

CONCURSO INTERNACIONAL DE ROBÓTICA ARENA UTP 2026



ROBOT BALANCÍN AUTÓNOMO

COMPETENCIA ABIERTA

Universidades, colegios, instituciones técnicas y tecnológicas

ROBOT BALANCÍN AUTÓNOMO

OBJETIVO

El objetivo de esta competencia es completar el circuito en el tiempo más corto, mientras el robot se mantiene en equilibrio vertical en todo momento.

1. EL ESCENARIO

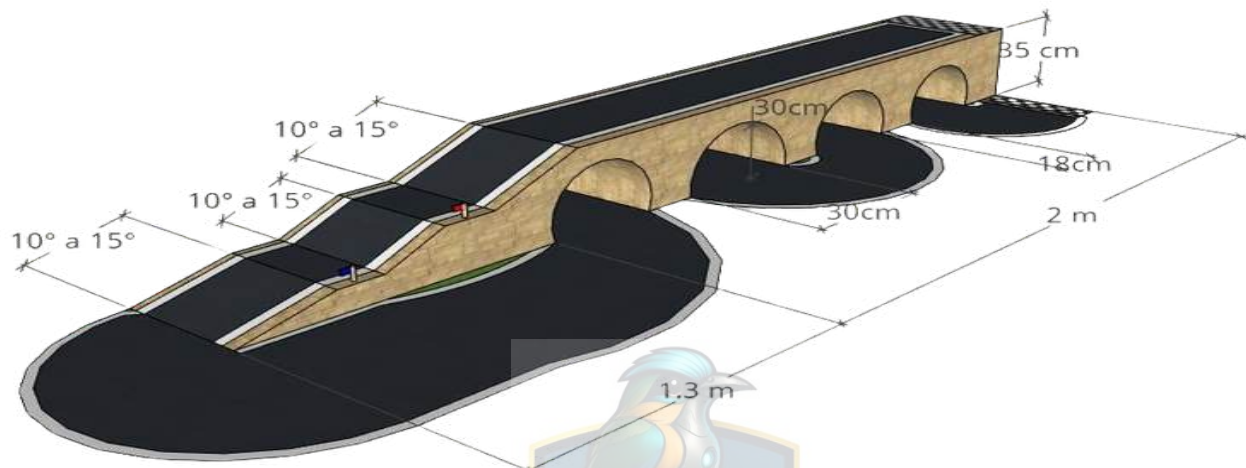


Fig. 1. Circuito de la competencia Balancín Autónomo

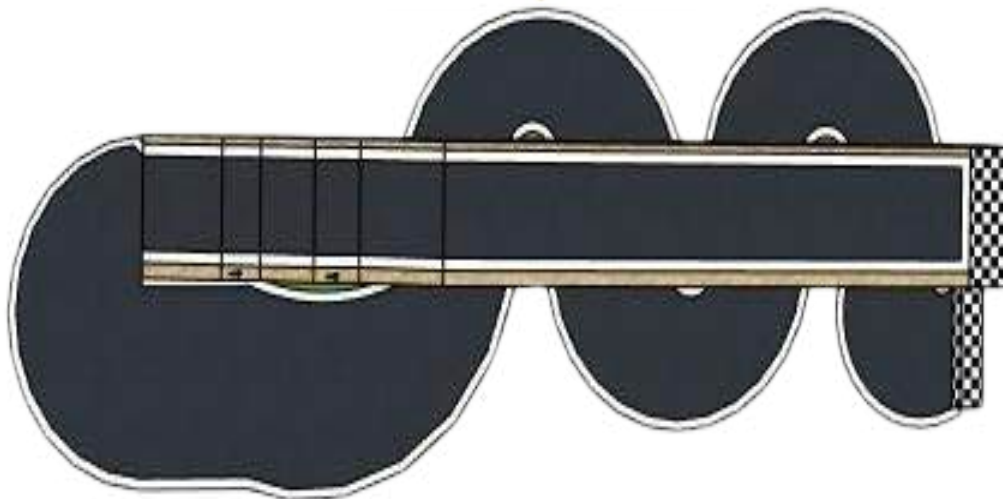


Fig. 2. Vista superior del circuito

2. EL ROBOT

- 2.1** Un robot balancín, es un robot dinámicamente inestable que deberá balancearse verticalmente mediante un algoritmo de control y su propia energía, pero caerá si se elimina la fuente de energía.
- 2.2** No hay restricciones en la composición del robot, es decir, se da libertad de escoger los materiales, componentes mecánicos y electrónicos, la cantidad de piezas, sensores, actuadores o procesadores adquiridos o elaborados por los propios participantes.
- 2.3** A continuación, se enumeran las restricciones sobre las dimensiones y características de los robots a considerar, las cuales deberán respetarse en todo momento:
- El robot deberá ser contenido en un cubo de 20 cm de arista para ser registrado.
 - El robot deberá mantener sus dimensiones durante toda la ejecución de la competencia.
 - El robot debe encenderse con un solo botón de inicio en todas las rondas de la competencia.
 - El robot debe pesar menos de 1000 gr fuerza.
 - No deberá utilizar un motor de combustión.
 - El robot no podrá comunicarse de manera alguna con algún dispositivo colocado fuera de su cuerpo.
 - El escenario no podrá ser modificado o dañado de ninguna manera por la operación del robot o por alguno de los participantes. Hacerlo será motivo de descalificación de la competencia.
- 2.4** El incumplimiento de cualquiera de las restricciones anteriores será motivo de descalificación de la competencia.

3. LAS REGLAS DE COMPETENCIA

- 3.1** El robot deberá registrarse antes de la competencia. El proceso de registro incluye la inspección técnica, la entrega del número de registro, así como la definición del nombre del robot. El nombre puede ser el del equipo o de la institución de procedencia, el cual deberá ser colocado en un lugar visible del robot. Quedan prohibidas las inscripciones o frases que puedan resultar ofensivas.
- 3.2** Únicamente los representantes de los equipos podrán estar presentes en el sorteo para el orden de la competencia

- 3.3** Los equipos deberán demostrar a los jueces de la competencia que su robot balancín cae al momento de retirar la energía.
- 3.4** Se permitirá a cada equipo realizar una prueba de calibración en la pista oficial durante 3 minutos. El orden para realizar la prueba de calibración será designado por los jueces de la competencia.
- 3.5** Para la competencia se llamarán a los equipos participantes. Se realizarán como máximo tres avisos, y si en el plazo de un minuto, desde el último aviso, alguno de los equipos no compareciera, el jurado tendrá la facultad de invalidar la prueba y descalificar al robot.
- 3.6** Todos los robots deberán tener sus baterías completamente cargadas al momento de realizar la prueba.
- 3.7** Todas las decisiones del jurado serán definitivas e inapelables.

4. EVALUACIÓN

- 4.1** Los robots recibirán una puntuación equivalente a la cantidad de segundos en los que se realiza el recorrido desde el inicio, hasta la línea de meta.
- 4.2** Si un robot cae o sale de la pista, tendrá una penalización de 10 segundos. En esta situación, el robot puede colocarse en posición vertical por un miembro del equipo y continuar desde el punto donde se quedo.
- 4.3** Los obstáculos aprobados dentro de la pista pueden ser:
- Superficies desiguales
 - Obstáculos representados por los arcos de la pista de competencia
 - Rampas
- 4.4** Cada robot tendrá 3 intentos para completar la pista. El mejor tiempo de los tres intentos se utilizará como puntuación final.
- 4.5** Si algún miembro del equipo intenta detener el robot para que no caiga una vez cruzada la línea de salida, el robot será penalizado perdiendo el intento.
- 4.6** Si ninguno de los robots logra completar el circuito, se evaluará el desplazamiento máximo realizado por el robot. En este caso, cada robot recibirá una puntuación.

5. LA EJECUCIÓN DE PRUEBAS Y LAS RONDAS

- 5.1** El robot deberá ser sujetado sin tocar el piso detrás de la línea de salida por un miembro del equipo. Una vez que los jueces den la señal de encendido, se procederá a energizar el robot y colocarlo en la posición de inicio. Los jueces contarán en forma regresiva y cuando estos den la señal de salida se deberá soltar el robot, el cual deberá mantener el equilibrio sin ningún tipo de ayuda externa.
- 5.2** El circuito estará delimitado por dos líneas blancas continuas separadas por 30 cm, que establecerán los límites de la pista y se contará con una línea blanca continua de 3cm de ancho que marque la ruta por el centro de la pista.
- 5.3** El temporizador empieza cuando el juez da la orden de salida y se detiene cuando el robot cruza con sus ruedas la línea de meta completamente, caiga, o salga de la pista.
- 5.4** Los robots que caigan o salgan de la pista, tendrán 2 oportunidades de reincorporarse con una penalización de 10 segundos.
- 5.5** Cada robot tendrá un tiempo máximo de 3 minutos para completar el circuito.
- 5.6** El robot deberá permanecer balanceado en todo momento, esto es; deberá conservar una posición vertical, inclusive cuando se encuentre en movimiento.
- 5.7** Durante la ejecución de la prueba se permitirá en solo una ocasión reiniciar el robot a solicitud del representante del equipo, continuando en la posición donde cayó.
- 5.8** Los dos equipos con el menor tiempo en completar el circuito (o con la mayor distancia recorrida, en el caso de que ningún participante complete el circuito) pasarán a la ronda final, donde tendrán un único intento con un tiempo máximo de 3 minutos para completar el circuito.
- 5.9** El robot que complete el circuito en el menor tiempo será declarado ganador de la competencia.
- 5.10** Si solo un robot completa de manera satisfactoria el circuito (a consideración de los jueces) será declarado ganador de la competencia. Bajo esta situación, la ronda final será para decidir el tercer y segundo lugar de la competencia en función del punto 4.6 de la presente convocatoria.
- 5.11** La premiación dependerá de que un número mínimo de competidores esté inscrito en la competencia, en caso de no contar con la participación mínima, los premios se ajustarán de manera proporcional a lo disponible.

6. LOS EQUIPOS

- 6.1** Se entiende por equipo el grupo de personas que presentan un robot en la competencia.
- 6.2** El número máximo de integrantes por equipo será de 4 estudiantes.
- 6.3** Ningún participante podrá pertenecer a equipos diferentes que concursen en la misma categoría.
- 6.4** Se deberá proponer un responsable de equipo, mismo que lo será durante toda la competencia, y no se podrá cambiar en el transcurso de la competencia.
- 6.5** Sólo el responsable del equipo podrá solicitar reinicios en las rondas.
- 6.6** Un profesor no podrá ser miembro de un equipo, sin embargo, puede ser un asesor de apoyo.
- 6.7** El nombre del asesor de equipo deberá registrarse al inicio de la competencia.
- 6.8** Las noticias y posibles cambios se anunciarán por correo electrónico al representante oficial del equipo y a través de los medios de difusión correspondientes. El representante del equipo tiene la obligación de asegurarse de que cualquier información recibida por parte del comité organizador esté en el conocimiento de sus compañeros.

7. EL JURADO

- 7.1** El jurado estará compuesto por distinguidos académicos del área de robótica, uno de ellos organizador de la competencia, y dos más invitados especiales. Se darán a conocer los nombres de los miembros del jurado antes de la competencia.

8. SITUACIONES EXTRAORDINARIAS DURANTE LAS COMPETENCIAS

- 8.1** Cualquier situación no prevista en esta convocatoria será resuelta por el Jurado y los organizadores de la presente edición de ARENA UTP y las decisiones que sean tomadas serán inapelables.

9. JUEGO LIMPIO

- 9.1** Para fomentar el juego limpio para los competidores, no se permiten palabras, imágenes, gráficos y/o comportamientos inapropiados hacia otros miembros del equipos, audiencia, jueces o miembros del staff.

10. REQUISITOS

- 10.1** Ser miembro de una institución o programa académicos (escuela, colegio, Universidad, licenciatura, ingeniería, especialización, maestría, doctorado o afines).
- 10.2** Carta aval de firmada por una autoridad de la institución educativa o programa académico para avalar la participación del evento y asumir el cuidado de los participantes a su cargo durante los días del evento.
- 10.3** El robot deberá cumplir con los requisitos marcados en cada una de las diferentes categorías.

MAYORES INFORMES

Adonai Zapata Gordon
niko@utp.edu.co
Coordinador ARENA UTP

Carlos Andrés Rodríguez
delta@utp.edu.co
Coordinador ARENA SCHOOL

Comité Organizador

Edward Andrés González Ríos
Adonai Zapata Gordon
Carlos Andrés Rodríguez
Hamilton David Galvis Rodríguez
Hernán Alberto Quintero Vallejo
Leodilber Daza Cabrera
Sandra Viviana Betancourt
Juan Felipe Arroyave Londoño
William Prado Martínez



Comité Directivo

Osiel Arbeláez Salazar
Juan Pablo Trujillo Lemus
Edgar Alonso Salazar Marín
Andres Felipe Calvo Salcedo
Jimmy Alexander Cortes Osorio
José Andrés Chaves Osorio
Jairo Alberto Mendoza Vargas
Daniel Ocampo Marulanda
William Prado Martínez