



COMBATE 1LB





Descripción general

La categoría de combate es una competencia que consiste en diseñar y construir un robot controlado inalámbricamente cuyo objetivo es infringir daño a su contrincante por medio de contacto.

Bases del concurso

Este certamen se basa y se homologa con base en la Reglamentación Oficial Internacional de la Robot Fighting League, la cual es el organismo mundial encargado de regular y establecer los estándares para dicha categoría de robótica en todo el mundo.

De los participantes y equipos

- La categoría está abierta a todo público.
- Podrán registrarse equipos de hasta 3 integrantes. Además de los integrantes del equipo, puede nombrarse a un asesor. Siendo un total de 4 integrantes por equipo.
- Cada equipo deberá nombrar a un capitán y a un suplente, quienes serán los encargados del registro de el o los robots el día del evento y quienes controlarán el robot en las batallas.





Seguridad

1. Todos los participantes construirán y operarán sus robots bajo su propio riesgo. La categoría de combate es explícitamente peligrosa. Puede causar heridas y en casos extremos la muerte. Todos los competidores deberán de tomar en cuenta que no existe ningún reglamento internacional que engloba y clasifique todos los riesgos que implica la categoría. Deberán tener cuidado en no lastimarse a sí mismos u otros al momento de la construcción, prueba y combate de los prototipos.
2. Este reglamento está diseñado para ajustarse a cualquier evento, dependiendo de las consideraciones del mismo referente a seguridad.
3. La activación y desactivación adecuada de los robots es fundamental. Los robots solo deben activarse en la arena, áreas de prueba o con el consentimiento expreso del evento y sus funcionarios de seguridad.
4. En caso de contar con algún robot o arma que no esté incluida o considerada en estas bases, se deberá contactar al Comité Organizador. Lo que se busca es la innovación de los robots en el marco del presente reglamento. Tratar de sorprender tanto a jueces como al Comité Organizador en el desarrollo de prototipos que no hayan sido autorizados por los mismos, puede ameritar una sanción o incluso la descalificación.
5. El cumplimiento con las reglas del evento es obligatorio; Al realizar la inscripción del prototipo al torneo, los participantes estarán de acuerdo con las reglas, además se comprometen a acatar las mismas.





6. Este torneo cuenta con estrictas normas de seguridad e higiene. El Comité Organizador se reserva el derecho de admisión de prototipos para la competencia. Con el objeto de llevar a cabo las inspecciones necesarias sobre cada prototipo, el equipo está OBLIGADO a desactivar TODOS los sistemas de control y de arsenal con los que cuenta cada prototipo.
7. Los equipos que requieran hacer reparaciones mayores como perforado, esmerilado o trabajos de soldadura deberán realizarlas en el área designada para estas actividades. Ser sorprendido realizando estas actividades fuera de las áreas designadas podrá ser objeto de una sanción o de la descalificación del equipo.
8. Aspectos Principales de Seguridad: El incumplimiento en cualquiera de los siguientes puntos podría causar expulsión de TODO el equipo del evento.
 - a. Tanto robots, como controles inalámbricos, no podrán ser activados hasta que cumplan con los requerimientos en frecuencia que establece el Comité Organizador.
 - b. La adecuada activación, así como desactivación de los robots es medular. Los prototipos sólo podrán ser activados en el área de combate o en las áreas de prueba designadas por el Comité Organizador.
 - c. Todos los robots deberán de ser capaces de desactivar todos sus sistemas de control y de operación de armas en un lapso no mayor a 30 segundos por medio de una desconexión manual.





- d. Los prototipos deberán contar con un sistema de bloqueo manual OBLIGATORIO capaz de impedir el movimiento del robot, así como la activación de sus armas, incluso si este está prendido.
- e. Dispositivos de Bloqueo: TODOS los robots deberán contar con un dispositivo de bloqueo de movimiento y armas, el cual deberá de ser visible y fácilmente accesible. Los dispositivos de bloqueo deberán ser capaces de parar cualquier movimiento del robot.
- f. Seguros de arma (Botón de seguridad): Todos los robots deberán incluir un botón de seguridad, el cual, será capaz de detener el funcionamiento del o las arma(s) así como la tracción del robot.
- g. Todos los participantes deberán de seguir y cumplir en su totalidad las reglas básicas de seguridad del evento al momento de trabajar en el área que se les designe; así mismo deberán de alertar o prevenir a integrantes de otros equipos y a asistentes acerca de cualquier riesgo que pudiera involucrar el estar cerca del prototipo.





Restricciones para la construcción de los robots

1. No hay restricción en las medidas de los prototipos.
2. El Peso exacto del prototipo por categoría debe ser inferior a los pesos máximos presentados en la tabla, ya que no habrá tolerancia.

Tabla 1. Pesos máximos del robot.

Categoría	Conversión
1 lb	0.45 kg
3 lb	1.36 kg

3. Queda totalmente prohibido el uso de sistemas prefabricados y kits comerciales para el armado mecánico del robot (como LEGO, MECCANO, entre otros). Todo el robot deberá ser diseñado y construido por los participantes (exceptuando sistemas de potencia y radio frecuencia).
4. Para el sistema emisor-receptor está permitido el uso de dispositivos comerciales y ensamblados (como son módulos Bluetooth, WiFi, RFID, Radio Frecuencia, entre otros).
5. Para el sistema de control se tiene permitido el uso de tarjetas de desarrollo comercial.





6. Queda estrictamente prohibido el uso de imanes para aumentar la sujeción del robot a la superficie de combate.

Categorías por peso

1. Existirá un bono de peso del 100% para robots sin rodantes.
2. Este concurso no define ni considera ningún otro tipo de pesos o bonos adicionales.

Movilidad

Todos los prototipos deberán contar con un sistema de movilidad controlado y claramente visible; dichos métodos de movilidad son los siguientes:

1. Rodantes: Por medio de ruedas, bandas, o el robot mismo.
2. Caminantes: No cuentan con elementos de giro o rodada, con sistemas continuos de rodamiento, ni con elementos como levas en contacto directo con el suelo de manera directa o a través de uniones o acoplamientos. En este tipo de locomoción están permitidos actuadores lineales o sistemas de biela y/o manivela.
3. Arrastre: Avance por medio de extremidades controladas por levas rotacionales.
4. Aero Deslizamiento.
5. Brincar está permitido.
6. Cualquier sistema de vuelo y elevación está prohibido.



Comunicación inalámbrica

1. No se permite la transmisión de datos vía alámbrica. Los robots serán controlados a distancia (comunicación inalámbrica), quedando acotado el ancho de banda a la banda libre.
2. Deberán trabajar con frecuencia modulable, y durante la competencia solo deberán utilizar un canal de frecuencia, a fin de evitar interferencias con el robot contrincante (emparejamiento entre sistema emisor y receptor).
3. Al momento en que el robot pierda potencia o la señal del radiocontrol, los sistemas de movimiento y arma se deberán apagar y detener de manera automática.
4. Todos los robots (incluidas las clases de insectos) DEBEN utilizar un sistema de radio con pares acoplados, codificados digitalmente entre el transmisor y el receptor. Esto significa que ningún otro transmisor que opere en la misma frecuencia puede comunicarse con su receptor y su transmisor no puede enviar señales a ningún receptor que no sea el suyo. Ejemplos de tales sistemas son Spektrum, IFI y XPS XtremeLink: estos son solo ejemplos y no deben tomarse como una lista exhaustiva o un endoso. (Cualquier control que opere en 2.4GHz sirve para este punto).
5. Si está utilizando un sistema de control incorporado en su hogar (casero), o un sistema de control no cubierto aquí, primero debe corroborar con el Comité Organizador.
6. Los sistemas de radio de juguete no están permitidos en este evento para ningún robot.
7. Los sistemas de radiocontrol en la banda AM no están permitidos en este evento para ningún robot.





8. Los participantes deben tener en consideración la posible interferencia que la estructura metálica propia del escenario genera en su sistema de comunicación.

Baterías y fuentes de energía

1. 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.
2. El tipo de baterías que podrán ser utilizadas son las siguientes: Baterías con celdas de gel, baterías níquel-cadmio, baterías níquel-hidruro metálico, baterías de celda seca, baterías AGM selladas, baterías de litio y baterías de litio-polímero. En caso de utilizar algún tipo de batería diferente, consulte previamente al Comité Organizador.
3. Todos los sistemas cuyo voltaje exceda los 48 V, deberán ser previamente analizados y aprobados por el Comité Organizador [se entiende que el valor inicial de tensión (voltaje) en una batería cargada está por encima del rango de su valor nominal].
4. Todos los sistemas de movimiento y de armas controlados por corriente eléctrica deberán contar con un sistema de bloqueo o desconexión manual como el referido anteriormente en la sección de Seguridad.



5. Todas las baterías deberán contar con la protección necesaria, esto a fin de evitar cortocircuitos, el incendio de la misma o cualquier otro incidente.
6. Todos los prototipos deberán contar con una luz externa (indicador led) visible, que muestre que el robot ya está encendido y activado. Este indicador debe ser visible para los jueces aún con condiciones de luz directa.

Neumática

1. Todos los sistemas neumáticos a bordo del prototipo deberán ser elementos no inflamables y/o gases no reactivos tales como el CO₂, Nitrógeno y Aire Comprimido.
2. No está permitido utilizar recipientes a presión con fibra enrollada con gases licuados como el CO₂ debido al ciclo de temperatura extrema.
3. Sistemas neumáticos cuyo almacenamiento no supere el 3% del peso en Onzas líquidas, están exentos de cumplir con la reglamentación de Neumática restante, sin embargo, será una obligación considerar los siguientes puntos:
 - a. El sistema deberá contar con un método seguro para recargar y determinar la presión de sus componentes neumáticos a bordo.
 - b. La presión máxima permitida será de 250 PSI. Algunos sistemas podrían ser sometidos a consideración del Comité Organizador.





- c. Todos los componentes neumáticos que utilice deberán de ser utilizados conforme a las especificaciones del fabricante; en caso de que no cuente con dichas especificaciones, corresponderá al Comité Organizador determinar si los sistemas empleados en el prototipo están siendo utilizados de la manera correcta. Caso contrario, el Comité se reserva el derecho de permitir o no la participación del prototipo.
4. Deberá contar con un método seguro para rellenar sus sistemas neumáticos. Todos los contenedores, compresores, entre otros, deberán contar con válvula en medida estándar (1/8) macho para efectos de recarga de sus sistemas, o en su defecto contar con un adaptador para este tipo de entrada.
5. Todos los componentes neumáticos deberán estar aseguradamente montados. Estos NO deberán salirse por ningún motivo del robot, incluso si es que recibe algún golpe de alto impacto por un contrincante.
6. Todos los componentes cuya presión sea igual o ligeramente menor a la de 250 PSI, deberá contar con una previa certificación del Comité Organizador, el cual le solicitará la documentación que avale que los sistemas neumáticos que está utilizando soportan las condiciones de presión referidas con anterioridad.



7. Todos los contenedores, tanques de amortiguamiento, entre otros, deberán ser evaluados en al menos 120% de la presión a la que estarán siendo utilizados al momento de la competencia. Se da por hecho que los competidores estarán utilizando contenedores cuya capacidad, características y especificaciones soporten sin problemas una presión mayor a los 250 PSI; sin embargo, si el o los participantes utilizan actuadores, líneas u otro tipo de componentes que requieran niveles mayores a los 250 PSI, estos serán evaluados de manera más rigurosa por el Comité Organizador siguiendo los criterios anteriormente mencionados, haciendo pruebas de presión superiores a las que utilicen sobre el tanque o compresor que ocuparán al momento de la competencia (previa autorización por el Comité Organizador).
8. Todos los contenedores de presión primarios deberán contar con una válvula limitadora de presión (también conocida como de alivio, seguridad o sobrepresión) establecido en un nivel no mayor al 130% del rango del contenedor (la mayoría de los contenedores comerciales cuentan ya con este tipo de válvulas y su uso será obligatorio).
9. En caso de utilizar reguladores o compresores en cualquier parte del sistema de neumática, deberá de existir una válvula limitadora de presión adicional por debajo de dichos dispositivos, misma que deberá de estar establecida en un nivel no mayor al 130% sobre el nivel más bajo del componente en donde se encuentre esta parte del sistema.





10. Todos los sistemas neumáticos deberán contar con una válvula de paso principal, la cual aislará el resto del sistema del tanque contenedor. Esta válvula deberá ser de fácil acceso para recarga, activación y verificación de los componentes neumáticos.
11. Todos los sistemas neumáticos deberán contar con una válvula de escape (purga) por debajo de la válvula principal del sistema para la despresurización de todos los componentes neumáticos. Esta válvula de escape deberá ser de fácil acceso para su activación y la misma deberá permanecer abierta cuando el robot no se encuentre en el área de combate a fin de asegurar el sistema y de que no se opere accidentalmente.
12. Después de cada batalla, será requisito obligatorio purgar toda la presión del prototipo antes de que salga del área de combate. (En caso de que se considere que sus componentes han sido dañados, se le solicitará a algún integrante del equipo que despresurice de manera completa el sistema).
13. Todos los sistemas neumáticos deberán contar con sus respectivos indicadores de presión. Será obligatorio que haya un indicador de presión tanto en la entrada (alta presión) así como en la salida (baja presión) del regulador o compresor principal.
14. En caso de utilizar válvulas de retención (válvulas check) en alguna parte del sistema, deberá asegurarse de poder purgar sin problemas con sus respectivas válvulas de escape.
15. Cualquier sistema neumático que no utilice reguladores, que utilice otro tipo de dispositivos para incrementar la presión de sus sistemas, o supere los 250 PSI, deberá contactar previamente al Comité Organizador para previa autorización.



16. Se les informa que cualquier sistema neumático con presiones muy bajas (por debajo de 100 PSI a bordo), con pequeños volúmenes (tanques de 16g o menos), lanzallamas sencillos o neumática utilizada para actuadores internos (a diferencia de la neumática externa de armas), no requieren cumplir con el Reglamento de Neumática previamente señalado. Si desea ser contemplado en este rango de excepciones deberá contactar y notificar al Comité Organizador.

HIDRÁULICA:

1. Los robots dentro de la categoría tienen permitido utilizar como máximo una presión de 250 PSI, y deberán contar con un método sencillo para determinar su presión.
2. La presión del sistema hidráulico (tanto en actuadores como cilindros) estará limitada a 10,000 PSI / 700 Bar a través de una válvula de alivio o "bypass".
3. Será obligatorio un punto de prueba hidráulica, se deberá adaptar algún accesorio que permita la verificación de la presión máxima del sistema hidráulico del robot. El equipo necesitará su propio calibrador y manguera.
4. Los contenedores deberán ser de un material apropiado y deberán estar adecuadamente protegidos contra cualquier impacto.
5. Todas las tuberías, conexiones y adaptadores del sistema hidráulico deberán soportar las presiones máximas generadas por su propio sistema.
6. Todas las tuberías, conexiones y adaptadores del sistema hidráulico deberán estar debidamente protegidos.





7. El uso de cualquier tipo de acumulador hidráulico está PROHIBIDO. No se permite el uso de ningún tipo de sistema que implique almacenamiento a presión de cualquier fluido independientemente de la forma en la que este se presente.
8. Todos los sistemas hidráulicos deberán utilizar fluidos que no sean inflamables ni corrosivos, del mismo modo estos sistemas no deberán chorrear al momento de ser invertidos o volteados.
9. Los sistemas hidráulicos de baja presión y de pequeños volúmenes como sistemas de frenado, no requerirán cumplir con la reglamentación para Sistemas Hidráulicos previamente citada. Si desea ser contemplado en este rango de excepciones deberá contactar y notificar al comité organizador.
10. Todos los competidores deberán extremar precauciones y atención al momento de construir un sistema hidráulico. Es una obligación el purgar y dar escape al aire que se pueda acumular en su sistema hidráulico, ya que, de existir presencia de este en los componentes, se considerará peligroso pudiéndose hacer acreedor a la expulsión tanto al robot como al equipo.



Motores de combustión interna y combustibles

1. Combustibles y conexiones:

- a. Todo tipo de combustible comercial será permitido. Combustibles como alcohol, nitro-metano, queroseno u otro tipo de grados, requerirán aprobación previa.
- b. Todas las conexiones, tuberías y tanques de combustible deberán estar hechos por materiales de la más alta calidad, preferentemente cobre.
- c. Todas las conexiones, tuberías y tanques de combustible deberán estar soldados. El uso de abrazaderas u otro tipo de uniones para sistemas de combustión está estrictamente prohibido.
- d. Todas las conexiones, tuberías y tanques de combustible deberán estar debidamente acorazados y protegidos en TODA su estructura de partes móviles del prototipo que los puedan averiar, así como de toda fuente de calor interna.

2. El volumen del tanque que abastecerá de combustible no deberá ser mayor a la cantidad que necesite el motor del prototipo para calentarse y operar por más de 1 (un) minuto de lo que dure el combate. El volumen máximo permitido de combustible, incluyendo motor, así como el que sea requerido para lanzallamas u otras armas, será de 300 ml.

- a. Cualquier salida de los motores hacia algún arma o su sistema de movimiento (uniones), deberá ser acoplada a través de un clutch que permita separar dichas uniones al momento de que el prototipo esté apagado. (Esto no aplica para motores usados en generadores o bombas hidráulicas).





- b. Cualquier motor conectado a algún arma deberá ser capaz de encenderse mientras el seguro del arma está en su lugar.
- c. En caso de pérdida de la señal o debilitamiento de la misma, todos los motores deberán APAGARSE.
- d. Todos los motores de combustión interna deberán incluir un método de encendido y apagado remoto (vía inalámbrica).
- e. Cualquier prototipo que utilice combustibles, deberá estar diseñado de tal forma que no tenga fugas o derrame del líquido. (Cantidades mínimas de derrame están permitidas, sin embargo, si estas fugas afectan al robot contrario o implican labores de limpieza excesivas, el prototipo será expulsado).
- f. El uso de otro tipo de motores fuera de los estándares de pistones, como turbinas, etcétera, requerirá el previo estudio y aprobación por parte del Comité Organizador.

Armas giratorias y/o robots spinner

1. Armas giratorias que puedan contactar con las paredes de protección del escenario, requerirán aprobación previa por el Comité Organizador.
2. Las armas y/o robots giratorios deberán incluir un sistema de frenado que detendrá por completo su acción en un tiempo máximo de 60 segundos al momento de que este sea accionado de manera inalámbrica.



Dispositivo de brinco (muelles, resortes) y volantes o sierras

1. Dispositivos seguros y de alto nivel de ingeniería son requeridos para evitar accidentes.
2. Cualquier muelle o resorte utilizado para desplazar al robot o para atacar, deberá cargar y accionar su "brinco" o "salto" de manera remota bajo la energía del robot.
3. Bajo ningún motivo o circunstancia, se podrán cargar el o los muelle(s) fuera del área de combate o del área de pruebas.
4. Robots que utilicen pequeños resortes o muelles en sus sistemas para switches o funcionamiento interno no deberán cumplir la regla.
5. Ningún tipo de muelle, resorte, volante, sierra, disco o cualquier otro tipo de dispositivo capaz de seguir funcionando por acción de energía cinética podrá activarse o probarse fuera del área de combate o del área de prueba.
6. Deberá de existir un método remoto capaz de generar y disipar la energía del dispositivo bajo la potencia del robot.
7. Todos los muelles, resortes, volantes, sierras, discos o cualquier otro tipo de dispositivos capaces de seguir funcionando por acción de energía cinética, DEBERÁN APAGARSE de inmediato al momento de registrar pérdida de potencia en su radiocontrol.





Armas y materiales prohibidos

Queda **ESTRICTAMENTE PROHIBIDO** el uso de cualquiera de las siguientes armas o materiales:

1. Armas diseñadas para causar daño "invisible" al oponente. No se enlistan todas las posibles armas, sin embargo, se dan algunos ejemplos:
 - a. Armas Eléctricas.
 - b. Cualquier equipo de RC que provoque interferencias.
 - c. Campos electromagnéticos, electroimanes o imanes que afecten la electrónica de otros prototipos.
 - d. Pulsos Electromagnéticos (PEM).
 - e. Armas o defensas que puedan trabar al prototipo y/o al contrincante, tales como redes, cintas, cuerdas, y otro tipo de artefactos que puedan provocar enredo.
2. Armas que impliquen limpieza excesiva o que provoquen de algún modo daños al área de combate que requieran ser reparados para próximas batallas. Esto incluye los siguientes materiales, sin embargo, no son todos:
 - a. Espumas y gases licuados.
 - b. Polvo, arena, rodamientos/balineras y otro tipo de dispositivos que propaguen partículas, trozos y/o pedazos de materia sólida.
3. Cualquier tipo de proyectiles.



4. El fuego y el calor son armas prohibidas. Esto incluye, pero no se limita:
 - a. Armas de fuego estrictamente hablando, está PROHIBIDA cualquier tipo de MUNICIÓN O BALA.
 - b. Armas de fuego y calor no especificadas en la sección de Armas Especiales.
 - c. Líquidos o gases.
 - d. Explosivos o sólidos inflamables como:
 - o Dispositivos DOT Clase C.
 - o Pólvora o cartuchos.
 - o Explosivos Militares, etc.
5. No se permite el uso de cualquier tipo de luz y/o humo que impida la visibilidad de los prototipos por parte de algún participante, juez o espectador. Esto incluye, pero no se limita a:
 - a. Armas de humo no permitidas específicamente en la sección de Armas Especiales.
 - b. Luces como láseres externos superiores a la clase 1, o estrobos que pudieran cegar al oponente.
6. El uso de cualquier material peligroso sobre la superficie del robot que al contacto para su manejo (cargar, etc.) pueda causar heridas, quemaduras, etc.





Armas especiales permitidas (especificaciones y descripciones)

1. Se pueden utilizar arpones. En caso de utilizarlos, estos deberán contar con un sistema de retracción que detendrá al arpón, dicho sistema no permitirá que el arpón rebase los 4 pies.
2. Se permite el uso de armas de calor y fuego (lanzallamas). La reglamentación subsecuente entrará en vigor, una vez que los sistemas han sido permitidos por el Comité Organizador. Las reglas del arma de fuego están sujetas a cambios para cumplir con las regulaciones locales contra incendios y los bomberos.
 - a. El combustible para dichas armas deberá ser en forma de gas. No se puede dejar el tanque de almacenamiento en forma de líquido o gel. De ser necesario utilice agentes oxidantes.
 - b. El combustible permitido para el certamen son propano y butano; los robots, podrán utilizar un máximo de 120 ml.
 - c. Dicho tanque de combustible deberá permanecer lo más alejado posible de la armadura externa del prototipo para evitar ser perforado y del mismo modo encontrarse alejado de fuentes de calor internas.
 - d. El sistema de encendido deberá contar con un control remoto que permite apagar y desactivar dicha arma.
3. Podrán ser utilizados pequeños efectos de humo. Si planea utilizarlos, contacte al Comité Organizador.



Competencia

DEFINICIONES DE LA COMPETENCIA:

1. Se define como una pelea, combate o batalla el tiempo que transcurre desde que ésta se anuncia hasta que se deliberen las calificaciones por los jueces y se nombre a un ganador.
2. Se define como tiempo de tolerancia 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 máxima de cinco minutos.
3. Se define como tiempo de default cuando hayan transcurrido máximo tres minutos más sobre el tiempo de tolerancia, es decir, ocho minutos totales desde anunciada la pelea.
4. Se define un estado de derrota por default cuando pasado el tiempo de default en una batalla anunciada y alguno de los dos participantes no se presente en el área de combate.
5. Se permite el uso de un tiempo fuera de máximo tres minutos para mantenimiento del robot durante el combate a definirse en una sola pelea, este tiempo fuera solo será en la etapa de grupos.
6. Los tres minutos del tiempo fuera empezarán a correr una vez que las puertas del escenario de combate se abran.
 - a. Durante el tiempo fuera se permite el cambio de batería.
 - b. El mantenimiento del prototipo se deberá realizar en el área de competencia para evitar que se añada cualquier componente que no tuviese el robot al momento de su homologación y el competidor deberá tener a la mano la herramienta necesaria para esta actividad.





- c. Durante el tiempo fuera, ambos equipos tendrán la oportunidad de dar mantenimiento a su prototipo siempre que no incurran al punto anterior, se les dará 10 segundos extra al concluir el tiempo fuera solicitado para depositar el robot dentro del escenario, en caso contrario el robot será merecedor de una amonestación.
 - d. El equipo contrario puede utilizar los 10 segundos extras para solicitar su propio tiempo fuera si así lo requiere.
7. Se define un estado de inmovilizado de un robot cuando se presenten las siguientes circunstancias:
 - a. Cuando su contrincante lo retenga de manera que no le permita operar o defenderse.
 - b. Cuando el prototipo quede volcado de manera que no pueda operar o defenderse.
 - c. Cuando el prototipo no responda ni opere a su control.
8. La competencia se llevará a cabo durante dos o tres días según lo que disponga el Comité Organizador, bajo el siguiente sistema de eliminación:
 - a. Triangulares, cuadrangulares o tablas durante la primera etapa, donde se designarán puntos por el desempeño en el área de combate. Pasará a la siguiente etapa el robot con mayor cantidad de puntos acumulados de cada grupo más el punto de innovación. Se define la forma en función de la cantidad de equipos en la categoría.
 - b. Las semifinales y final se realizan a muerte súbita, es decir, el combate no se detendrá hasta que quede un ganador.



9. La duración máxima de cada batalla se estipula de la siguiente forma:
- Rondas preliminares: Por tiempo, de una duración máxima de **tres** minutos.
 - Rondas Finales: Sin límite (muerte súbita).
 - En caso de superar los 10 minutos y que los prototipos demuestran buena movilidad, (es decir cuentan ambos con batería y pocos daños estructurales) se analizará los puntos por agresión, daño e innovación.
10. Un robot no podrá sujetar a su oponente, con algún mecanismo, por un lapso mayor a 15 segundos durante el combate, o este se reiniciará.
11. Si ambos robots se "enganchan" o "atoran" mutuamente por accidente, se detendrá el combate y se reanudará desde sus posiciones iniciales. Si esta situación se repite con frecuencia el jurado detendrá la batalla y asignará los puntos a cada robot.
12. Todos los equipos tendrán derecho a darle mantenimiento y reparar los daños debidos a la batalla anterior. El tiempo que podrá utilizar para este fin será el existente entre el final de su batalla y el comienzo de la siguiente a disputar, estableciendo un tiempo obligatorio de 10 minutos por parte del Comité Organizador.
13. El sistema de calificación se basará en la suma de puntos (acumulados en batalla) por cada prototipo.





Lineamientos

1. El panel de jueces determinará al ganador de cada uno de los encuentros con base a los lineamientos establecidos para este certamen. El número de jueces en el panel será un número impar con el fin de evitar la posibilidad de empates.
2. Las decisiones del jurado (jueces) son INAPELABLES.
3. Se hará una examinación del prototipo y verificará el peso cada vez que se entre a un nuevo combate con el fin de observar alteraciones al mismo.
4. El Presidente del Jurado se asegurará de que todos los equipos presenten prototipos que se ajusten sin problemas a las reglas de la competencia. Todo tipo de instrucciones y advertencias realizadas por el Juez Central se las harán saber a los capitanes de los equipos durante sus combates. En caso de no llegar a acatar alguna indicación, el Presidente del Jurado detendrá la pelea y se considerará perdedor al participante que faltó a la orden.
5. El Presidente del Jurado determinará el momento a partir del cual se iniciará la cuenta regresiva por "Knockout" basado en la estricta interpretación del presente reglamento. La cuenta regresiva será de 10 segundos y esta comenzará al momento de que se le informe adecuadamente al competidor cuyo prototipo se encuentra en dicho estado de "Knockout". El o la presentador(a) comenzará con la cuenta regresiva del 10 al 0 y si en ningún momento el robot se desplaza o mueve lo suficiente de manera traslacional como se describe en el presente reglamento, el combatiente será declarado perdedor.



Resoluciones del jurado: sistema de puntuación

1. El sistema de competencia será regido por la obtención de puntos a lo largo de los combates. El ganador será el robot y equipo con la mayor cantidad de puntos sumados.
 - a. Sistema De Puntuación durante la pelea:
 - Agresión – Máximo de puntos 3 puntos.
 - Daños – Máximo de puntos 4 puntos.
 - Innovación - 1 punto.
2. Sistemas De Evaluación (Criterios):

Puntuación por Agresión:

- a. Este tipo de criterio se basará en el tiempo relativo que un robot permanezca atacando al otro.
- b. Los ataques no deberán de ser exitosos para poder contar como puntuación por agresión, aunque se harán distinciones entre aquellos prototipos que persiguen al oponente y cuentan con iniciativa al ataque, y entre aquellos que gustan de estrellarse o chocar alrededor de la arena.
- c. Los puntos no serán concedidos si el prototipo se encuentra fuera de control o si es incapaz de hacer otra cosa que no sea dar vueltas en su lugar, aunque éste intente atacar.





- d. Esperar a que el oponente se dirija al arma del robot que usted controla, aunque sea increíblemente destructiva no otorgará puntos por agresión. Su prototipo deberá mostrar un efectivo desplazamiento traslacional hacia su oponente para que se puedan otorgar los puntos por agresión.
- e. Obteniendo Puntos por Agresión:
- 3 – 0 (Tres a cero): El marcador 3 – 0, se obtendrá SÓLO cuando uno de los robots nunca haya intentado atacar y cuando el otro lo hace de manera constante.
 - 3 – 1 (Tres a Uno): El marcador 3 – 1, se obtendrá en caso de que exista un dominio significativo en los ataques por parte de un robot en contra de uno que ataca apenas unas pocas veces durante la batalla.
 - 3 – 2 (Tres a Dos): El marcador 3 – 2, se obtendrá cuando:
 - Ambos robots se atacan constantemente.
 - Ambos robots ataquen solamente durante una parte del encuentro.
 - Ambos robots utilizan la mayor parte del tiempo esquivando al contrario. En este caso los jueces determinarán cuál fue el prototipo que hizo mayor cantidad de intentos por atacar al rival.
 - Un combatiente ataque a un "robot spinner" (prototipo giratorio), por ejemplo, si el robot se conduce hacia el perímetro del contrincante giratorio, automáticamente se considera al primero como el agresor y obtendrá la puntuación 3 – 2 en el caso en que ambos prototipos se ataquen o evadan constantemente.



- No puede haber dudas en la agresión. Los jueces deberán decidir y decretar que un robot fue más agresivo que otro.
- NOTA: Un prototipo se considera como "Robot Spinner" (Full Body Spinner), si es un robot que no puede ser atacado a menos que el oponente se ubique dentro del perímetro de su arma giratoria.

Puntuación por daños:

- a. Los jueces evaluarán qué tan profundo o perjudicial resulta un impacto, sin ser influenciados por factores como la vistosidad del mismo; ya que hay diferentes formas en las que un material puede ser dañado. Algunos materiales, como el Titanio, expulsan una importante cantidad de chispas al momento de ser golpeados, sin embargo, permanecen fuertes y prácticamente intactos; por otro lado, otro tipo de materiales como el Aluminio no las producen. Los jueces no se verán influenciados o impactados por este tipo de factores y en su lugar deberán evaluar qué tan profundo o perjudicial resulta el impacto.
- b. Los jueces juzgarán los daños en relación con el material de construcción, y como estos daños afectan la funcionalidad del robot. Los jueces no se dejarán influenciar por elementos de alto daño visual que no afecten la funcionalidad del robot. Por ejemplo, un corte profundo en la coraza o armadura de un robot podrá ser muy llamativa, sin embargo, el daño funcional es mínimo.





- c. Los daños que el prototipo se pudiese generar a sí mismo por sus propios sistemas y no de forma directa o indirectamente por el contrario o por algún elemento del área de combate, no influirán en contra para propósitos de evaluación por daños al momento de inspección y evaluaciones.
- d. Los jueces, como ya se ha mencionado, no se centrarán en la búsqueda de daños llamativos si no de aquellos que afectan directamente la funcionalidad del robot.

Tipos de daños:

- 1. Daño Trivial:
 - a. Ser volteado sin provocar pérdida de movilidad o funcionalidad en armas, excepto cuando dicho volteo ocasione pérdida completa de movilidad y el robot no muestre desplazamiento traslacional.
 - b. Impactos directos que no dejen algún doblez o rasguño.
 - c. Chispas provocadas por el golpe del arma rival.
 - d. Ser arrojado al aire sin provocar daño alguno.
- 2. Daño Estético:
 - a. Rasguños o rayones visibles en la armadura.
 - b. Cortes o abolladuras que no hayan sido capaces de penetrar la armadura, dobleces ligeros de la misma.
 - c. Eliminación de piezas estéticas disfuncionales o ajenas a la estructura propia del prototipo que sirvan
 - d. como adorno.
 - e. Daños a llantas, navajas giratorias u otro tipo de partes móviles expuestas que no resulten en pérdida de funcionalidad o movimiento.



3. Daños Menores:

- a. Ser volteado provocando pérdida parcial de movilidad, control o haciendo imposible el uso de algún arma.
- b. Humo intermitente no asociado con una notable pérdida de potencia.
- c. Abolladura profunda o pequeña penetración. Desprendimiento de la mayoría o totalidad de una rueda; pérdida de algún pico, hoja, diente de sierra o algún otro componente de armas que no afecten la funcionalidad o movilidad.
- d. Armazón o armadura con ligeramente alabeada (curvada o retorcida) que no afecte la movilidad del robot o la operación de sus armas.

4. Daños Considerables:

- a. Emisión continua de humo, o emisión del mismo relacionada con pérdida parcial de potencia de manejo y/o de armas.
- b. Rasgones, deformidades considerables o agujeros profundos en la armadura.
- c. Daño o desprendimiento de ruedas que provoquen la pérdida total de movilidad.
- d. Daño de algún arma rotatoria que provoque vibración intensa o pérdida de velocidad del arma.
- e. Daño a brazos, martillos u otro tipo de partes móviles que resulten en la pérdida parcial de la
- f. función del arma.
- g. Estructura visible y gravemente dañada. (Dobleces y deformaciones).





5. Daños Importantes:
 - a. Fuego y humo visibles.
 - b. Armadura (armazón/protección) completamente removida dejando descubiertos los componentes internos.
 - c. internos.
 - d. Desprendimiento total de ruedas, armas giratorias, sierras, martillos, brazos u otros componentes principales que resulten en la pérdida total de operación de armas y movilidad del prototipo.
 - e. Estructura dañada causante de la pérdida parcial de movilidad o de completa pérdida de funcionalidad del sistema de armas.
 - f. Componentes internos como baterías, motores, electrónica y demás dispositivos liberados de la estructura propia del prototipo que se encuentren arrastrando o tirados sobre la superficie del área de combate.
 - g. Derrame considerable de fluidos hidráulicos.
6. Derrames evidentes de gases neumáticos. Daños Masivos:
 - a. Armadura o protección completamente desprendida de la estructura del robot.
 - b. Desprendimiento de subconjuntos o piezas importantes de la estructura principal del robot.
 - c. Pérdida integral de la estructura, es decir, marcos, soportes, así como segmentos de armadura arrastrándose o regadas en el área de combate.
 - d. Pérdida total de potencia.



Inspección posterior al encuentro:

1. Los jueces solicitarán al término de cada batalla y antes de que se abran las puertas del área de combate, que los competidores demuestren la operatividad de su robot, incluyendo su capacidad de traslado así como su acción de armas.
2. Los jueces inspeccionarán cada prototipo a fin de poder determinar con mejores criterios la puntuación por daños que otorgarán. Dicha inspección se hará de manera simultánea por todo el jurado, aunque cada juez hará sus anotaciones. Los jueces no podrán manejar o controlar el robot del participante, lo hará el capitán o el miembro del equipo que se haya designado al momento de controlar al prototipo en el área de combate, además de que se solicitará la presencia de un integrante del equipo contrario para presenciar dicha inspección.

3. Obteniendo Puntos por Daños:

La puntuación por daños estará basada en el daño relativo a cada uno de los prototipos de acuerdo con el siguiente sistema:

- 4 - 0 (Cuatro a Cero): El marcador 4 - 0, se obtendrá cuando:
 - Un robot no reciba o sufra más daño que el trivial mientras que su oponente ha sido gravemente dañado.





- Un prototipo ha sufrido daños importantes o masivos, mientras que su oponente no sufre más que daños estéticos.
- 4 – 1 (Cuatro a Uno): El marcador 4 – 1, se obtendrá cuando:
 - Un robot no reciba o sufra más que daños menores, mientras que su oponente ha sufrido daños considerables y/o importantes.
 - Un robot ha sufrido daños estéticos y el otro presente al menos daños considerables.
- 4 – 2 (Cuatro a Dos): El marcador 4 – 2, se obtendrá cuando:
 - Ambos robots han sufrido casi el mismo nivel de daño, aunque uno estará ligeramente más lastimado que otro.
- 3 – 3 (Tres a Tres): El marcador 3 – 3, se obtendrá cuando:
 - Ambos robots hayan recibido el mismo nivel de daño.
 - Ninguno de los robots ha sido siquiera dañado de manera estética por su adversario.



4. Puntuación por Innovación

- a. Al inicio de la categoría se le otorgará un punto extra para la ronda de eliminatorias al prototipo con mejor diseño, tomando en cuenta la construcción (mecánica y electrónica), innovación, funcionalidad y control que se tengan sobre el robot. Este punto queda a consideración de los jueces en caso de existir mejoras o innovaciones en los prototipos.
 - b. Se podrá otorgar un punto a consideración de los jueces por la innovación de las armas y/o estrategia en la competencia.
5. En el caso de existir una derrota por default se evaluará al prototipo que se presentó mediante una prueba de movimiento.
 6. Este sistema de puntuación sólo será utilizado dentro de la batalla para saber quién es el prototipo ganador o determinar si existe un empate en las rondas preliminares.
 7. En el caso de existir un default en las rondas finales el prototipo que se presentó pasará a la siguiente ronda.
3. Se otorgará la calificación del encuentro para la fase de grupos o eliminatorias al finalizar cada combate, asignando puntos para la tabla de posiciones de la siguiente manera:
 - 3 puntos Ganador
 - 0 puntos perdedor
 - 1 punto para cada uno en caso de empate
 4. Al finalizar sus encuentros, pasarán los equipos con más puntos dentro de la tabla.





Convivencia de los equipos participantes

1. Se espera que los equipos participantes respeten las especificaciones establecidas en este documento.
2. De existir alguna queja por parte de los equipos deberán acudir al encargado de su área de trabajo y de ahí se dirigirá con alguno de los organizadores del evento.
3. Cualquier tipo de acto de politización que se presente o se pretenda realizar en el marco del concurso será motivo de expulsión del mismo y de ser necesario se recurrirá a la expulsión de las instalaciones del inmueble.

Premiación

1. La premiación se llevará a cabo dentro de la clausura del evento.
2. El primero lugar obtendrá premios y/o reconocimiento por su destacada participación.
3. Los ganadores deben estar presentes para recoger sus premios respectivos en la ceremonia de clausura, en caso contrario se considerará que renuncien a los beneficios de haber ganado la competencia.



JUECES

Uno o más jueces deben officiar la competencia. Las decisiones de los jueces son definitivas.

1. La figura del juez es la máxima autoridad dentro de la competencia, el será el encargado de que las reglas y normas establecidas por el comité organizador en esta categoría sean cumplidas.
2. Ellos deberán asegurarse de que estas reglas se cumplan y sancionar la calificación o eliminar un robot de la competencia si el robot está funcionando de una manera insegura o no cumple con los lineamientos establecidos
3. Los jueces para esta competencia serán designados por el comité organizador.
4. Los participantes pueden y deberán presentar sus objeciones al juez encargado en el momento que acontece el agravo, posterior a este suceso no se aceptara ninguna argumentación.
5. En caso de duda en la aplicación de las normas en la competencia, la última palabra la tiene siempre el juez.
6. En caso de existir una controversia ante la decisión del juez, se puede presentar una inconformidad ante el Comité Organizador, una vez terminado el encuentro, se evaluarán los argumentos presentados y se tomará decisión al respecto. Esta decisión es inapelable.

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

