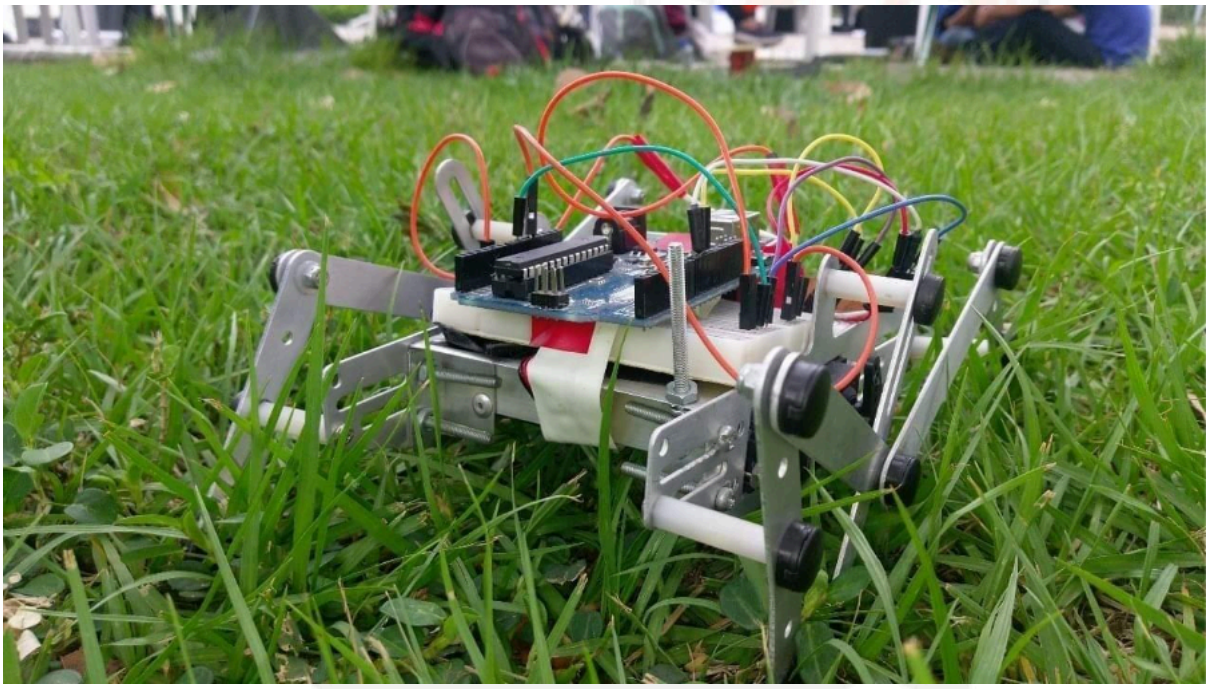
ENCUENTRO TECNOLÓGICO MECATRÓNICO

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE ORURO
FACULTAD NACIONAL DE INGENIERÍA

CARRERA INSECTOS



IV VERSIÓN · 2026

CARRERA DE INGENIERÍA MECÁNICA - ELECTROMECÁNICA - MECATRÓNICA
Cel.: 77144586 **Telf.:** 2 - 5262549 · **Dir.:** Av. Dehene y Circunvalación
E-mail: Encuentro.Tecnologico.MCT@gmail.com · **Página web:** https://sites.google.com/view/ingenieriamecanicafni/

DESCRIPCIÓN GENERAL

Carrera de insectos es una competencia que consiste en construir un robot insecto (mecanismo articulado) capaz de recorrer una distancia de 2.2 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 encontraran en el camino (piedras pequeñas, desniveles pronunciados, etc.) montadas en una tabla lisa.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DEL ROBOT

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

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

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 ante el comité evaluador y se les colocará una marca para identificar la frente.
Los robots podrán hacer uso de cualquier microcontrolador y componentes electrónicos que el equipo desee.
La duración de las baterías debe ser suficiente para desarrollar perfectamente una carrera. El Comité organizador no garantiza tiempo entre turnos de carrera, por lo que se le permitirá tener reemplazos de batería dentro del área de competencia
Los robots deberán contar con un diseño que no dañe de manera intencional la pista de carrera.

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.

El arranque del robot deberá realizarlo el competidor, por lo que está permitido el uso de interruptores, pulsadores, switch, enchufes, retardos, etc.
El robot debe arrancar cuando el juez lo indique, en caso de no hacerlo se le sumará 5 segundos a su cronómetro final.
Queda prohibido el uso de cualquier sensor , interruptor de carrera, giroscopio o cualquier objeto que brinde información acerca de la posición al circuito electrónico del robot.
Las especificaciones de los mecanismos permitidos se encuentran anexos al final de este reglamento.

ÁREA DE COMPETENCIA DEL ROBOT

La superficie total de la pista será una tabla de 90 m x 2.44 m, con 3 carriles de 28 cm de ancho con paredes de 15 cm de alto.
A lo largo de la pista habrá Obstáculos que dificulten el paso de los robots como grava, arena, desniveles pronunciados, rampas o pendientes, pequeños bordes o escalones y otros sólidos todos ellos sin superar los 2 cm de altura

HOMOLOGACIÓN

Se verificará que las especificaciones en cuanto al diseño del robot se refieran, se cumplan satisfactoriamente.
en cualquier momento de la competencia y ante la duda, los jueces pueden obligar a pasar alguna o todas las pruebas de homologación al robot nuevamente

DESARROLLO DE LA COMPETENCIA

Se marcara aresa de INICIO y Meta a los extremos de la pista con una linea de color visible.
El desarrollo de la competencia será de la siguiente forma:

Primera etapa:	Velocidad
Segunda etapa:	Obstáculos
Tercera etapa:	Todo Terreno

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 volverá a llamar una vez más dando 1 minuto para presentarse a la pista, al no cumplir se le retira la oportunidad de participar en esa ronda.
Al inicio de cada carrera el capitán deberá colocar su robot en la línea de inicio, para que puedan activarlo cuando el juez de la señal. antes de esta indicación los robots no deben moverse.
solo en caso de que ninguno de los robots llegue a la meta en un tiempo máximo de 5 minutos, los jueces decidirán cuales robots ganaran puntos en base a la distancia recorrida.
Entre cada carrera, habrá un lapso de descanso de 5 min donde los equipos podrán hacer reparaciones necesarias a su robot, sin modificar ningún mecanismo.
situados los robots, los responsables de cada equipo se prepararon para activarlos cuando el juez de pista lo indicase. Los responsables de equipo deberán abandonar el área de la pista y situarse en el exterior.
En caso de que algún robot se salga de la pista, el equipo perderá el turno, y tendrá que iniciar de nuevo perdiendo uno de los 3 intentos permitidos.
Cuando los jueces de pista den por finalizado el tiempo de carrera, los capitanes procederán a retirar los robots de la pista.
En caso de que un robot se quede sin batería, deberá esperar que el robot oponente termine su recorrido o se acerque más a la meta, para declarar un ganador.

Una vez terminada la etapa de homologación, se realizará el sorteo de los grupos para las distintas etapas.
Cada equipo participará en las 3 etapas, sumándose los resultados de las 3 etapas siendo el ganador el que tenga más puntos.

PRIMERA ETAPA

La primera etapa consta de una carrera de velocidad donde cada robot competirá en una pista sin obstáculos donde la velocidad es clave.
Será una carrera donde se calificará el tiempo de cada equipo y en base a eso se dara las siguientes calificaciones:

POSICIÓN	PUNTOS
1er Lugar	4 Puntos
2do Lugar	3 Puntos
3er Lugar	2 Puntos
concluir la carrera	1 Punto
No concluir	0 Puntos

Cada robot tendrá 3 oportunidades para correr y sumar puntos de clasificación
Tomar en cuenta que en cada oportunidad se tomará su respectivo tiempo para la calificación sin opción a usar el anterior resultado obtenido.

SEGUNDA ETAPA

La segunda etapa consta de una carrera de obstáculos donde cada robot competirá en una pista llena de obstáculos (escaleras, cubos, etc. con una altura máxima de 2 cm) donde el tipo de mecanismo es clave.
Será una carrera donde se calificará el tiempo de cada equipo y en base a eso se dara las siguientes calificaciones:

POSICIÓN	PUNTOS
1er Lugar	4 Puntos
2do Lugar	3 Puntos
3er Lugar	2 Puntos
Concluir más de la mitad de la pista	1 Punto
No concluir más de la mitad de pista	0 Puntos

Cada robot tendrá 3 oportunidades para correr y sumar puntos de clasificación
Tomar en cuenta que en cada oportunidad se tomará su respectivo tiempo para la calificación sin opción a usar el anterior resultado obtenido.

TERCERA ETAPA

La tercera etapa consta de una carrera todo terreno donde cada robot competirá en una pista llena de obstáculos naturales y artificiales (piedras, desniveles pronunciados, cubos, etc. con una altura máxima de 2 cm) donde el mecanismo y la velocidad son clave.
Será una carrera donde se calificará el tiempo de cada equipo y en base a eso se dara las siguientes calificaciones:

POSICIÓN	PUNTOS
1er Lugar	4 Puntos
2do Lugar	3 Puntos
3er Lugar	2 Puntos
Concluir más de la mitad de la pista	1 Punto
No concluir más de la mitad de pista	0 Puntos

Cada robot tendrá 3 oportunidades para correr y sumar puntos de clasificación
Tomar en cuenta que en cada oportunidad se tomará su respectivo tiempo para la calificación sin opción a usar el anterior resultado obtenido.

Una vez terminada las 3 etapas se sumarán los puntajes que se anunciaran a los ganadores

En caso de haber un empate entre los puntajes se tomará el mejor desempeño en los tiempos es decir que se tomara un promedio de los tiempos de las distintas etapas siendo el que tenga el mejor promedio el ganador

Cabe recalcar que todos los robots participarán en las 3 etapas

PENALIZACIONES

Se considerará penalización, implicando la pérdida de ronda:

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

EXPULSIÓN DE LA COMPETENCIA

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 Comité organizador que dictará una sentencia definitiva e inapelable.
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

La figura del juez es la máxima autoridad dentro de la competencia, él será el encargado de que las reglas y normas establecidas por el comité organizador en esta categoría sean cumplidas.
Los jueces para esta competencia serán designados por el comité organizador
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.
En caso de duda en la aplicación de las normas en la competencia, la última palabra la tiene siempre el juez.
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.
Cualquier situación no prevista queda a criterio de los jueces y/o el comité organizador.
Uno o más jueces deben oficiar 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. En caso de que ocurra cualquier circunstancia no contemplada en los artículos anteriores de la prueba, el comité adoptará la decisión oportuna.

MECANISMOS PERMITIDOS

Descripción general del mecanismo:

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.
Todos los prototipos deben de contar con al menos dos patas por lado.
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), 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
- Engranes
- 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 traslación (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:

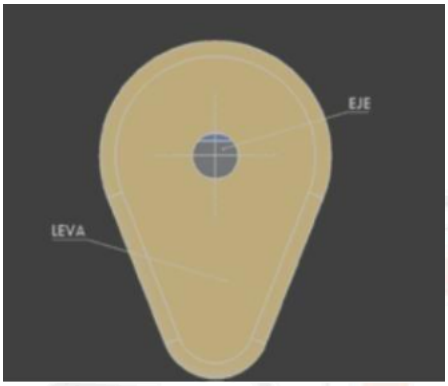


Figura 1: LEVA: Como podemos apreciar el eje del motor está directo al último eslabón del prototipo.
Este tipo de configuración o similares ESTÁN PROHIBIDAS.

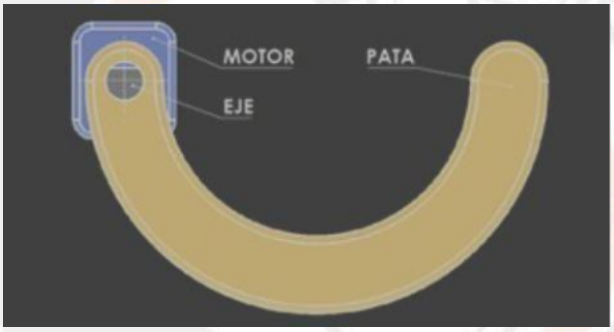


Figura 2: SEMI RUEDA: Como podemos apreciar el eje del motor está directo al último eslabón del prototipo.
Este tipo de configuración o similares ESTÁN PROHIBIDA.

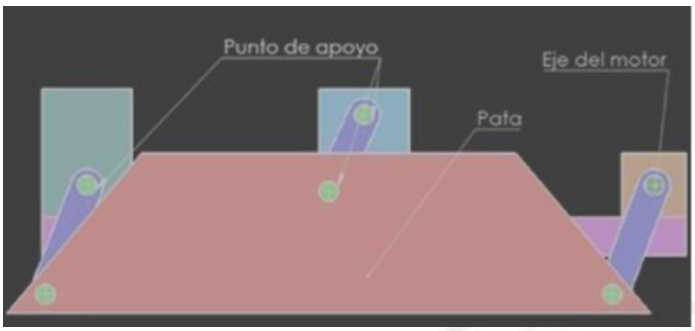
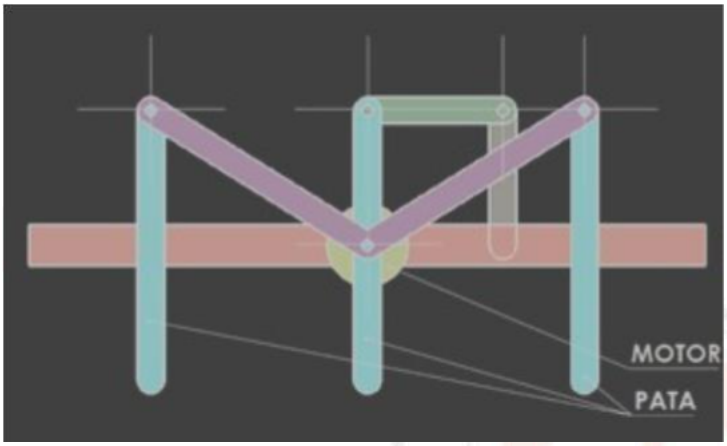


Figura 3: Se aprecia una tracción con el mismo principio que las demás figuras el eje del motor está directo al último eslabón de contacto (Pata del prototipo).
Este tipo de tracción o similares ESTÁN PROHIBIDAS.

ESTIMADO COMPETIDOR RECUERDA QUE TODAS LAS CONFIGURACIONES DONDE EL EJE DEL MOTOR ESTE DIRECTO A LA PATA DEL ROBOT (ÚLTIMO ESLABÓN)

QUEDAN PROHIBIDOS EN ESTA COMPETENCIA ASÍ COMO EN SPACE INVADER ROBOTICS.

RECUERDA LA PRINCIPAL REGLA: DEBE EXISTIR UN MECANISMO QUE UNA AL EJE DEL MOTOR CON EL ESLABÓN 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.

VARIOS

Tiempo de reparación:

> El tiempo de reparación solo se otorgará dos veces en todo el evento y consta de 5 minutos.

Jueces:

Los jueces son la máxima autoridad del evento, los cuales se encargarán de que el desarrollo de la competencia sea justa e imparcial para todos los competidores.