

TERMINOS Y CONDICIONES CONCURSO “INGENIO CUNISTA”

I. CONSIDERACIONES PRELIMINARES

1. La principal característica del concurso será desplazar un robot por una pista predeterminada realizando 6 desafíos y terminar el recorrido en el menor tiempo posible cometiendo un mínimo de faltas. Para esto el robot será operado en forma remota en donde el operador estará ubicado en el sitio del evento designado por la organización del concurso. El funcionamiento del sistema mecánico, electrónico, así como la creatividad de diseño y la programación que tendrá su robot, debe cumplir con las especificaciones previstas, el control del robot se puede realizar por RF, bluetooth, wifi.
2. Para este concurso el tiempo de recorrido no será tenido en cuenta para puntuación, solo se utilizará en caso de empate por puntos para definir los primeros lugares. El tiempo total que dispone cada equipo es de 11 minutos, 3 para preparación del robot y conexión de este, después de este tiempo de preparación dispone de 8 minutos para realizar un solo recorrido en ese tiempo.

II. CONSIDERACIONES ESPECÍFICAS Y TÉCNICAS

1. ASPECTOS GENERALES DEL CONCURSO:

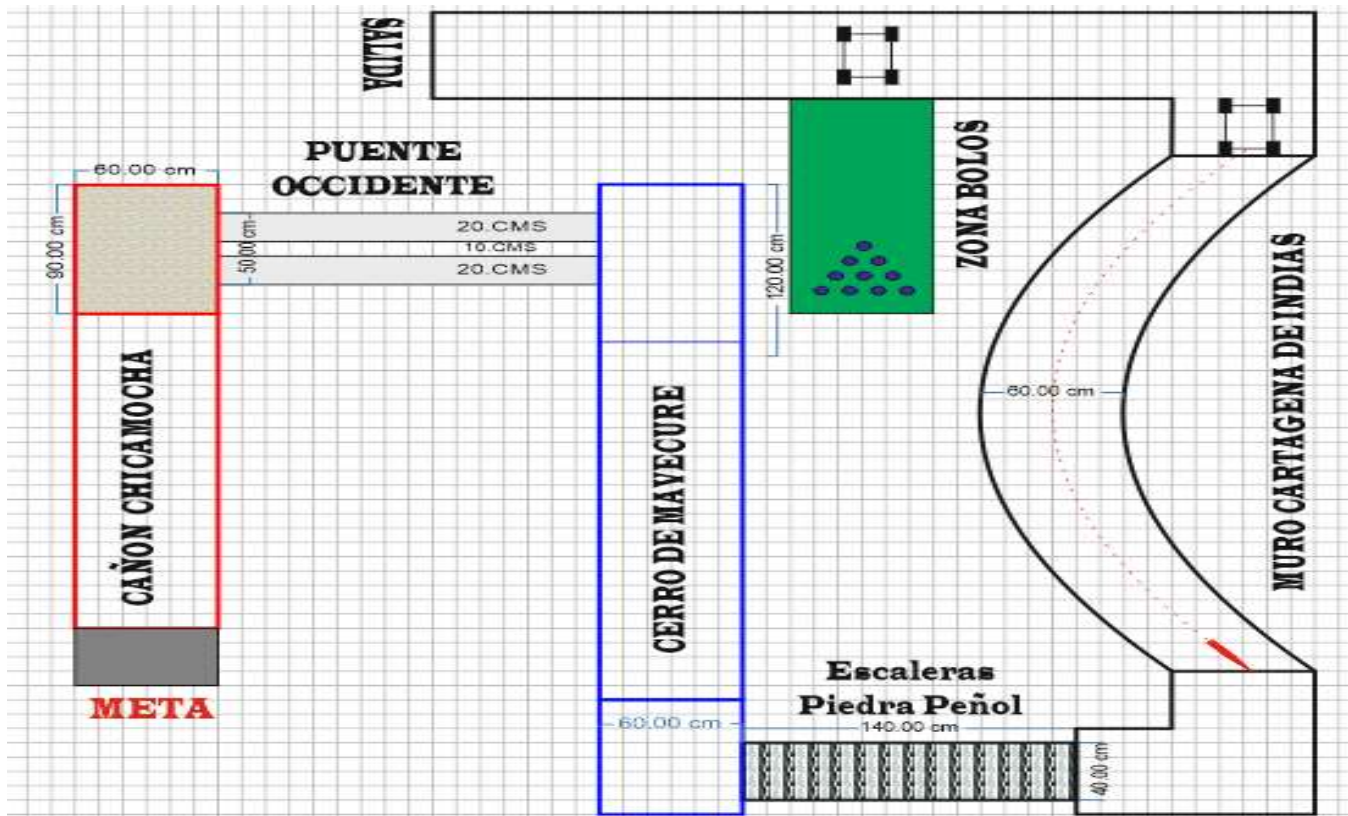
El concurso Ingenio Cunista tendrá lugar el 21 de mayo de 2022, en la Calle 12 c No. 3-8, Sede F, de 7:00 am a 4:00pm; los equipos inscritos, se sujetan al cumplimiento de los aspectos técnicos relacionados a continuación.

- Peso Máximo: No aplica
- Tamaño Máximo (El participante debe tener en cuenta las características de la pista).
- Diseño Electrónico para el control del robot
- . Diseño Mecánico

1.1 Categoría:

Competirán 1 robots máximo por cada grupo cuyo funcionamiento sea operado en forma remota, diseñado en su totalidad por los competidores.

1.2 La pista:



La pista está diseñada en madera MDF en algunos sectores con muros laterales de 7 cm de altura en el mismo material, con sectores que no tienen estas paredes los cuales se especifican en los detalles de cada uno de los desafíos.

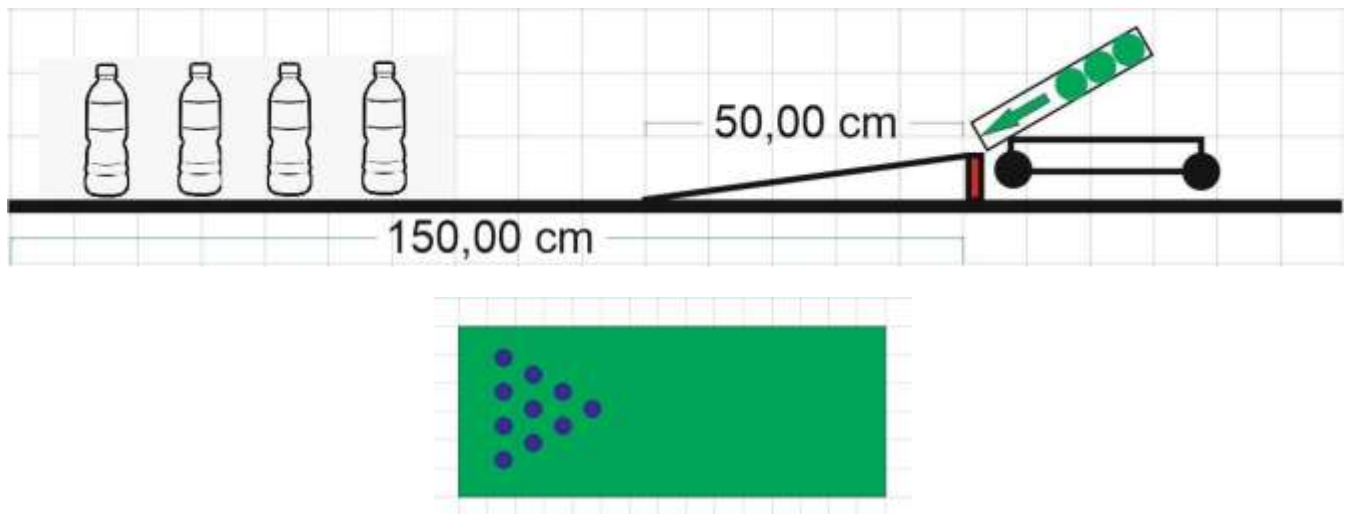
La pista está dividida en tres zonas:

- Zona **NEGRA** se encuentra a nivel del suelo
- Zona **AZUL** se encuentra a una altura de 65 cms
- Zona **ROJA** se encuentra a una altura de 120cms aproximadamente.

La pista está distribuida en un área de 7m².

1.3 Detalle de los Desafíos:

- **Desafío No 1: BOLOS:**



Para iniciar la competencia el robot debe desplazarse hasta el sitio designado para resolver el desafío con un dispositivo que le permita cargar TRES BOLAS REGLAMENTARIAS DE GOLF (no suministradas por la organización del concurso), y ahí encontrará un área de 150x60cms en madera con muros de 7cm, en esta área encontrarán ubicadas 10 botellas pasticas recicladas vacías de 6cms de diámetro y 19cms de altura, ubicadas como muestra la figura de color verde. En este desafío se encuentra una rampa de 7cms de altura y 50cms de largo, el robot debe ubicarse como lo muestra la figura y dejar caer una por una las bolas de GOLF, No se permite por ningún motivo que las tres salgan simultáneamente si esto sucede NO se dará por cumplido el desafío y se perderán los puntos respectivos. El robot debe dejar caer la primera bola y solo podrá soltar la segunda bola hasta que la primera se haya detenido y el Auxiliar de pista retire las botellas caídas, solo en ese momento podrá lanzar la segunda bola, y asimismo sucederá con la tercera bola, la calificación de este desafío se dará de la siguiente manera:

- Si el robot con el primer lanzamiento logra derribar todas las botellas sin

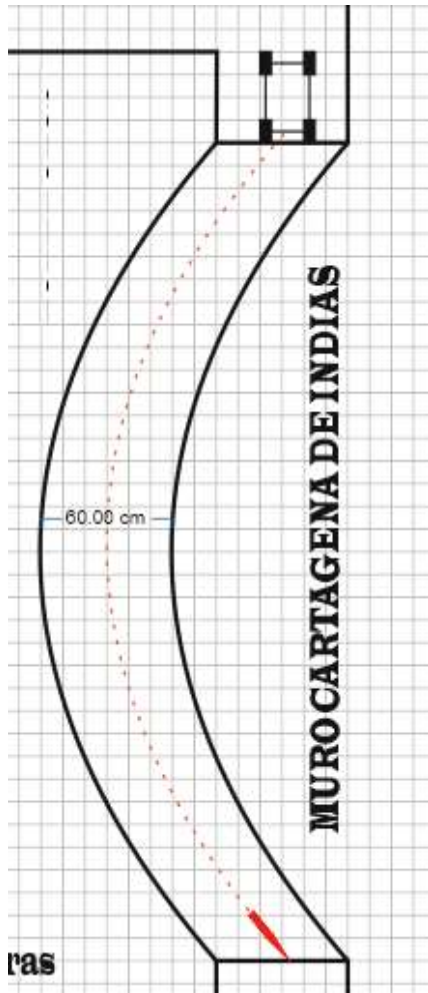
dejar ninguna en pie obtiene un total de 70 PUNTOS.

- Si el robot No logra en el primer lanzamiento derribar todas las botellas se sumarán el número de botellas derribadas con los tres lanzamientos y cada una tiene un puntaje de 5 PUNTOS.

- **Desafío No 2 Muro Colonial Cartagena de indias:**



La Muralla de Cartagena de Indias fue construida para la defensa de la ciudad, se inició a finales del siglo XVI después del ataque del legendario Sir Francis Drake. La fortificación es la más completa del continente América del Sur y una de las mejores y bien conservadas murallas de las ciudades amuralladas del mundo y ha sido declarada Patrimonio de la Humanidad por la UNESCO.



Este desafío está diseñado para que el equipo (Ciclo profesional) lo resuelva de forma autónoma por medio de control PID inteligencia artificial etc. El robot se ubicará en el inicio, este desafío cuenta con paredes de 7cms de altura de color blanco y un espacio de 60cms durante el recorrido, el operador del robot activará el robot para que inicie el recorrido en forma autónoma y no puede manipular el robot hasta que este llegue al final del muro sin tocar la pared curva, para lo cual podrá utilizar cualquier tipo de control electrónico y sensores que le permitan cumplir con el desafío, al inicio y final se encuentran sensores que tomarán el tiempo total en segundos del recorrido del robot en el muro y se dará la puntuación de acuerdo a la siguiente fórmula:

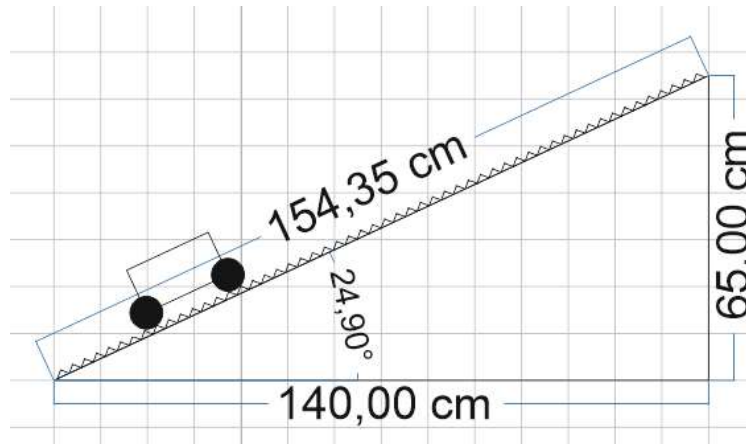
$$\text{Puntaje muro} = 90 - (\text{t segundos} - 1)$$

Si el robot durante el recorrido toca el muro por más de tres segundos se dará por no cumplido y obtienen 0 puntos. En caso de que el equipo no realice ningún tipo de control automático y el recorrido lo realicen en forma manual se darán 20 puntos siempre que no toque ninguna de las paredes si el recorrido es manual y toca algunas de las paredes se darán 0 puntos.

- **Desafío No 3 Escaleras Piedra Peñol:**



La Piedra del Peñol es un enorme monolito de 220 metros de altura, 60.000 toneladas, y un diámetro de 100 metros, que en su interior aloja más de 650 escalones que culminan en uno de los miradores más increíbles de Colombia.

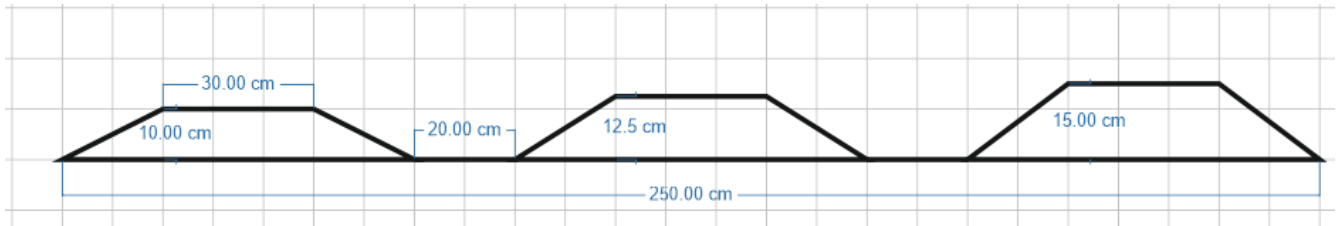


El desafío de las escaleras está diseñado para que el operador del robot suba una pendiente de aproximadamente 25 grados de inclinación en una pista de 40cms de ancho, el cual están ubicados unos peldaños de escalera de 2cmsx2cms en esta sección encontrara paredes a lado y lado de las escaleras con una altura de 7cms. EL robot deberá subir las escaleras sin tocar las paredes y llegar al final de la escaleras si lo logra recibirá un puntaje de 40 puntos, si no lo logra el mecánico del equipo debe colocar el robot en el final de la escalera y recibirán 10 puntos negativos.

- **Desafío No 4 Cerro de Mavecure:**



Los cerros de Mavecure, una formación de tres enormes montículos de piedra gris llamados tepuyes, palabra que en lengua indígena significa hogar o morada de los dioses, están ubicados en el departamento de Guainía, cerca de la ciudad de Inírida. Sus rocas, que se alzan sobre la Estrella Fluvial del Sur, donde confluyen los esplendorosos ríos Orinoco, Atabapo y Guaviare, están catalogadas entre las más antiguas del planeta.

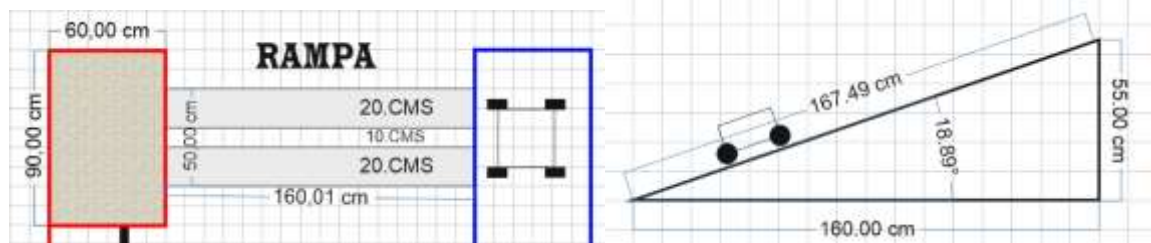


Este desafío consta de tres secciones, la primera tiene una altura de 10cms con una inclinación aproximada de 27 grados la segunda una altura de 12.5cms y una inclinación aproximada de 32 grados, la tercera una altura de 15cms y una inclinación aproximada de 37 grados. Durante el recorrido tiene paredes de 7cms, el robot debe pasar las tres secciones sin tocar las paredes cada vez que toque una de las paredes recibirá una penalización, terminar todo el desafío otorga una puntuación de 30 puntos, si el participante de apoyo del equipo debe ubicar el robot al final del desafío o lo toca en algún momento recibirá una penalización de -10 puntos

- **Desafío No 5 Puente de Occidente:**



El puente de Occidente, denominado así por estar localizado en el Occidente antioqueño, es un puentecolgante colombiano que comunica los municipios de Olaya y Santa Fe de Antioquia, al oriente y occidente del Río Cauca, respectivamente. En su momento fue considerado el séptimo puente colgante más importante en todo el mundo.

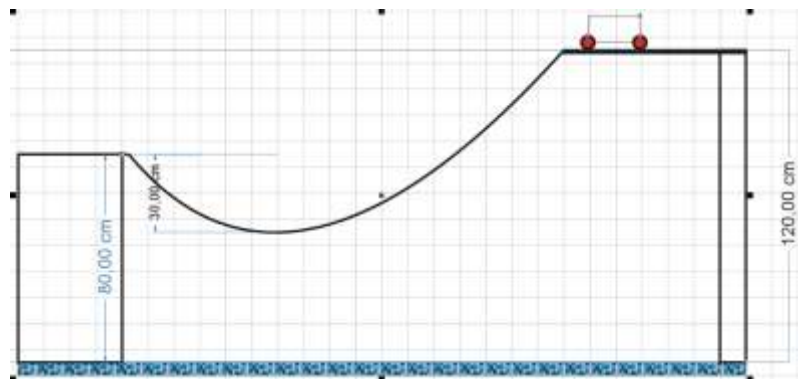


Este desafío tiene una inclinación de 19 grados aproximadamente, el ancho total es de 50cms, pero tiene dos secciones de solo 20cms separadas 10cms las cuales están cubiertas de tapete alfombra, el equipo debe tener en cuenta estas medidas al momento de diseñar el robot ya que este desafío no tiene paredes en el centro y el robot puede caer en esta área. El desafío evalúa la pericia del operador para llevar el robot hasta el final de la rampa donde llegara a la zona roja, la cual está cubierta de tapete. En la cual debe girar para enfrentarse al siguiente desafío. Resolver este desafío en un único intento le dará al equipo 30 puntos en caso de no lograrlo el mecánico del equipo ubicara el robot en zona roja y se les darán 10 puntos negativos. El equipo solo tiene un intento para este desafío

- **Desafío No 6 cañón de chicamocha:**



El cañón del Chicamocha es un cañón de Colombia que ha excavado el río Chicamocha durante su recorrido por los departamentos de Boyacá y principalmente de Santander, donde alcanza su máxima profundidad en inmediaciones de la ciudad de Bucaramanga. El cañón de Chicamocha es una muestra de belleza natural, naturaleza agreste, hermosos paisajes de inmensidad y un excelente destino para los amantes de la naturaleza.



En este desafío el robot llegara a un segmento de la pista después de cumplir con el puente donde encontrara caída en madera de 60cms de que inicialmente es recta pero al final tiene circunscrito un semicírculo el objetivo es llegar a la meta en un intento el equipo obtiene 40 puntos en el primer intentosi no lo logra el operador puede realizar dos intentos más sin que el robot vuelva al punto de partida es decir desde donde quedo ubicado en el primer intento si lo logra en algunos de los dos intentos obtiene 20 puntos luego de esto se dará por terminada la participación del equipo. De no lograr cumplir con el desafío se asignarán 10 puntos negativos y terminara la participación.

2. DENOMINACIONES:

Los premios relacionados en este documento son aplicables y están dirigidos a los estudiantes cunistas que, habiendo inscrito sus equipos, de acuerdo con el formulario de inscripción, participen en el concurso y ocupen primer, segundo y tercer puesto.

La Escuela de Ingenierías confirmará a la Dirección de Mercadeo y Comunicaciones, por escrito los ganadores del primer, segundo y tercer puesto, de acuerdo con los resultados y puntuación emitida por los jurados del concurso. La Dirección de Mercadeo y Comunicaciones, realizará la gestión de los descuentos conforme se especifica en este documento, y la Escuela de Ingenierías comunicará directamente a los estudiantes el proceso a seguir con respecto a los recibos de pago y aquello a que haya lugar.

Los equipos participantes deben estar conformados por tres estudiantes:

- **Operador del robot:** Se encarga de manejar el robot durante la competencia el cual estará ubicado en el sitio remoto designado por la organización y debe resolver los desafíos propuestos.
- **Apoyo mecánico:** Se encarga de manipular el robot en el sitio que se encuentre ubicada la pista da inicio al robot y las respectivas configuraciones no podrá tocar el robot después de iniciado el recorrido si lo hace tiene las respectivas penalizaciones descritas más adelante.

3. EXCLUSIONES:

- Los premios relacionados en este documento no son aplicables para estudiantes cunistas que no se hayan inscrito al concurso en las fechas indicadas en el formulario de inscripción. y que por ende no participan en el concurso Ingenio cunista.

- No es acumulable con otras promociones.

4.VIGENCIA: Los premios representados en descuentos de matrícula aplicarán para el proceso de matrícula del 2022^a en modalidad presencial y distancia. Para el caso de modalidad virtual aplican para V4 y V5.

5. CRITERIOS SELECCIÓN DE GANADORES:

5.1 Reglamento de la pista:

- 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 del recorrido.
- El robot que durante el evento sea retirado sin autorización del jurado será descalificado.
- El robot debe tener un botón de encendido y el competidor deberá esperar la señal del juez paradar inicio recorrido.
- Antes de iniciar la competencia general, se pedirá a cada equipo que envíe los operadores a lamesa de Jurados para así informar el orden de partida y dar algunas indicaciones para esta categoría.
- Cada equipo dispone de 13 MINUTOS 5 minutos de preparación y 8 minutos para realizar el recorrido si el robot se extiende de este tiempo será descalificado automáticamente.
- Una vez dadas las indicaciones de los Jurados, los Delegados de cada Equipo entrará en el ÁREA DE COMPETENCIA para situar sus robots inmediatamente dentro de la zona asignada.
- El operador de cada Equipo debe estar listo para activar su robot cuando el juez de la competencia lo indique y de esta manera iniciar el concurso.
- El operador del equipo ubicara su robot en la línea de salida e iniciara el recorrido por la pista, la cual al inicio y final dispone de sensores que activan y desactivan un reloj que controla el tiempo total de los robots. El operador no puede moverse del área dispuesta de control.

- Cada uno de los desafíos tiene un valor de puntos positivos si el equipo cumple con el desafío de lo contrario tienen puntos negativos. Si el robot toca las paredes de la pista tiene dos puntos negativos

5.2 Especificaciones del robot:

- El robot totalmente tele operado, es decir que puede ser manipulado mandos a RF bluetooth wifi, NO puede tener fuentes de alimentación externas
- El robot deberá tener dimensiones tales que no superen el ancho de la pista es así que las dimensiones son libres, pero los participantes deben planificar el tamaño del robot para mejorar su maniobrabilidad, especialmente en el desafío del puente.
- El Peso del robot es libre

5.3 Criterios de calificación:

- La puntuación será la sumatoria de los puntos obtenidos el tiempo no es factor sumatorio del puntaje.
- Cada equipo cuenta con una oportunidad para realizar el recorrido de la pista en el menor tiempo posible sin excederse del tiempo máximo.
- Al producirse un empate por puntos se tomará el tiempo de viaje para tomar el vencedor.

5.1 Puntuación:

- Bolos: 70 puntos si derriba todas las botellas en el primer intento, 5 puntos por cada botella que derribe en los tres intentos.
- Muro colonial Cartagena de indias: está dado por la formula $\text{Puntaje muro} = 90 - (t \text{ segundos} - 1)$, para este desafío entre menos tiempo utilice el robot más puntaje obtiene ejemplo: 5 segundos de recorrido 86 puntos, 10 segundos de recorrido 81 puntos.
- Escaleras piedra del Peñol: 40 puntos si logra cumplir el desafío sin tocar las paredes, 0 puntos si llega al final de las escaleras, pero toca alguna de la paredes y 10 puntos negativos si el mecánico debe ubicar el robot

al final de las escaleras

- Cerro de Mavecure: 30 puntos si logra pasar los tres obstáculos, cada vez que toque las paredes recibirá 2 puntos de penalización, si el mecánico debe ubicar el robot al final del desafío recibirá una penalización de 10 puntos negativos.
- Puente de occidente: 30 puntos en un único intento, si el mecánico debe ubicar el robot al final del desafío tienen una penalización de 10 puntos negativos.
- Cañón Chicamocha: primer intento 40 puntos, segundo o tercer intento 20 puntos, si el mecánico debe ubicar el robot al final del desafío tienen una penalización de 10 puntos negativos.

Ejemplo puntuación:

Equipo No1: logra derribar todas las botellas con la primera pelota de golf, recorre el muro en 5 segundos en forma automática, sube las escaleras sin tocar ninguna de las paredes, el cerro logra pasar los tres obstáculos, el puente logra pasarlo sin ayuda del mecánico, el cañón lo pasa en su primer intento, no tiene penalizaciones de pared ni de mecánico.

Equipo No 2: logra derribar 8 botellas con las tres pelotas de golf, recorre el muro en 20 segundos en forma automática, no sube las escaleras y el mecánico debe ubicarlo al final del desafío, el cerro logra pasar los tres obstáculos, el puente logra pasarlo sin ayuda del mecánico, el cañón lo pasa en su tercer intento, tiene 4 penalizaciones de pared y 2 de mecánico.

Equipo	Bolos	Muro	Escaleras	Cerro	Puente	Cañón	Penalización pared	Penalización mecánico	total
1	70	5	40	30	30	40	0	0	296
2	40	20	-10	30	30	20	4	2	153

- Los posibles cambios se anunciarán al correo electrónico de cada participante inscrito desde el correo: said_pinzon@cun.edu.co, estando el comité organizador obligado a anunciar cualquier cambio en las reglas, fechas y/o acontecimientos de interés; única y exclusivamente a través de dicho medio.
- No se permite la utilización de robots comerciales, los robots deben ser diseñados por los participantes.
- Se recomienda a los participantes llevar las pilas y computadores con su carga plena.
- El comité organizador de este evento NO se responsabilizará en ninguna medida por daños, pérdidas u otros perjuicios a los materiales, herramientas y Robot, que en forma accidental se puedan provocar en el evento.

5.4 Penalización:

Será considerada una FALTA por parte de un equipo los siguientes supuestos:

- Que el robot o los operadores dañen intencionalmente la pista, descalificación del equipo.
- Que el operador toque el robot mientras este se encuentra en competencia sin autorización del juez de pista 10 puntos negativos.
- Que un miembro del equipo entre dentro de la pista sin la previa autorización del juez de pista.

10 puntos negativos.

- Activación del robot antes de que el juez de pista lo indique **2 puntos negativos**
- Cualquier acción que remita contra la integridad de la organización, así como a la de sus participantes. **10 puntos negativos.**
- Contacto del robot con las paredes laterales **2 puntos negativos.**

5.5 Violaciones:

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

- Causar desperfectos de manera intencionada y/o deliberada sobre el robot oponente. Provocar daños sobre el Área de Competencia.
- Utilizar materiales o dispositivos que puedan atentar contra la seguridad de los Jurados, participantes y el público asistente.
- Insultar o agredir al Jurado y a los demás participantes.

5.6 El jurado:

- El Jurado será designado por el comité organizador. El cual estará compuesto por un Juez de Pista el mismo que estará a cargo del seguimiento de cada una de las presentaciones y hacer cumplir el reglamento durante la competencia, y miembros de Juez de Mesa el mismo que estará a cargo de llevar el cronometraje, las estadísticas y puntajes de cada una de las presentaciones.
- En cualquier caso, los tres jueces tienen la misma autoridad y nadie podrá cuestionarla, las decisiones del jurado serán inapelables.

5.7 Recomendaciones:

- En el diseño del robot se debe dotar de la mayor robustez posible ya que durante la competencia el tiempo de reparaciones de último minuto será mínimo.
- Cada equipo debe de traer consigo todas las herramientas necesarias para utilizar y/o reparar a su robot en caso de avería.
- Cualquier consulta o duda serán respondidas por el comité organizador, e-mail: Crear correo

5.8 Formulario de inscripción:

el formulario de inscripción que debe ser diligenciado en el siguiente enlace:

https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLScUx9spRhFikn7p0kRIpZ8pxYFqtUdNFoZGPtM-laj2U8RLdw/viewform?usp=sf_link

5.9 Premiación:

Para la premiación se tendrá en cuenta 3 puestos (Primer puesto, segundo puesto y tercer puesto), el cual estará dado por puntuación según reglamento anterior (Robot) y puntuación por integración de las asignaturas cumpliendo las competencias propuestas por cada una según los restos de la pista.

- Primer puesto: 20% de descuento en la matrícula del equipo ganador para el semestre 2022B.
- Segundo puesto: 10% de descuento en la matrícula del equipo que ocupe el segundo puesto, para el semestre 2022B
- Tercer puesto: 5% de descuento en la matrícula del equipo que ocupe el tercer puesto, para el semestre 2022B

a. Robot

- Mejor puntuación obtenida en el menor tiempo
- Cada equipo debe de traer consigo todas las herramientas necesarias para utilizar y/o reparar a su robot en caso de avería.
- El robot debe ser totalmente tele operado, es decir que puede ser manipulado mandos a RF bluetooth wifi, NO puede tener fuentes de alimentación externas
- Puntualidad en la entrega el Robot a la mesa de los organizadores, Una vez dadas las indicaciones de los Jurados, los Delegados de cada Equipo entran en el **ÁREA DE COMPETENCIA** para situar sus robots inmediatamente dentro de la zona asignada.
- Puntualidad al Ingreso a pista, El operador de cada Equipo debe estar listo para activar su robot cuando el juez de la competencia lo indique y de esta manera iniciar el concurso.
- Los robots deben ser diseñados por los participantes.

b. Académico (Integración Asignaturas)

El robot debe cumplir con las siguientes competencias segúnreto:

- **Telemática:** se evaluará los protocolos utilizados en el desarrollo del robot, en el cual los estudiantes deberán utilizar bluetooth, tcp/ip, Wifi, Rf y ZIGBEE. Se debe especificar el funcionamiento del protocolo como su implementación para controlar el robot. Desarrollar un APP en el celular para controlar el robot.
- **Microcontroladores y Laboratorio:** Desarrollo de ingeniería inversa al tomar la tarjeta de control del robot y a partir de ella discretizar el esquemático para entender su funcionamiento, soldar y comprobar su funcionamiento. Implementar el programa de control del robot en Assembler(MPLAB), como también el diseño del programa del control remoto del robot.
- **Microcontroladores Avanzados:** Desarrollo tarjeta de control del robot. Implementar el programa de control del robot en PIC C, endonde se realicen funciones para sensores de distancia ultrasónicos o infrarrojos para la implantación de control PID o cualquier otro tipo de control para desarrollar retos del concurso enforma autónoma.
- **Sistemas Scada:** Desarrollo de un formulario en Visual Studio, desde el cual se deben controlar todas las funciones del robot, comunicación remota control de velocidad(PWM), sensores, el robot debeenviar parámetros de velocidad y temperatura de los motores al formulario para realizar la respectiva adquisición de datos y control de los mismos.
- **Instrumentación**
 Usa sensores y acondicionadores de señal
 Control Análogo y digital
 Desarrolla una porción de pista de forma autónoma
- **Circuitos programables**

Usa microcontroladores y/o FPGA en el diseño
DSP

Usa cámaras como elemento sensor

Realiza el procesamiento de datos de los sensores

- **Digitales secuenciales:** Implementación de sistemas secuenciales para el control del robot
Integración de una interfaz gráfica de usuario mediante tecnologías web para el control del robot
Diseño de una aplicación móvil desarrollada en Android Studio, esto sería en las asignaturas de digitales secuenciales
- Arquitectura del sistema de comunicación alámbrico o inalámbrico, con énfasis comunicaciones locales (inmerso en el mismo robot) y remotas (flujos de datos que van desde el exterior al interior del robot, así como los que van desde el robot hacia el exterior).
- Por último, Se tendrá en cuenta en la premiación, el mejor Diseño y el mejor piloto.