



REGLAMENTO CONCURSO TECH FEST 2026



Bogotá D.C
6 de julio de 2026

Contenido

1. Descripción general del concurso TECH FEST 2026	4
1.1 Propósito	4
1.2 El Desafío	4
1.3 Reglas de Navegación y Control	4
1.4 Objetivos	5
1.5 Descripción general del concurso	5
1.6 Estándares de Ingeniería y Creatividad Tecnológica	8
2 El Campo	9
2.1 La Pista	9
2.2 Zona de plataformas	10
2.3 Zona de preparación	11
3 Retos	12
3.6.1 Retos de Competencia Técnica	12
Reto 1: La puerta	12
Reto 2: La U	13
Reto 2: Operación Despeje de Vía (Remoción de Derrumbe)	15
Reto 3: Señal de Alerta Temprana (Prevención) – TechRescue	17
Reto 4: Barrido Magnético (Localización de Refuerzos Estructurales)	19
Reto 5: Entrega de Suministros Vitales (Vuelo de Esperanza)	21
Reto 6: Operación Hércules (Despeje de Vía Crítica)	23
Reto 7: Protocolo de Extracción (Aterrizaje y Parqueo de Precisión)	25
Equipos y Roles	26
3.5 Orden de participación	27
Puntuación	28
3.6 Penalizaciones	28
3.7 Penalizaciones que descalifica al equipo	29
El Torneo	29
3.8 Inscripción	29
3.9 Sesiones de práctica	29
3.10 Documentación	30
Día de la competencia	30
3.11 Jurado	31
3.12 Medallas	32
Apéndice	33
3.13 Fechas importantes	33
3.14 Información de contacto	33
Rúbrica de Evaluación Técnica (Bitácora del Prototipo)	34



1. Descripción general del concurso TECH FEST 2026

1.1 Propósito

El Reto TECH FEST 2026 es una competencia de ingeniería y diseño electrónico dirigida a estudiantes de educación superior pertenecientes a la Red de Programas de Ingeniería Electrónica (REDIE) e instituciones aliadas. Diseñado como un entorno intensivo de Aprendizaje Basado en Retos (ABR), el evento exige a los equipos integrar sólidos conocimientos en hardware, programación de control y manufactura de prototipos para superar una prueba técnica estandarizada. Su propósito fundamental es fortalecer el ecosistema de cooperación académica, promoviendo la **innovación, el conocimiento y la transformación tecnológica** mediante la resolución práctica de problemas.

1.2 El Desafío

Cada equipo dispondrá de un tiempo máximo de 10 minutos en total sobre la pista. Este bloque se divide estrictamente en 2 minutos para el alistamiento, conexión y calibración del prototipo, y 8 minutos para ejecutar un único recorrido oficial donde se evaluará la integración de la arquitectura mecánica y los algoritmos de control.

1.3 Reglas de Navegación y Control

- **Modo de Operación:** El robot debe ser guiado exclusivamente de forma inalámbrica por un conductor desde la zona de pilotaje asignada.
- **Penalizaciones por Contacto:** El contacto físico con las paredes de la pista o la manipulación manual del robot sin autorización de los jueces resultará en sanciones en el puntaje.
- **Integridad del Recorrido:** No completar un reto o saltarse un segmento de la pista anulará el puntaje de dicha sección y restará puntos por incumplimiento de misión.
- **Faltas Técnicas e Intervención Manual:** La integridad de la prueba es absoluta. Cualquier colisión no justificada con los límites estructurales de la pista, así como la intervención manual directa sobre el hardware (levantamiento, reinicio, reubicación o ajuste de componentes) sin la autorización explícita y documentada del jurado calificador, incurrirá en penalizaciones directas e irrevocables sobre el puntaje general.
- **Integridad del Recorrido y Misión:** El diseño de la ruta exige un desempeño secuencial. La omisión de un segmento, el desvío intencional de la ruta oficial o la incapacidad mecánica/electrónica para superar un reto específico resultará en la nulidad del puntaje asignado a esa sección, sumado a una deducción penalizadora por "incumplimiento de misión".
- **Coordenadas de Ejecución:** El Reto TECH FEST 2026 se llevará a cabo en una jornada única y presencial el jueves 19 de noviembre de 2026, en las instalaciones de la Corporación Unificada Nacional (CUN), sede F CI 12c #3-99 sede Bogotá. Los horarios exactos de presentación se regirán por el llamado a pista oficial establecido por el comité organizador.

1.4 Objetivos

Objetivo General del Concurso

Consolidar las competencias en ingeniería, el pensamiento analítico y la resolución de problemas prácticos, mediante el diseño, integración de hardware y tele-operación de prototipos tecnológicos en un entorno competitivo de Aprendizaje Basado en Retos, dirigido a estudiantes de educación superior pertenecientes a la Red de Programas de Ingeniería Electrónica (REDIE) e instituciones aliadas, con el

fin de materializar la innovación, el conocimiento y la transformación tecnológica, en el marco de la competencia técnica central del TECH FEST 2026, a celebrarse el 19 de noviembre de 2026 en el Auditorio Mayor de la Corporación Unificada Nacional (CUN), sede Bogotá.

Objetivos Específicos

- **Fase de Ingeniería y Desarrollo:** Aplicar metodologías de diseño estructurado, integración de hardware y manufactura (como el modelado 3D) para construir un prototipo tecnológico funcional, garantizando el cumplimiento estricto de las tolerancias geométricas y restricciones técnicas estipuladas en el reglamento oficial.
- **Fase de Operación y Resolución (El Reto):** Demostrar destreza técnica, pensamiento analítico y capacidad de toma de decisiones en tiempo real, mediante la tele-operación inalámbrica del prototipo para superar de manera eficiente las misiones y obstáculos dispuestos en la pista estandarizada de competencia.
- **Fase de Articulación Institucional (Impacto REDIE):** Fomentar el intercambio de soluciones aplicadas y buenas prácticas de ingeniería entre los estudiantes de las diferentes instituciones aliadas, consolidando el ecosistema colaborativo de la red y promoviendo la innovación a través de la sana competencia.

1.5 Descripción general del concurso

Perfil del Participante

Naturaleza de la Convocatoria: El concurso está abierto exclusivamente a instituciones de educación superior (públicas y privadas) que conforman la Red de Programas de Ingeniería Electrónica (REDIE) y sus aliados académicos estratégicos. En el marco del fortalecimiento de la cooperación interinstitucional, la participación en el reto no tiene costo de inscripción.

Requisitos Académicos: Los integrantes de los equipos deben ser estudiantes activos, con matrícula académica vigente para el periodo en curso, pertenecientes a programas de pregrado (en niveles técnico, tecnológico o profesional universitario) relacionados con la ingeniería electrónica, mecatrónica, automatización, sistemas o áreas tecnológicas afines.

Conformación de los Equipos

Estructura Base: Cada equipo estará conformado estrictamente por tres (3) estudiantes que cumplan con el perfil académico establecido. Adicionalmente, el equipo deberá contar con el respaldo de un (1) docente formalmente vinculado a su misma institución, quien actuará como mentor y tutor técnico durante la fase de diseño y ensamble (el docente no podrá intervenir en la tele operación ni en el ajuste del hardware el día de la prueba en pista).

Cupos por Institución: Con el objetivo de fomentar la transferencia de conocimiento y maximizar la participación de la red REDIE y sus aliados, no se establecerá un límite máximo de equipos inscritos por institución de educación superior pero estará sujeto a disponibilidad de espacios de la institución organizadora.

Estabilidad y Registro Oficial: Una vez completada y enviada la inscripción a través del formulario, la plantilla de integrantes se considerará definitiva. Para mantener la transparencia y el rigor de la

competencia, no se permitirán modificaciones, sustituciones ni adiciones de participantes durante la fase de validación documental ni en el *check-in* el día del evento.

Capacitación y Certificación Docente

La asistencia de los docentes líderes a la capacitación virtual de socialización es indispensable. Esta sesión tienen como fin:

1. Aclarar dudas técnicas sobre la pista y el reglamento.
2. Brindar pautas pedagógicas para la elaboración de los prototipos.
3. Validar el cumplimiento de los objetivos del proyecto.

Nota: La asistencia a esta sesión será certificada por la CUN.

Documentación y Requisitos Legales

Para formalizar la inscripción y garantizar el cumplimiento normativo del evento, los equipos admitidos deberán cargar en la plataforma oficial de registro (Landing Page del TECH FEST 2026) la siguiente documentación en formato PDF:

- **Carta de Aval Académico:** Documento oficial firmado por el docente tutor asignado certificando el respaldo institucional a los participantes (Anexo 1).
- **Soporte de Identidad y Matrícula:** Copia legible del documento de identidad (cédula de ciudadanía o extranjería) junto con la copia del carné estudiantil vigente o certificado de matrícula de los tres (3) estudiantes que conforman el equipo.
- **Autorización de Tratamiento de Datos y Uso de Imagen:** Formato legal firmado por todos los integrantes (estudiantes y tutor), autorizando a la alianza organizadora y a la red REDIE para el manejo de datos de contacto y el uso de material fotográfico/audiovisual capturado durante el evento con fines de divulgación académica (Anexo 2).

Evaluación Técnica (Bitácora de Ingeniería)

Además del desempeño cuantitativo en la pista de competencia, los equipos tienen el carácter obligatorio de entregar una **Bitácora de Ingeniería** (Documentación Técnica) detallando el ciclo de vida de su prototipo. Este documento será evaluado bajo una rúbrica estructurada (Anexo 3) por el jurado calificador y representará un porcentaje fundamental del puntaje final. Estos documentos serán entregados a los jurados evaluadores y se mantendrán bajo reserva y manejo de la propiedad intelectual derivada siempre velando por la independencia de los diseños.

El objetivo de este entregable es premiar la rigurosidad analítica, la justificación técnica en la elección de componentes y el desarrollo metodológico del proyecto. Para ser calificada, la Bitácora deberá presentarse en formato digital (PDF) y contener, como mínimo, los siguientes apartados:

- **Diseño Mecánico y Estructural:** Evidencia del diseño de piezas, chasis y soportes de sensores. Se debe incluir capturas del modelado en software CAD (por ejemplo, Tinkercad, OpenSCAD o herramientas afines) y las especificaciones de manufactura, especialmente si se integraron tecnologías de impresión 3D.
- **Arquitectura de Hardware:** No está permitido el uso de Arduino.



Nota de Evaluación: La ausencia de la Bitácora de Ingeniería o el envío de documentación que no corresponda al prototipo presentado físicamente en el evento resultará en una calificación de cero (0) en este rubro, afectando drásticamente la posición del equipo en el ranking general.

Comunicación y Modificaciones

El canal oficial de comunicación es el correo electrónico: **ingenio@cun.edu.co**.

1.6 Estándares de Ingeniería y Creatividad Tecnológica

El desarrollo integral de la plataforma robótica abarcando su arquitectura mecánica, la integración de sistemas electrónicos, la eficiencia de los algoritmos de control y la optimización funcional del diseño deberá alinearse estrictamente con los estándares técnicos y académicos exigidos para competencias de ingeniería de nivel universitario, en conformidad con los lineamientos del TECH FEST 2026.

Se espera que los prototipos demuestren:

- **Integridad Estructural y Robustez Mecánica:** El chasis y sus ensamblajes deben soportar los esfuerzos dinámicos exigidos por la topografía de la pista. El desplazamiento operará mediante telemetría inalámbrica (RF, Bluetooth o Wi-Fi), pero durante los Retos 2 y 8 el sistema deberá conmutar a un modo de navegación estrictamente autónomo apoyado en su propia instrumentación. Todo el sistema debe ser energéticamente independiente, quedando totalmente prohibido el uso de cableado o fuentes de alimentación externas.
- **Arquitectura Electrónica y Gestión de Potencia:** Gestión eficiente de señales y energía mediante la separación de las etapas de potencia y control. La implementación de protecciones eléctricas y el filtrado de ruido aseguran la exactitud de los sensores en los retos autónomos y la estabilidad de la telemetría inalámbrica.
- **Ingeniería de Tracción y Diseño Mecatrónico:** La selección de la motorización (tipo, dimensiones, engranajes y torque) es de libre elección para definir la estrategia cinemática. Sin embargo, los actuadores elegidos deben garantizar un acoplamiento mecánico perfecto con el sistema obligatorio de ruedas Mecanum. Asimismo, las dimensiones del robot y el peso son libres siempre que no superen el ancho de la pista; su tamaño debe planificarse estratégicamente para asegurar una óptima maniobrabilidad, especialmente en el reto del puente.



2 El Campo

El campo de la pista es el escenario técnico oficial diseñado para el entorno competitivo de la Red de Programas de Ingeniería Electrónica (REDIE), estructurado para simular desafíos reales de automatización, logística y control industrial. Este circuito consta de áreas específicas de operación y una serie de obstáculos de complejidad progresiva que pondrán a prueba la integridad mecánica, la telemetría y los algoritmos de control del prototipo, exigiendo a los equipos universitarios demostrar máxima precisión técnica a lo largo de todo el recorrido.

2.1 La Pista

La pista está construida en madera MDF de 4 mm de espesor con acabado en color crudo y un ancho constante de 60 cm. Su configuración estructural presenta tres niveles de altura, destinados al desarrollo progresivo de los retos de la competencia.

La pista está conformada por niveles

Nivel 1: Sección Inferior (Borde Negro)

- **Altura:** 10 cm sobre el nivel del piso.
- **Retos asociados:** 1, 2 y 3.
- **Características constructivas:** Plataforma inicial elevada mediante soportes estructurales y sin paredes laterales. Garantiza estabilidad y accesibilidad para el desarrollo de los primeros desafíos técnicos.

Nivel 2: Sección Intermedia (Borde Verde)

- **Altura:** 60 cm sobre el nivel del piso.
- **Reto asociado:** Reto 4.
- **Características constructivas:** Su acceso se realiza directamente desde el Reto 3. Elevada mediante un sistema de soporte vertical, introduce una transición que incrementa la complejidad operativa y la dificultad técnica.

Nivel 3: Sección Superior (Borde Rojo)

- **Altura:** 80 cm sobre el nivel del piso.
- **Retos asociados:** 6, 7 y 8.
- **Características constructivas:** Su acceso se realiza mediante la ejecución del Reto 5. Es la plataforma de mayor altura y corresponde a la etapa final del recorrido, representando el nivel máximo de dificultad estructural y técnica.

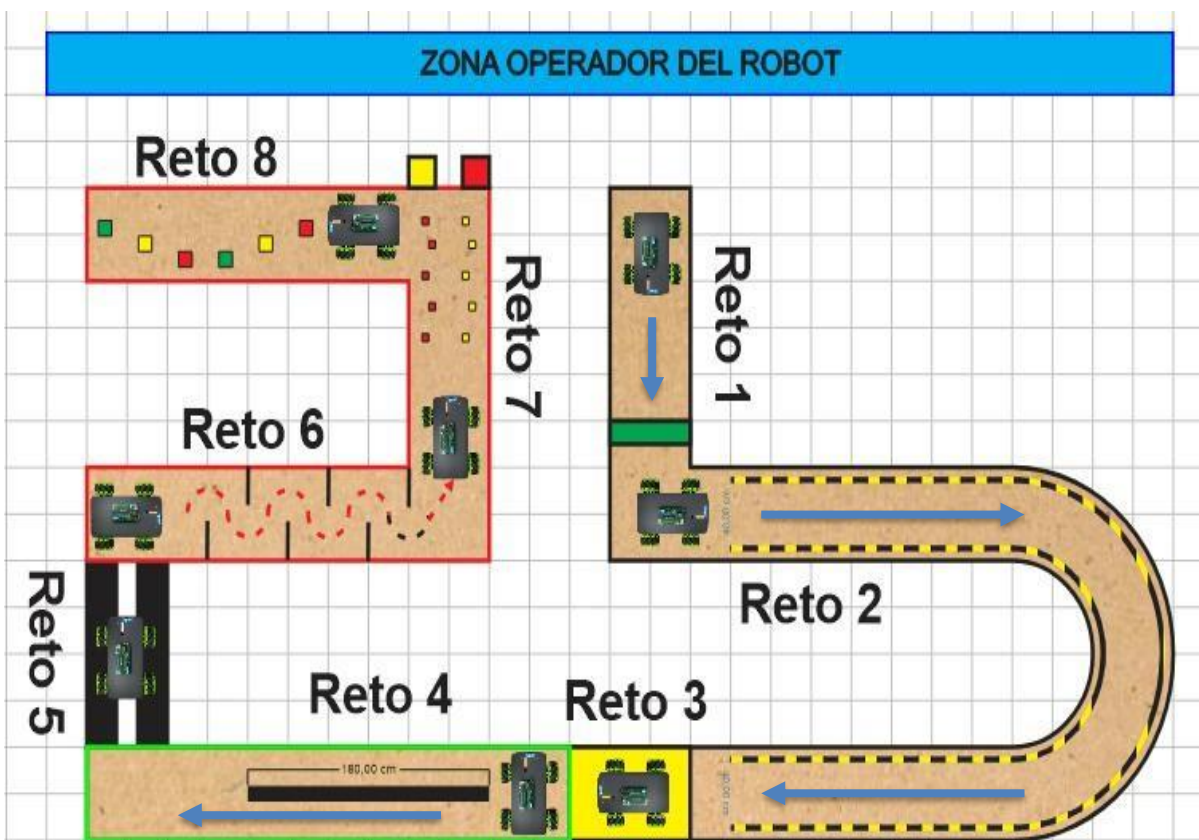
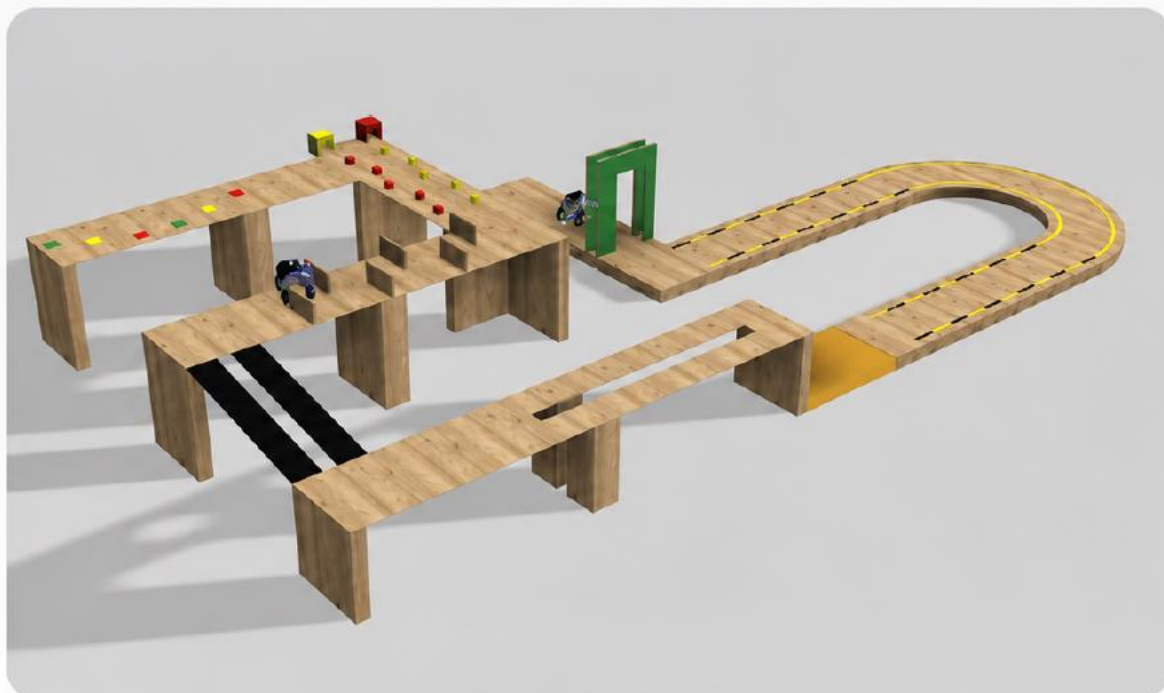


Figura 1 Vista general del campo



2.2 Zona de plataformas

Ubicación y Entrega Obligatoria

La zona de plataformas se localiza en la parte superior de la pista, coincidiendo con el punto de inicio del circuito. Antes del comienzo oficial del certamen, todos los grupos participantes, sin excepción, deberán hacer entrega de su plataforma robótica en esta área designada. La entrega es un requisito habilitante para la participación en el torneo.

Protocolo de Gestión en Pista

Durante el desarrollo de la competencia, el flujo de los prototipos se registrará bajo las siguientes reglas:

- **Retiro para Competencia:** Cada equipo podrá retirar su plataforma únicamente en el momento en que sea citado por los jueces para afrontar los desafíos en pista.
- **Retorno Inmediato:** Una vez concluido el recorrido y la validación de los retos, la plataforma robótica deberá ser retornada inmediatamente a la zona de resguardo.

Restricciones y Permanencia

Para asegurar la equidad técnica, las plataformas deberán permanecer estáticas en la zona asignada mientras no estén en competencia.

- **Prohibición de Pruebas:** Ningún equipo está autorizado a retirar su robot de la zona de resguardo para realizar sesiones de práctica, calibración de sensores o pruebas de campo adicionales.
- **Prohibición de Reparaciones:** No se permiten reparaciones mecánicas ni ajustes de programación una vez que el robot ha ingresado a la zona, salvo autorización expresa de los jueces por fallas críticas de seguridad.

Recomendaciones de Gestión de Energía

Se recomienda la integración de un interruptor físico de corte general en la plataforma. Esta medida es vital para asegurar el apagado total del sistema electrónico, evitando el consumo innecesario de corriente y previniendo la descarga de las baterías durante el tiempo de permanencia en la zona de resguardo.

2.3 Zona de preparación

Esta zona consiste en un espacio delimitado de **un metro cuadrado (1 m²)**, ubicado estratégicamente en un extremo de la pista, adyacente al punto de inicio del recorrido.

Una vez que el equipo es citado para su participación, dispondrá de un tiempo estricto de **dos (2) minutos** previos al inicio del cronómetro de competencia para realizar las siguientes acciones:



- **Sincronización:** Establecer y verificar la estabilidad de la conexión inalámbrica (Bluetooth/Radiofrecuencia) entre el dispositivo de mando y la plataforma.
- **Verificación de Sistemas:** Comprobar el encendido de los actuadores y la respuesta inicial de los sensores.
- **Alineación:** Posicionar el robot en el punto exacto de partida según las marcas de la pista.

3 Retos

La pista del desafío **Tesh Fest**, está compuesta por 8 retos de competencia técnica. Durante la competencia, el conductor puede optar por omitir ciertos obstáculos, pero esto resultará en penalizaciones en el puntaje. Para más detalles, consulte la sección [4 Puntuación](#).

3.1 Retos de Competencia Técnica

La arquitectura de estos retos está estructurada para detonar la innovación, el trabajo articulado y el rigor analítico de los estudiantes universitarios, consolidando un entorno de Aprendizaje Basado en Retos (ABR) de alta exigencia técnica. En este ecosistema competitivo, el docente tutor ejerce un rol estratégico como mentor metodológico, validando la toma de decisiones durante las fases de diseño, programación y ensamble. Su acompañamiento es fundamental para garantizar la transferencia real de competencias en ingeniería aplicada y el cumplimiento de los estándares tecnológicos exigidos por el TECH FEST 2026.

El circuito de retos está estratégicamente diseñado para evaluar a los equipos de estudiantes de educación superior en áreas avanzadas de la robótica, la cinemática y la ingeniería aplicada. Superar estas misiones de complejidad progresiva exige que los participantes integren sus conocimientos teóricos con competencias técnicas de alto nivel, demostrando un dominio absoluto en la arquitectura de hardware, la programación de algoritmos de control y la toma de decisiones analíticas en tiempo real

Reto 1 La puerta:

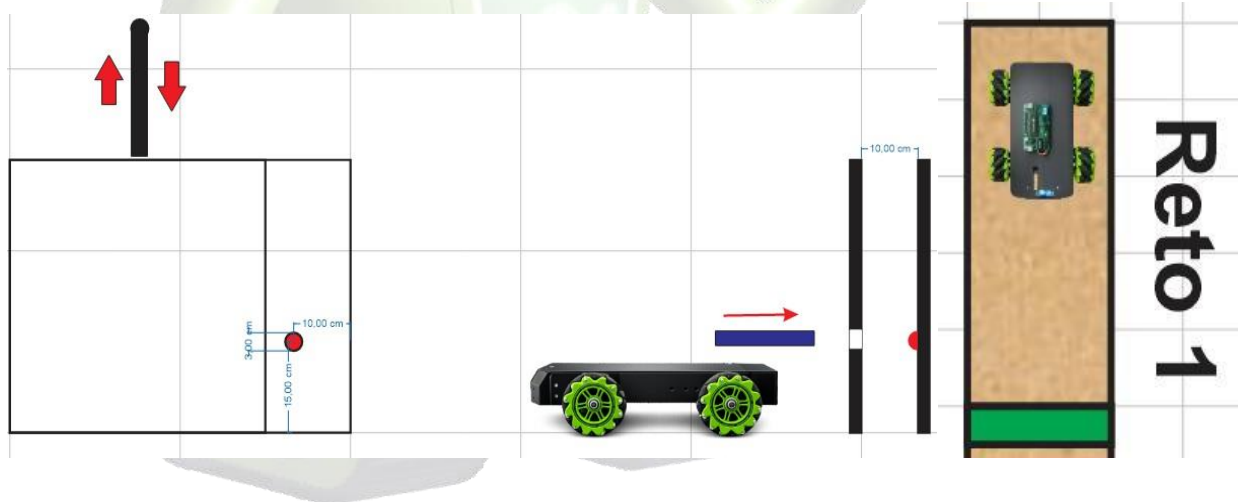


Figura 2 Reto la Puerta

El robot deberá desplazarse hasta la puerta del desafío ubicada en la zona verde de la imagen, donde encontrará una abertura circular de 3 cm de diámetro en el lado derecho. El centro de esta abertura se sitúa a 15 cm de altura y a 10 cm del borde derecho de la puerta. A una profundidad de 10 cm dentro



de la abertura se ubicará un pulsador que, al ser activado correctamente, desencadenará la apertura automática.

Para superar este reto, cada equipo debe diseñar e integrar en su robot un actuador lineal (por ejemplo, un pistón hidráulico o neumático) que permita alcanzar y presionar el pulsador. El diseño y construcción de este mecanismo, incluyendo su estructura, soportes y componentes asociados (motores, tubos, jeringas, compresores o similares), queda a criterio de la ingeniería de cada equipo, siempre que su funcionamiento sea consistente, robusto y efectivo.

Durante la ejecución, el operador deberá controlar el pistón de forma remota para que el efector final del robot ingrese en la abertura y presione el interruptor a 10 cm de profundidad. Si el equipo completa este reto con éxito, obtendrá 40 puntos. En caso contrario, un miembro del equipo de logística abrirá la puerta manualmente y el equipo recibirá una penalización de 20 puntos por no cumplir el desafío.

Reto 2 La U:

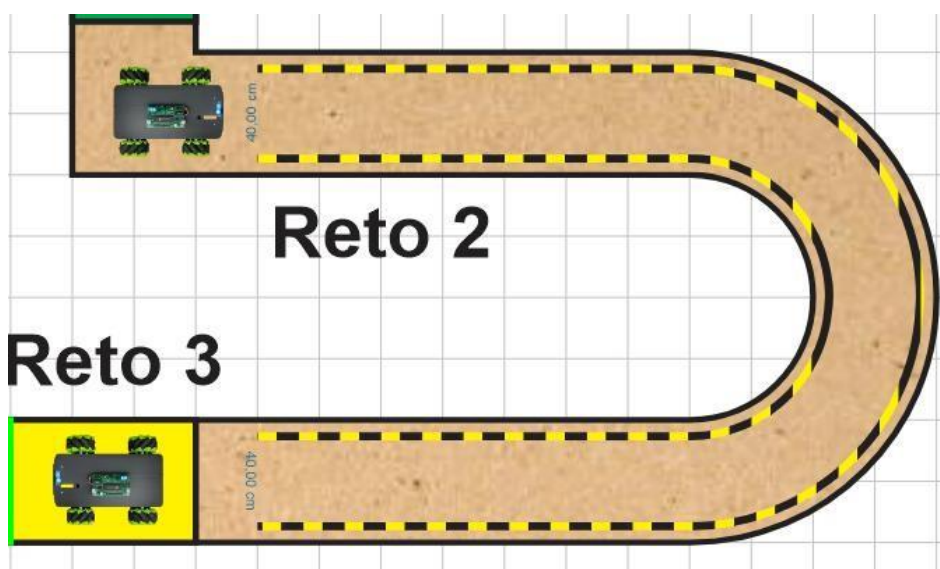


Figura 3 Reto la U

Este reto está diseñado para que el robot lo resuelva de forma completamente autónoma, permitiéndose cualquier tipo de sistema de control seleccionado por el equipo participante.

El robotista deberá ubicar el robot al inicio de las franjas negras y amarillas, tras lo cual activará el sistema para que el robot ejecute el recorrido de manera autónoma.

Las franjas están dispuestas paralelamente durante todo el trayecto, separadas entre sí por una distancia de 40 cm. Cada franja está compuesta por segmentos alternados de 10 cm en color negro y 10 cm en color amarillo, con un ancho de 2 cm.

El robot deberá contar con sensores y/o sistema de visión (cámara) que le permitan desplazarse de manera autónoma a lo largo del recorrido en forma de "U". El tipo de control y la estrategia de navegación serán de libre elección por parte del equipo.

Durante la ejecución del reto, el robot no podrá hacer contacto con ninguna de las franjas. Cada contacto con una franja será considerado una falta y tendrá una penalización de 5 puntos.

La resolución completa del reto en modo autónomo otorga un puntaje base de 100 puntos, del cual se descontarán 5 puntos por cada falta cometida durante el recorrido.

Cada equipo dispondrá de dos intentos para superar el reto en modalidad autónoma. Si durante el recorrido el robot cae o presenta una falla, el mecánico del equipo podrá reubicarlo en el punto de inicio para un segundo y último intento. En caso de no lograr completar el reto en el segundo intento, el puntaje asignado será de cero (0) puntos.

Reto 3 Ascensor:

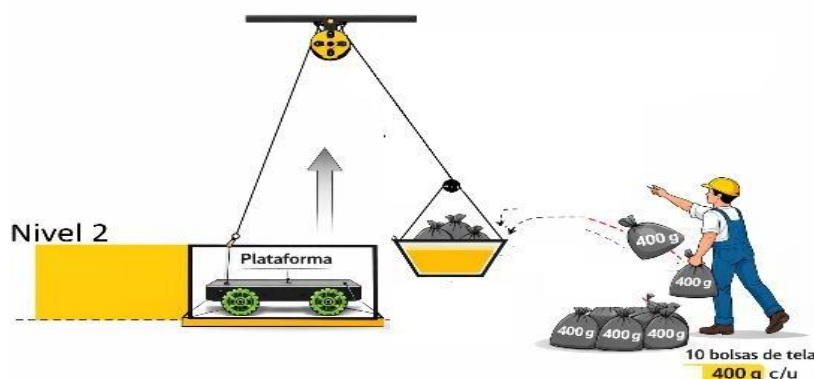


Figura 4 Reto Ascensor

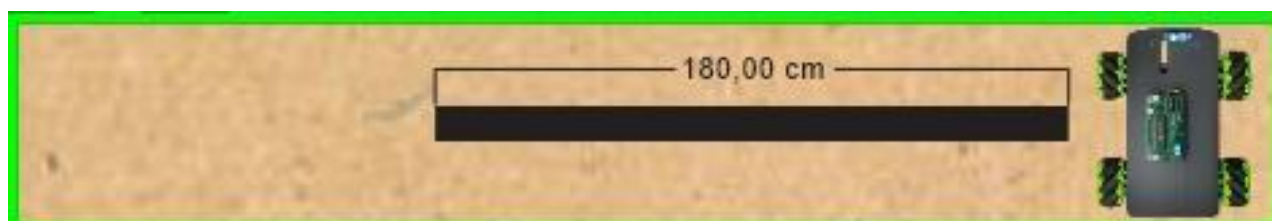
Para resolver este reto, el robotista, una vez finalizado el reto de la "U", deberá ubicar el robot sobre la plataforma correspondiente (zona amarilla). En esta sección, el grupo organizador ha diseñado un sistema tipo ascensor que permitirá elevar el robot desde el Nivel 1 hasta el Nivel 2.

Para activar el mecanismo de elevación, la organización suministrará al mecánico del equipo diez (10) bolsas de tela, cada una con un peso de 400 gramos.

El objetivo consiste en que el mecánico, ubicado a una distancia de 2 metros del contenedor, lance las bolsas intentando introducirlas dentro de un recipiente conectado al sistema de elevación de la plataforma donde se encuentra el robot.

Por cada bolsa que ingrese correctamente en el contenedor, el peso del sistema se incrementará, generando el ascenso progresivo de la plataforma. Una vez alcanzado el peso necesario, la plataforma se elevará hasta el Nivel 2, permitiendo que el robot continúe el recorrido. Completar este reto por parte del mecánico del equipo otorga 30 puntos de lo contrario 0 puntos

Reto 4 Rampa:





El robot únicamente podrá desplazarse lateralmente para superar este reto, atravesando una abertura de 10 cm de ancho, señalada en color negro en la imagen. El equipo deberá considerar cuidadosamente esta medida durante el diseño y construcción del robot, ya que el reto no cuenta con paredes laterales en la zona central, lo que implica el riesgo de que el robot pueda caer si no es guiado con precisión. Este desafío evalúa la destreza y el control del operador para conducir el robot hasta el final de la rampa.

Si el equipo logra completar el reto en un único intento, obtendrá 40 puntos. En caso de no lograrlo, el mecánico del equipo deberá ubicar el robot al final de la rampa y se aplicará una penalización de 10 puntos. El equipo dispone de un solo intento para superar este reto.

Reto 5 el puente:



Figura 5 Reto 5 El Puente

Este reto permite el paso del robot del nivel 2 al nivel 3. Consiste en una rampa con una inclinación aproximada de 19 grados. La rampa tiene un ancho total de 50 cm, pero está conformada por dos secciones de 20 cm de ancho cada una, separadas por una división central de 10 cm. Ambas secciones están cubiertas con tapete tipo alfombra para proporcionar tracción.

El robot deberá desplazarse de frente para superar este obstáculo. El equipo deberá considerar cuidadosamente estas dimensiones durante el diseño del robot, ya que la rampa no cuenta con paredes laterales de protección. Por lo tanto, existe el riesgo de caída hacia los costados o hacia la división central de 10 cm.

El reto evalúa la pericia y el control del operador para conducir el robot hasta el final de la rampa, donde llegará a una zona roja. En esta zona, el robot deberá realizar un giro para posicionarse correctamente frente al siguiente desafío.

Si el equipo completa el reto en un único intento, obtendrá 30 puntos. En caso de no lograrlo, el mecánico del equipo ubicará el robot directamente en la zona roja y se aplicará una penalización de 10 puntos. El equipo dispone de un solo intento para superar este reto.



Reto 6 Laberinto:

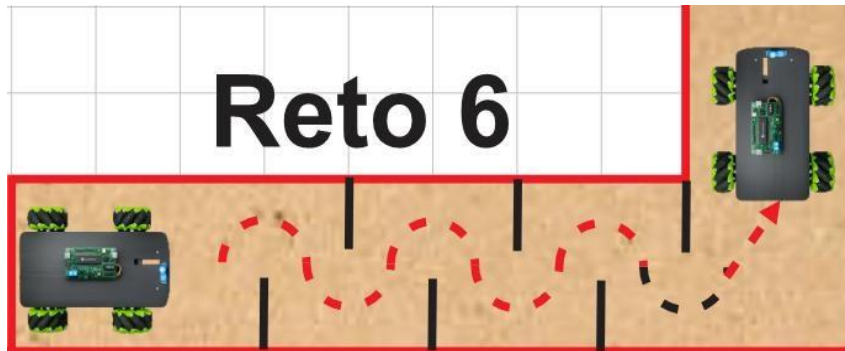


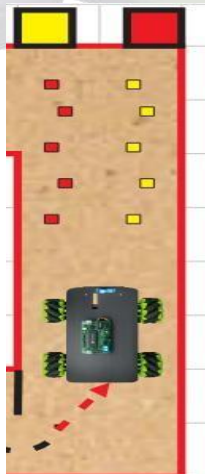
Figura 6 Reto 6 Laberinto

El reto representa un tramo tipo laberinto en el que el robot debe desplazarse desde el punto de inicio (lado izquierdo) hasta la salida (lado derecho), siguiendo un recorrido delimitado por bordes rojos que marcan los límites del reto. Existen barreras verticales internas (líneas negras) que obligan al robot a cambiar de dirección estas barreras tiene una medida de 25cms de ancho por 15cms de alto, el recorrido sugerido se muestra mediante una línea punteada roja, indicando una trayectoria en forma de zigzag y curvas sucesivas, Las paredes internas impiden un desplazamiento directo, obligando a maniobras controladas.

El laberinto presenta múltiples cambios de dirección consecutivos, lo que incrementa la complejidad. No se trata de un recorrido recto, sino de una secuencia de curvas controladas que requieren coordinación entre velocidad y dirección.

Superar este reto sin tocar ninguna de las barreras otorgará una puntuación de 60 puntos. Por cada barrera que el robot toque durante el recorrido, se descontarán 10 puntos del puntaje total.

Reto 7 Los Contenedores:



En este desafío, el robot deberá recoger los puntos rojos y amarillos que se observan en la pista. Estos puntos representan cubos de balsa de 5 cm por lado, pintados en color rojo y amarillo. A lo largo del



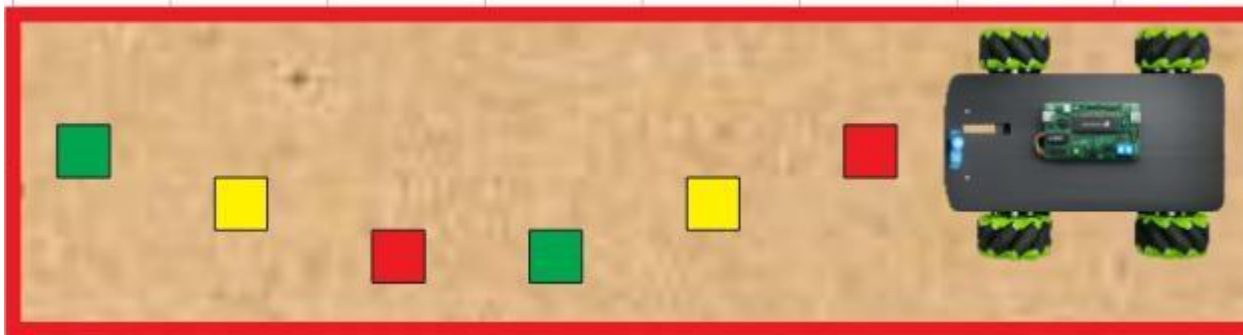
recorrido se encuentran 5 cubos rojos y 5 cubos amarillos, distribuidos estratégicamente dentro del área delimitada.

El objetivo del reto es que el robot recoja o empuje los cubos y los deposite correctamente en los contenedores ubicados al final de la pista. Cada contenedor tiene dimensiones de 15 cm x 15 cm y está identificado con el color correspondiente. Las principales condiciones del reto son:

- Los cubos rojos deberán depositarse exclusivamente en el contenedor rojo.
- Los cubos amarillos deberán depositarse exclusivamente en el contenedor amarillo.
- No se otorgarán puntos por cubos depositados en el contenedor incorrecto.

Cada cubo correctamente depositado en su contenedor correspondiente otorgará 3 puntos. El puntaje máximo posible en este reto es de 30 puntos (10 cubos en total).

Reto 8 Minas de color:



En este desafío, el robot encontrará adheridos al piso de la pista seis cuadros de 10 cm x 10 cm, distribuidos como se muestra en la imagen, la distribución final de los colores se dará el día de la competencia. Los cuadros están pintados en color rojo, amarillo y verde. El operador será el encargado de desplazar el robot hasta cada uno de los cuadros. Sin embargo, la detección del color deberá realizarse de manera completamente autónoma, mediante un sensor ubicado en la parte inferior del robot. Para validar la detección, el robot deberá contar con seis Leds visibles, distribuidos de la siguiente manera:

- 2 LEDs rojos
- 2 LEDs amarillos
- 2 LEDs verdes

Al detectar correctamente un color, el robot deberá encender automáticamente los LEDs correspondientes al color identificado. La navegación hasta cada cuadro es manual (controlada por el operador). La detección del color y la activación de los LEDs deben ser totalmente autónomas. El robot no podrá permanecer más de 5 segundos sobre cada cuadro. Para la resolución de este reto, el equipo podrá utilizar cualquier tipo de sensor que permita realizar la detección correcta del color, siempre que el proceso se ejecute de manera totalmente autónoma y cumpla con las condiciones establecidas en el reglamento.

Un miembro del equipo organizador verificará que el proceso de detección y activación se realice sin intervención externa. Cada color detectado correctamente otorgará 15 puntos. El puntaje máximo posible en este reto es de 90 puntos (6 cuadros en total).

4 Puntuación

El concurso asignará puntos solo en cada uno de los obstáculos. El tiempo de recorrido de los robots se tomará en cuenta únicamente en caso de empate, y se dará como ganador al equipo que haya registrado el menor tiempo. Si el empate persiste, se considerarán las faltas de cada equipo y se dará como ganador al equipo con menos faltas. Ejemplos de puntuación:

Equipo	Nombre robot	operador	Puerta 40/-20	U Autonoma		Ascensor 30/0	Rampa 40	Puente 30/-10	Laberinto		Contenedores		Minas de color		Penalizaciones		TOTAL PUNTOS
				#faltas	puntos				#faltas	puntos	#cubos OK	puntos	# colores OK 0/6	puntos	#	puntos	
1	A	Albert Einstein	40	0	100	30	40	30	0	60	10	30	6	90	0	0	420
2	B	Nikola Tesla	40	4	80	30	0	-10	3	30	5	15	3	45	4	12	218
3	C	Michael Faraday	-20	3	85	0	40	30	0	60	7	21	4	60	6	18	258

- **PUERTA:** 40 puntos por activar la puerta y -20 si el equipo no lo logra.
- **U AUTONOMA:** 100 puntos si logra pasar todo el reto sin faltas, cada vez que el robot toque una de las franjas 5 punto menos
- **Ascensor:** 30 puntos.
- **Rampa:** 40 puntos.
- **Puente:** 30 puntos, -10 si no logra cruzarlo.
- **Laberinto:** 60 puntos en total, cada barrera que toque el robot -10 puntos.
- **Contenedores:** por cada cubo depositado en forma correcta 3 puntos para un total de 30 puntos
- **Minas de color:** cada color detectado correctamente 15 puntos para un total de 90 puntos
- **Penalizaciones:**
 - **No Completar el Recorrido:** Si un equipo no logra finalizar el recorrido, se clasificará como NT (NO TERMINA) y será situado en la última posición de la clasificación final.

- **salir de Pista:** Si el robot sale de los límites de la pista, se aplicará una penalización de 5 puntos que se deducirá de la puntuación final. Esta penalización será evaluada cada vez que el robot cruce los límites de la pista.
- Si alguna persona durante el recorrido de la pista toca la estructura del robot para reubicarlo (3 puntos negativos).
- Penalizaciones que descalifica al equipo

Será considerado como penalización y, por lo tanto, supondrá la eliminación de la competencia por parte del equipo causante los siguientes supuestos:

- Insultar o agredir al Jurado y a los demás participantes.
- Incorporar partes del robot sin autorización del jurado durante la competencia.

El Torneo

1.5 Inscripción

Para participar en el concurso, los equipos deben completar su inscripción a través del formulario proporcionado. Este formulario debe ser llenado con la información requerida antes de la fecha límite de inscripción. Asegúrese de incluir todos los datos solicitados, como los nombres de los participantes, el nombre del docente, y cualquier detalle relevante sobre el equipo robótico. La inscripción en el formulario es obligatoria para asegurar la participación en el concurso. Para acceder al formulario y obtener más detalles sobre el proceso de inscripción, visite el link :

Link:

<https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSeVmyXAfJ-mzsTt6T3KJzKo7GbIC1ooiymZByX54rvPaCEQXw/viewform?usp=dialog>

1.6 Sesiones de práctica

El día del concurso, se permitirá realizar una prueba con la plataforma robótica. Esta prueba se realizará en un único reto escogido por el equipo y será llevada a cabo por un solo conductor, en el horario de 7:30 a 8:00 a.m. La realización de esta prueba será registrada para determinar que el equipo ha hecho la práctica y no repita la participación.

1.7 Documentación

Para participar en la competencia, cada equipo debe enviar los siguientes documentos al correo ingenio@cun.edu.co (Por correo se enviará el drive a cada equipo para subir la documentación), **a más tardar el Jueves 12 de noviembre de 2026**

Día de la competencia

- El día de la competencia se recibirán los robots en la mesa de los organizadores **(hora por confirmar)** después de este tiempo **No** se reciben más competidores y se darán por descalificados.
- Los operadores del robot no tendrán acceso al mismo durante la competencia, hasta que el comité organizador lo llame para participar.
- El robot que durante el evento sea retirado sin autorización del jurado será descalificado.
- El robot que durante el recorrido sufra algún desperfecto de tipo mecánico o desconexión del dispositivo de control será descalificado inmediatamente.
- El robot debe tener un botón de encendido y apagado, deberá esperar la señal del juez para dar inicio recorrido.
- Antes de iniciar la competencia general, se pedirá a cada equipo que envíe los operadores a la mesa de Jurados para así informar el orden de partida y dar algunas indicaciones para esta categoría.
- Cada equipo dispone de **2 minutos de preparación y 8 minutos de recorrido** para realizar el recorrido si el robot se extiende de este tiempo será descalificado automáticamente.
- Una vez dadas las indicaciones de los Jurados, el delegado de cada Equipo entrará en el **ÁREA DE COMPETENCIA** para situar sus robots inmediatamente dentro de la zona asignada.
- Los operadores del equipo ubicarán sus robots en sus respectivas áreas de salida y el robot A iniciará el recorrido por la pista y se activará el reloj que controla el tiempo total de los robots. El operador no puede moverse del área dispuesta de control.
- El orden de salida a pista lo entrega la organización del concurso y será aleatorio e informado al inicio del evento.
- Se recomienda mantener los robots apagados hasta la participación del equipo para evitar que las baterías se agoten.
- Una vez dadas las indicaciones de los Jurados, los conductores del equipo llamado en pista encenderán sus robots y se enlazarán a su respectivo control, para lo cual dispone de 2 minutos, si pasa este tiempo y no están listos se inicia el tiempo de carrera de carrera es decir que se asigna los 8 minutos correspondientes en caso de arrancar la plataforma tendrá que asumir el tiempo restante para realizar los retos estipulados en el reglamento.
- Cabe anotar que el tiempo de carrera influye únicamente en caso de empate por puntos, el tiempo es el primer factor de desempate.
- Debe cumplirse con las especificaciones y reglas del concurso.

1.8 Jurado

El Jurado será designado por el comité organizador, el cual estará compuesto por:

- **Un Juez de Pista:** Estará a cargo del seguimiento de cada uno de los equipos y de hacer cumplir el reglamento durante la competencia.
- **Un Juez de Mesa:** Estarán a cargo de registrar las estadísticas y los puntajes entregado por el juez de pista
- **Un Juez de cronometro:** estará a cargo de llevar el cronometraje de inicio y fin de recorrido de los equipos participantes.
- **Juez de mejor diseño:** Determinara el robot con el mejor diseño.
- En cualquier caso, los jueces tienen la misma autoridad y nadie podrá cuestionarla, las decisiones del jurado serán inapelables.
- La agresión verbal o física o insinuaciones mal indebidadas serán motivo para descalificación del torneo.
- **Juez de documentación:** revisara el documento, fotografía y video entregados por los equipos inscritos.

En cualquier caso, los jueces tienen plena autoridad y sus decisiones son definitivas e inapelables. Nadie podrá cuestionar las decisiones del jurado, y estas deberán ser respetadas en todo momento.

1.9 Reconocimientos

Los reconocimientos serán entregadas a las tres puntuaciones más altas, calculadas durante la competencia, resultando en la primera, segunda y tercera posición, respectivamente. Otros premios incluyen: **"Mejor Diseño"** y **"Mejor conductor"**. Tenga en cuenta que es posible que un equipo gane varios premios. Los premios, excepto los basados en la puntuación del equipo, serán entregados según el criterio de los jueces. Ellos pueden establecer la entrega de premios según la preferencia personal o examinando el consenso general de los equipos, voluntarios y espectadores.

Apéndice

1.10 Fechas importantes

Actividades	Fecha	Hora
Fecha límite de registro		
Fecha límite de entrega de la documentación (A cada equipo se le enviara el drive correspondiente)		
Práctica –		
Competencia		

1.11 Información de contacto

Si tiene alguna pregunta con respecto a la información contenida en este documento o en relación con la competencia, póngase en contacto con nosotros por correo electrónico a ingenio@cun.edu.co

Elaborado por:

Cuerpo Docente Organizador	Formación
Rafael	Ingenierio
Said Pinzon	Lic. en Electrónica Ing. Electrónico Magister en educación. Líder Proyectos integradores
Álvaro González	Lic. en Electrónica Ing. Electrónico Magister en educación. Líder Proyectos integradores
Mary Luz Reyes	Ing. Sistemas. Magister en tecnologías de la información aplicadas a la educación Líder INgenio

Rúbrica de Evaluación Técnica (Bitácora del Prototipo)

Puntaje Máximo Posible: 100 Puntos

Niveles de Desempeño:

- **Excelente (100% del valor):** Supera los requisitos técnicos con alto nivel de detalle y justificación.
- **Aceptable (75% del valor):** Cumple con los requisitos básicos, pero carece de profundidad técnica en la justificación.
- **Insuficiente (25% del valor):** Presenta la información de forma incompleta, errónea o sin coherencia técnica.
- **Nulo (0 Puntos):** No presenta el entregable o no corresponde al prototipo físico.

Criterio de Evaluación	Excelente	Aceptable	Insuficiente	Puntaje Máximo
1. Arquitectura de Hardware (30%) <i>Diagramas y esquemas electrónicos.</i>	Presenta diagramas esquemáticos impecables. Justifica técnicamente la elección de cada sensor, actuador y microcontrolador. Incluye cálculos exactos de consumo energético (voltaje/amperaje) y capacidad de baterías.	Presenta diagramas esquemáticos básicos. Menciona los componentes, pero la justificación técnica o los cálculos de consumo energético son superficiales o están ausentes.	Los diagramas son confusos o están ausentes. No hay justificación de componentes y la selección de hardware parece empírica sin sustento analítico.	30 Puntos

2. Lógica de Control y Software (30%) <i>Estructura de la programación y algoritmos.</i>	Documenta el código mediante diagramas de flujo o máquinas de estado claros. Explica detalladamente la lógica de los algoritmos de control, el procesamiento de señales de los sensores y la toma de decisiones autónoma/teleoperada.	Incluye diagramas de flujo básicos o fragmentos de código, pero la explicación de la lógica de control es genérica o no detalla cómo se procesan las variables del entorno.	No presenta diagramas de flujo. La explicación del software es nula o se limita a copiar y pegar líneas de código sin ninguna arquitectura lógica demostrable.	30 Puntos
3. Diseño Mecánico y Estructural (20%) <i>Modelado, manufactura y ensamblaje.</i>	Incluye planos detallados y capturas del modelado CAD (ej. Tinkercad, OpenSCAD, SolidWorks). Justifica la elección de materiales, el centro de gravedad y las tolerancias geométricas, evidenciando un diseño pensado para la pista.	Presenta imágenes del diseño o fotos del chasis, pero carece de un modelado técnico detallado o no justifica la geometría ni los materiales elegidos para el desempeño mecánico.	El diseño mecánico no está documentado, no presenta modelado previo y el ensamblaje evidencia improvisación estructural sin análisis geométrico.	20 Puntos



4. Relación de Costos / BOM (10%) <i>Gestión de presupuesto y optimización.</i>	Presenta una lista de materiales (Bill of Materials) exhaustiva, incluyendo costos unitarios y totales. Evidencia una clara optimización de recursos y viabilidad financiera del prototipo.	Presenta una lista de materiales general con costos aproximados, pero faltan componentes menores o no hay evidencia de un esfuerzo por optimizar el presupuesto.	La lista de materiales está ausente o es completamente irreal, demostrando desconocimiento o del costo real de la integración tecnológica.	10 Puntos
5. Estructura y Formato (10%) <i>Presentación y rigor académico.</i>	El documento cumple estrictamente con las normas de presentación, utiliza un lenguaje técnico de ingeniería apropiado, excelente ortografía y una estructura de lectura lógica.	El documento es legible pero presenta fallas menores en la estructura, el uso de terminología técnica es limitado o tiene errores ortográficos moderados.	El documento carece de estructura lógica, utiliza lenguaje coloquial o presenta errores ortográficos graves que dificultan la comprensión t	