

## CATEGORÍA: BATALLA DE ROBOTS



*“Aquí no solo compiten robots; aquí crecen mentes,  
talentos y futuros ingenieros.”*

*Comité Organizador*

cfranco@torremar.edu.ec  
0997277652

**CAPÍTULO 1: DE LAS DISPOSICIONES GENERALES.**

*Este reglamento ha sido adaptado de RGZL*

- Todos los prototipos deben tener activado el sistema de fail safe (a prueba de fallos), en el cual los canales deben retornar al punto 0

o de inicio cuando pierda la señal.

- En las categorías de peso 1lb y superior es obligatorio el uso del interruptor de encendido.
- Se prohíbe el uso de lanzallamas o dispositivos que atenten contra la seguridad de los participantes y el público general.
- Todas las partes cortopunzantes deben estar cubiertas con algún tipo de protección fija que solo se remueve cuando el robot ingresa a la jaula de combate.

**Artículo 1.1** Cada piloto podrá manejar un máximo de 1 prototipo por categoría, al momento de realizar la homologación debe presentarse el piloto del prototipo, no se permite cambios de piloto entre batallas por ninguna circunstancia cada equipo deberá estar conformado por un máximo de participantes según las categorías de 1lb y 3lb como lo muestra la Tabla 1.

**Tabla 1. Participantes por categoría**

Categoría	Participantes por Robot
Batalla 3lb PRO	1
Batalla 1lb PRO	1

**Artículo 1.2** Es recomendable que todos los participantes cuenten con elementos de protección personal mínimo (EPPmin), si los participantes de un equipo no llevasen el EPPmin quedará bajo la responsabilidad del coach de la institución a la que pertenezca, los organizadores del evento no se responsabilizan por alguna lesión ocasionada por el mal manejo de los equipos. Los EPPmin sugeridos para las categorías de batalla son:

- Gafas de protección.
- Guantes de trabajo.

**Artículo 1.3** De no presentarse con puntualidad al pesaje los robots participantes en cada categoría de batalla, quedará descalificado automáticamente y no se admitirán tolerancias en el peso de los prototipos.

**Artículo 1.4** El jurado calificador podrá aplicar en cualquier circunstancia el presente reglamento.

**Artículo 1.5** Todos los participantes deberán acogerse a lo estipulado en el Reglamento General en cuanto a inscripciones, participación y penalizaciones generales.

**Artículo 1.6** El presente reglamento es una evolución sujeta a mejoras continuas que toma como referencia reglamentos presentados por las universidades anfitrionas en eventos anteriores y concursos realizados a nivel mundial.

## **CAPÍTULO 2: DE LOS REQUERIMIENTOS TÉCNICOS DEL PROTOTIPO.**

**Artículo 2.1** El robot de batalla debe ser un robot construido con materiales resistentes que le permitan soportar las presiones mecánicas de un combate agresivo. Todos los robots deberán sujetarse a las especificaciones técnicas detalladas en el presente capítulo. El incumplimiento de alguno de estos puntos será motivo de descalificación del robot ya sea en el preámbulo o durante la competencia.

**Artículo 2.1.1 Dimensiones:** El robot no tiene restricciones en cuanto a dimensiones.

**Artículo 2.1.2 Peso:** Los robots serán pesados con todos sus equipamientos y accesorios (exceptuando el control remoto) al inicio de cada round. El peso de cada categoría no tendrá ningún margen de tolerancia respecto a la balanza que ocupe el comité organizador para el pesaje de los robots.

**Artículo 2.1.3 Alimentación:** La fuente de energía para alimentar los circuitos eléctricos de control y los motores del robot será interna, considerándose cualquier tipo de baterías de corriente continua.

**Artículo 2.2** El robot de batalla deberá ser construido bajo ciertas normas y requisitos de tal manera que brinde las garantías de seguridad para todos los competidores, el jurado, el público en general y el espacio físico donde se desarrolla la competencia, entendiéndose como requisitos de seguridad los siguientes:

**Artículo 2.2.1** El robot deberá poseer una llave” ON/OFF” externa interruptor o pulsador de emergencia visible y de fácil acceso que lleve a condiciones de paro total al sistema, así como un dispositivo mecánico que impida el movimiento del arma y se retire solamente segundos antes de iniciar el combate.

**Artículo 2.2.2** Se prohíbe el uso de tanques, reservorios y/o componentes hidroneumáticos.

**Artículo 2.2.3** La estructura del robot deberá ocultar todo tipo de cableado y terminales eléctricos.

**Artículo 2.3** Se prohíbe el uso de mecanismos neumáticos.

**Artículo 2.4** Se prohíbe el uso de mecanismos hidráulicos.

**Artículo 2.5** Queda prohibida la participación de robots que funcionen a combustión.

### CAPÍTULO 3: DEL DESARROLLO DE LA COMPETENCIA.

**Artículo 3.1** La batalla de robots consiste en un enfrentamiento de dos robots, ya sean controlados por radio. Durante la batalla los robots buscarán inhabilitar las funciones de movilidad o destruir total o parcialmente a su oponente.

**Artículo 3.2** En el preámbulo de la competencia el jurado calificador observará que los robots cumplan con las especificaciones que se establecen en los artículos del capítulo 2, además se observará la funcionalidad del mismo. En caso de que no exista funcionalidad o no se cumplan las especificaciones técnicas el equipo tendrá 3

minutos para hacer las correcciones necesarias. Será motivo de descalificación en el preámbulo de la competencia los subartículos del Artículo 3.2.

**Artículo 3.2.1** Incumplimiento de las especificaciones técnicas.

**Artículo 3.2.2** El no presentarse en el preámbulo de la competencia tal cual dictamina el reglamento general.

**Artículo 3.2.3** La no funcionalidad del robot.

**Artículo 3.2.4** La presencia de adhesivos, figuras o escritos que atenten con la moral.

**Artículo 3.3** El área de combate será de 2.44 metros de largo y 2.44 metros de ancho, será bordeada con una malla metálica de protección.

**Artículo 3.4** El responsable será el Coach, éste ejercerá el rol de capitán y será la única persona que pueda dialogar con el jurado calificador. Los datos de esta persona serán proporcionados en el preámbulo de la competencia y será una persona distinta a la que va a controlar el robot.

**Artículo 3.5** Si algún componente es averiado, comprometiendo su integridad estructural, el jurado calificador detendrá la competencia y declarará ganador de la batalla al robot opositor.

**Artículo 3.6** Las normativas de las pistas se especifican en los siguientes subartículos.

**Artículo 3.6.2** Si un robot en funcionamiento normal o con desperfecto atentare contra la integridad física del ring, el jurado calificador tendrá la potestad de no dejarlo competir en caso esto sea notado en el preámbulo de la batalla. En caso de que esto ocurriera durante el desarrollo de un round el equipo implicado podrá pedir 1 minuto en caso lo disponga para tratar de resolver el inconveniente, de no disponer de este se dará por terminada la batalla declarando ganador del mismo al robot opositor.

**Artículo 3.6.3** Todos los robots deben estar aptos para competir en el momento de su

turno, de lo contrario bajo amonestación (véase la tabla 2) podrán pedir una prórroga de 3 minutos, transcurrido este tiempo se realizará un segundo llamado. Si en este tiempo no se presenta el robot en el ring de combate, el equipo contrincante podrá dar hasta 3 minutos más para que realicen reparaciones, esto bajo una amonestación de 30 puntos por cada minuto transcurrido. Si en este tiempo no se presenta el robot en el ring de combate se procederá a declarar ganador al robot contrincante.

**Artículo 3.7** Antes del enfrentamiento los robots serán ubicados en esquinas opuestas, los operadores de cada robot serán los únicos que podrán ubicarse dentro del área de control. Considerándose como área de control un espacio físico que le asignará el jurado calificador. Una vez que los jueces indiquen el inicio del enfrentamiento nadie podrá ingresar total ni parcialmente al área de competencia, excepto en el caso de que lo indique uno de los jueces, si alguno de los operadores o miembros del equipo incumplen con esta norma, el robot será amonestado tal cual dictamina la tabla 2.

**Artículo 3.8** Durante el tiempo de batalla se acatará los sub artículos siguientes.

**Artículo 3.8.1** Cada batalla será de 2 minutos, el ganador de la batalla será quien acumule más puntos. Si resultare un empate, entonces se realizará un enfrentamiento adicional denominado “muerte súbita” en el cual los robots ganarán únicamente por acumulación de puntos (tabla 2) o por KO, entiéndase la pérdida parcial o total de los movimientos de uno de los robots, no se considera el abandono de la pista como KO.

**Artículo 3.8.2** Habrá un tiempo de 1 minuto para que el participante que lo solicite al juez pueda realizar reparaciones a su robot. Si en este tiempo no se culminan las reparaciones, el equipo contrincante podrá dar hasta 3 minutos más, esto bajo una amonestación de 5 puntos por cada minuto transcurrido. Bajo esta situación únicamente podrán hacer las reparaciones el operador del robot.

**Artículo 3.8.3** Durante el tiempo de revisión

no se podrá realizar ninguna modificación estructural. En el caso de que los integrantes del equipo o el juez identifique desperfectos graves que impliquen la no continuidad del robot, se declarará finalizada la batalla, siendo el vencedor el equipo oponente.

**Artículo 3.8.4** Si ocurre desprendimiento de piezas de los robots, los jueces deberán pausar el enfrentamiento y pedir que se retiren las piezas desprendidas, a fin de evitar accidentes.

**Artículo 3.9** En este artículo se especifica la calificación por puntos en la tabla 2 y en los sub artículos el detalle de cada ítem de dicha tabla:

**Tabla 2. Tabla de calificaciones**

Detalle	Puntuación
Daño Recibido	10 puntos
Control	10 puntos
Agresividad	10 puntos
Amonestación	-5 puntos

**Artículo 3.9.1 Daño recibido:** Cada robot iniciará con 10 puntos y se evaluará el daño recibido en batalla al terminar cada combate considerando el criterio del jurado observando golpes significativos, así como piezas rotas en base a este criterio se restará puntos según lo consideren necesario los jueces.

**Artículo 3.9.2 Control:** Al inicio de cada batalla cada robot deberá realizar una prueba de funcionamiento, si el prototipo tiene control completo de tracción y uso de arma, el puntaje se otorgará en base a tener

el control completo en transcurso de toda la batalla es decir si luego de un golpe el prototipo no puede controlar su dirección este puntaje disminuirá.

**Artículo 3.9.3 Agresividad:** Se considerará que un robot presenta agresividad cuando busca a su oponente y trata de atacar en todo momento, de igual manera en el caso de no poseer arma se considerará quien tenga la iniciativa de la pelea.

**Artículo 3.9.4 Knock out:** Se considerará Knock out cuando el prototipo reciba un impacto que lo deje totalmente inmovilizado y no pueda continuar en batalla.

**Artículo 3.9.5 Amonestación:** Será considerado una amonestación por parte de un equipo los siguientes sub artículos.

**Artículo 3.9.5.1** Cuando no se presenta en el momento de su participación haciendo que se retarde el inicio de la batalla.

**Artículo 3.9.5.2** Cuando uno o varios miembros del equipo ingresen al área de combate sin la previa autorización del juez de pista.

**Artículo 3.10** En el caso de que en un mismo evento se den dos o más situaciones de las mostradas en la tabla 2 se sumarán los puntos correspondientes.

**Artículo 3.11** Será considerado como sanción y por lo tanto supondrá la descalificación del evento y la penalización en la sumatoria general por parte del robot causante, los siguientes sub artículos.

**Artículo 3.11.1** El uso de dispositivos que lancen líquidos, sólidos o gases al oponente o contra el ring de batalla.

**Artículo 3.11.2** El uso de dispositivos inflamables.

**Artículo 3.11.3** El uso de dispositivos que interfieran con la frecuencia de control de su oponente.

**Artículo 3.11.4** Si cualquier competidor insulta verbal, gestual o físicamente al

ponente, juez, miembros de la organización o algún espectador.

**Artículo 3.11.5** Cualquier robot que posea artefactos que reproduzcan sonidos con palabras ofensivas, produzca algún tipo de acción inapropiada o contengan sobre su estructura imágenes o palabras de la misma índole.

**Artículo 3.12** Alegar de manera agresiva u ofensiva.

**Artículo 3.13** El responsable del robot podrá solicitar a los jueces el retiro del evento de su robot, si éste no pudiese continuar en la competencia en cualquier trascurso antes, entre y después de la batalla.

**Artículo 3.14** El responsable de uno de los equipos implicados en un enfrentamiento puede alegar cualquier motivo de sospecha de incumplimiento de normativa por parte de su contrincante a cualquiera de los jueces. Si se produce una confirmación de dichas sospechas, el juez tendrá la facultad de declarar nula la competencia entre los robots implicados o proclamar vencedor al equipo que haya respetado la normativa. Siempre que se haga antes de la terminación de la batalla, después de esto no habrá ningún reclamo.

## CAPÍTULO 4: DETERMINACIÓN DEL GANADOR DE LA COMPETENCIA

**Artículo 4.1** El jurado calificador sumará la puntuación adquirida en los rounds establecidos y se declarará un ganador de batalla. En caso de empate en la puntuación final, los jueces decidirán el ganador mediante la celebración de una "muerte súbita".

**Artículo 4.2** En base a las llaves establecidas para cada batalla se irá aplicando lo estipulado en el artículo 4.1, hasta determinar el ganador de la competencia.

**Artículo 4.3** Una vez finalizadas las competencias, el jurado calificador publicará entre los presentes el nombre del robot ganador y la institución a la que pertenece, de igual manera lo hará para el segundo y

tercer lugar

## Categoría de impresión 3D.

El espíritu de estas clases es ofrecer un punto de entrada sencillo para nuevos constructores y fomentar diseños creativos, limitando los materiales a plásticos fáciles de trabajar, comúnmente usados en impresoras 3D y que no tengan características de resistencia propias de las clases estándar. Los componentes utilizados para la estructura, armadura y armas deben estar impresos en 3D.

**PET, PETG, ABS, PLA, PLA+ y ASA son los únicos materiales permitidos** para el chasis y las armas. No se permiten otros tipos de plásticos o materiales (ej. metal, fibra de carbono, UHMW, etc.). A discreción, los organizadores del evento podrán permitir plásticos adicionales que cumplan con el espíritu de las reglas. Materiales que son funcionalmente idénticos al PLA+ pero tienen un nombre distinto por motivos comerciales serán considerados PLA+ al determinar su legalidad.

**No se permiten** materiales compuestos o mezclados que utilicen materiales legales

como base. Ejemplos incluyen, pero no se limitan a: PLA con fibra de carbono, **ABS con vidrio, PLA flexible ni TPU.**

Partes no plásticas como motores, electrónica, ejes, sujetadores y adhesivos pueden ser de cualquier material, pero no pueden usarse para reforzar la integridad estructural, blindar el robot o potenciar un arma. Está prohibido el uso de imanes para mejorar tracción o carga aerodinámica. Se permiten espumas, caucho o materiales similares (como **silicona, uretano y TPU**) **para ruedas y protección de electrónica,** siempre que cumplan los requisitos de esta sección. Además, se permiten ruedas moldeadas personalizadas, siempre que cumplan con estos requisitos.

Aunque pintar el robot está permitido, recubrimientos excesivos están sujetos a revisión y aprobación por parte del organizador del evento.

Los robots pueden ser descalificados a discreción del organizador si se considera que violan el espíritu de la categoría. Contacta al organizador con anticipación si no estás seguro de que tu robot cumpla con la definición anterior.