

RoboRAVE

International

A Collaborative Robotics Program



CONCURSO

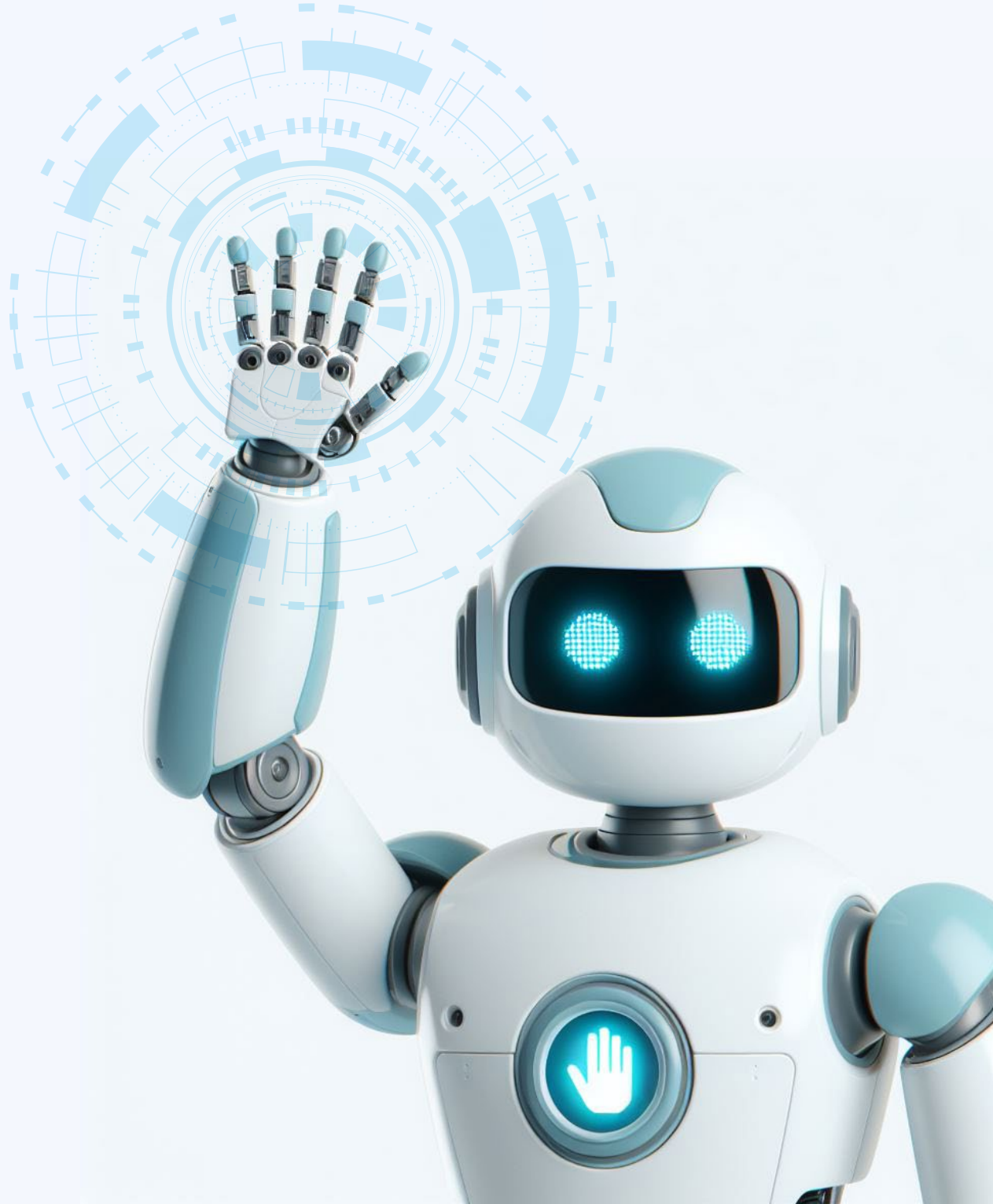
NACIONAL DE ROBÓTICA

CONVOCATORIA



RoboRAVE

International



CONTENIDO

1.	Antecedentes.	4
2.	Problemática.	3
3.	Objetivo.	4
4.	Justificación.	4
5.	Alcance.	4
6.	Participantes.	4
7.	Inscripciones.	5
8.	Retos y competencias.	5
	8.1 SUMOBOT	6
	8.2 FIRE FGHTING	7
	8.3 EMPRENDEDOR	9



ANTECEDENTES

1. Antecedentes

RoboRAVE International, Inc. Es una organización sin fines de lucro (non profit), bajo la sección 501 (c) (3), de las leyes de EE.UU. La cual es creadora y operadora del programa Colaborativo de RoboRAVE Internacional.

RoboRAVE es una palabra compuesta que significa:

Robo = Robótica

RAVE = **R**obots **A**re **V**ery **E**ducational

En español sería = Los robots son muy educativos.

RoboRAVE Internacional en alianza con UTEPSA ofrece eventos un programa colaborativo de formación donde los estudiantes pueden participar en desafíos de robótica y demostrar sus habilidades. También se brinda oportunidades para que los educadores, padres y escuelas se involucren en este viaje educativo.

Colaboración versus Competencia:

- El Juego de hoy, la paga de mañana”
- Para cualquier niño, en cualquier lugar
- Como un “Programa de Robótica Colaborativa

La misión de RoboRAVE Internacional es preparar a las generaciones

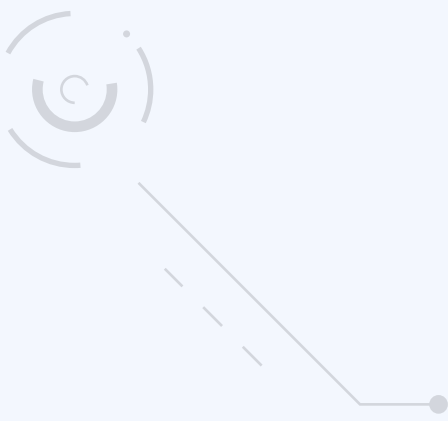
futuras para un mundo impulsado por la innovación, la tecnología y la Inteligencia Artificial cuya filosofía es:

- Divertirse mientras se aprende,
 - Compartir
- Trabajo en equipo

2. Problemática

La educación boliviana está tomando medidas para incorporar la robótica en el currículo escolar, para lo cual se incluyó en esta gestión 2023 la enseñanza de la robótica desde el nivel inicial, primario y secundario adaptada a la edad de los estudiantes. Esto demuestra que el Ministerio de Educación está priorizando la incorporación de la robótica como parte de la educación formal, con el objetivo de eliminar el retraso y la dependencia tecnológica, dando la oportunidad de brindar experiencias que permitan fortalecer la industria del país y se busca impulsar su difusión.

En Bolivia hay un interés en promover la educación en robótica a nivel nacional, sin embargo, también se han planteado algunas preocupaciones y desafíos, algunos expertos mencionan la importancia de contar con laboratorios y material especializado para la enseñanza de la robótica, también es importante reflexionar la falta de docentes especialistas en robótica y en las nuevas áreas del currículo pudiendo dificultar la enseñanza de la robótica de manera adecuada y limitar su alcance.



Para llevar adelante esta malla curricular, es fundamental proponer talleres para los profesores en cada unidad educativa sobre los nuevos contenidos que están relacionados con las tecnologías para que los mismos no presente dificultades al momento de impartir sus conocimientos con los estudiantes, de esa manera adaptarse poco a poco al cambio y así poder responder a las necesidades que presentan los estudiantes y la calidad educativa en la actualidad, también una parte fundamental es la predisposición de los maestros y maestras para adquirir conocimientos nuevos, abriendo paso a la investigación y reflexión crítica de diferentes temas que necesitan de mayor preparación, estudio y dedicación.

Finalmente, este programa colaborativo que promociona UTEPSA busca que los maestros y estudiantes se actualicen en tecnología, en la investigación, buscando nuevas estrategias que coadyuven a enfrentar los diversos cambios de la educación, no solo por la malla curricular nueva que se está implementando, sino por las diferentes necesidades que presentan los estudiantes de los diferentes niveles.

3. Objetivo

Elegir a los equipos regionales de Santa Cruz que participen en concursos nacionales e internacionales que representen a Bolivia en el RoboRAVE International Collaborative Robotics Program 2025, mediante una competencia transparente; desarrollando habilidades STEM y colaborativas en ciencia y tecnología en estudiantes.

4. Justificación

La robótica y la programación están actualmente en auge y muchos centros educativos las están implementando como actividad extraescolar o incluso como asignatura dentro del currículo escolar, con el objetivo de concienciar a los alumnos de que la robótica y programación ayudan el día a día, optimizando tiempo y tareas. Si estas materias son impartidas a través de talleres muy prácticos con la metodología aprender haciendo, los más jóvenes desarrollan y adquieren habilidades cognitivas y de pensamiento lógico de forma muy sencilla (como el trabajo en equipo, el pensamiento crítico individual, la resolución de problemas entre otros).

Además, también mejoran su capacidad de innovación, ya que los procesos de robótica envuelven procesos muy creativos, pero también aprenden sobre contenidos más técnicos como la programación, física, matemáticas que permite que tengan una visión más transversal y esto contribuye a un desarrollo más completo.

5. Alcance.

El Torneo Nacional de Robótica – RoboRAVE International, tiene un alcance local a nivel Santa Cruz; pero si existen participantes a nivel nacional también pueden inscribirse; en esta primera versión.

6. Participantes

RoboRAVE Internacional y UTEPSA promueven programas colaborativos de formación donde los estudiantes pueden participar en desafíos de robótica y demostrar sus habilidades.

El objetivo es ser inclusivos y brindar oportunidades educativas en robótica y tecnología a una amplia variedad de participantes. En nuestro programa colaborativo, pueden participar:

- Estudiantes de secundaria y universitarios; categorías HS y UP sin restricción de edades.
- Educadores y Maestros: Ofrecemos recursos y capacitación para maestros que desean incorporar la robótica y la tecnología en sus planes de estudio.
- Escuelas y Colegios: Fomentamos la participación de escuelas y colegios completos en programas para enriquecer la educación tecnológica en el aula.
- Padres y Tutores: Los padres interesados en involucrar a sus hijos en la robótica y la tecnología pueden participar en nuestros programas y eventos.
- Mentores y Coaches: Personas apasionadas por la robótica y la tecnología que desean guiar a los estudiantes en su viaje de aprendizaje.

- **Empresas e Industria:** Colaboramos con empresas y la industria tecnológica para promover la educación en STEAM y crear oportunidades para estudiantes como su proyecto de vida.
- **Comunidades y Organizaciones:** Trabajamos con diversas comunidades y organizaciones para llevar la tecnología y la robótica a lugares de todo el mundo.

En resumen, el programa colaborativo de RoboRAVE Internacional está diseñado para ser inclusivo y acogedor para una amplia gama de participantes, desde estudiantes y educadores hasta comunidades y la industria. Nuestra misión es llevar la tecnología y la robótica a todos aquellos que deseen aprender y crecer en este emocionante campo.

7. Inscripciones

Las inscripciones son gratuitas y se podrán realizar desde el 20 de mayo del 2024, hasta el 12 Octubre del 2024 (impostergablemente), por medio del siguiente formulario:

<https://forms.gle/uYGxTZ4T9qaQSV8y8>





Al momento de la inscripción online, cada equipo debe responder obligatoriamente todas las preguntas del formulario. Todos los participantes deben ser alumnos de alguna Unidad Educativa y/o Universidad dentro del territorio boliviano y cumplir con los requisitos especificados en el acápite 6 del presente documento.

8. Retos y Competencias

- SUMOBOT
- FIRE FIGHTING
- EMPRENDEDOR

8.1. SUMOBOT

Diseñe, construya y programe un robot autónomo que pueda buscar y empujar a un robot de sumo oponente desde un ring de lucha elevado.

Divisiones/clases de masa:

Consulte la siguiente tabla para decidir en qué división/clase de masa desea competir:

1Kg	3Kg
Colegios	**
Universitarios	Universitarios

Requisitos

- El tamaño máximo del robot es de 25 cm por 18 cm sin restricción de altura, medido con cualquier componente articulado en su posición inicial.
- Las restricciones de tamaño y masa se aplican estrictamente durante todo el evento para que la competencia sea justa para todos los competidores.
- Los componentes articulados o móviles están permitidos siempre que cumplan con las reglas de diseño anteriores, sin embargo, se aplica la regla de no causar daño intencional; esto significa que las aletas y las placas deslizantes están bien, pero los mecanismos deliberadamente destructivos, como los rotores abrasivos o los martillos, etc., no están permitidos.

Anillo de competición: Círculo negro (o blanco) de 100 cm de diámetro con un borde blanco de 5 cm en un tablero de 13 a 20 mm de espesor. La superficie del anillo debe estar elevada de 50 a 80 mm del suelo.



Reglas generales:

1. Cada robot competirá en una serie de partidos de todos contra todos. El número de rondas/partidos.
2. Un partido terminará una vez que un equipo haya ganado dos veces contra su oponente. Se otorgan 3 puntos por victoria, 1 punto por empate y 0 puntos por derrota.
3. Los puntos de los equipos se contarán y se mostrarán durante la competencia. Los 8 mejores equipos de cada categoría serán seleccionados para los partidos finales.
4. Los robots comienzan tocando la línea blanca en lados opuestos de la mesa, colocados en cualquier orientación. Los robots deben hacer una pausa de 3 segundos después de presionar los botones de inicio para permitir que el miembro del equipo se aleje del ring.
5. El perdedor es el robot que sale primero del ring, lo que se define como tocar la superficie sobre la que se coloca el ring de competición. El árbitro puede pedir un empate después de 60 segundos o forzar un reinicio después de 5 segundos de «robots bloqueados» a su discreción.
6. Los manipuladores de robots no deben tocar sus robots a menos que se lo indique el árbitro. Se asignan 5 minutos por partido, si no hay un ganador en este tiempo, se clasificará como empate.
7. Resolución de conflictos: durante el juego, las decisiones del árbitro serán definitivas.

• Los equipos que avanzan serán sembrados en el grupo del torneo de acuerdo con su puntaje general.

A continuación, se muestra un ejemplo de nuestro soporte típico de torneo de 8 equipos.



8.2. FIRE FIGHTING

Diseñe, construya y programe un robot que pueda localizar y apagar sin tocar las 4 velas colocadas al azar dentro de un campo delineado por una línea negra.

1. El robot puede demostrar que está ejecutando un programa que puede controlar el inicio y la parada de su sistema de extinción a través de un sensor que interactúa con la vela o el círculo en el que se coloca la vela.
2. Si usa una hélice de alta velocidad solo puede usar con un máximo de 12cm de diámetro, el robot debe tener una protección de seguridad en su lugar.



3. Se permiten múltiples sensores y procesadores.
4. El volumen del robot no debe exceder los 65030 cm³ en su configuración inicial.

Reglas generales de juego y puntuación:

1. El Director del Evento establecerá la cantidad de carreras oficiales permitidas y la cantidad de esas carreras oficiales que se contarán para el puntaje agregado utilizado para determinar los 8 mejores equipos que competirán en el Torneo.
2. El robot comenzará cada eliminatoria en un punto a lo largo del borde elegido por el coordinador del desafío.
3. La primera vela estará a la vista del robot al comienzo del desafío.
4. Las tres velas restantes estarán resguardadas por una, dos o tres barreras para hacer más interesante el reto (la decisión de cual tiene las barreras es del Director del Evento); así que los integrantes del equipo deberán programar su robot para detectar las barreras y buscar el lado donde no existe barrera para poder apagar la vela, sin invadir el círculo donde está la vela; la vela no se podrá apagar por encima de la barrera (no cuentan los puntos si lo hiciera de esta forma), si toca la barrera se le restarán puntos en su participación.
5. El robot tiene 3 minutos para apagar las 4 velas

6. Si un jugador toca el robot después de que haya comenzado el desafío, el tiempo se detiene, la carrera finaliza y el desafío se calificará según la cantidad de velas que se apagaron cuando se tocó el robot.
7. Las pistas oficiales estarán disponibles para practicar cuando no estén en uso por los competidores que intenten una carrera oficial.

Especificaciones del desafío:

La pista:

1. El campo de desafío mide entre 2,1 m y 2,5 m de ancho y entre 3,3 m y 3,7 m de largo.
2. Se construirá un borde con cinta adhesiva blanca y negra o impresa.
3. Los bordes se construyen con dos líneas de cinta adhesiva blanca una al lado de la otra. Este tendrá unos 7,5 cm de ancho. Luego coloque $\frac{1}{2}$ rollo de ancho (aproximadamente 2,5 cm) de cinta adhesiva negra en el medio de las dos líneas blancas.
4. Podrá estar totalmente impresa la pista en fondo blanco.
5. Las velas y las paredes se colocarán aleatoriamente para cada carrera.

Las velas

- Las velas se colocan en el centro de un círculo de vinilo blanco, indicado por un círculo negro de 5 cm de diámetro, con alturas variables entre 10 cm y 45 cm.
- El círculo tiene un diámetro de 40 cm y una línea negra de 2,5 cm que está a 2,5 cm del borde exterior.
 - Velas bloqueadas por paredes:
 - 1 vela - Sin pared
 - 1 vela - 1 pared (ver a la derecha)
 - 1 vela - 2 paredes
 - 1 vela - 3 paredes



Los muros

Los anchos de las paredes varían de 20 cm a 35 cm y tienen una altura de 40 cm. Están sostenidos por bases de madera que miden 3,5 cm de alto y pueden abarcar el ancho aproximado de la pared.

Todas las dimensiones del desafío son aproximadas

El desafío puede llevarse a cabo en áreas con luz natural presente, lo que puede cambiar las condiciones de iluminación de la pista. Está preparado para diseñar en torno a esta condición natural.

Puntuación:

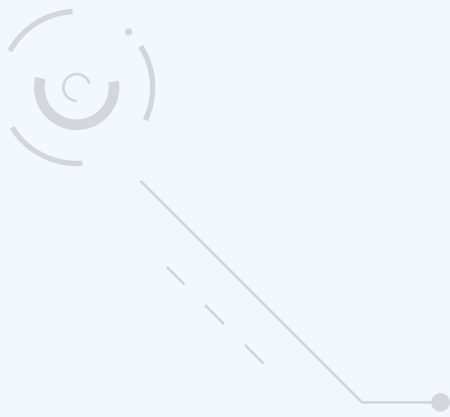
El «bono de tiempo restante» se otorga si y solo si, las cuatro velas se apagan. De lo contrario, el equipo recibe solo los puntos de las velas apagadas.

Reglas de penalización:

- %50 de descuento sobre el valor de la vela, si :
- El robot apaga una vela cuando está completamente fuera del círculo pero frente a la vela y no a la barrera o muro.
- La vela se toca durante el proceso de extinción de la llama.
- El proceso de apagar la vela encendida se define como: Detectar el círculo, apagar y retirarse del círculo... durante este tiempo el robot no puede hacer contacto con la vela.
- Las velas previamente apagadas se convierten en obstáculos en el campo de juego y no cuentan como penalización cuando se tocan.

Consulte la matriz de puntuación a continuación para obtener detalles sobre cómo se evalúan los puntos durante su carrera.

	Number of candles extinguished				Total Possible Score
	First	Second	Third	Fourth	
Half points due to	50	100	150	200	1000
Full points	100	200	300	400	
Time bonus: Clock counts down from 180 seconds and stops when the robot extinguishes the fourth candle					180 - 0



Puntuación del torneo

- Los ocho mejores equipos competirán en el torneo final.
- Los equipos que avanzan serán sembrados en el grupo del torneo de acuerdo con su puntuación total (consulte el grupo a continuación).



8.3. EMPRENDEDOR

Comercialice, por los votos de todos los asistentes al evento, un producto robótico innovador y funcional (autónomo y/o controlado a distancia) que los clientes quieren. Quien puede participar Los equipos en este desafío compiten en divisiones separadas:

Requerimientos:

1. Producto robótico de trabajo autónomo y/o controlado a distancia, cuyo costo no debe exceder los \$3,000 USD, utiliza cualquier plataforma y cumple con las siguientes restricciones de diseño, que se verificarán durante el Check-In:
2. Demostrar el funcionamiento del producto (muestra una lógica de entrada-proceso-salida)
3. Muestre las tarjetas de presentación del equipo con el logotipo.
4. Mostrar folleto de marketing de 1 página listo para distribuir
5. Muestre sus materiales para su espacio de piso.
6. - En los eventos físicos se le proporcionarán 2 sillas, electricidad, internet público.
7. Los equipos proporcionarán un video promocional de calidad de 60 a 90 segundos.

Reglas generales:

1. Sistema robótico: definido como cualquier producto que incorpore una

lógica de ENTRADA-PROCESO-SALIDA. (es decir, estos se ajustan a la definición: aplicaciones, teléfono celular, televisión, control remoto de televisión, automóvil, control remoto de automóvil, computadora portátil, ...)

2. Comercializar un sistema robótico en funcionamiento a TODOS LOS ASISTENTES AL EVENTO como «clientes
3. Todos los asistentes tendrán un único voto para emitir por un producto Emprendedor.
4. EXCEPCIÓN: los expertos en la materia (jurado especialista) tendrán 50 votos para emitir a uno o varios productos

Especificaciones del desafío:

1) Proporcionó:

- a) Stand de 3m x 3m; más grande, si se solicita
- b) Electricidad
- c) Internet público
- d) Sillas (2)
- e) NOTA. Su «PRESENTACIÓN DEL STAND» es %100 su responsabilidad.

2) Directrices del equipo de ventas

- a) Deben ser SUS miembros del equipo REGISTRADOS
- b) Si se descubre que personas no registradas están ayudando, se evaluará una penalización de 10 votos/persona no registrada en el total de su equipo.
- c) Es GRATIS (recomendado) recorrer el evento para LLEVAR clientes a su stand

3) VOTACIÓN

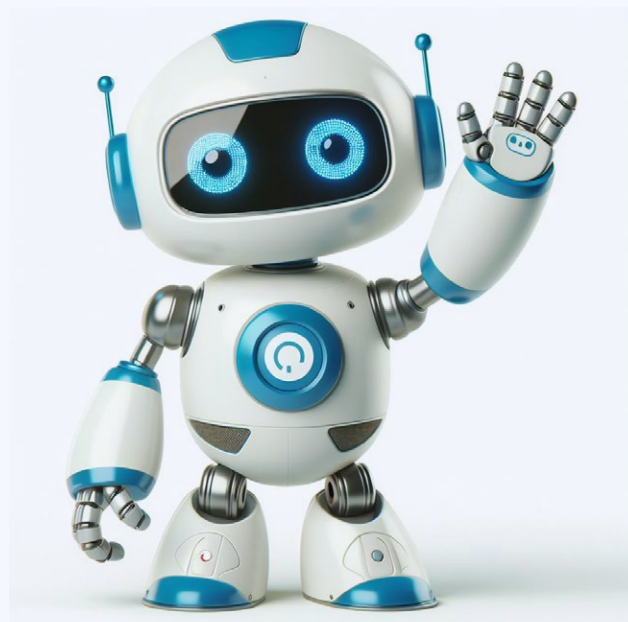
a) Eventos FÍSICOS: comienza a las 9:00 a. m., día de apertura, y finaliza a las 12:00 p. m.

b) Todos los votos se emiten en la ubicación de la cabina de votación designada, si es física, o a través de un sistema de votación electrónico, si está disponible, o si es un desafío virtual.

4) CUALQUIER asistente al evento puede votar (es decir, todos los equipos, familias, invitados, personal del evento SON elegibles para votar)

Puntuación:

- Se permite un (1) voto para todos y cada uno de los asistentes al evento durante el período de votación
- Los expertos en la materia (jurado especialista) tendrán cincuenta (50) votos para usar en cualquier proyecto. Pueden emitir todo o parte de sus 50 para un proyecto, nuevamente, durante el período de votación.
- Los proyectos con los totales de votos más altos recibirán premios posicionales para las categorías publicadas (a determinar por cada evento)
- Las posibles categorías pueden incluir, entre otros, los siguientes temas:
 - Presentaciones (tu presentación)
 - Video, promocional
 - Producto a elección del cliente
 - Producto por pymes
 - Concepto Único
 - Dentro de su producto (su código)
 - Diseño de logo
 - Cambiador potencial del mercado

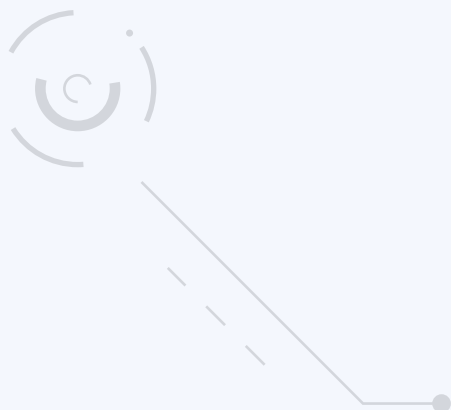


9. Fecha y horarios de competición:

Viernes 25 de octubre y Sábado 26 de Octubre; los horarios se detallan en el calendario de actividades.

Hora	Viernes 25 de Octubre
9:00 - 9:30	Inauguración
9:30 - 10:30	Sorteo de Llaves
10:30 - 11:00	Validación de equipos y ubicación en la pista de competencia
11:00-13:00	SUMOBOT FIRE FIGHTING EVALUACIÓN EMPRENDEDOR
13:00 - 14:30	RECESO
14:30 - 15:00	Validación de equipos y ubicación en la pista de competencia
15:00-17:00	SUMOBOT FIRE FIGHTING EVALUACIÓN EMPRENDEDOR

Hora	Sabado 26 de Octubre
9:00 - 10:00	Validación de equipos y ubicación en la pista de competencia
10:00- 11:30	SEMIFINALES SUMOBOT SEMIFINALS FIRE FIGHTING EVALUACIÓN CLASIFICADOS EMPRENDEDOR
11:30- 12:30	FINAL DE SUMOBOT FINAL FIRE FIGHTING EVALUACION FINAL EMPRENDEDOR
12:30 - 13:00	PREMIACIÓN



10. Conclusiones:

Es importante hablar de la sociedad con robots porque en esta parte entra la robótica educativa y la importancia que tienen para los jóvenes.

Para ello se cuenta con teorías como el constructivismo para transmitir conocimientos a los estudiantes, así como enfoques de teorías pedagógicas en las aulas de clases como: el aprendizaje por descubrimiento, aprendizaje colaborativo, aprendizaje basado en problemas, aprendizaje basado en competencias y aprendizaje basado en proyectos.

De esos, el que más interesa destacar “es el de aprendizaje basado en la competencia, para que el estudiante al abordarlo comprenda que la creación de un robot lo puede llevar al nivel de la participación en los concursos de robótica, donde aparece una gran cantidad de aprendizajes para su desarrollo”.

Por lo anterior, UTEPSA promueve un concurso de robótica junto con RoboRAVE International, para introducir en el aula la participación de los alumnos porque al momento de competir se ve el desarrollo de habilidades blandas, como liderazgo, trabajo en equipo y la necesidad por el descubrimiento, cosas que en las carreras de ingeniería no suelen ser fáciles que sucedan porque los alumnos están dedicados a los elementos disciplinarios y tienen un perfil especial.