



**MINISTERIO DE
EDUCACIÓN**

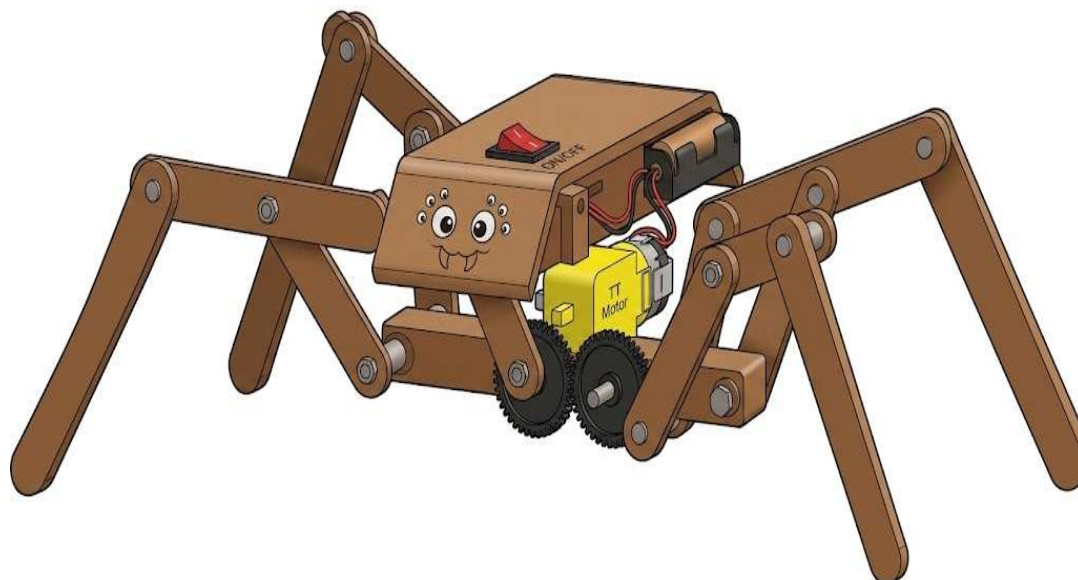


**MINISTERIO DE EDUCACIÓN
ESCUELA SUPERIOR DE FORMACIÓN DE MAESTROS
“MCAL. ANDRÉS DE SANTA CRUZ Y CALAHUMANA”
ESPECIALIDAD DE ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA**

DOCUMENTO – 03

REGLAMENTO

CARRERA DE ROBOTS INSECTOS CUADRÚPEDOS



SEPTIEMBRE DE 2026



**ELECTRICIDAD Y
ELECTRÓNICA**

**“2026 EDUCACIÓN DE CALIDAD, INNOVADORA Y
ABIERTA AL MUNDO”.**





ESCUELA SUPERIOR DE FORMACION DE MAESTROS
MCAL. ANDRÉS DE SANTA CRUZ Y CALAHUAMANA
ESPECIALIDAD ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA
8^{VO} CAMPEONATO DE ROBÓTICA EDUCATIVA Y AUTOMATIZACIÓN
CALAHUMANATRONIC 2026



REGLAMENTO DE COMPETENCIA CARRERA DE INSECTOS CUADRÚPEDOS

ARTÍCULO 1. OBJETO

El presente Reglamento establece las condiciones técnicas y específicas de competencia para la **Carrera de Insectos Cuadrúpedos** de CALAHUMANATRONIC 2026.

La competencia tiene como finalidad promover la creatividad, la innovación tecnológica y la aplicación práctica de conocimientos de mecánica, física, electricidad, electrónica y robótica, mediante el diseño y construcción de robots cuadrúpedos capaces de desplazarse autónomamente sobre una pista determinada.

ARTÍCULO 2. DESCRIPCIÓN DE LA COMPETENCIA

La Carrera de Insectos Cuadrúpedos es una competencia de velocidad en la que robots autónomos deberán recorrer una pista lineal delimitada, utilizando exclusivamente sus extremidades como mecanismo de desplazamiento.

El objetivo consiste en completar el recorrido establecido en el menor tiempo posible, respetando las condiciones técnicas, el procedimiento de competencia y las disposiciones del presente Reglamento.

El robot insecto cuadrúpedo deberá:

- Contar como mínimo con **cuatro extremidades funcionales**, distribuidas con al menos dos a cada lado del cuerpo.
- Funcionar de manera autónoma durante la carrera.
- Iniciar su desplazamiento mediante un interruptor o botón de activación.
- No recibir instrucciones, control o asistencia externa durante la competencia.
- Mantenerse dentro de los límites de su carril durante el recorrido.

ARTÍCULO 3. NIVELES DE PARTICIPACIÓN

La categoría comprende el siguiente nivel: **NIVEL AMATEUR**

Podrán participar estudiantes de:

- Unidades Educativas (Estudiantes de 4to a 6to de Primaria Comunitaria Vocacional, estudiantes de 1 ro a 3ro de Secundaria Comunitaria Productiva).
- Centros de Educación Especial (CEE).

La acreditación de los participantes se realizará conforme a las disposiciones del Reglamento General de CALAHUMANATRONIC 2026.





ESCUELA SUPERIOR DE FORMACION DE MAESTROS
MCAL. ANDRÉS DE SANTA CRUZ Y CALAHUAMANA
ESPECIALIDAD ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA
8^{VO} CAMPEONATO DE ROBÓTICA EDUCATIVA Y AUTOMATIZACIÓN
CALAHUMANATRONIC 2026



ARTÍCULO 4. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DEL ROBOT

El robot insecto cuadrúpedo participante deberá cumplir obligatoriamente con las siguientes especificaciones:

CARACTERÍSTICA	NIVEL AMATEUR
Longitud máxima	20 cm
Ancho máximo	20 cm
Altura	Sin límite específico
Peso Máximo Permitido (PMP)	400 gramos
Desplazamiento	Mediante extremidades
Número de extremidades funcionales	Mínimo 4
Distribución	Mínimo 2 por cada lado
Sensores	No permitidos
Microcontrolador	No permitido
Motores	Máximo 1 motorreductor amarillo educativo sin modificación
Chasis	Libre
Montaje de componentes	Libre
Alimentación	La tensión de alimentación deberá ser compatible con los componentes utilizados y no podrá exceder los 10 V.
Activación	Interruptor o botón

Las dimensiones serán verificadas con el robot en posición de reposo y en condiciones normales de funcionamiento. El peso será verificado con el robot completamente equipado y en la configuración con la que participará en la competencia, incluyendo la fuente de alimentación.

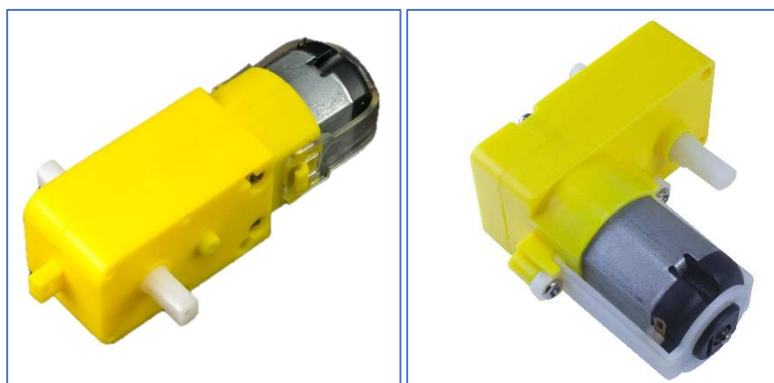
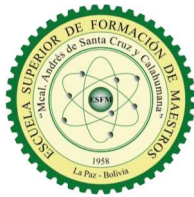


Imagen referencial: Motorreductor amarillo para robótica educativa.



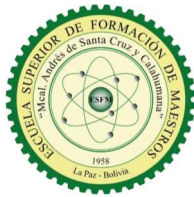
CALAHUMANATRONIC 2026



ARTÍCULO 5. CONDICIONES DE HABILITACIÓN

1. Todo robot deberá ser presentado a la **Comisión de Acreditación** antes de su participación en la competencia.
2. La Comisión de Acreditación será responsable de realizar la habilitación técnica inicial, verificando que el robot cumpla las características establecidas en el presente Reglamento.
3. Durante la habilitación se verificará:
 - a. Longitud, ancho y peso del robot.
 - b. Número y distribución de las extremidades.
 - c. Sistema de desplazamiento.
 - d. Tipo y cantidad de motores.
 - e. Ausencia de sensores y microcontroladores.
 - f. Sistema de alimentación autónoma.
 - g. Sistema de activación.
 - h. Condiciones generales de seguridad.
 - i. Funcionamiento básico del robot.
4. El robot deberá presentarse a habilitación en la configuración con la que participará en la competencia.
5. Una vez **HABILITADO**, no podrá realizarse ninguna modificación que altere las características técnicas verificadas sin autorización de la Comisión de Acreditación.
6. Durante la competencia, la **Comisión de Árbitros** y los jueces estarán facultados para verificar el cumplimiento de las condiciones técnicas del robot cuando exista evidencia, sospecha fundada, reclamo o cualquier circunstancia que justifique una nueva revisión.
7. Si el Comité de Árbitros o los jueces detectaran una modificación o irregularidad técnica posterior a la habilitación, podrán suspender temporalmente la participación del robot y remitirlo a la Comisión de Acreditación para una nueva verificación, cuando la naturaleza de la situación permita su subsanación y no corresponda la aplicación directa de una sanción de descalificación prevista en el presente Reglamento.
8. La nueva verificación podrá determinar:
 - a. La continuidad de la participación, cuando se compruebe que el robot mantiene las condiciones reglamentarias.
 - b. La pérdida temporal de la habilitación y la necesidad de corregir la irregularidad antes de continuar participando.
 - c. La pérdida de la habilitación y la aplicación de la sanción correspondiente, cuando la conducta constituya una infracción sancionable conforme al presente Reglamento.





CALAHUMANATRONIC 2026



9. La habilitación inicial o una nueva verificación no garantizan el correcto funcionamiento del robot durante la carrera. La responsabilidad del mantenimiento, alimentación y funcionamiento del robot corresponde al equipo participante.

ARTÍCULO 6. SISTEMA DE MOVIMIENTO

1. El robot deberá desplazarse exclusivamente mediante sus extremidades.
2. Deberá contar con un mínimo de cuatro extremidades funcionales, con al menos dos ubicadas a cada lado del cuerpo.
3. No se permitirá utilizar ruedas, orugas, bandas transportadoras u otros sistemas equivalentes como mecanismo principal de desplazamiento.
4. No se permitirá utilizar saltos deliberados como mecanismo principal para avanzar en la pista.
5. Los mecanismos de transmisión, articulaciones, bielas, engranajes, excéntricas y demás elementos mecánicos serán de libre diseño.
6. No se permitirá el uso de sensores ni microcontroladores para su funcionamiento.
7. En el Nivel Amateur se permitirá como máximo **un motor amarillo educativo sin modificación**.

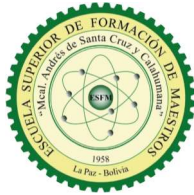
ARTÍCULO 7. AUTONOMÍA

1. El robot deberá funcionar de manera autónoma durante toda la carrera.
2. No se permitirá:
 - a. Control remoto.
 - b. Conexión con computadoras u otros dispositivos externos.
 - c. Alimentación eléctrica externa.
 - d. Comunicación mediante cables con el participante.
 - e. Intervención manual durante el recorrido.
 - f. Envío de instrucciones externas para modificar el desplazamiento.
3. La fuente de alimentación deberá estar incorporada al robot.
4. La activación se realizará mediante interruptor o botón.

ARTÍCULO 8. CONDICIONES DE LA PISTA O ÁREA DE COMPETENCIA

1. La competencia se desarrollará sobre una pista lineal previamente delimitada.
2. La pista tendrá como referencia:
 - **Longitud:** 200 cm.
 - **Ancho de cada carril:** 30 cm.
3. Cada robot deberá permanecer dentro del carril asignado durante la carrera.
4. La pista contará con una **línea de salida** y una **línea de llegada**, claramente identificadas.





CALAHUMANATRONIC 2026



5. La superficie deberá permitir el desplazamiento normal de los robots y permanecer libre de objetos que puedan interferir deliberadamente con la competencia.
6. El área de competencia estará restringida a los participantes autorizados, jueces y personal de organización.
7. Una vez iniciada la carrera, los participantes deberán permanecer fuera del área inmediata de desplazamiento de los robots.
8. Antes de cada carrera, los jueces verificarán que la pista se encuentre en condiciones adecuadas para la competencia.

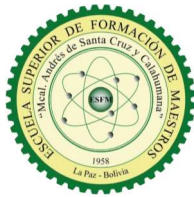
ARTÍCULO 9. SISTEMA DE COMPETENCIA

1. La organización establecerá el sistema de competencia de acuerdo con el número de robots habilitados.
2. Los robots podrán competir en series o enfrentamientos, preferentemente de manera simultánea cuando la cantidad de carriles disponibles lo permita.
3. Cada enfrentamiento se desarrollará entre los robots asignados por la organización.
4. La ubicación de los robots en los carriles podrá determinarse mediante sorteo, programación previa o decisión de la organización.
5. Cada robot deberá ser colocado en la zona de salida correspondiente.
6. El juez dará la señal oficial de inicio.
7. Los robots deberán permanecer inmóviles antes de dicha señal.
8. Una vez iniciada la carrera, ningún participante podrá tocar o intervenir sobre su robot.

ARTÍCULO 10. TIEMPO DE PARTICIPACIÓN

1. Cada carrera tendrá un tiempo máximo de **3 minutos (180 segundos)**.
2. El tiempo comenzará a contabilizarse desde la señal oficial de inicio.
3. Se considerará que un robot ha completado el recorrido cuando el punto más adelantado de su estructura o extremidades, en el sentido de desplazamiento, haya cruzado la línea de llegada.
4. Si un robot completa el recorrido antes del tiempo máximo, se registrará el tiempo empleado.
5. Si transcurren los 3 minutos y el robot no ha completado el recorrido, se considerará que no terminó la carrera.
6. En caso de que ningún robot complete el recorrido, se podrá determinar el resultado considerando la distancia recorrida dentro del carril.
7. Si la distancia recorrida no permite determinar objetivamente un ganador, se realizará una carrera de desempate conforme al Artículo 13.
8. Una falla propia del robot, agotamiento de batería o falta de preparación no dará derecho a ampliar el tiempo de participación.





CALAHUMANATRONIC 2026



ARTÍCULO 11. SISTEMA DE CLASIFICACIÓN

La competencia se desarrollará mediante un **sistema eliminatorio**, adaptado al número de participantes.

La clasificación se determinará directamente por el resultado de cada enfrentamiento, de acuerdo con los criterios establecidos en el presente Reglamento. **No existirá acumulación de puntos.**

El ganador de cada enfrentamiento avanzará a la siguiente ronda, mientras que el participante que pierda quedará eliminado, salvo que la organización establezca una ronda adicional por razones de organización o por el número de participantes.

ARTÍCULO 12. CRITERIOS PARA DETERMINAR EL GANADOR

Será ganador de una carrera el robot que:

- a. Complete primero el recorrido.
- b. Cruce la línea de llegada dentro del tiempo establecido.
- c. Cumpla las condiciones técnicas y reglamentarias.
- d. No haya incurrido en una infracción que determine su descalificación.

Cuando dos robots crucen la línea de llegada en condiciones que impidan determinar visualmente el orden, corresponderá al juez establecer el resultado mediante los medios de observación o registro disponibles.

ARTÍCULO 13. CRITERIOS DE DESEMPATE

Cuando dos o más participantes obtengan igualdad en la carrera, se aplicarán, sucesivamente, los siguientes criterios:

1. Carrera de desempate.
2. Si persiste el empate, segunda carrera de desempate.
3. Si persiste nuevamente, tercera carrera de desempate.
4. Si el empate persiste después de las carreras de desempate, la Comisión Técnica, conjuntamente con los jueces de la categoría, podrá disponer una carrera adicional bajo condiciones previamente definidas y aplicadas de manera igualitaria a los participantes.

ARTÍCULO 14. SALIDA DEL CARRIL

1. El robot deberá mantenerse dentro de los límites de su carril.
2. Si el robot sale completamente del carril y no puede regresar por sus propios medios, se considerará que no puede continuar la carrera.
3. Si el robot invade otro carril y genera interferencia con otro participante, el juez podrá detener la carrera y determinar la medida correspondiente.





CALAHUMANATRONIC 2026



4. Si el robot sale parcialmente del carril pero continúa desplazándose y regresa por sus propios medios, podrá continuar la carrera, siempre que no interfiera con otro robot.

ARTÍCULO 15. PENALIZACIONES POR FALTAS ESPECÍFICAS

Las siguientes conductas serán consideradas infracciones específicas de la categoría:

FALTA	EXPLICACIÓN	PENALIZACIÓN
Salida anticipada	Activar el robot antes de la señal oficial de inicio.	Repetición de la salida cuando el juez determine que no existió ventaja significativa; en caso de reincidencia, pérdida de la carrera.
Manipulación del robot	Tocar, empujar, orientar, levantar o intervenir manualmente sobre el robot después de iniciada la carrera.	Pérdida de la carrera.
Asistencia externa	Recibir instrucciones, señales, alimentación o cualquier forma de asistencia externa destinada a modificar o favorecer el desplazamiento.	Pérdida de la carrera y descalificación de la competencia.
Cambio de componentes	No se permitirá cambiar baterías, motores, mecanismos u otros componentes durante una carrera EN DESARROLLO . El reemplazo de componentes entre carreras deberá mantener las características técnicas verificadas y podrá ser objeto de una nueva revisión cuando los jueces lo consideren necesario.	Pérdida de la carrera.
Uso de elementos no autorizados	Utilizar sensores, microcontroladores, control remoto, ruedas u otros	Pérdida de la carrera. Y si se trata de una infracción deliberada o reincidente:





CALAHUMANATRONIC 2026

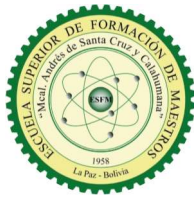


	sistemas expresamente prohibidos.	Descalificación de la competencia.
Modificación posterior a la habilitación del robot	Modificación no autorizada detectada antes de competir	Pérdida de la habilitación y retiro de la competencia hasta una nueva verificación técnica.
Modificación posterior a la habilitación del robot	Modificación no autorizada detectada durante o después de una participación	Pérdida de la habilitación y descalificación de la competencia, sin perjuicio de las medidas previstas en el Reglamento General.
Interferencia con otro robot Accidental	Cuando un robot, sin intención de perjudicar a otro participante, invade su carril o altera incidentalmente su desplazamiento.	El juez evaluará si la interferencia tuvo una incidencia significativa en el resultado. Cuando la interferencia sea significativa y sea atribuible a una circunstancia ajena al participante afectado, podrá disponer la repetición de la carrera.
Interferencia con otro robot Deliberada	Realizar deliberadamente una acción destinada a impedir o perjudicar el desplazamiento de otro participante.	Pérdida de carrera.
Interferencia con otro robot Grave	Reincidencia o conducta grave.	Descalificación.

ARTÍCULO 16. INMOVILIZACIÓN O FALLA DEL ROBOT

1. Si el robot queda inmovilizado por una falla mecánica, eléctrica, agotamiento de batería u otra causa propia, deberá permanecer en la pista sin recibir asistencia.
2. No se permitirá realizar reparaciones durante una carrera en desarrollo.
3. Si un robot queda inmovilizado y el oponente completa el recorrido, este último será declarado ganador.
4. Si ningún robot completa el recorrido dentro del tiempo máximo, el juez podrá determinar la clasificación considerando la distancia recorrida.
5. Las fallas propias del robot no serán causa automática para repetir una carrera.





ESCUELA SUPERIOR DE FORMACION DE MAESTROS
MCAL. ANDRÉS DE SANTA CRUZ Y CALAHUAMANA
ESPECIALIDAD ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA
8^{VO} CAMPEONATO DE ROBÓTICA EDUCATIVA Y AUTOMATIZACIÓN
CALAHUMANATRONIC 2026



ARTÍCULO 17. DETENCIÓN Y REPETICIÓN DE LA CARRERA

El juez podrá detener una carrera cuando:

- a. Exista riesgo para los participantes.
- b. Se produzca una interferencia externa ajena a los participantes.
- c. La pista presente una condición que afecte el desarrollo normal.
- d. Se produzca una falla técnica de la organización.
- e. Exista una circunstancia que impida determinar objetivamente el resultado.

Cuando la causa sea ajena a los participantes, el juez podrá disponer la repetición de la carrera.

No corresponderá repetir la carrera por fallas propias del robot, agotamiento de batería, error de activación o falta de preparación del participante.

ARTÍCULO 18. RECLAMOS

1. Los reclamos deberán ser presentados por el tutor acreditado, o participante.
2. Los reclamos relacionados con las características técnicas de un robot deberán realizarse preferentemente antes del inicio de la carrera.
3. El juez podrá ordenar una nueva verificación técnica cuando exista fundamento suficiente.
4. Los reclamos deberán referirse a hechos concretos relacionados con el cumplimiento del Reglamento.
5. No se admitirán reclamos destinados únicamente a cuestionar una falla propia del robot.
6. El procedimiento general de reclamos se registrará por el Reglamento General de CALAHUMANATRONIC 2026.

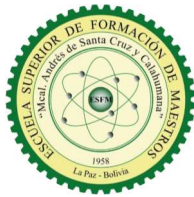
ARTÍCULO 19. JUECES Y AUTORIDAD TÉCNICA

Los jueces serán responsables de controlar el cumplimiento del presente Reglamento durante la competencia.

Son atribuciones de los jueces:

- a. Verificar, cuando corresponda, que los robots participantes mantengan las condiciones técnicas bajo las cuales fueron habilitados.
- b. Verificar las condiciones de la pista.
- c. Autorizar el inicio de cada carrera.
- d. Controlar el tiempo de participación.
- e. Determinar el orden de llegada.
- f. Registrar resultados y clasificaciones.
- g. Aplicar las penalizaciones correspondientes.





CALAHUMANATRONIC 2026



- h. Solicitar o disponer, cuando exista fundamento, una nueva verificación técnica por parte de la **Comisión de Acreditación**.
- i. Resolver las situaciones técnicas surgidas durante la competencia dentro de las atribuciones establecidas por el presente Reglamento.
- j. Autorizar, cuando corresponda, la repetición de una carrera.

Las decisiones adoptadas durante la competencia deberán estar fundamentadas en el presente Reglamento y en el Reglamento General de CALAHUMANATRONIC 2026.

ARTÍCULO 20. SEGURIDAD

- 1. Los participantes deberán operar sus robots de manera segura y responsable.
- 2. No se permitirá incorporar elementos que puedan causar lesiones a personas, daños a otros robots o deterioro de la pista.
- 3. La organización podrá impedir la participación de cualquier robot que presente un riesgo evidente para las personas, instalaciones o demás participantes.
- 4. Los participantes deberán respetar las instrucciones de los jueces y del personal encargado del área de competencia.

ARTÍCULO 21. DISPOSICIONES FINALES

- 1. El cumplimiento de las condiciones técnicas establecidas en este Reglamento será requisito indispensable para participar en la competencia.
- 2. Los aspectos generales de inscripción, acreditación, conducta, disciplina, seguridad general, premiación y demás disposiciones administrativas se regirán por el **Reglamento General de CALAHUMANATRONIC 2026**.
- 3. Las situaciones técnicas no previstas expresamente serán resueltas por los jueces y/o la Comisión Técnica, procurando garantizar igualdad de condiciones, transparencia, seguridad y finalidad educativa.
- 4. Ninguna decisión podrá otorgar una ventaja indebida a un participante como consecuencia de una situación no prevista.
- 5. La participación en la Carrera de Insectos Cuadrúpedos implica la aceptación de las disposiciones del presente Reglamento y del Reglamento General de CALAHUMANATRONIC 2026.

