



**REGLAMENTO**  
**CARRERA DE INSECTOS**  
**JUNIOR (-15 AÑOS)**



## DESCRIPCIÓN GENERAL

Carrera de Insectos es una competencia que consiste en construir un robot insecto (mecanismo articulado) capaz de recorrer una distancia de 2.4 metros lineales en el menor tiempo posible. El verdadero reto es diseñar un sistema de movimiento efectivo para superar los obstáculos y superficies irregulares que se encontrarán en el camino (piedras pequeñas y bolitas de unicel) montadas sobre una tabla lisa.

## CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DEL ROBOT

1. El robot deberá tener las siguientes dimensiones máximas, deberá poder desplazarse con algún sistema de tracción con articulaciones, queda prohibido el uso de cualquier tipo de llanta para el movimiento del robot. La altura será libre, pero deben asegurarse de que el robot no vaya a interferir o invadir los carriles de su alrededor.

Tipo	Ancho (cm)	Largo(cm)	Alto(cm)	Peso(kg)
Articulado	20	20	Libre	Libre

2. El robot deberá estar diseñado de tal manera que siempre tenga un frente y una espalda, esta situación deberá ser indicada por parte del equipo en la etapa de homologación ante el comité evaluador y se les colocará una marca para identificar el frente.
3. Los robots deberán contar con las dimensiones máximas en el INICIO y META, si es que cuentan con mecanismos que se extiendan durante el trayecto de la carrera.
4. Los robots podrán hacer uso de cualquier microcontrolador y componentes electrónicos que el equipo desee.
5. La duración de las baterías debe ser suficiente para desarrollar perfectamente una carrera. El comité organizador no garantiza tiempo entre retornos de carrera, por lo que se le permite tener reemplazos de batería dentro del área de competencia.
6. Los robots deberán contar un diseño que no dañe de manera intencional la pista de carrera.
7. El robot debe ser completamente autónomo. No puede ser controlado y/o calibrado remotamente en su recorrido por ninguna clase de dispositivo ya sea radio control, bluetooth, wifi, infrarrojo o por cualquier otro medio inalámbrico conocido o por conocerse.
8. El arranque del robot deberá realizarlo el competidor, por lo que está permitido el uso de interruptores, pulsadores, switch, enchufes, retardos, etc. en caso de usar control remoto el competidor deberá mantener visible el control durante todo el recorrido.
9. El robot debe arrancar cuando el juez lo indique, en caso de no hacerlo, se le sumará 5 segundos a su cronómetro final.
10. Los robots deberán estar diseñados de tal manera que tengan en su estructura un indicador de luz que señale que están listos para su funcionamiento.
11. Queda prohibido el uso de cualquier tipo de sensor, interruptor de carrera, giroscopio o cualquier objeto que brinde información acerca de la posición al circuito electrónico del robot.



12. Las especificaciones de los mecanismos permitidos se encuentran anexos al final de este reglamento.

### **CARACTERÍSTICAS DEL ÁREA DE COMPETENCIA DEL ROBOT**

1. La superficie total de la pista será una tabla de 1.22 m x 2.44 m, con 4 carriles de 30 cm de ancho con paredes de 15 cm de alto.
2. A lo largo de la pista habrá obstáculos que dificultarán el paso de los robots como grava, arena, bolitas de unicel, y otros sólidos de máximo 2 cm x 2 cm x 2 cm.

### **HOMOLOGACIÓN**

Se verificará que las especificaciones en cuanto al diseño del robot se refieren, se cumplan satisfactoriamente.

En cualquier momento de la competencia y ante la duda de la modificación de un robot que rompa con alguna de las reglas, los jueces pueden obligar a pasar alguna o todas estas pruebas de homologación al robot nuevamente

### **DESARROLLO DE LA COMPETENCIA**

1. Se marcarán áreas de INICIO y META a los extremos de la pista con una línea de color visible.
2. El desarrollo de la competencia será de la siguiente forma:
  - a. Primera etapa: de clasificación
  - b. Segunda etapa: de eliminación directa
  - c. Tercera etapa: final
3. Cinco minutos antes del inicio de la competencia se llamará al capitán del equipo para que presente su robot en la pista. En caso de no cumplir con ello será amonestado, se le volverá a llamar una vez más dándole 1 minuto para presentarse a la pista, al no cumplir se le retira la oportunidad de participar en esa ronda
4. En cada carrera de la fase de grupos, los obstáculos se acomodarán de diferente manera.
5. Al inicio de cada carrera el capitán deberá colocar su robot en la línea de inicio, para que pueda activarlo cuando el juez de la señal. Antes de esta indicación los robots no deberán moverse.
6. Solo en caso de que ninguno de los cuatro robots llegue a la meta en un máximo de 5 min., los jueces decidirán cuáles robots ganarán puntos en base a la distancia recorrida.
7. Entre cada carrera, habrá un lapso de descanso donde los equipos le podrán hacer las reparaciones necesarias a su robot, sin modificar ningún mecanismo.
8. Situados los robots, los responsables de cada equipo se prepararán para activarlos cuando el juez de pista lo indique. Los responsables de equipo deberán abandonar el área de combate y situarse en el área exterior.
9. En caso de que algún robot se salga de la pista o se caiga, el capitán deberá colocar en la zona de inicio su robot y empezar de nuevo.
10. Cuando los jueces de pista den por finalizado el tiempo de carrera, los capitanes de equipo procederán a retirar los robots de la pista.
11. En caso de que un robot se quede sin batería deberá esperar a que el robot oponente termine su recorrido o se acerque más a la meta, para declararlo ganador.



## 12. PRIMERA ETAPA

- a. Una vez terminada la etapa de inspección, se realizará el sorteo de los grupos para las rondas de clasificación.
- b. La competencia será entre cuatro robots al mismo tiempo.
- c. Cada robot tendrá 3 oportunidades para correr y sumar puntos de clasificación

Posición	Puntos
1er lugar	4 puntos
2do lugar	3 puntos
3er lugar	2 puntos
4to lugar	1 punto
No concluye la pista	0 puntos

- d. Se clasificarán a la segunda ronda aquellos que tengan la mayor cantidad de puntos.

## 13. SEGUNDA ETAPA

- a. Los primeros lugares de la primera etapa, se enfrentarán en la fase de eliminatorias de forma aleatoria en grupos, de la cual en cada grupo saldrán 2 finalistas para poder determinar al campeón de Carrera de Insectos.

## 14. TERCERA ETAPA

- a. Los cuatro finalistas tendrán la oportunidad de reparar su robot o cambiar baterías, pero no modificar su mecanismo.
- b. Ganará el robot que cruce la línea de meta y en caso de no cruzar, ganará el robot que logre recorrer la mayor distancia posible.

## PENALIZACIONES

Se considerará penalización, implicando la pérdida de ronda:

1. Hacer uso de cualquier tipo de mando remoto para comandar al robot
2. La entrada de miembros del equipo al área de competencia
3. Tomar el robot durante la carrera para direccionarlo o corregirlo
4. La no presencia del robot un minuto después de la última llamada a la competencia
5. Provocar DESPERFECTOS EN EL ÁREA DE CARRERA y/o en el robot adversario
6. Insultar al juez, o a los oponentes, así como poner palabras que denoten insulto al robot o al equipo.
7. Introducir modificaciones en los robots una vez hayan sido homologados
8. Poner en peligro de cualquier forma la integridad de los participantes, jueces y/o público
9. Utilizar las llantas y otros componentes del robot en contacto con la pista de correr
10. Si un robot entorpece la carrera de otro robot este será penalizado y el robot dañado será compensado con los segundos que pidió.
11. Si un robot acumula 3 penalizaciones este perderá este encuentro y se le otorgan 0 puntos.



## EXPULSIÓN DE LA COMPETENCIA.

1. En casos extremos, los jueces se reservan el derecho a expulsar de la competencia al equipo que sea merecedor de dicha sanción. El equipo expulsado tiene derecho a apelar la sanción al H. Comité organizador que dictará una sentencia definitiva e inapelable
2. En todo momento y en cualquier lugar (área para competidores, pista principal) toda acción que vaya contra el concurso o la organización o contra otros participantes puede conllevar la expulsión inmediata.

## JUECES

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. Los jueces para esta competencia serán designados por el comité organizador
3. Los participantes pueden y deberán presentar sus objeciones al juez encargado de la categoría en el momento en que sucede el altercado, posterior no se podrá proceder.
4. En caso de duda en la aplicación de las normas en la competencia, la última palabra la tiene siempre el juez
5. En caso de existir una controversia ante la decisión del juez, se puede presentar una inconformidad ante el comité organizador una vez terminada la competencia, se evaluarán los argumentos presentados y se tomará decisión al respecto. Esta decisión es inapelable
6. Cualquier situación no prevista queda a criterio de los jueces y/o el comité organizador
7. Uno o más jueces deben officiar la competencia. 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. Las decisiones de los jueces son definitivas
8. En caso de que ocurra cualquier circunstancia no contemplada en los artículos anteriores de la prueba, el comité adoptará la decisión oportuna.

## ANEXO MECANISMOS PERMITIDOS

### Descripción general del mecanismo

1. El robot puede desplegar mecanismos una vez iniciada la competencia sin embargo al término de esta deberá regresar a su forma inicial de manera autónoma.
2. Todos los prototipos deben de contar con al menos dos patas por lado.
3. Es importante contar con un mecanismo entre el eje del motor y el eslabón final (pata) (Aplica para robots con Servomotores de rotación continua, motores de DC, Motorreductores y motor a pasos)
4. En caso de contar con servomotores (Media rotación /rotación de 180 °) el prototipo podrá contar con servomotores directos en los eslabones finales de su prototipo.

Un mecanismo es un arreglo de elementos mecánicos que se puede considerar convertidor de movimiento. Algunos elementos mecánicos utilizados en mecanismos son:

- Barras articuladas

- Engranés
- Poleas
- Cadenas
- Levas
- Cremalleras
- Piñón

Los mecanismos de transmisión más comunes caen dentro de una de las tres categorías principales.

- Mecanismos de transmisión de movimiento rotatorio a rotatorio (engranes, bandas y poleas).
- Mecanismos de transmisión de movimiento rotatorio a movimiento de translación (tornillo de avance, cremallera-piñón, banda-polea).
- Mecanismos de transmisión de movimiento cíclico (articulaciones y levas).

A continuación, se presentan algunos ejemplos de tracciones que NO se aceptarán en el Torneo:

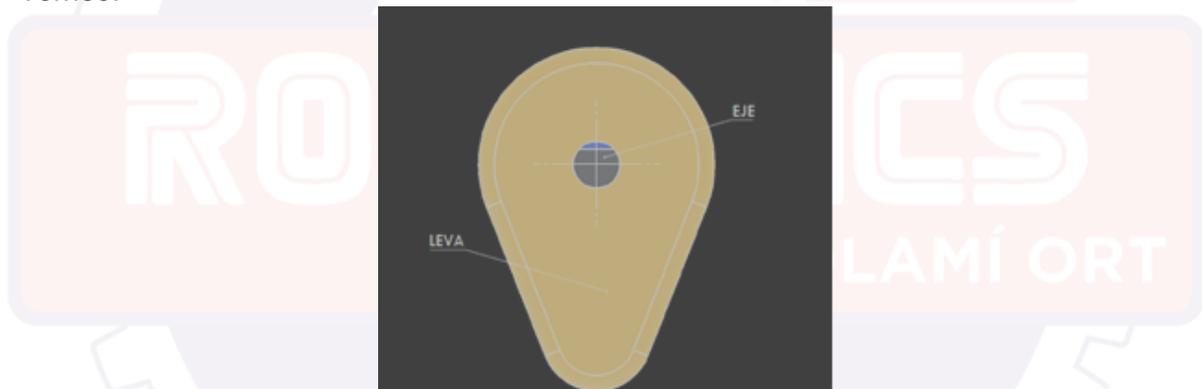


Figura 1: LEVA; Como podemos apreciar el eje del motor esta directo al último eslabón del prototipo, Este tipo de configuración o similares ESTAN PROHIBIDAS.

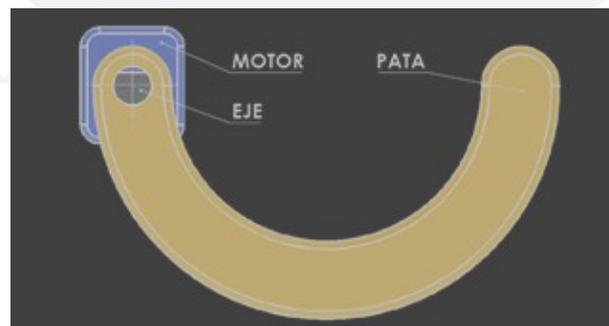


Figura 2: SEMI RUEDA; Como podemos apreciar el eje del motor esta directo al último eslabón del prototipo, Este tipo de configuración o similares ESTAN PROHIBIDAS.

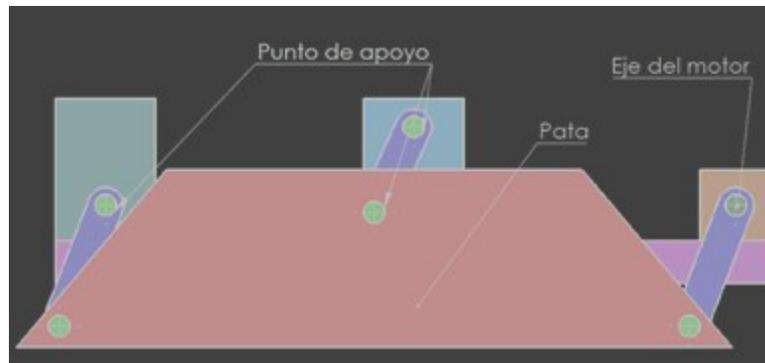
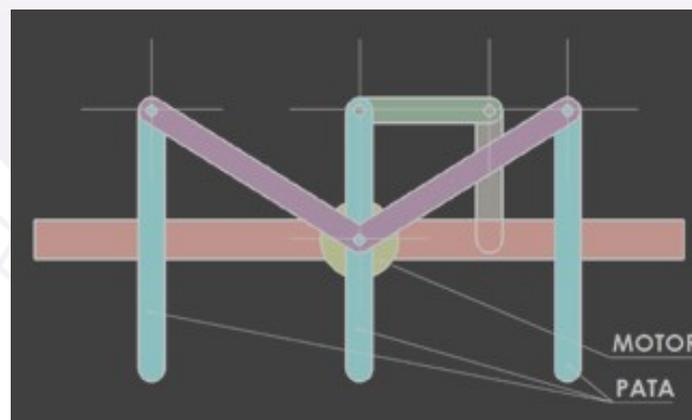


Figura 3: Se aprecia una tracción con el mismo principio que las demás figuras, el eje del motor esta directo al último eslabón de contacto (pata del prototipo), por ende; este tipo de tracción o similares ESTAN PROHIBIDAS.

ESTIMADO COMPETIDOR RECUERDA QUE TODAS LAS CONFIGURACIONES DONDE EL EJE DEL MOTOR ESTE DIRECTO A LA PATA DEL ROBOT (ÚLTIMO ESLABON) QUEDAN PROHIBIDOS EN ESTA COMPETENCIA .

RECUERDA LA PRINCIPAL REGLA: DEBE EXISTIR UN MECANISMO QUE UNA AL EJE DEL MOTOR CON EL ESLABON FINAL DE CONTACTO, ADEMÁS DE CONTAR CON AL MENOS DOS PATAS POR LADO CUANDO EL MOTOR UTILIZADO SEA SERVOMOTOR DE ROTACIÓN CONTINUA, MOTOR DE DC, MOTORREDUCTOR O MOTOR A PASOS.

A continuación, presentamos un ejemplo de una estructura que cumple con las reglas del evento:



Cualquier duda o comentario del presente:

[robotics@olamiort.edu.mx](mailto:robotics@olamiort.edu.mx)