



## BASES PARA TORNEO DE ROBÓTICA

### “Guerra de Robots”

Con el objetivo de desarrollar en la sociedad habilidades de diseño, innovación y trabajo en equipo, los participantes deberán construir desde cero, un robot de pelea. Con el fin de aplicar los conocimientos obtenidos hasta este semestre y lograr una mejor preparación profesional.

Cada proyecto deberá ajustarse a los requisitos de participación planteados y sujetarse a los lineamientos y disposiciones de la dirección de ingenierías de la Universidad Autónoma de Guadalajara Campus Tabasco.

**Las reglas y especificaciones mencionadas en este documento tomaron referencia de las reglas del torneo BATTLEBOTS 2020, desde el sitio oficial [www.battlebots.com](http://www.battlebots.com).**

#### 1. PROYECTO A REALIZAR

##### 1.1. GUERRA DE ROBOTS

Torneo competitivo de robots controlados vía remota que pelean entre sí, dichos robots utilizarán las especificaciones mencionadas en las bases.

##### 1.2. OBJETIVO

Que el participante aplique los conocimientos adquiridos en las materias teóricas correspondientes para el desarrollo de un robot de pelea que cumpla con las especificaciones mencionadas en las bases para combatir contra otros robots en la realización de una demostración tipo torneo.

##### 1.3. ESPECIFICACIONES Y CARACTERÍSTICAS

###### 1.3.1. Básicos

- El robot puede desplazarse caminando, rodando, brincando, volando o, de cualquier forma, siempre y cuando se mueva alrededor de la arena (sin dañarla) mediante un control remoto.
- Se debe contar con un control remoto sobre las posiciones y funciones del robot, sin embargo, se aceptan funciones autónomas siempre y cuando se compruebe que es posible deshabilitar estas funciones de forma remota.
- El robot deberá tener por lo menos un arma funcional al entrar a la arena. Revisar apartado de armas.
- No se acepta el uso de “multi-bots” (robots dentro del robot principal de combate).

###### 1.3.2. Límites de peso y protección

- Las dimensiones máximas del robot deberán de ser: ancho 50 cm, largo 50 cm, alto 50 cm.
- El peso máximo total serán 50 kg (para los robots que vuelen se considera un máximo de 5 kg). Las dimensiones máximas permitidas del robot contemplan las armas (ocultas o visibles) que utiliza el



robot, por lo que al momento de pasar por la verificación todo deberá abarcar las medidas antes mencionadas.

- Las baterías deben estar correctamente protegidas, si es posible tocar las baterías con un desarmador desde afuera, no se considera lo suficientemente protegido.

#### 1.3.3. Activación y desactivación

- Si el robot no es se activa o desactiva de forma fácil y segura, no se le dará derecho de pelea al robot.
- La activación y desactivación se deberá realizar por UNA persona en un tiempo máximo permitido (30 segundos)
- El comité evaluador tiene la decisión final de aceptar o declinar el sistema y sus decisiones son inapelables.
  - Botones maestros: la ubicación de los botones maestros y su acceso deberán ser fáciles y seguros. Se requieren un mínimo de DOS botones maestros, uno que sea capaz de mecánica y directamente apagar la corriente eléctrica del sistema de movilidad y un segundo botón que mecánica y directamente apague la corriente eléctrica a las armas del robot.

Nota: los botones maestros deben poder ser utilizados fácilmente por cualquier persona, no se debe necesitar levantar el robot para poder acceder a los botones, ningún botón deberá quedar en el camino de ningún arma

#### 1.3.4. Sistema eléctrico

- Se permite un máximo de 60 volts (3 A) para alimentación del robot con las baterías completamente cargadas.
- Se puede utilizar cualquier tipo de batería comercial, siempre y cuando estén correctamente protegidas.
- Así mismo las baterías se le deben instalar al robot momentos antes de entrar a la arena y después de cada pelea se deberán retirar.

Nota: si existen dudas con el uso de ciertas baterías, preguntar directamente al comité evaluador, ya que ellos tienen la decisión inapelable del uso de estas.

#### 1.3.5. Control remoto

- Está permitido usar cualquier sistema de control remoto (RC) comercial disponible. El sistema de control remoto del robot se verificará el día de la competencia, este sistema no deberá interferir con otros sistemas de control remoto utilizando la misma frecuencia.
- Se cuentan con 60 segundos para configurar el sistema y 60 segundos para quitarlo.

#### 1.3.6. Materiales de construcción

- Materiales prohibidos:
  - Materiales radioactivos
  - Fibras sueltas peligrosas (asbesto, etc.) compuestos de carbón o fibras de vidrio están permitidas



- Materiales tóxicos o reactivos (cadmio, mercurio, litio, etc.) exceptuando su uso en baterías.
- Sustancias orgánicas (exceptuando madera y electrolitos de batería)
- Espuma de poliuretano
- En el exterior del robot se prohíben:
  - Metales con plomo
  - Espumas rígidas plásticas (PVC, Styrofoam, etc.)
  - Espuma de caucho para armadura o decoración
  - Vidrio o cerámicos frágiles

Notas: si existen dudas con el uso de algún material, preguntar al comité evaluador, ya que ellos determinarán si el robot puede competir o no.

#### 1.3.7. Armas

- Un arma es una pieza motorizada del robot controlada remotamente, independientemente del movimiento de este.
- Un robot puede tener más de un arma, sin embargo, mínimo una de estas debe demostrar la capacidad de realizar daño o incapacitar al contrincante.
- Armas permitidas:
  - Armas giratorias (siempre y cuando se pueda detener el giro de forma segura si llegará a fallar el sistema de control remoto)
  - Palas o palancas volteadoras
  - Martillos
  - Resortes
  - Lanzador de agua (H<sub>2</sub>O)
- Armas prohibidas:
  - Lanza llamas
  - Robots múltiples (multi-bots)
  - Armas que utilicen pólvora o fuego
  - Armas que destruyan al contrincante al auto destruirse
  - Generadores de humo
  - Lanzadores de pegamento, redes, pelotas o similares
  - Lanzadores de líquidos o gases líquidos (ejemplo nitrógeno)
  - Generadores EMP (pulsos electromagnéticos) que busquen dañar o interferir con la electrónica del contrincante
  - Luces fuertes, láser y todas aquellas que sean distractores o peligrosas para la vista

Notas: si existen dudas con el uso de algún arma, preguntar al comité evaluador, ya que ellos determinarán si el robot puede competir o no.

#### 1.3.8. Manejo seguro

- Bordes o esquinas filosas en el robot que puedan lastimar a alguien deben tener una cubierta de protección que no pueda ser accidentalmente tirada.
- Todas las armas o partes del robot que puedan moverse al estar desactivado y que puedan lastimar a alguna persona deberán tener un método interno o externo para prevenir ese movimiento.



- Si el comité considera que las medidas de seguridad no son apropiadas, no se permitirá el uso del robot para la competencia para salvaguardar la integridad de los participantes.
- No se permite desplazar el robot cargándolo con las manos, durante la presentación se deberán mover mediante un remolque pequeño o algún similar.

*Nota:* el comité se reserva el derecho de admisión de los robots que no cumplan con las condiciones mencionadas, esto genera una baja de calificación y por lo tanto una nota reprobatoria.

#### 1.3.9. Apariencia

- Quedan estrictamente prohibidos los robots que tengan decoraciones obscenas, palabras altisonantes, mensajes bélicos o cualquier mensaje misógino, discriminatorio u ofensivo.
- El comité decidirá si el robot tiene una apariencia aceptable para su uso dentro de la institución.

## **2. COORDINADORES, REVISORES Y ASESORES**

### **2.1. COMITÉ EVALUADOR**

El comité evaluador será responsable de la organización y delimitación general de los proyectos integrales. Las resoluciones de este comité serán de carácter inapelable.

Este comité estará conformado por jueces de las diversas instituciones de educación superior invitadas al evento.

## **3. CONDICIONES DE VICTORIA**

- Se define como tiempo de tolerancia al periodo que transcurra desde que una pelea es anunciada hasta que el prototipo esté en el área de combate. El tiempo de tolerancia será de 5 minutos.
- Se define como tiempo de default cuando hayan transcurrido tres minutos más sobre el tiempo de tolerancia, es decir, ocho minutos totales desde anunciada la pelea y en caso de no presentarse queda descalificado de la competencia.
- La estructura de los combates será por muerte súbita y el vencedor pasará a la siguiente ronda de peleas.
- Se considerará ganador el robot que deshabilite o inmovilice, al contrario. De haber una situación donde los robots se inmovilicen o queden “atrapados” el uno y el otro, se permitirá que se separen luego de transcurridos dos minutos y se continuará con el combate.
- Un combate inicia en el momento en que el juez de la orden de inicio y termina al finalizar el round o cuando alguno de los contrincantes quede inmovilizado.
- Un Robot queda inmovilizado cuando se presente alguno de los siguientes escenarios:
  - Cuando su contrincante lo retenga de manera que no le permita operar o defenderse.
  - Cuando el prototipo quede volcado de manera que no pueda operar o defenderse.
  - Cuando el prototipo no responda ni opere a su control.
- Un robot no podrá sujetar a su oponente, con algún mecanismo, por un lapso mayor a 15 segundos durante el combate siempre y cuando el oponente pueda operar o defenderse.
- Se considerará descalificado el robot que inmovilice al oponente contra la protección del escenario por un lapso mayor a 20 segundos.



- El juez del área anunciará el inicio de los 20 segundos y hará la cuenta regresiva en voz alta cuando solo queden 10 segundos.
- El límite máximo de pelea será 10 minutos, de no haber un ganador claro, los jueces decidirán quien pasa a la siguiente pelea por el desempeño (el que tenga el mayor número de golpes).
- Se considera vencedor al robot que gane todos los rounds de la eliminatoria.

### 3.1. AMONESTACIONES

- Si el operador entra a la arena antes de finalizar el round.
- El robot entra en acción antes que el juez del área de la señal de inicio.
- Si el robot deja de moverse por un tiempo superior a 15 segundos.

Cada violación hará acreedor al equipo en cuestión a una penalización que será determinada por el comité evaluador y su decisión será irrevocable.

## 4. EQUIPOS

### 4.1. Composición

- Los equipos deberán estar conformados por 3 personas máximo.

## 5. TRANSITORIOS

El presente documento “Bases para torneo: Guerra de Robots” fungirá como reglamento y rúbrica de la competencia y tendrá vigencia desde el día 2 de febrero del 2020 hasta la clausura de la exhibición de los proyectos el día de la competencia.

Cualquier imprevisto o situación no contemplada en el presente documento, será dirimido por la jefatura de carrera y Dirección de Ingeniería en Mecatrónica de la Universidad Autónoma de Guadalajara Campus Tabasco y se deberán acatar las determinaciones resultantes. La notificación de los posibles cambios se publicará en los medios de comunicación respectivos, estando el comité evaluador obligado a anunciar cualquier cambio en estas reglas o fechas y acontecimientos en cuanto se presenten.

## 6. SANCIONES

De no cumplir con lo estipulado en este documento se descalificará automáticamente de la competencia a los participantes.