeno a la competencia causando interferencia, será tarea del jurado calificador informar a los organizadores para que lo apaguen o alejen.
- El lugar de la competencia puede ser abierto o cerrado, dependiendo de las condiciones climáticas del día del evento.

HOMOLOGACIÓN

- Se verificará que el prototipo tenga disponible la orden de armar y desarmar motores.
- Los prototipos pueden tener hélices del tipo bipala o tripala; no se aceptarán cuatro (4) palas.
- Se hará comprobación de desarmado de motores de emergencia.
- Si utilizan dispositivos FPV, deben usar los canales 1 al 8 correspondientes a las bandas F y L; si no puede configurarse con la frecuencia correspondiente, el prototipo será descalificado.

- El prototipo debe tener dos modos de manejo: modo seguro, donde pueda ser asistido por GPS o sensores internos (Asistido, Horizon), y modo Acro, donde el dispositivo no tiene lectura de ningún sensor externo.

DESARROLLO DE LA COMPETENCIA

Se contará con dos intentos para pasar la pista de la competencia; se tomará el tiempo y solo se considerará el menor tiempo para la posición. Un piloto por drone; no podrá participar el mismo participante con dos drones. Si el drone toca el piso e inmediatamente no vuela, su turno habrá finalizado, no contará como tiempo y esa oportunidad será fallida.

En el preámbulo de la competencia, el jurado calificador observará que los drones cumplan con las especificaciones de homologación, además de su funcionalidad. Constituyen motivo de descalificación en el preámbulo:

- El incumplimiento de las especificaciones técnicas.
- No presentarse en el preámbulo de la competencia tal cual dictamina el reglamento general.
- La no funcionalidad del drone.
- La presencia de adhesivos, figuras o escritos que atenten contra la moral.

Solo el capitán del equipo podrá acercarse al escenario de competencia portando el drone, y será quien lo comande cuando funcione a radiocontrol.

Será considerado como sanción, con eliminación del drone:

- Si cualquier competidor insulta verbal, gestual o físicamente al oponente, juez, miembros de la organización o algún espectador.
- Si cualquier participante interviene sobre la pista para brindar apoyo a su drone o interferir en el desenvolvimiento de su oponente; los representantes solo podrán tomar sus drones bajo autorización de los jueces.
- Cualquier drone que reproduzca sonidos con palabras ofensivas, produzca acciones inapropiadas, o contenga sobre su estructura imágenes o palabras de la misma índole.
- Alegar de manera agresiva u ofensiva a un juez.

Todos los drones deberán demostrar capacidad óptima de vuelo y capacidad de soporte de destrezas (que su estructura permita realizar maniobras). Al inicio de cada competencia se situará al drone en la zona de salida detrás de la línea de partida; cuando el árbitro dé la orden, el representante del equipo pondrá en marcha el drone inalámbicamente. Se considera que un drone ha cruzado la línea de meta cuando ha aterrizado en la zona de aterrizaje.

DETERMINACIÓN DEL GANADOR DE LA COMPETENCIA

El drone participante que cruce la línea de meta en el menor tiempo será considerado ganador de la prueba o ronda. Una vez finalizadas las competencias, el jurado calificador publicará entre los presentes el nombre del ganador y la institución a la que pertenece, así como el segundo y tercer lugar.

IMPOSIBILIDAD DE CONTINUAR EL JUEGO

Cuando el drone no pueda continuar porque ha sufrido un accidente, los jugadores pueden presentar sus objeciones al juez o al coordinador de la competencia antes de que acabe el juego, si tienen cualquier duda en el cumplimiento de las normas. Los jueces tienen la potestad de detener la competencia en cualquier momento y por cualquier causa; el combate se volverá a iniciar cómo y cuándo los jueces lo ordenen.

JUECES

La figura del juez es importante en la competencia; él será el encargado de que se cumplan las reglas y normas establecidas por el comité organizador, que los designa. Los participantes pueden presentar sus objeciones al juez encargado de la categoría antes de que acabe la competencia; en caso de duda en la aplicación de las normas, la última palabra la tiene siempre el juez. Ante una controversia, se puede presentar una inconformidad por escrito ante el Consejo de Jueces, cuya decisión será inapelable.

SEGUIDOR DE LÍNEA

SEGUIDOR DE LÍNEA VELOCIDAD (JR. Y AMATEUR)

DESCRIPCIÓN GENERAL

Diseñar y desarrollar un robot completamente autónomo, capaz de recorrer un circuito de carreras que consta de una línea negra en un fondo blanco. Gana el robot que complete el circuito en el menor tiempo posible.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DEL ROBOT

En esta categoría existen dos tipos: Seguidor de Línea Velocidad Jr. y Seguidor de Línea Velocidad Amateur.

Criterio	Jr.	Amateur
Tipo de robot	Autónomo	Autónomo
Dimensiones máximas	25 cm de ancho x 25 cm de largo	25 cm de ancho x 25 cm de largo
Altura máxima	Sin límites	Sin límites
Peso máximo	Sin límites	Sin límites
Sensores	Máximo 5, solo en módulo (QTR1A, QTR1RC, TCRT5000 o similares). No se permite el uso de arreglos de sensores	Máximo 8, solo en módulo (QTR8A, QTR8RC, TCRT5000 o similares)
Motores	Solo 2 motores DC con caja reductora tipo TT (o TT DC Gear Motor), color el que se encuentre en el mercado, debe ser engranaje plástico	Solo 2 motores DC con caja reductora tipo TT (o TT DC Gear Motor), color el que se encuentre en el mercado, los engranajes pueden ser metálicos
Ruedas y gomas	Ring genérico Goma genérica o modificada	Libre
Driver	Puente H L298N, L293D o Shield de Arduino	Libre
Microcontrolador	Arduino UNO Arduino Nano	Arduino UNO, Arduino Nano, Arduino Pro Mini Raspberry Pi, STM32, ESP32
Chasis	Impresión 3D MDF Material reciclado	Impresión 3D MDF Material reciclado
Montaje de componentes	Protoboard Cableado directo Baquelita perforada No se acepta diseños PCB	Protoboard Cableado directo Baquelita perforada PCB sobre chasis
Arranque del robot	Interruptor o pulsador incorporado Inalámbrico solo para encendido / apagado	Interruptor o pulsador incorporado Inalámbrico solo para encendido / apagado

El accionamiento del robot se realizará de forma manual o radiocontrolada cuando se indique la salida. Los robots no pueden tener las ruedas en movimiento antes de la señal de salida. Si el accionamiento se hace de forma inalámbrica, el control de activación debe ser visible para el juez y este sistema solo debe activar y desactivar el robot durante la competencia.

MOTORES Y SISTEMA DE ALIMENTACIÓN – CATEGORÍAS JR.

En las categorías Jr., los motores utilizados deberán conservar sus características originales de fábrica. **No se permitirá ningún tipo de modificación interna o externa**, incluyendo cambios, alteraciones o reemplazos en los engranajes, carcasa, eje, bobinado u otros componentes del motor. Los motores deberán utilizar **engranajes de material plástico**.

Para la alimentación eléctrica del robot se permitirá **únicamente una batería**, pudiendo utilizarse una de las siguientes opciones:

- Una batería LiPo de hasta 7,4 V (2S / 2 celdas).

- Una batería alcalina de 9 V.

No se permitirá la conexión simultánea de varias baterías, ya sea en serie o en paralelo, ni sistemas de alimentación adicionales que permitan superar los límites de voltaje establecidos.

Limitaciones:

- El único sistema de comunicación inalámbrico permitido con el robot es el de encendido y apagado.
- El robot debe comportarse de forma completamente autónoma durante todo el recorrido.

Los robots deben constar de hardware y software diseñado por los participantes y/o tarjetas de desarrollo; el tipo de controlador del sistema es libre. Se prohíbe un robot conformado únicamente con kits de desarrollo para robots. No se permitirá ningún cambio al hardware o al software durante el concurso; sin embargo, es permisible hacer reparaciones menores.

CARACTERÍSTICAS DEL ÁREA DE TRABAJO DEL ROBOT

Las características de la pista se darán a conocer 5 días antes de la inauguración del evento a través del fan page oficial. El inicio y el fin del recorrido estarán indicados con líneas perpendiculares a la derecha con respecto de la línea de trayectoria, de acuerdo con el sentido del recorrido.

- La pista será en lona blanca; la línea que conforma el circuito será de color negro.
- La pista podrá incluir cruces de línea y/o loops (bucles) como parte de su recorrido.
- La aproximación más cercana de la línea de curso a los bordes de la pista será de no menos de 15 cm, medidos desde el centro de la línea.
- El radio mínimo de las curvas será de 7.5 cm.
- La medida del grosor de la línea negra estará entre 2 y 2.5 cm.

HOMOLOGACIÓN

Se verificará que se cumplan satisfactoriamente las especificaciones técnicas del robot, tales como las dimensiones y la verificación de que no sea un robot comercial. Se realizará una vuelta de prueba sobre la pista para asegurar el correcto funcionamiento y las limitaciones mencionadas en las características técnicas. Los jueces podrán consultar a los participantes sobre la construcción, componentes y programación de su robot, para constatar que fue desarrollado por ellos.

DESARROLLO DE LA COMPETENCIA

Todos los seguidores de línea deberán tener sus baterías completamente cargadas antes de cada fase; no se permitirá la recarga entre carreras, salvo en la segunda ronda, durante los cinco minutos de reparación en caso de requerirse (no software), cuando sí se podrán recargar o reemplazar baterías.

En la ronda final, los participantes contarán con un máximo de diez minutos solo para efectuar alguna reparación; no se permitirá ajustar el robot para mejorar su funcionamiento, como su programación o los sensores, aunque sí se podrán recargar o reemplazar baterías. Los robots serán recolectados antes de iniciar la ronda de eliminación, para evitar cambios de hardware, software y recarga de baterías entre turnos; permanecerán resguardados en el área de jueces y serán entregados a sus dueños al finalizar cada ronda.

La competencia inicia cuando el seguidor de línea cruza la línea de salida, momento en que se comienza a tomar el tiempo de recorrido; el tiempo se detiene cuando el robot cruza la línea de meta. Cada robot tendrá un tiempo máximo de tres (3) minutos para finalizar la pista y dos (2) oportunidades para lograrlo; en caso de finalizar en ambas ocasiones, se almacenará el menor tiempo.

El robot está obligado a permanecer dentro de la pista y seguir la trayectoria marcada durante toda la carrera. Si se sale de la pista y vuelve por sí mismo al mismo punto, puede continuar; si se sale completamente o permanece inmóvil durante cinco (5) segundos, se dará por finalizado ese intento y se descarta el tiempo.

El operador no podrá tocar al robot mientras este realiza la trayectoria; si esto sucede, perderá la oportunidad, registrándose como oportunidad fallida. Solo podrá tocarlo al iniciar o terminar el recorrido. Solo el operador del robot podrá ingresar al área de competencia; si algún miembro extra del equipo ingresa, el robot será descalificado. Si el robot no funciona desde el principio o deja de funcionar por cualquier motivo, pierde automáticamente la oportunidad.

EVALUACIÓN

Es decisión de la organización desarrollar la competencia en dos fases, dependiendo del número de prototipos inscritos:

Fase clasificatoria:

- El robot recorrerá la pista en un máximo de dos intentos; el mejor tiempo será almacenado.
- Los robots con los mejores tiempos pasarán a la siguiente ronda, según el número determinado por los organizadores.

Fase final:

- El robot recorrerá la pista en un máximo de dos intentos; el mejor tiempo será almacenado.
- El ganador será el robot con mejor tiempo en un recorrido individual sobre la pista designada por la organización.

El método de eliminatorias y rondas finales se tratará en la junta previa, informando a los participantes horario y lugar durante los procesos de homologación. Si hubiera muchos competidores, se analizará si se realiza la competencia en dos fases; caso contrario, se avisará en el fan page oficial cinco días antes del torneo.

RECOMENDACIONES

Diseñar los sensores del robot de manera que puedan ajustarse fácilmente durante la competencia, ya que las condiciones externas de iluminación y otros factores pueden influir sobre ellos; la organización intentará controlar al máximo estos factores, pero no se hará responsable de estos. Buscar siempre la máxima fiabilidad en el diseño del robot, ya que durante la competencia no habrá mucho tiempo para reparaciones. Cada equipo debe traer las herramientas necesarias para utilizar y/o reparar el robot en caso de averías menores.

JUECES

La figura del juez es importante en la competencia: es el encargado de que se cumplan las reglas y normas establecidas por el comité organizador, que los designa. Los participantes pueden presentar sus objeciones al juez encargado de la categoría antes de que acabe la competencia; en caso de duda en la aplicación de las normas, la última palabra la tiene siempre el juez. Ante una controversia, se puede presentar una inconformidad por escrito ante el Consejo de Jueces, cuya decisión será inapelable.

SEGUIDOR DE LÍNEA LEGO

DESCRIPCIÓN GENERAL

Diseñar y desarrollar un prototipo de robot, utilizando cualquier pieza de kits de la marca LEGO (NXT, EV3, Robot Inventor, SPIKE, etc.), completamente autónomo, capaz de recorrer un circuito de carreras que consta de una línea negra en un fondo blanco. Gana el robot que complete el circuito en el menor tiempo posible.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DEL ROBOT

Las dimensiones del robot no podrán exceder 20 cm de ancho x 20 cm de largo de base; ni la altura ni el peso están limitados.

El accionamiento del robot se realizará de forma manual o radiocontrolada cuando se indique la salida. Los robots no pueden tener las ruedas en movimiento antes de la señal de salida. Si el accionamiento se hace de forma inalámbrica, el control de activación debe ser visible para el juez y este sistema solo debe activar y desactivar el robot durante la competencia.

Limitaciones:

- El único sistema de comunicación inalámbrico permitido con el robot es el de encendido y apagado.
- El robot debe comportarse de forma completamente autónoma durante todo el recorrido.

Los robots deben constar solo de piezas de kits de la marca LEGO (NXT, EV3, Robot Inventor, SPIKE, etc.) y la programación debe usar el software de LEGO. No se permitirá ningún cambio al hardware o al software durante el torneo; sin embargo, es permisible hacer reparaciones menores (como ajustar una llanta o una pieza de LEGO).

CARACTERÍSTICAS DEL ÁREA DE TRABAJO DEL ROBOT

Las características de la pista se darán a conocer 5 días antes de la inauguración del evento a través del fan page oficial. El inicio y el fin del recorrido estarán indicados con líneas perpendiculares a la derecha con respecto de la línea de trayectoria, según el sentido del recorrido, lo cual se indicará el día del evento.

- La pista será en lona blanca; la línea que conforma el circuito será de color negro.
- La pista podrá incluir cruces de línea y/o loops (bucles) como parte de su recorrido.
- La aproximación más cercana de la línea de curso a los bordes de la pista será de no menos de 15 cm, medidos desde el centro de la línea.
- El radio mínimo de las curvas será de 7.5 cm.
- La medida del grosor de la línea negra estará entre 2 y 2.5 cm.

HOMOLOGACIÓN

Se verificará que se cumplan satisfactoriamente las especificaciones técnicas del robot, tales como las dimensiones y la verificación de que sea un robot construido con kits de la marca LEGO. Se realizará una vuelta de prueba sobre la pista para asegurar el correcto funcionamiento y las limitaciones mencionadas. Los jueces podrán consultar a los participantes sobre la construcción, componentes y programación de su robot, para constatar que fue desarrollado por ellos.

DESARROLLO DE LA COMPETENCIA

Todos los seguidores de línea deberán tener sus baterías completamente cargadas antes de cada fase; no se permitirá la recarga entre carreras, ni realizar ajustes al robot para mejorar su funcionamiento (programación o sensores). Los seguidores de línea estarán resguardados en el área de jueces y serán entregados a sus dueños al finalizar su competencia.

La competencia inicia cuando el seguidor de línea cruza la línea de salida, momento en que se comienza a tomar el tiempo de recorrido; el tiempo se detiene cuando el robot cruza la línea de meta. Cada robot tendrá un tiempo máximo de tres (3) minutos para finalizar la pista y dos (2) oportunidades para lograrlo; en caso de finalizar en ambas ocasiones, se almacenará el menor tiempo.

El robot está obligado a permanecer dentro de la pista y seguir la trayectoria marcada durante toda la carrera. Si se sale de la pista y vuelve por sí mismo al mismo punto, puede continuar; si se sale completamente o permanece inmóvil durante cinco (5) segundos, se dará por finalizado ese intento y se descarta el tiempo. No puede tomar ninguna clase de atajo; de hacerlo, perderá la oportunidad y se registrará como oportunidad fallida.

El operador no podrá tocar al robot mientras este realiza la trayectoria; si esto sucede, perderá la oportunidad. Solo podrá tocarlo al iniciar o terminar el recorrido. Solo el operador del robot podrá ingresar al área de competencia; si algún miembro extra del equipo ingresa, el robot será descalificado. Si el robot no funciona desde el principio o deja de funcionar por cualquier motivo, pierde automáticamente la oportunidad.

EVALUACIÓN

- El robot recorrerá la pista en un máximo de dos intentos; el mejor tiempo será almacenado.
- Los robots con los tres mejores tiempos serán los ganadores de la categoría.

RECOMENDACIONES

Acoplar los sensores del robot de manera que puedan ajustarse fácilmente durante la competencia, ya que las condiciones externas de iluminación y otros factores pueden influir sobre ellos; la organización intentará controlar al máximo estos factores, pero no se hará responsable de estos. Buscar siempre la máxima fiabilidad en el diseño del robot, ya que durante la competencia no habrá mucho tiempo para reparaciones. Cada equipo debe traer las herramientas necesarias para utilizar y/o reparar el robot en caso de averías menores.

JUECES

La figura del juez es importante en la competencia: es el encargado de que se cumplan las reglas y normas establecidas por el comité organizador, que los designa. Los participantes pueden presentar sus objeciones al juez encargado de la categoría antes de que acabe la competencia; en caso de duda en la aplicación de las normas, la última palabra la tiene siempre el juez. Ante una controversia, se puede presentar una inconformidad por escrito ante el Consejo de Jueces, cuya decisión será inapelable.

SEGUIDOR DE LÍNEA MAKEBLOCK

DESCRIPCIÓN GENERAL

Diseñar y desarrollar un robot, utilizando cualquier pieza de kits Makeblock, completamente autónomo, capaz de recorrer un circuito de carreras que consta de una línea negra en un fondo blanco. Gana el robot que complete el circuito en el menor tiempo posible.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DEL ROBOT

Las dimensiones del robot no podrán exceder 13.2 cm de ancho x 18 cm de largo de base; ni la altura ni el peso están limitados.

El accionamiento del robot se realizará de forma manual o radiocontrolada cuando se indique la salida. Los robots no pueden tener las ruedas en movimiento antes de la señal de salida. Si el accionamiento se hace de forma inalámbrica, el control de activación debe ser visible para el juez y este sistema solo debe activar y desactivar el robot durante la competencia.

Limitaciones:

- El único sistema de comunicación inalámbrico permitido con el robot es el de encendido y apagado.
- El robot debe comportarse de forma completamente autónoma durante todo el recorrido.

Los robots deben constar solo de piezas de kits Makeblock y la programación debe usar el software de Makeblock o similares; no se permite el uso de los demos predeterminados en los controladores. No se permitirá ningún cambio al hardware o al software durante el torneo; sin embargo, es permisible hacer reparaciones menores (como ajustar una llanta o una pieza de Makeblock).

CARACTERÍSTICAS DEL ÁREA DE TRABAJO DEL ROBOT

Las características de la pista se darán a conocer 5 días antes de la inauguración del evento a través del fan page oficial. El inicio y el fin del recorrido estarán indicados con líneas perpendiculares a la derecha con respecto de la línea de trayectoria, según el sentido del recorrido.

- La pista será en lona blanca; la línea que conforma el circuito será de color negro.
- La pista podrá incluir cruces de línea y/o loops (bucles) como parte de su recorrido.
- La aproximación más cercana de la línea de curso a los bordes de la pista será de no menos de 15 cm, medidos desde el centro de la línea.
- El radio mínimo de las curvas será de 7.5 cm.
- La medida del grosor de la línea negra estará entre 2 y 2.5 cm.

HOMOLOGACIÓN

Se verificará que se cumplan satisfactoriamente las especificaciones técnicas del robot, tales como las dimensiones y la verificación de que sea un robot construido con Makeblock. Se realizará una vuelta de prueba sobre la pista para asegurar el correcto funcionamiento y las limitaciones mencionadas. Los jueces podrán consultar a los participantes sobre la construcción, componentes y programación de su robot, para constatar que fue desarrollado por ellos.

DESARROLLO DE LA COMPETENCIA

Todos los seguidores de línea deberán tener sus baterías completamente cargadas antes de cada fase; no se permitirá la recarga entre carreras, salvo en la segunda ronda, durante los cinco minutos de reparación en caso de requerirse (no software), cuando sí se podrán recargar o reemplazar baterías.

En la ronda final, los participantes contarán con un máximo de diez minutos solo para efectuar alguna reparación; no se permitirá ajustar el robot para mejorar su funcionamiento (programación o sensores), aunque sí se podrán recargar o reemplazar baterías. Los robots serán recolectados antes de iniciar la ronda de eliminación, para evitar cambios de hardware, software y recarga de baterías entre turnos; permanecerán resguardados en el área de jueces y serán entregados a sus dueños al finalizar cada ronda.

La competencia inicia cuando el seguidor de línea cruza la línea de salida, momento en que se comienza a tomar el tiempo de recorrido; el tiempo se detiene cuando el robot cruza la línea de meta. Cada robot tendrá un tiempo máximo de tres (3) minutos para finalizar la pista y dos (2) oportunidades para lograrlo; en caso de finalizar en ambas ocasiones, se almacenará el menor tiempo.

El robot está obligado a permanecer dentro de la pista y seguir la trayectoria marcada durante toda la carrera. Si se sale de la pista y vuelve por sí mismo al mismo punto, puede continuar; si se sale completamente o permanece inmóvil durante cinco (5) segundos, se dará por finalizado ese intento y se descarta el tiempo.

El operador no podrá tocar al robot mientras este realiza la trayectoria; si esto sucede, perderá la oportunidad. Solo podrá tocarlo al iniciar o terminar el recorrido. Solo el operador del robot podrá ingresar al área de competencia; si algún miembro extra del equipo ingresa, el robot será descalificado. Si el robot no funciona desde el principio o deja de funcionar por cualquier motivo, pierde automáticamente la oportunidad.

EVALUACIÓN

Es decisión de la organización desarrollar la competencia en dos fases, dependiendo del número de inscritos:

Fase clasificatoria:

- El robot recorrerá la pista en un máximo de dos intentos; el mejor tiempo será almacenado.
- Los robots con los mejores tiempos pasarán a la siguiente ronda, según el número determinado por los organizadores.

Fase final:

- El robot recorrerá la pista (puede ser una pista diferente) en un máximo de dos intentos; el mejor tiempo será almacenado.
- El ganador será el robot con mejor tiempo en un recorrido individual sobre la pista designada por la organización.

El método de eliminatorias y rondas finales se tratará en la junta previa, informando a los participantes horario y lugar durante los procesos de homologación. Si hubiera muchos competidores, se analizará si se realiza la competencia en dos fases; caso contrario, se avisará en el fan page oficial cinco días antes del torneo.

RECOMENDACIONES

Diseñar los sensores del robot de manera que puedan ajustarse fácilmente durante la competencia, ya que las condiciones externas de iluminación y otros factores pueden influir sobre ellos; la organización intentará controlar al máximo estos factores, pero no se hará responsable de estos. Buscar siempre la máxima fiabilidad en el diseño del robot, ya que durante la competencia no habrá mucho tiempo para reparaciones. Cada equipo debe traer las herramientas necesarias para utilizar y/o reparar el robot en caso de averías menores.

JUECES

La figura del juez es importante en la competencia: es el encargado de que se cumplan las reglas y normas establecidas por el comité organizador, que los designa. Los participantes pueden presentar sus objeciones al juez encargado de la categoría antes de que acabe la competencia; en caso de duda en la aplicación de las normas, la

última palabra la tiene siempre el juez. Ante una controversia, se puede presentar una inconformidad por escrito ante el Consejo de Jueces, cuya decisión será inapelable.

LABERINTO

LABERINTO LEGO

DESCRIPCIÓN

Laberinto LEGO consiste en la creación de un robot autónomo, utilizando cualquier pieza de kits de la marca LEGO (NXT, EV3, SPIKE, etc.), capaz de cruzar un laberinto desde su puerta de inicio hasta la puerta de salida en el menor tiempo posible. El laberinto contará con callejones sin salida, cruces en T y giros de 90 grados hacia la derecha o hacia la izquierda.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DEL ROBOT

- Los robots tendrán como dimensiones máximas de longitud y ancho 20 cm x 20 cm; no hay restricciones de peso.
- El robot debe contar con un sistema de encendido y apagado, en el exterior del robot o de manera inalámbrica.
- El robot no puede expandir sus dimensiones durante la competencia.
- Tipo de control del robot: autónomo. Los robots deberán ser completamente autónomos a nivel de locomoción, adquisición de datos y procesamiento.
- Sensores, baterías y otros accesorios del robot deberán estar incorporados en este.
- El robot puede contar con sistema de visión artificial, que debe ser de LEGO.
- No se admite ningún sistema de comunicación externa del robot.
- El robot no debe dejar marcas o indicios sobre el laberinto, ni causar daños significativos en el laberinto o área de competencia.
- El robot deberá resolver el laberinto mediante el uso de algoritmos, a discreción del equipo; no se permite el uso de indicaciones previas al robot mediante hardware.
- No se permitirá ningún cambio al hardware o al software durante las eliminatorias; sí se permite hacer reparaciones menores con permiso y en presencia del juez.
- Los robots deben constar de hardware y software de kits de la marca LEGO (NXT, EV3, SPIKE, etc.); ante cualquier duda, contactar al comité organizador.
- La estructura o chasis del robot debe ser diseñado y construido por el estudiante con cualquier pieza de kits de la marca LEGO.
- El robot concursante solo tiene permitido recorrer los pasillos del laberinto; no puede sobrevolar, saltar ni trepar las paredes.

CARACTERÍSTICAS DEL ÁREA DE TRABAJO DEL ROBOT

- El laberinto será de madera.
- Las paredes tendrán una altura de 15 cm y un espesor de 1.2 cm, con una variación admitida del 5%.
- Los pasillos del laberinto tendrán un ancho de 30 cm; las puertas tienen un ancho de 30 cm.
- Las dimensiones de los cruces serán cuadrados internos de 30 x 30 cm.
- Todos los cruces existentes serán perpendiculares.
- Las paredes tendrán un color diferente del negro en su totalidad; no se garantiza que la iluminación del escenario mantenga la misma tonalidad en todo el laberinto.

HOMOLOGACIÓN

Los jueces verificarán que se cumplan satisfactoriamente las especificaciones técnicas del robot. Los jueces podrán consultar a los participantes sobre la construcción, programación y componentes de su robot, para constatar que fue desarrollado por ellos.

DESARROLLO DE LA COMPETENCIA

- Todos los robots deberán tener sus baterías completamente cargadas antes de la ronda de eliminación; no se permitirá la recarga entre rondas.
- Los robots serán recogidos antes de comenzar cada ronda de eliminación, para evitar cambios de software, hardware y recarga de baterías entre turnos.
- Los robots estarán situados y resguardados en el área de jueces; los prototipos serán entregados a sus dueños al finalizar cada ronda.
- El orden de participación será escogido al azar.
- El robot tiene dos intentos para resolver el laberinto; el mejor intento será almacenado.
- El juez da la orden de comenzar y el tiempo empieza a contar cuando el robot empieza a moverse, y termina cuando el robot sale del laberinto o cuando el participante desee retirarlo.
- Si tras la orden de comenzar el robot no empieza a moverse en los primeros 20 segundos, el juez da por terminada la ronda y se registra como oportunidad fallida.
- El tiempo máximo de cada intento es de cuatro (4) minutos.

EVALUACIÓN

- El robot que resuelva el laberinto en el menor tiempo posible será declarado ganador.

Si ninguno de los equipos puede completar la trayectoria, el ganador será determinado por: el robot que más se acercó a la salida del laberinto, y en caso de empate, el que lo hizo en el menor tiempo posible.

JUECES

La figura del juez es importante en la competencia: es el encargado de que se cumplan las reglas y normas establecidas por el comité organizador, que los designa. Los participantes pueden presentar sus objeciones al juez encargado de la categoría antes de que acabe la competencia; en caso de duda en la aplicación de las normas, la última palabra la tiene siempre el juez. Ante una controversia, se puede presentar una inconformidad por escrito ante el Consejo de Jueces, cuya decisión será inapelable.

LABERINTO MAKEBLOCK

DESCRIPCIÓN

Laberinto Makeblock consiste en la creación de un robot autónomo, utilizando cualquier pieza de kits de la marca Makeblock, capaz de cruzar un laberinto desde su puerta de inicio hasta la puerta de salida en el menor tiempo posible. El laberinto contará con callejones sin salida, cruces en T y giros de 90 grados hacia la derecha o hacia la izquierda.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DEL ROBOT

- Los robots tendrán como dimensiones máximas de longitud y ancho 20 cm x 20 cm; no hay restricciones de peso.
- El robot debe contar con un sistema de encendido y apagado, en el exterior del robot o de manera inalámbrica.
- El robot no puede expandir sus dimensiones durante la competencia.
- Tipo de control del robot: autónomo. Los robots deberán ser completamente autónomos a nivel de locomoción, adquisición de datos y procesamiento.
- Sensores, baterías y otros accesorios del robot deberán estar incorporados en este.
- El robot puede contar con sistema de visión artificial, que debe ser de Makeblock.
- No se admite ningún sistema de comunicación externa del robot.
- El robot no debe dejar marcas o indicios sobre el laberinto, ni causar daños significativos en el laberinto o área de competencia.
- El robot deberá resolver el laberinto mediante el uso de algoritmos, a discreción del equipo; no se permite el uso de indicaciones previas al robot mediante hardware.
- No se permitirá ningún cambio al hardware o al software durante las eliminatorias; sí se permite hacer reparaciones menores con permiso y en presencia del juez.
- Los robots deben constar de hardware y software de kits de la marca Makeblock; ante cualquier duda, contactar al comité organizador.
- La estructura o chasis del robot debe ser diseñado y construido por el estudiante con cualquier pieza de kits de la marca Makeblock.
- El robot concursante solo tiene permitido recorrer los pasillos del laberinto; no puede sobrevolar, saltar ni trepar las paredes.

CARACTERÍSTICAS DEL ÁREA DE TRABAJO DEL ROBOT

- El laberinto será de madera.
- Las paredes tendrán una altura de 15 cm y un espesor de 1.2 cm, con una variación admitida del 5%.
- Los pasillos del laberinto tendrán un ancho de 30 cm; las puertas tienen un ancho de 30 cm.
- Las dimensiones de los cruces serán cuadrados internos de 30 x 30 cm.
- Todos los cruces existentes serán perpendiculares.
- Las paredes tendrán un color diferente del negro en su totalidad; no se garantiza que la iluminación del escenario mantenga la misma tonalidad en todo el laberinto.

HOMOLOGACIÓN

Los jueces verificarán que se cumplan satisfactoriamente las especificaciones técnicas del robot. Los jueces podrán consultar a los participantes sobre la construcción, programación y componentes de su robot, para constatar que fue desarrollado por ellos.

DESARROLLO DE LA COMPETENCIA

- Todos los robots deberán tener sus baterías completamente cargadas antes de la ronda de eliminación; no se permitirá la recarga entre rondas.
- Los robots serán recogidos antes de comenzar cada ronda de eliminación, para evitar cambios de software, hardware y recarga de baterías entre turnos.
- Los robots estarán situados y resguardados en el área de jueces; los prototipos serán entregados a sus dueños al finalizar cada ronda.
- El orden de participación será escogido al azar.
- El robot tiene dos intentos para resolver el laberinto; el mejor intento será almacenado.
- El juez da la orden de comenzar y el tiempo empieza a contar cuando el robot empieza a moverse, y termina cuando el robot sale del laberinto o cuando el participante desee retirarlo.
- Si tras la orden de comenzar el robot no empieza a moverse en los primeros 30 segundos, el juez da por terminada la ronda y se registra como oportunidad fallida.
- El tiempo máximo de cada intento es de cuatro (4) minutos.

EVALUACIÓN

- El robot que resuelva el laberinto en el menor tiempo posible será declarado ganador.

Si ninguno de los equipos puede completar la trayectoria, el ganador será determinado por: el robot que más se acercó a la salida del laberinto, y en caso de empate, el que lo hizo en el menor tiempo posible.

JUECES

La figura del juez es importante en la competencia: es el encargado de que se cumplan las reglas y normas establecidas por el comité organizador, que los designa. Los participantes pueden presentar sus objeciones al juez encargado de la categoría antes de que acabe la competencia; en caso de duda en la aplicación de las normas, la última palabra la tiene siempre el juez. Ante una controversia, se puede presentar una inconformidad por escrito ante el Consejo de Jueces, cuya decisión será inapelable.

LABERINTO

DESCRIPCIÓN

Robot Laberinto consiste en la creación de un robot autónomo capaz de cruzar un laberinto desde su puerta de inicio hasta la puerta de salida en el menor tiempo posible. El laberinto contará con callejones sin salida, cruces en T y giros de 90 grados hacia la derecha o hacia la izquierda.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DEL ROBOT

- Los robots tendrán como dimensiones máximas de longitud y ancho 10 cm x 10 cm; no hay restricciones de peso.
- El robot debe contar con un sistema de encendido y apagado, en el exterior del robot o de manera inalámbrica.
- El robot no puede expandir sus dimensiones durante la competencia.
- Tipo de control del robot: autónomo. Los robots deberán ser completamente autónomos a nivel de locomoción, adquisición de datos y procesamiento.
- Sensores, baterías y otros accesorios del robot deberán estar incorporados en este.
- El robot puede contar con sistema de visión artificial.
- No se admite ningún sistema de comunicación externa del robot.
- El robot no debe dejar marcas o indicios sobre el laberinto, ni causar daños significativos en el laberinto o área de competencia.
- El robot deberá resolver el laberinto mediante el uso de algoritmos, a discreción del equipo; no se permite el uso de indicaciones previas al robot mediante hardware.
- No se permitirá ningún cambio al hardware o al software durante las eliminatorias; sí se permite hacer reparaciones menores con permiso y en presencia del juez.
- Los robots deben constar de hardware y software diseñado por los participantes; el tipo de controlador del sistema es libre, permitiéndose tarjetas y/o módulos de desarrollo (Arduino, Raspberry Pi, Baby Orangutan, Orange Pi, PIC32 Pinguino, Node MCU, etc.). No se permitirá la participación de robots comerciales ni robots contruidos con base en kits de desarrollo de ningún tipo (LEGO, Makeblock, RoboBlogs, Pololu, etc.). No se permite el uso de placas PCB.
- La estructura o chasis del robot debe ser diseñado y construido por el estudiante con cualquier tipo de materiales, o impreso en 3D; se prohíbe la participación de robots con estructuras o chasis comerciales.
- El robot concursante solo tiene permitido recorrer los pasillos del laberinto; no puede sobrevolar, saltar ni trepar las paredes.

CARACTERÍSTICAS DEL ÁREA DE TRABAJO DEL ROBOT

- El laberinto será elaborado con madera.
- Las paredes tendrán una altura de 15 cm y un espesor de 1.2 cm, con una variación admitida del 5%.
- Los pasillos del laberinto tendrán un ancho de 30 cm; las puertas tienen un ancho de 30 cm.
- Las dimensiones de los cruces serán cuadrados internos de 30 x 30 cm.
- Todos los cruces existentes serán perpendiculares.
- Las paredes tendrán un color diferente del negro en su totalidad; no se garantiza que la iluminación del escenario mantenga la misma tonalidad en todo el laberinto.

HOMOLOGACIÓN

Los jueces verificarán que se cumplan satisfactoriamente las especificaciones técnicas del robot. Los jueces podrán consultar a los participantes sobre la construcción, programación y componentes de su robot, para constatar que fue desarrollado por ellos.

DESARROLLO DE LA COMPETENCIA

- Todos los robots deberán tener sus baterías completamente cargadas antes de la ronda de eliminación; no se permitirá la recarga entre rondas.
- Los robots serán recogidos antes de comenzar cada ronda de eliminación, para evitar cambios de software, hardware y recarga de baterías entre turnos.
- Los robots estarán situados y resguardados en el área de jueces; los prototipos serán entregados a sus dueños al finalizar cada ronda.
- El orden de participación será escogido al azar.
- El robot tiene dos intentos para resolver el laberinto; el mejor intento será almacenado.
- El juez da la orden de comenzar y el tiempo empieza a contar cuando el robot empieza a moverse, y termina cuando el robot sale del laberinto o cuando el participante desee retirarlo.
- Si tras la orden de comenzar el robot no empieza a moverse en los primeros 30 segundos, el juez da por terminada la ronda y se registra como oportunidad fallida.
- El tiempo máximo de cada intento es de cuatro (4) minutos.

EVALUACIÓN

- El robot que resuelva el laberinto en el menor tiempo posible será declarado ganador.

Si ninguno de los equipos puede completar la trayectoria, el ganador será determinado por: el robot que más se acercó a la salida del laberinto, y en caso de empate, el que lo hizo en el menor tiempo posible.

JUECES

La figura del juez es importante en la competencia: es el encargado de que se cumplan las reglas y normas establecidas por el comité organizador, que los designa. Los participantes pueden presentar sus objeciones al juez encargado de la categoría antes de que acabe la competencia; en caso de duda en la aplicación de las normas, la última palabra la tiene siempre el juez. Ante una controversia, se puede presentar una inconformidad por escrito ante el Consejo de Jueces, cuya decisión será inapelable.

SOFTWARE O SIMULACIÓN

HACKATHON SCRATCH (JR. Y AMATEUR)

DESCRIPCIÓN GENERAL

La categoría Hackathon Scratch consiste en la creación de un videojuego, historia interactiva o aplicación educativa previamente descrito por el jurado calificador, durante el día de la competencia. El reto será planteado por el jurado el día de la competencia y será socializado a todos los equipos participantes. El videojuego, historia o aplicación debe ser creado con la herramienta en línea Scratch (scratch.mit.edu).

BASES DEL CONCURSO

- El videojuego solo debe crearse con la herramienta Scratch.
- Todos los videojuegos deben ser de elaboración propia; puede inspirarse en otros videojuegos, mas no utilizar sus partes u objetos.
- El videojuego deberá cumplir todas las especificaciones indicadas por el jurado calificador.

CARACTERÍSTICAS DEL ÁREA DE TRABAJO

El área de competencia comprende el computador que otorgue la organización para el desarrollo del concurso.

DESARROLLO DE LA COMPETENCIA

Durante el desarrollo de la competencia, los equipos participantes deberán tener en cuenta los siguientes aspectos, que serán respetados sin excepción; caso contrario, serán eliminados:

- La categoría consiste en crear un videojuego, historia interactiva o aplicación educativa el día de la competencia, durante las horas de la competencia, con las características previamente descritas por el jurado calificador.
- El reto será planteado por el jurado calificador el día de la competencia y será socializado a todos los equipos participantes.
- La competencia se realizará en un solo día y los participantes deberán presentarse 15 minutos antes para asignar el usuario de Scratch e iniciar sesión en la clase asignada.
- El videojuego se creará única y exclusivamente en el computador de trabajo, con el usuario asignado y durante el tiempo dado por el jurado calificador.
- El videojuego no deberá tener escenarios, objetos, videos y audios obscenos que atenten contra la moral.
- El videojuego solo podrá ser realizado con la herramienta online Scratch. Se prohíbe el uso de otras herramientas o exportar videojuegos similares.
- El participante siempre deberá permanecer en su puesto de trabajo; si el jurado observa lo contrario, el equipo recibirá una amonestación y se reducirá el puntaje respectivo.
- Solo los participantes podrán ingresar al área de trabajo establecida para la competencia; si alguna persona ajena dialoga con los participantes sin autorización previa del jurado, el equipo será amonestado y se reducirá el puntaje respectivo.

EVALUACIÓN

Una vez culminado el tiempo establecido, el equipo deberá presentar su videojuego al jurado calificador para su revisión. Si un equipo no está en su puesto de trabajo al momento de la revisión, el juez realizará el llamado y se esperará 2 minutos; en caso de no presentarse, el equipo quedará eliminado. Durante la fase de revisión, los participantes no podrán modificar el videojuego; si esto ocurre, recibirán una amonestación.

El videojuego será evaluado por el jurado calificador en vista y presencia de todos los equipos. Las puntuaciones serán tomadas de manera individual por cada juez y luego promediadas, conforme a la siguiente tabla:

Aspectos	Valoración
1. Videojuego completo con todas las especificaciones indicadas	35
2. Creatividad, originalidad y estética	35
3. Estilo de programación y detalles	15
4. Presentación ante los jueces	15
5. Amonestaciones	-5

Los participantes deberán estar prestos para responder dos preguntas que el jurado les efectuará durante la competencia. De los promedios obtenidos se tendrán en cuenta los tres más altos para la designación de los ganadores; en caso de empate, se tomará en cuenta cuál equipo obtuvo el mayor puntaje según el orden de la tabla anterior.

Será considerado como sanción, con descalificación y penalización en la puntuación general:

- La falta de respeto ante algún miembro del jurado, la organización o un miembro de cualquier equipo.
- Tratar de burlar el reglamento al utilizar herramientas o tarjetas electrónicas ajenas a las indicadas en las bases del concurso.

RÚBRICA DE EVALUACIÓN

Criterios	Excelente (10.0)	Bueno (8.0-9.9)	Aceptable (6.0-7.9)	Básico (5.0-6.9)	Insatisfactorio (0.0-4.9)
Videojuego completo con todas las especificaciones indicadas (35%)	Terminado con todas las especificaciones claramente cumplidas y excedidas. Funcionalidades adicionales impresionantes.	Completo con todas las especificaciones cumplidas. Funcionalidades adicionales presentes.	Completo, la mayoría de especificaciones cumplidas con algunos detalles menores faltantes.	Incompleto, varias especificaciones no cumplidas o mal implementadas.	Muy incompleto o incorrecto, la mayoría de especificaciones no cumplidas.
Creatividad, originalidad y estética (35%)	Diseño altamente creativo y original, con gráficos y estética impresionantes y coherentes.	Diseño creativo y original, gráficos y estética atractivos.	Diseño algo creativo, con originalidad y estética aceptable.	Diseño con poca creatividad u originalidad, estética básica y poco coherente.	Diseño sin creatividad ni originalidad, estética pobre o inexistente.
Estilo de programación y detalles (15%)	Código limpio, bien documentado y estructurado. Uso eficiente de técnicas avanzadas. Muy pocos o ningún bug.	Código claro y bien estructurado, con documentación adecuada. Algunos bugs menores.	Código comprensible, pero con problemas de estructura o documentación. Varios bugs presentes.	Código desorganizado, poca o ninguna documentación. Numerosos bugs y problemas de rendimiento.	Código confuso y mal estructurado, sin documentación. El juego es inestable o no funciona.
Presentación ante los jueces (15%)	Presentación clara, bien estructurada, con confianza y manejo perfecto del tema. Se demuestra el juego en detalle.	Presentación clara y estructurada, manejo adecuado del tema. Demostración efectiva.	Presentación comprensible, con algunos problemas de estructura o manejo del tema.	Presentación con problemas de claridad, estructura o manejo del tema. Demostración limitada.	Presentación confusa, desorganizada y con pobre manejo del tema. Demostración inexistente o fallida.

JUECES

La figura del juez es importante en la competencia; él será el encargado de que se cumplan las reglas y normas establecidas por el comité organizador, que los designa. Los participantes pueden presentar sus objeciones al juez encargado de la categoría antes de que acabe la competencia; en caso de duda en la aplicación de las normas, la última palabra la tiene siempre el juez. Ante una controversia, se puede presentar una inconformidad por escrito ante el Consejo de Jueces, cuya decisión será inapelable.

HACKATHON TINKERCAD 3D (JR. Y AMATEUR)

DESCRIPCIÓN GENERAL

La categoría Hackathon Tinkercad 3D consiste en el diseño y creación de un modelo 3D previamente descrito por el jurado calificador, durante el día de la competencia. El reto será planteado por el jurado el día de la competencia y será socializado a todos los equipos participantes. El modelo 3D debe ser creado con la herramienta en línea Tinkercad (tinkercad.com), en la opción de diseño 3D.

BASES DEL CONCURSO

- El modelo 3D solo debe crearse con elementos existentes en la librería de formas que ofrece Tinkercad, y no podrá usar modelos 3D creados por terceros.
- Todos los modelos 3D deben ser de elaboración propia; se podrán observar modelos existentes como inspiración, mas no utilizar sus elementos.
- El modelo 3D deberá cumplir con todas las especificaciones dadas por el jurado calificador.

CARACTERÍSTICAS DEL ÁREA DE TRABAJO

El área de competencia comprende un computador con conexión a internet y mouse otorgados por la sede del concurso.

DESARROLLO DE LA COMPETENCIA

- La categoría consiste en diseñar y crear un modelo 3D el día de la competencia, durante las horas de la competencia, con las características previamente descritas por el jurado calificador.
- El reto será planteado por el jurado calificador el día de la competencia y será socializado a todos los equipos participantes.
- La competencia se realizará en un solo día y los participantes deberán presentarse 15 minutos antes para asignar el usuario de Tinkercad e iniciar sesión en la clase designada.
- El modelo 3D se creará única y exclusivamente en el computador de trabajo, con el usuario asignado y durante el tiempo dado por el jurado calificador. Los equipos deberán llevar, al menos, hojas de dibujo A4, lápices, lápices de colores, borrador y sacapuntas, para realizar un boceto de diseño como borrador de su modelo 3D.
- El modelo 3D no deberá tener objetos obscenos que atenten contra la moral.
- El modelo 3D solo podrá ser realizado con la herramienta online Tinkercad. Se prohíbe el uso de otras herramientas o exportar modelos de herramientas similares.
- El participante siempre deberá permanecer en su puesto de trabajo; si el jurado observa lo contrario, el equipo recibirá una amonestación y se reducirá el puntaje respectivo.
- Solo los participantes podrán ingresar al área de trabajo establecida para la competencia; si alguna persona ajena dialoga con los participantes sin autorización previa del jurado, el equipo será amonestado y se reducirá el puntaje respectivo.

EVALUACIÓN

Una vez culminado el tiempo establecido, el equipo deberá presentar su modelo 3D al jurado calificador para su revisión. Si el competidor no está en su puesto de trabajo al momento de la revisión, el juez realizará el llamado y se esperará 2 minutos; en caso de no presentarse, el equipo quedará eliminado.

- Enviar su modelo 3D como archivo .jpg y .stl al correo institucional que designe la organización, con el asunto: DISEÑO 3D — APELLIDO — NOMBRE — COLEGIO.

- Durante la fase de revisión, los participantes no podrán modificar el modelo 3D; si esto ocurre, el equipo recibirá una amonestación.
- El modelo 3D será evaluado por el jurado calificador en vista y presencia de todos los equipos.

Las puntuaciones serán tomadas de manera individual por cada juez y luego promediadas, conforme a la siguiente tabla:

Aspectos	Valoración
1. Modelado completo con todas las especificaciones indicadas	35
2. Creatividad, originalidad y estética	35
3. Boceto inicial en papel de dibujo A4	20
4. Presentación ante los jueces	10
5. Amonestaciones	-5

Los participantes deberán estar prestos para responder dos preguntas que el jurado les efectuará durante la competencia. De los promedios obtenidos se tendrán en cuenta los tres más altos para la designación de los ganadores, los cuales se darán a conocer en la ceremonia de clausura del evento; en caso de empate, se tomará en cuenta cuál equipo obtuvo el mayor puntaje según el orden de la tabla anterior.

Será considerado como sanción, con descalificación y penalización en la puntuación general:

- La falta de respeto ante algún miembro del jurado, la organización o un miembro de cualquier equipo.
- Tratar de burlar el reglamento al utilizar herramientas o tarjetas electrónicas ajenas a las indicadas en las bases del concurso.

RÚBRICA DE EVALUACIÓN

Criterios	Excelente (10.0)	Bueno (8.0-9.9)	Aceptable (6.0-7.9)	Básico (5.0-6.9)	Insatisfactorio (0.0-4.9)
Modelado completo con todas las especificaciones indicadas (35%)	Terminado con todas las especificaciones claramente cumplidas y excedidas.	Completo con todas las especificaciones cumplidas.	Completo, la mayoría de especificaciones cumplidas con algunos detalles menores faltantes.	Incompleto, varias especificaciones no cumplidas o mal implementadas.	Muy incompleto o incorrecto, la mayoría de especificaciones no cumplidas.
Creatividad, originalidad y estética (35%)	Diseño altamente creativo y original, estéticamente impresionante y llamativo.	Diseño creativo y original, estéticamente atractivo.	Diseño algo creativo, con originalidad y estética aceptable.	Diseño con poca creatividad u originalidad, estética básica.	Diseño sin creatividad ni originalidad, estética pobre o inexistente.
Boceto inicial en papel de dibujo A4 (20%)	Boceto detallado, bien organizado y limpio, cumple completamente con los requisitos.	Boceto claro y organizado, cumple con los requisitos.	Boceto comprensible, pero con algunos detalles faltantes o desorganizados.	Boceto simple, varios detalles faltantes o desorganizados.	Boceto muy pobre o inexistente, no cumple con los requisitos.
Presentación ante los jueces (10%)	Presentación clara, bien estructurada, con confianza y manejo perfecto del tema.	Presentación clara y estructurada, manejo adecuado del tema.	Presentación comprensible, pero con algunos problemas de estructura o manejo del tema.	Presentación con problemas de claridad, estructura o manejo del tema.	Presentación confusa, desorganizada y con pobre manejo del tema.

JUECES

La figura del juez es importante en la competencia; él será el encargado de que se cumplan las reglas y normas establecidas por el comité organizador, que los designa. Los participantes pueden presentar sus objeciones al juez encargado de la categoría antes de que acabe la competencia; en caso de duda en la aplicación de las normas, la última palabra la tiene siempre el juez. Ante una controversia, se puede presentar una inconformidad por escrito ante el Consejo de Jueces, cuya decisión será inapelable.

CREATIVIDAD E INNOVACIÓN

CREATIVIDAD ARDUINO

DESCRIPCIÓN GENERAL

La categoría Creatividad Arduino consiste en la creación de un prototipo que realice completamente las acciones y/o funciones previamente descritas por el jurado calificador, durante el día de la competencia. El reto será planteado por el jurado el día de la competencia y será socializado a todos los equipos participantes.

BASES DEL CONCURSO

- El robot solo debe construirse a partir de un módulo controlador Arduino de cualquier modelo; adicionalmente puede utilizar cualquier tipo de componente electrónico y/o mecánico para cumplir con el reto. No se permitirá la participación de robots comerciales o contruidos con base en kits de desarrollo de ningún tipo (LEGO, Makeblock, RoboBlogs, Pololu, etc.). Ante cualquier duda, contactar al comité organizador.
- Debe utilizar el IDE de Arduino oficial.
- El prototipo puede ser autónomo o controlado (BT), según el reto solicitado por el jurado calificador.
- El prototipo deberá cumplir todas las especificaciones dadas por el jurado calificador.
- No puede usar estructuras prediseñadas, impresas, diseños PCB comerciales, etc.

CARACTERÍSTICAS DEL ÁREA DE TRABAJO

El área de competencia comprende un aula o espacio abierto que otorgue la organización para el desarrollo del concurso.

DESARROLLO DE LA COMPETENCIA

- La categoría consiste en crear un prototipo el día de la competencia, durante las horas de la competencia, que realice acciones y/o funciones previamente descritas por el jurado calificador.
- El reto será planteado por el jurado calificador el día de la competencia y será socializado a todos los equipos participantes.
- La competencia se realizará en un solo día y los participantes deberán presentarse 15 minutos antes para la revisión del kit de trabajo. Si se encuentran materiales o equipos no permitidos, los organizadores podrán pedir que no ingresen al área de competencia.
- El prototipo se construirá única y exclusivamente en el área de trabajo y durante el tiempo dado por el jurado calificador, con materiales y piezas permitidas en las bases del concurso. Los equipos deberán llevar al menos un computador portátil, además de las herramientas y materiales necesarios.
- El prototipo no deberá realizar acciones o funciones obscenas que atenten contra la moral.
- La programación solo podrá realizarse con el IDE de Arduino; se prohíbe el uso de otro lenguaje de programación como Java, Python, etc.
- En el área de trabajo siempre deberá haber al menos dos participantes; si alguno sale, deberá regresar en un máximo de cinco minutos. El incumplimiento genera amonestación y reducción de puntaje.
- Solo los participantes podrán ingresar al área de trabajo; si una persona ajena dialoga con ellos sin autorización previa del jurado, el equipo será amonestado y se reducirá el puntaje respectivo.

EVALUACIÓN

Una vez culminado el tiempo establecido, el equipo deberá presentar su prototipo al jurado calificador para su revisión. El jurado comprobará que estén todos los grupos presentes; en caso de faltantes, se hará un nuevo llamado, y si transcurridos cinco minutos no se presenta el equipo, quedará eliminado.

- Durante la fase de revisión, los participantes no podrán tocar sus prototipos ni invadir el área designada; de ocurrir, el equipo recibirá una amonestación.
- El desempeño de los prototipos será evaluado por el jurado calificador en vista y presencia de todos los equipos.

Las puntuaciones serán tomadas de manera individual por cada juez y luego promediadas, conforme a la siguiente tabla:

Aspectos	Valoración
1. Habilidad y funcionamiento del prototipo	60
2. Creatividad, originalidad y estética	15
3. Desempeño del equipo en el área de trabajo	10
4. Presentación ante los jueces	15
5. Amonestaciones	-5

Los participantes deberán estar prestos para responder dos preguntas que el jurado les efectuará durante la competencia. De los promedios obtenidos se tendrán en cuenta los tres más altos para la designación de los ganadores, los cuales se darán a conocer en la ceremonia de clausura del evento; en caso de empate, se tomará en cuenta cuál equipo obtuvo el mayor puntaje según el orden de la tabla anterior.

Será considerado como sanción, con descalificación y penalización en la puntuación general:

- La falta de respeto ante algún miembro del jurado, la organización o un miembro de cualquier equipo.
- Tratar de burlar el reglamento al utilizar equipos, herramientas o tarjetas electrónicas ajenas a las indicadas en las bases del concurso.

RÚBRICA DE EVALUACIÓN

Criterios	Excelente (10.0)	Bueno (8.0-9.9)	Aceptable (6.0-7.9)	Básico (5.0-6.9)	Insatisfactorio (0.0-4.9)
Habilidad y funcionamiento del prototipo robótico (60%)	El prototipo funciona excepcionalmente bien y supera todas las expectativas. Se han abordado y superado todos los problemas técnicos, y la solución es innovadora y eficaz.	El prototipo funciona bien y cumple con la mayoría de los requisitos del proyecto. Se han resuelto eficientemente los problemas técnicos, y la solución es sólida y confiable.	El prototipo cumple con las funciones principales de manera adecuada. Se han abordado la mayoría de los problemas técnicos, aunque pueden existir algunas áreas de mejora.	El prototipo realiza algunas funciones esperadas, pero con limitaciones significativas. Se observan deficiencias en el diseño o la ejecución que afectan el rendimiento general.	El prototipo tiene un rendimiento muy limitado o no funciona de acuerdo con las expectativas. Se evidencian múltiples problemas técnicos que afectan significativamente su desempeño.
Creatividad, originalidad y estética (15%)	La creatividad y originalidad del diseño son excepcionales y únicas. La estética es sobresaliente, creando una experiencia visual impactante. Se implementan innovaciones de vanguardia.	El diseño es creativo y original, destacándose en varios aspectos. La estética es atractiva y contribuye positivamente a la experiencia global.	El diseño muestra creatividad y originalidad en ciertos aspectos, con una atención decente a la estética, aunque algunos detalles pueden mejorarse.	Hay algunos elementos creativos en el diseño, pero son limitados. La originalidad es modesta y la estética es funcional pero no impresionante.	Falta de creatividad y originalidad en el diseño. La estética del prototipo es descuidada o no se ha considerado; no se han implementado elementos innovadores.
Desempeño del equipo en el área de trabajo (10%)	La colaboración y comunicación del equipo son excepcionales. Los roles y responsabilidades están claramente definidos y ejecutados de manera efectiva.	El equipo demuestra una colaboración sólida y comunicación efectiva. Los roles están bien definidos y seguidos.	Hay un nivel aceptable de colaboración y comunicación. Roles y responsabilidades están asignados y seguidos en su mayoría.	La colaboración y comunicación en el área de trabajo son limitadas. Algunos roles están asignados, pero no de manera efectiva.	El equipo muestra falta de colaboración y comunicación en el área de trabajo; no hay asignación efectiva de roles y responsabilidades.
Presentación ante los jueces (15%)	La presentación es excepcional en términos de estructura, claridad y persuasión. Los miembros del equipo están altamente preparados y muestran un conocimiento profundo del proyecto.	La presentación es altamente estructurada, clara y persuasiva. El equipo muestra una preparación exhaustiva y profundo conocimiento del proyecto.	La presentación tiene una estructura clara y organizada. Los miembros del equipo están preparados y demuestran buen conocimiento del proyecto.	La presentación tiene una estructura básica pero no está completamente organizada. Se observa cierta preparación por parte del equipo, pero con limitado conocimiento del proyecto.	La presentación es confusa y carece de una estructura clara. Los miembros del equipo muestran falta de preparación y conocimiento sobre el proyecto.

JUECES

La figura del juez es importante en la competencia; él será el encargado de que se cumplan las reglas y normas establecidas por el comité organizador, que los designa. Los participantes pueden presentar sus objeciones al juez encargado de la categoría antes de que acabe la competencia; en caso de duda en la aplicación de las normas, la última palabra la tiene siempre el juez. Ante una controversia, se puede presentar una inconformidad por escrito ante el Consejo de Jueces, cuya decisión será inapelable.

CREATIVIDAD LEGO

DESCRIPCIÓN GENERAL

La categoría Creatividad Lego consiste en la creación de un prototipo que realice acciones y/o funciones previamente descritas por el jurado calificador, durante el día de la competencia. El reto será planteado por el jurado el día de la competencia y será socializado a todos los equipos participantes.

BASES DEL CONCURSO

El robot solo debe construirse a partir de piezas del kit básico LEGO EV3 estándar o Education y del set de expansión de EV3 45544 y / o 45560. Esto incluye:

- El controlador (ladrillo inteligente).
- Motores grandes (2).
- Motor mediano (1).
- Sensores de proximidad, color y tacto (1 de cada sensor).
- Piezas de LEGO MINDSTORMS EV3 disponibles en la sección de anexos.

No se permite el uso del giro sensor. Todos los robots deben ser autónomos al momento de la presentación.

Cualquier mecanismo de control se puede emplear, siempre que todos los componentes estén contenidos dentro del robot y este no interactúe con ningún sistema de control externo; de lo contrario, perderá la competencia. El robot deberá cumplir todas las especificaciones dadas por el jurado calificador.

CARACTERÍSTICAS DEL ÁREA DE TRABAJO

El área de competencia comprende un aula o espacio abierto que otorgue la organización para el desarrollo del concurso.

DESARROLLO DE LA COMPETENCIA

- La categoría consiste en crear un prototipo el día de la competencia, durante las horas de la competencia, que realice acciones y/o funciones previamente descritas por el jurado calificador.
- El reto será planteado por el jurado calificador el día de la competencia y será socializado a todos los equipos participantes.
- La competencia se realizará en un solo día y los participantes deberán presentarse 15 minutos antes para la revisión del kit de trabajo. Si se encuentran materiales ajenos al kit básico LEGO EV3 estándar o Education y al kit de expansión EV3, se podrá pedir que no ingresen al área de competencia.
- El robot se construirá única y exclusivamente en el área de trabajo y durante el tiempo dado por el jurado calificador, con materiales y piezas del kit indicado. Los equipos deberán llevar al menos un computador portátil, una tablet o un iPad, además de las herramientas y materiales necesarios.
- El prototipo no deberá realizar acciones o funciones obscenas que atenten contra la moral.
- La programación solo podrá realizarse con el programa oficial de LEGO MINDSTORMS EV3 (LabVIEW o tipo Scratch); se prohíbe el uso de otro lenguaje de programación como Java, Python, etc.
- En el área de trabajo siempre deberá haber al menos dos participantes; si alguno sale, deberá regresar en un máximo de cinco minutos. El incumplimiento genera amonestación y reducción de puntaje.
- Solo los participantes podrán ingresar al área de trabajo; si una persona ajena dialoga con ellos sin autorización previa del jurado, el equipo será amonestado y se reducirá el puntaje respectivo.

EVALUACIÓN

Una vez culminado el tiempo establecido, el equipo deberá presentar su prototipo al jurado calificador para su revisión. El jurado constatará que estén todos los grupos presentes; transcurridos cinco minutos sin presentarse, el equipo quedará eliminado.

- Durante la fase de revisión, los participantes no podrán tocar sus prototipos ni invadir el área designada; de ocurrir, el equipo recibirá una amonestación.
- El desempeño de los prototipos será evaluado por el jurado calificador en vista y presencia de todos los equipos.

Las puntuaciones serán tomadas de manera individual por cada juez y luego promediadas, conforme a la siguiente tabla:

Aspectos	Valoración
1. Habilidad y funcionamiento del prototipo	60
2. Creatividad, originalidad y estética	15
3. Desempeño del equipo en el área de trabajo	10
4. Presentación ante los jueces	15
5. Amonestaciones	-5

Los participantes deberán estar prestos para responder dos preguntas que el jurado les efectuará durante la competencia. De los promedios obtenidos se tendrán en cuenta los tres más altos para la designación de los ganadores, los cuales se darán a conocer en la ceremonia de clausura del evento; en caso de empate, se tomará en cuenta cuál equipo obtuvo el mayor puntaje según el orden de la tabla anterior.

Será considerado como sanción, con descalificación y penalización en la puntuación general:

- La falta de respeto ante algún miembro del jurado, la organización o ante un miembro de cualquier equipo.
- Tratar de burlar el reglamento al utilizar equipos, herramientas, software o tarjetas electrónicas ajenas al kit LEGO.
- Comunicarse por cualquier vía (mensajería de texto, correo, etc.) con personas externas a sus compañeros de equipo.
- Cuando una persona externa al equipo le pase cualquier objeto (piezas, papel, pendrive, etc.) sin permiso o revisión del juez.

RÚBRICA DE EVALUACIÓN

Criterios	Excelente (10.0)	Bueno (8.0-9.9)	Aceptable (6.0-7.9)	Básico (5.0-6.9)	Insatisfactorio (0.0-4.9)
Habilidad y funcionamiento del prototipo robótico (60%)	El prototipo funciona excepcionalmente bien y supera todas las expectativas. Se han abordado y superado todos los problemas técnicos, y la solución es innovadora y eficaz.	El prototipo funciona bien y cumple con la mayoría de los requisitos del proyecto. Se han resuelto eficientemente los problemas técnicos, y la solución es sólida y confiable.	El prototipo cumple con las funciones principales de manera adecuada. Se han abordado la mayoría de los problemas técnicos, aunque pueden existir algunas áreas de mejora.	El prototipo realiza algunas funciones esperadas, pero con limitaciones significativas. Se observan deficiencias en el diseño o la ejecución que afectan el rendimiento general.	El prototipo tiene un rendimiento muy limitado o no funciona de acuerdo con las expectativas. Se evidencian múltiples problemas técnicos que afectan significativamente su desempeño.
Creatividad, originalidad y estética (15%)	La creatividad y originalidad del diseño son excepcionales y únicas. La estética es sobresaliente, creando una experiencia visual impactante. Se implementan innovaciones de vanguardia.	El diseño es creativo y original, destacándose en varios aspectos. La estética es atractiva y contribuye positivamente a la experiencia global.	El diseño muestra creatividad y originalidad en ciertos aspectos, con una atención decente a la estética, aunque algunos detalles pueden mejorarse.	Hay algunos elementos creativos en el diseño, pero son limitados. La originalidad es modesta y la estética es funcional pero no impresionante.	Falta de creatividad y originalidad en el diseño. La estética del prototipo es descuidada o no se ha considerado; no se han implementado elementos innovadores.
Desempeño del equipo en el área de trabajo (10%)	La colaboración y comunicación del equipo son excepcionales. Los roles y responsabilidades están	El equipo demuestra una colaboración sólida y comunicación efectiva. Los	Hay un nivel aceptable de colaboración y comunicación. Roles y responsabilidades están	La colaboración y comunicación en el área de trabajo son limitadas. Algunos roles están	El equipo muestra falta de colaboración y comunicación en el área de trabajo; no hay asignación

Criterios	Excelente (10.0)	Bueno (8.0-9.9)	Aceptable (6.0-7.9)	Básico (5.0-6.9)	Insatisfactorio (0.0-4.9)
	claramente definidos y ejecutados de manera efectiva.	roles están bien definidos y seguidos.	asignados y seguidos en su mayoría.	asignados, pero no de manera efectiva.	efectiva de roles y responsabilidades.
Presentación ante los jueces (15%)	La presentación es excepcional en términos de estructura, claridad y persuasión. Los miembros del equipo están altamente preparados y muestran un conocimiento profundo del proyecto.	La presentación es altamente estructurada, clara y persuasiva. El equipo muestra una preparación exhaustiva y profundo conocimiento del proyecto.	La presentación tiene una estructura clara y organizada. Los miembros del equipo están preparados y demuestran buen conocimiento del proyecto.	La presentación tiene una estructura básica pero no está completamente organizada. Se observa cierta preparación por parte del equipo, pero con limitado conocimiento del proyecto.	La presentación es confusa y carece de una estructura clara. Los miembros del equipo muestran falta de preparación y conocimiento sobre el proyecto.

JUECES

La figura del juez es importante en la competencia; él será el encargado de que se cumplan las reglas y normas establecidas por el comité organizador, que los designa. Los participantes pueden presentar sus objeciones al juez encargado de la categoría antes de que acabe la competencia; en caso de duda en la aplicación de las normas, la última palabra la tiene siempre el juez. Ante una controversia, se puede presentar una inconformidad por escrito ante el Consejo de Jueces, cuya decisión será inapelable.

IMPACTO TECNOLÓGICO

DESCRIPCIÓN GENERAL

Consiste en elaborar un proyecto de beneficio social, industrial, etc., con la robótica como herramienta principal. Esta categoría reconoce proyectos de robótica que aplican tecnología para resolver problemas reales y generar un impacto positivo en su entorno.

Los participantes deben presentar soluciones funcionales que integren hardware robótico (sensores, actuadores, microcontroladores, estructuras mecánicas, etc.) y demuestren su aplicabilidad en áreas como salud, medio ambiente, accesibilidad, educación u otros sectores sociales. Se valorará la originalidad, el nivel de implementación física, el impacto potencial y la viabilidad técnica del proyecto. No se permiten simulaciones ni prototipos de tipo software únicamente.

TEMÁTICA

- Medicina
- Medio ambiente
- Ciencia ficción
- Robótica orientada al aprendizaje
- Robótica humanoide
- Robótica industrial
- Robótica aérea
- Robótica espacial
- Cirugía robótica
- Robótica con LEGO
- Entre otros

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DEL ROBOT

- Cualquier robot puede competir.
- El robot tendrá que implementar una solución a uno o varios problemas enlistados en la sección de temática.
- No existen limitaciones en cuanto a medidas y peso.
- El diseño tiene que ser propio del equipo. Está prohibido hacer copias, reproducciones parciales o totales de proyectos ya existentes en el ámbito de la investigación o la industria.
- El prototipo debe funcionar al 100% conforme a lo indicado en el reporte enviado.

HOMOLOGACIÓN

Antes del 15 de agosto se deberá enviar un video donde se observe el prototipo finalizado y funcional. En caso de ser aprobado, se comunicará al coach de la institución para que proceda a llevarlo al torneo.

Se deberá entregar un reporte técnico con datos del robot, los avances e innovación que lo hacen participar en esta categoría. El formato es reglamentario y se deberá seguir tal como se detalla en el Anexo 1 (Reporte de Impacto Tecnológico).

ANEXO 1: FORMATO DEL REPORTE TÉCNICO

El reporte se entrega impreso durante la Homologación, con un máximo de 6 hojas y espaciado doble. Debe incluir, en la portada: nombre del robot o proyecto, nombre del equipo, nombre del capitán, integrantes del equipo, nombre y dirección de la institución u organización, categoría en la que participará y correo electrónico del capitán, siguiendo el formato tipográfico indicado por la organización (Times New Roman, tamaños 11-12 puntos según la sección).

El cuerpo del resumen técnico, en Times New Roman 12 puntos, alineado a la izquierda, con interlineado doble y sangría en la primera línea de cada párrafo, e imágenes del proyecto con una breve descripción, debe contener las siguientes secciones:

- Introducción
- Objetivo
- Desarrollo (especificaciones de materiales utilizados, diseño de electrónica, tipo de lenguaje de programación aplicado, manufactura empleada, descripción de sistemas mecánicos, etc.)
- Resultados esperados
- Impacto tecnológico del proyecto
- Conclusiones
- Recomendaciones
- Anexos
- Referencias bibliográficas (formato APA)

DESARROLLO DE LA COMPETENCIA

Los robots serán calificados por varios jueces, cada uno otorgará una calificación en una escala de 10 puntos. Sus puntuaciones serán sumadas y promediadas.

EVALUACIÓN

Las características para evaluar serán las siguientes:

Originalidad (20%): se refiere al nivel de innovación que se logra con el prototipo.

Funcionalidad (30%): si cumple satisfactoriamente su función y resuelve el problema de la manera más satisfactoria posible.

Estética (20%): se refiere a la presentación del producto.

Aplicación del robot (10%): proporciona una solución a uno o varios problemas enlistados en la temática u otros.

Exposición (10%): los estudiantes deberán exponer de forma clara el proyecto y responder a preguntas del jurado.

Reporte técnico (10%): documento con el formato establecido en el Anexo 1.

Los ganadores de la competencia se irán posicionando de acuerdo a la mayor calificación obtenida.

RÚBRICA DE EVALUACIÓN

Criterios	Excelente (10.0)	Bueno (8.0-9.9)	Aceptable (6.0-7.9)	Básico (5.0-6.9)	Insatisfactorio (0.0-4.9)
Originalidad (20%)	La originalidad del proyecto es excepcional y representa una contribución significativa al campo tecnológico. La propuesta se destaca por su enfoque innovador y único.	La propuesta muestra un enfoque original y creativo para abordar el problema o la necesidad identificada. Se demuestra una contribución única al campo tecnológico.	La propuesta contiene elementos originales que mejoran la solución propuesta. Sin embargo, la innovación podría ser más destacada.	Hay algunos elementos originales en la propuesta, pero la mayoría se basa en enfoques comunes. Se necesita más innovación.	La propuesta carece de elementos originales o innovadores. Se basa en ideas convencionales y ampliamente utilizadas.
Funcionalidad (30%)	La funcionalidad del proyecto es excepcional. Va más allá de los requisitos básicos, incorporando características innovadoras y ofreciendo una solución integral y eficiente.	El proyecto presenta una funcionalidad sólida y eficiente. Todas las características identificadas se implementan de manera efectiva y se cumplen los requisitos clave.	La mayoría de las funciones del proyecto están bien implementadas, cumpliendo con la mayoría de los requisitos. Sin embargo, hay áreas que podrían mejorarse.	El proyecto tiene funcionalidades básicas, pero algunas áreas presentan problemas o limitaciones. No aborda completamente las necesidades identificadas.	La funcionalidad del proyecto es limitada y no cumple completamente con los requisitos o expectativas. Hay importantes aspectos que no funcionan adecuadamente.
Estética (20%)	La estética externa e interna del proyecto es excepcional. Se ha prestado atención a cada detalle, creando una interfaz visualmente impresionante que refleja innovación y creatividad.	El proyecto presenta una estética atractiva y cuidada. La interfaz es coherente, utiliza colores de manera efectiva y proporciona una experiencia visual agradable para el usuario.	La presentación visual es adecuada y agradable en su mayoría. Se utilizan colores y diseños de manera coherente, pero hay detalles que podrían refinarse.	La estética del proyecto es básica y funcional, pero hay áreas que podrían mejorarse para proporcionar una experiencia más agradable. La presentación es simple y directa.	La presentación visual del proyecto es desordenada y poco atractiva. La interfaz carece de coherencia y puede resultar confusa para el usuario.
Aplicación del robot (10%)	La aplicación del robot es excepcional. Proporciona una solución innovadora y altamente eficaz para la problemática del proyecto, superando las expectativas.	La aplicación del robot es efectiva y ofrece una solución sólida a la problemática planteada. Cumple con los requisitos y expectativas de manera satisfactoria.	La aplicación del robot aborda de manera competente la problemática y cumple con el propósito del proyecto de manera aceptable.	La aplicación del robot tiene un enfoque básico en la solución de la problemática, pero puede carecer de eficacia en algunos aspectos.	La aplicación del robot no aborda de manera efectiva la problemática o no cumple con el propósito principal del proyecto.
Presentación ante los jueces (10%)	La presentación es excepcional en términos de estructura, claridad y persuasión. Resalta de manera brillante los aspectos clave del producto final, dejando una impresión duradera.	La presentación es altamente estructurada, clara y persuasiva. Destaca de manera efectiva los aspectos clave del producto final.	La presentación tiene una estructura clara y organizada, y aborda los aspectos clave del producto final de manera satisfactoria.	La presentación tiene una estructura básica, pero no está completamente organizada. Aborda algunos aspectos del producto final, pero no de manera exhaustiva.	La presentación es confusa y carece de una estructura clara; no logra destacar los aspectos clave del producto final.
Reporte técnico (10%)	El reporte técnico es excepcional. No solo cumple con todos los requisitos, sino que destaca por su claridad, profundidad y enfoque técnico avanzado.	El reporte técnico es detallado y bien estructurado. Proporciona información completa sobre el diseño, construcción y funcionamiento del proyecto.	El reporte técnico proporciona información clara y concisa sobre el diseño, construcción y funcionamiento del proyecto, cumpliendo la mayoría de los requisitos.	El reporte técnico presenta información de manera básica, pero puede ser confuso o no abordar adecuadamente algunos aspectos clave del proyecto.	El reporte técnico carece de estructura y no proporciona información clara sobre el diseño, construcción y funcionamiento del proyecto.

JUECES

La figura del juez es importante en la competencia; él será el encargado de que se cumplan las reglas y normas establecidas por el comité organizador, que los designa. Los participantes pueden presentar sus objeciones al juez encargado de la categoría antes de que acabe la competencia; en caso de duda en la aplicación de las normas, la última palabra la tiene siempre el juez. Ante una controversia, se puede presentar una inconformidad por escrito ante el Consejo de Jueces, cuya decisión será inapelable.

ROCKET LAUNCHING

DESCRIPCIÓN GENERAL

La categoría Rocket Launching consiste en el diseño, construcción y lanzamiento de un cohete impulsado por agua y aire a presión, elaborado íntegramente con materiales reciclados. La categoría busca fomentar la creatividad, el trabajo en equipo y la conciencia ambiental, promoviendo además la sana competencia entre los equipos participantes.

BASES DEL CONCURSO

- La participación es en grupos de 2 personas.
- No hay restricción de edad para participar.
- La longitud del cohete no podrá superar los 70 cm.
- El área base del cohete debe ser de máximo 30 cm x 30 cm.
- El cohete debe ser construido con materiales reciclados (botellas plásticas, cartón, papel, cinta adhesiva, etc.).
- No se permitirá el uso de materiales peligrosos, cortopunzantes, inflamables ni electrónicos.
- El sistema de propulsión debe ser mediante agua y aire a presión.



Imagen de referencia

CARACTERÍSTICAS DEL ÁREA DE TRABAJO

El lanzamiento se realizará en una zona designada por la organización, denominada “el coral”, bajo la supervisión de los jueces. Cada equipo debe presentarse con su cohete ya construido, su propia base de lanzamiento, con la cual podrá elegir el ángulo de lanzamiento que prefiera; y su inflador o compresor de aire manual para realizar el disparo.

DESARROLLO DE LA COMPETENCIA

- Cada equipo deberá presentar a los jueces su prototipo de cohete de aire y agua para su revisión durante el tiempo de homologación.

- Durante la homologación, los jueces verificarán el cumplimiento de las especificaciones del cohete y de los materiales permitidos (ver tabla de homologación).
- Se permitirá dos intentos de lanzamiento por equipo.
- La distancia se medirá desde la plataforma de lanzamiento hasta el punto donde el cohete toque tierra por primera vez.
- Los equipos deben mantenerse fuera del área de lanzamiento durante la carga de aire y el disparo del cohete.
- El lanzamiento será realizado únicamente bajo la señal de los jueces.

EVALUACIÓN

Durante el tiempo de homologación, los jueces verificarán el cumplimiento de los siguientes aspectos antes de autorizar el lanzamiento:

Aspecto verificado en homologación	Verificación
Los materiales utilizados en la construcción del cohete son reciclados	
El equipo cuenta con un inflador o compresor de aire manual	
El equipo cuenta con una base de lanzamiento apropiada	
No se utilizan materiales peligrosos, cortopunzantes, inflamables ni electrónicos	

Ganará el equipo cuyo cohete alcance la mayor distancia recorrida en los dos lanzamientos. En caso de empate, se permitirá un tercer lanzamiento únicamente entre los equipos empatados.

Será considerado como sanción, con posible descalificación y penalización en la puntuación general:

- El incumplimiento de las normas de seguridad establecidas para la categoría.
- La falta de respeto ante algún miembro del jurado, la organización o un miembro de cualquier equipo.
- El uso de materiales peligrosos, cortopunzantes, inflamables o electrónicos no autorizados.

JUECES

La figura del juez es importante en la competencia; él será el encargado de que se cumplan las reglas y normas establecidas por el comité organizador, que los designa. Los participantes pueden presentar sus objeciones al juez encargado de la categoría antes de que acabe la competencia; en caso de duda en la aplicación de las normas, la última palabra la tiene siempre el juez. Ante una controversia, se puede presentar una inconformidad por escrito ante el Consejo de Jueces, cuya decisión será inapelable.

DESAF-IA

DESCRIPCIÓN GENERAL

El torneo tiene como objetivo fomentar la creatividad y la innovación mediante el uso de inteligencia artificial para la creación de cortometrajes de hasta 45 segundos.

BASES DEL CONCURSO

- Cada institución participante podrá inscribir a 2 estudiantes por equipo.
- Los cortometrajes deberán tener una duración máxima de 45 segundos.
- Los archivos deberán entregarse en formato MP4 o AVI.
- Los participantes podrán utilizar cualquier tecnología o plataforma de inteligencia artificial para la creación de su cortometraje. Como referencia, se recomiendan las siguientes herramientas:
 - CapCut
 - Canva (IA de video)
 - Kling AI
 - Pika
 - Freepik AI
 - Runway ML

CARACTERÍSTICAS DEL ÁREA DE TRABAJO

Los participantes deberán llevar su propia laptop para la elaboración del cortometraje. La organización proporcionará acceso a señal de internet durante el evento.

DESARROLLO DE LA COMPETENCIA

- Los participantes tendrán un tiempo máximo de una hora con treinta minutos (1h 30min) para desarrollar en vivo su cortometraje durante el torneo.
- Los cortometrajes deberán ser entregados al finalizar el tiempo asignado.
- El incumplimiento de los plazos resultará en la descalificación del participante.
- Todos los participantes deberán comportarse de manera respetuosa y profesional durante el torneo.
- Cualquier intento de sabotaje o conducta antideportiva resultará en la descalificación inmediata.

EVALUACIÓN

Los cortometrajes serán evaluados por un jurado especializado. La evaluación se basará en la siguiente rúbrica:

Criterio	Descripción	Puntos
Uso de la Inteligencia Artificial	Evaluar cómo se ha utilizado la IA en el proceso de creación. Considerar la originalidad y complejidad del uso de la tecnología.	0-20

Criterio	Descripción	Puntos
Creatividad y Originalidad	Medir la creatividad en la idea y ejecución del cortometraje. ¿Es una idea innovadora y bien ejecutada?	0-20
Narrativa y Guion	Analizar la claridad, coherencia y fuerza del mensaje o historia. La narrativa debe ser fácil de seguir y atractiva.	0-15
Calidad Técnica	Evaluar aspectos técnicos como la calidad del video, audio, edición y efectos visuales.	0-15
Estética y Diseño Visual	Evaluar la calidad estética, incluyendo el uso de colores, iluminación y composición visual.	0-10
Impacto Emocional	Medir la capacidad del cortometraje para generar una respuesta emocional en la audiencia.	0-10
Adecuación al Tema	Verificar si el cortometraje se ajusta al tema propuesto para el torneo.	0-10

Puntuación total: 100 puntos.

INTERPRETACIÓN DE LA PUNTUACIÓN

Rango	Nivel	Descripción
90-100	Sobresaliente	El cortometraje demuestra un uso excelente de la inteligencia artificial, creatividad y técnica.
75-89	Muy Bueno	El cortometraje es sólido en la mayoría de las áreas, con algunos aspectos destacados.
60-74	Bueno	El cortometraje cumple con los requisitos, pero puede necesitar mejoras en ciertas áreas.
45-59	Regular	El cortometraje tiene deficiencias notables que afectan su calidad general.
0-44	Insuficiente	El cortometraje no cumple con los criterios básicos establecidos.

PENALIDADES

- Exceso de duración: si el cortometraje excede los 45 segundos, se aplicará una penalización de 5 puntos por cada segundo adicional.
- Entrega fuera de tiempo: si el cortometraje no es entregado al finalizar el tiempo asignado (1h 30min), el participante será descalificado automáticamente.
- Inadecuación al formato: si el cortometraje no se entrega en los formatos especificados (MP4 o AVI), se aplicará una penalización de 10 puntos. El participante podrá corregir el formato dentro de los 10 minutos posteriores a la entrega, pero se mantendrá la penalización.
- Incumplimiento de las normas de conducta: cualquier comportamiento irrespetuoso, intento de sabotaje o conducta antideportiva resultará en la descalificación inmediata del participante.
- Uso inapropiado de tecnología: si se descubre que un participante ha utilizado tecnologías prohibidas o no autorizadas, se aplicará una penalización de 20 puntos; dependiendo de la gravedad, el participante podría ser descalificado.

- Plagio o uso no autorizado de contenido: si se detecta material plagiado o contenido que infringe derechos de autor sin el debido permiso, el participante será descalificado y se dejará constancia para futuras competencias.

PREMIOS

- Se otorgarán premios a los mejores cortometrajes.
- Las categorías y tipos de premios serán anunciados junto con los criterios de evaluación.

DISPOSICIONES FINALES

- Cualquier situación no contemplada en este reglamento será resuelta por el comité organizador.
- La participación en el torneo implica la aceptación de este reglamento.

JUECES

La figura del juez es importante en la competencia; él será el encargado de que se cumplan las reglas y normas establecidas por el comité organizador, que los designa. Los participantes pueden presentar sus objeciones al juez encargado de la categoría antes de que acabe la competencia; en caso de duda en la aplicación de las normas, la última palabra la tiene siempre el juez. Ante una controversia, se puede presentar una inconformidad por escrito ante el Consejo de Jueces, cuya decisión será inapelable.