



Olimpiada de Robótica - O! SANSI 2024

1. Presentación

El Comité de la Olimpiada de Robótica de San Simón convoca a estudiantes de nivel primaria y secundaria del Sistema de Educación Regular del Estado Plurinacional de Bolivia a participar de la Olimpiada de Robótica San Simón 2024 (SanSiROB) a llevarse a cabo en los meses de agosto y noviembre del 2024.

La SanSiROB es una competencia para estudiantes de primaria y secundaria con interés en la Robótica.

2. Objetivos

Los objetivos de la Olimpiada de Robótica de San Simón son:

- Motivar el interés por la Robótica como área de investigación, desarrollo e innovación en los estudiantes de primaria y secundaria.
- Identificar y preparar a los participantes con capacidades en robótica competitiva para el desarrollo de sus destrezas y conocimientos.
- Fomentar el desarrollo científico y tecnológico en Bolivia.
- Promover valores humanos de respeto, solidaridad, responsabilidad, equidad y amistad entre los participantes.
- Promover el intercambio de conocimientos y experiencias en robótica entre los participantes.

3. Requisitos

Requisitos adicionales del área de Robótica:

- A. Ser postulante en solamente una categoría de la Olimpiada de Robótica.
- B. Tener acceso a kits y/o accesorios de robótica
- C. Tener acceso a una computadora con internet y a un dispositivo de grabación de video digital.

4. Categorías

- **Builders:** Estudiantes de primaria (quinto y sexto grado) y secundaria (primero a sexto de secundaria) que trabajan en la construcción y programación de robots con kits educativos como: ARDUINO, VEX IQ, EV3 y otros.
- **LEGO:** Estudiantes de primaria (quinto y sexto grado) y secundaria (primero a sexto de secundaria) que trabajan en la construcción y programación de robots utilizando LEGO Mindstorms y/o LEGO Spike Prime.



5. Etapas

Etapla Clasificatoria: Las evaluaciones se realizan en forma virtual. El estudiante debe contar con:

- Acceso a internet estable.
- Dispositivo de grabación de video digital para registrar el desarrollo de su evaluación desde el inicio hasta su finalización.
- Su documento de identificación vigente.

Etapla Final: Las evaluaciones se realizan de forma presencial en el campus de la FCyT-UMSS.

6. Contenidos

Categoría Builders

- Conceptos básicos de robótica como ser: Grado de Libertad, articulaciones, volumen de trabajo, cinemática directa e inversa.
- Diseño y construcción de robots.
- Programación de robots usando software específico (VEXcode IQ, EV3 Classroom y otros).
- Resolución de desafíos mediante la aplicación de algoritmos y lógica de programación.
- Integración de sensores y actuadores en los robots.
- Optimización del diseño y programación para la ejecución de tareas específicas.

Categoría LEGO

- Fundamentos de robótica con LEGO Mindstorms y LEGO Spike Prime.
- Diseño y ensamblaje de robots utilizando bloques LEGO.
- Programación visual utilizando software LEGO (EV3 Classroom, Spike Prime).
- Implementación de sensores (ultrasonido, color, toque, giroscopio).
- Desarrollo de proyectos de robótica que resuelvan problemas prácticos.
- Competencias de robótica basadas en desafíos específicos (First LEGO League, RoboCup Junior).

7. Desafíos para la Olimpiada de Robótica

Categoría Builders

Rescate en Zona de Desastres

Descripción: Construir y programar un robot capaz de navegar por un terreno irregular simulado que representa una zona de desastre. El robot debe identificar y rescatar "víctimas" (representadas por objetos de colores específicos) y transportarlas a una zona segura.

Objetivos

- Detectar y recoger al menos tres "víctimas".
- Superar obstáculos como escombros y rampas.
- Navegar de forma autónoma sin intervención humana.



Criterios de Evaluación:

- Precisión en la identificación y recogida de víctimas.
- Eficiencia y velocidad en el rescate.
- Robustez y estabilidad del robot en terrenos irregulares.

Construcción y Programación de un Brazo Robótico

Descripción: Diseñar, construir y programar un brazo robótico capaz de realizar tareas precisas como apilar bloques, mover objetos pequeños de un lugar a otro y clasificar piezas según su tamaño o color.

Objetivos

- Ensamblar un brazo robótico con al menos 3 grados de libertad.
- Resolver la cinemática inversa y directa del robot
- Programar movimientos precisos y repetibles.
- Realizar una secuencia de tareas en un tiempo limitado.

Criterios de Evaluación

- Precisión y repetibilidad de los movimientos.
- Complejidad y creatividad en el diseño del brazo robótico.
- Eficiencia en la realización de las tareas asignadas.

Velocista Seguidor de Línea

Descripción: Construir y programar un robot capaz de seguir una línea marcada en el suelo a alta velocidad. El recorrido contendrá curvas pronunciadas y cambios de dirección que desafiarán la capacidad del robot para mantenerse en la pista a alta velocidad.

Objetivos

- Seguir la línea a alta velocidad sin salirse del recorrido.
- Ajustar la velocidad y dirección del robot de manera óptima.
- Completar el recorrido en el menor tiempo posible.

Criterios de Evaluación

- Velocidad máxima alcanzada durante el recorrido.
- Tiempo total para completar el recorrido.
- Estabilidad y precisión del robot a alta velocidad.



Categoría LEGO

Rally de Obstáculos LEGO

Descripción: Construir y programar un vehículo LEGO que pueda atravesar un recorrido lleno de obstáculos como rampas, puentes y curvas cerradas.

Objetivos

- Completar el recorrido en el menor tiempo posible.
- Superar todos los obstáculos sin ayuda externa.
- Mantener la estabilidad y control del vehículo.

Criterios de Evaluación

- Tiempo total para completar el recorrido.
- Número de obstáculos superados con éxito.
- Innovación en el diseño del vehículo.

Clasificación de Objetos por Color

Descripción: Diseñar y programar un robot LEGO que pueda clasificar una serie de objetos de diferentes colores y colocarlos en contenedores específicos.

Objetivos

- Identificar y clasificar al menos cuatro colores diferentes.
- Colocar cada objeto en el contenedor correspondiente.
- Operar de manera autónoma sin intervención humana.

Criterios de Evaluación

- Precisión en la clasificación de colores.
- Velocidad en el proceso de clasificación.
- Eficiencia en el diseño del sistema de clasificación.

Velocista Seguidor de Línea:

Descripción: Construir y programar un robot LEGO capaz de seguir una línea marcada en el suelo a alta velocidad. El recorrido contendrá curvas pronunciadas y cambios de dirección que desafiarán la capacidad del robot para mantenerse en la pista a alta velocidad.

Objetivos

- Seguir la línea a alta velocidad sin salirse del recorrido.
- Ajustar la velocidad y dirección del robot de manera óptima.
- Completar el recorrido en el menor tiempo posible.



Criterios de Evaluación:

- Velocidad máxima alcanzada durante el recorrido.
- Tiempo total para completar el recorrido.
- Estabilidad y precisión del robot a alta velocidad.

8. Premios y Ganadores

La calificación es sobre 100 puntos.

Se clasifican 60 competidores en cada categoría a la etapa final.

Los criterios de clasificación son:

- Los 6 mejor puntuados clasifican directamente.
- De los restantes competidores se clasifican los 6 mejor puntuados de cada departamento.
- En caso de no existir suficientes competidores en un departamento, las plazas restantes se distribuyen entre los mejores puntuados que restan clasificar.
- La puntuación mínima para clasificar es de 25 sobre 100 puntos.

Los criterios para el medallero son:

- Las medallas de oro corresponden a la doceava parte de participantes de la competencia y con nota mayor o igual a 60 puntos.
- Las medallas de plata corresponden a la cuarta parte de participantes de la competencia y con puntuación mayor o igual a los 55 puntos.
- Las medallas de bronce corresponden a la mitad de los competidores participantes y con una puntuación mayor o igual a los 51 puntos.

Se otorga mención de honor a los participantes con una puntuación superior a 25 y mayor al promedio de los participantes que no alcanzaron una medalla.

9. Material de estudio

Categoría Builders

- Tutoriales oficiales de VEX IQ: VEX IQ Education
- Manual de programación EV3: EV3 Classroom
- Recursos educativos de robótica: Carnegie Mellon Robotics Academy

Categoría LEGO

- Guía oficial de LEGO Mindstorms: LEGO Education
- Tutoriales de Spike Prime: LEGO Spike Prime
- Recursos de programación con LEGO: LEGO Robotics



La Olimpiada de Robótica San Simón 2024 espera contar con la participación entusiasta de estudiantes de toda Bolivia, motivando el aprendizaje y la innovación en el campo de la robótica. ¡Esperamos ver sus increíbles creaciones y soluciones innovadoras!

10. ANEXOS

Reglamentación sobre fraude

Los competidores de las categorías **Builders** y **LEGO** deben seguir estrictamente las siguientes normativas durante la Olimpiada de Robótica:

- **Uso de Computadoras y Equipos:** Los competidores deben utilizar únicamente la computadora, equipo robótico y cuenta que se les asignen para la competencia. Esto incluye las piezas de LEGO y cualquier otro material proporcionado oficialmente.
- **Propiedad del Código y Diseño:** No está permitido usar, enviar, ni copiar código que no sea de su autoría, incluyendo códigos de otros competidores o código generado por Inteligencia Artificial. Además, los diseños y ensamblajes de robots deben ser originales y realizados por los competidores durante el tiempo de la competencia.
- **Programas Ilegales:** Está prohibido enviar programas ilegales que utilicen librerías para acceso a red, lectura de archivos que comprometan el sistema operativo, o que intenten acceder a información sobre los problemas planteados y sus soluciones. Tampoco está permitido enviar código diseñado para causar mal funcionamiento del sistema operativo.
- **Acceso no Autorizado:** Los competidores no deben intentar acceder a niveles superiores de permisos (Superusuario, comité de evaluación, etc.) o a cualquier otra cuenta que no se les haya asignado.
- **Almacenamiento de Información:** No deben intentar almacenar información fuera de los directorios permitidos: escritorio, directorio base de su cuenta, o directorio temporal (/temp).
- **Uso de Dispositivos:** No deben tocar ni acceder a otras computadoras y sus accesorios, ni a kits de robótica que no sean los asignados.
- **Acceso a Redes:** No deben intentar acceder a otras máquinas/dispositivos en la red o internet, salvo lo requerido para enviar su solución al sistema de evaluación.
- **Alteración del Sistema:** No deben intentar reiniciar o alterar la secuencia de inicio y configuración del computador o los equipos robóticos que se les asignen.
- **Comunicación:** No deben comunicarse con otras personas durante la competencia, salvo con el personal del equipo asignado por el Comité a cargo de la competencia y/o miembros del Comité Científico.
- **Dispositivos Electrónicos y Material Impreso:** Está prohibido ingresar dispositivos electrónicos de almacenamiento y/o transmisión de datos a la competencia, así como cualquier tipo de material impreso.
- **Código y Diseño Propios:** No pueden copiar ni enviar código que no sea de su autoría, ni presentar diseños robóticos que no hayan sido creados durante la competencia.
- **Material de Apoyo:** Pueden ingresar papel completamente limpio y block de notas para escribir.



El incumplimiento de estas normas será considerado como fraude y resultará en la descalificación del estudiante infractor.

Código de Conducta

El código de conducta de la Olimpiada de Robótica, aplicable tanto para la categoría **Builders** como para la categoría **LEGO**, se basa en el de la Olimpiada Internacional de Informática (IOI Code of Conduct):

La comunidad de la Olimpiada de Robótica es diversa, permitiendo la interacción de estudiantes, tutores y miembros de los comités con personas de diferentes culturas, etnias, religiones, discapacidades, identidades de género y orientaciones sexuales. La comunidad abraza la diversidad y promueve el respeto y la comprensión mutuos.

La Olimpiada de Robótica tiene el compromiso de aceptar a todos los participantes tal como son y brindar un entorno donde todos se sientan cómodos e incluidos. Para lograr este objetivo, es necesario respetar este código de conducta en todas las actividades y animar a los demás a hacer lo mismo.

- **Consideración y Respeto:** Los participantes deben ser considerados y respetar la diversidad cultural, mantener un diálogo respetuoso y cuidar sus acciones y palabras. Si alguien se siente incómodo con lo que dices o haces, detente y revisa si lo que estás haciendo es apropiado.
- **Inclusividad:** Piensa y actúa de forma inclusiva, tratando a las personas como iguales. Observa cuidadosamente para evitar que alguien sea excluido u objetivado debido a su género, cultura, religión, creencias, discapacidad u orientación sexual.
- **Prohibición de Ofensas:** No se deben hacer bromas, comentarios o gestos ofensivos, verbales o escritos, relacionados con el género, la orientación sexual, la discapacidad, la apariencia física, el tamaño del cuerpo, el origen étnico o la religión, incluso a través de medios en línea como grupos de WhatsApp y otras redes sociales.
- **Intimidación y Acoso:** No se tolerará la intimidación, el acoso ni ningún comportamiento abusivo, discriminatorio o despectivo. Las consecuencias podrían ir desde una advertencia hasta la descalificación de la competencia, dependiendo de la gravedad del comportamiento.

Si observa o experimenta comportamientos indebidos, debe comunicarse con un miembro del Comité de la Olimpiada. Todas las quejas serán tomadas en cuenta y los denunciantes permanecerán confidenciales.