



OLIMPIADAS

DE PROGRAMACIÓN INFORMÁTICA
INNOVACIÓN CON IA Y ROBÓTICA



CATEGORÍA IA Y ROBÓTICA EDUCATIVA

La categoría de **Robótica Educativa con integración de inteligencia artificial** está destinada exclusivamente a estudiantes del **nivel secundario**. Los equipos podrán integrar estudiantes de distintos cursos, siempre que pertenezcan al mismo establecimiento educativo.

Alcance técnico de la categoría Robótica educativa con integración de inteligencia artificial.

Las competencias incluyen:

- Fundamentos de electrónica digital (Arduino básico).
- Sensores y actuadores fundamentales.
- Programación por bloques o estructurada básica.
- Construcción de estructuras simples y movilidad robótica elemental.
- Integración de IA en procesos de diseño, análisis o automatización, según corresponda a la consigna.



OLIMPIADAS

DE PROGRAMACIÓN INFORMÁTICA
INNOVACIÓN CON IA Y ROBÓTICA



REGLAMENTO TÉCNICO DE ROBÓTICA EDUCATIVA CON INTEGRACIÓN DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL

Especificaciones del robot. Los robots deberán cumplir con las siguientes características técnicas:

COMPONENTE	ESPECIFICACIÓN
Controlador Principal	Arduino Uno R3, Nano, Mega o ESP32 (exclusivo)
Dimensiones máximas	20 cm x 20 cm (base)
Peso	Entre 1,500g. y 3,000g.
Alimentación	Máximo 12V (baterías LiPo o Li-ion 18650)
Voltaje máximo	12V por seguridad

Condiciones de superficie y requisitos del robot.

CONDICIÓN DE SUPERFICIE	DESCRIPCIÓN TÉCNICA	REQUISITO DEL ROBOT
Arena	Superficie granular de 2-3 cm de profundidad, extensión máxima 40x40 cm	Tracción adaptada (ruedas anchas o orugas opcionales), sensores resistentes a polvo
Agua	Charcos simulados de 1-2 cm de profundidad (bandejas plásticas), máximo 30x30 cm	Sellado básico de componentes electrónicos (protoboard con cubierta, cables con silicona), motores elevados
Tierra/Suelo irregular	Superficie con pequeñas piedras, desniveles de hasta 2 cm, textura orgánica	Suspensión mínima, ruedas con buen agarre, sensores de distancia calibrados para falsos positivos
Túnel oscuro	Sección de recorrido con cobertura opaca que reduce la iluminación a menos de 50 lux	Sensores infrarrojos y ultrasónicos, posibilidad de LED auxiliar en el robot (máx. 5V, blanco cálido)



OLIMPIADAS

DE PROGRAMACIÓN INFORMÁTICA
INNOVACIÓN CON IA Y ROBÓTICA



Sensores y actuadores permitidos.

Obligatorio:	<ul style="list-style-type: none">● Módulo receptor infrarrojo para señal de inicio remota
Permitidos:	<ul style="list-style-type: none">● Sensores ultrasónicos HC-SR04 (mínimo 1, recomendado 2)● Sensores infrarrojos TCRT5000 (módulo de 3-5 sensores para seguimiento de línea)● Sensor de color TCS3200 (opcional pero recomendado)● Micro servomotor SG90 (para mecanismos de agarre/empuje)● Driver de motores L298N o Shield L293D
Prohibiciones estrictas:	<ul style="list-style-type: none">● Sensores láser de alta precisión (LiDAR)● Comunicación Bluetooth/WiFi durante la competencia● Motores industriales de alto torque● Control remoto (salvo categoría específica)● Elementos punzantes o sustancias pegajosas

Reglas de funcionamiento.

- 1. Autonomía obligatoria:** El robot debe operar sin interacción humana una vez iniciada la ronda.
- 2. Módulo de arranque:** Debe integrar receptor infrarrojo para señal de inicio del juez
- 3. Programación:** Código desarrollado por estudiantes (IDE Arduino o programación por bloques).
- 4. Inspección Técnica:** Antes de competir, cada robot será pesado y medido. Si no cumple con las especificaciones, dispondrán de 30 minutos para realizar las correcciones necesarias o el jurado podrá aplicar la figura de “descalificación”.
- 5. Intentos:** 3 intentos oficiales por equipo, se toma el mejor tiempo/puntaje.

Reglas para condiciones variables

- 1. Adaptabilidad obligatoria:** El robot debe estar preparado para enfrentar al menos dos de las cuatro condiciones de superficie/ambiente durante la misma ronda. La combinación exacta se revela el día de la competencia.



OLIMPIADAS

DE PROGRAMACIÓN INFORMÁTICA
INNOVACIÓN CON IA Y ROBÓTICA



2. Túneles oscuros:

- Longitud máxima del túnel: 60 cm.
- Altura mínima del túnel: 25 cm (el robot debe pasar sin atascarse).
- Dentro del túnel puede haber cambios de dirección de 45° o 90°.
- Se permite el uso de LED auxiliar integrado en el robot para iluminación propia (máximo 2 LEDs, alimentación $\leq 5V$, controlado por Arduino).

3. Superficies líquidas:

- El agua que se utilizará simulará una sustancia química o similar según el reto a superar (el contenedor/superficie líquida tendrá entre 1-2 cm).
- El robot no debe detenerse ni quedar inmovilizado en la zona acuática.
- Prohibido el uso de sustancias químicas para repeler el agua.

4. Inspección de resistencia: Durante la evaluación técnica, el jurado verificará que los componentes electrónicos tengan protección mínima (cinta aislante, cubiertas de silicona o carcasas impresas en 3D) para soportar las condiciones de pista.

5. Penalización por atascamiento: Si el robot se detiene por más de 10 segundos en tierra, arena, agua o túnel, el equipo puede solicitar una única reposición manual con penalización de -15 puntos. Segundo atascamiento en la misma ronda = intento terminado.

Metodología del desafío. Los equipos desarrollarán durante cuatro meses un **Robot Multipropósito** con capacidades base. El día de la competencia se revelará el desafío específico, que deberá resolverse ensamblando funciones previamente desarrolladas, permitiendo ajustar el código.

Entregas mensuales obligatorias. Cada equipo deberá presentar:

1. **Bitácora de diseño** documentada.
2. **Código fuente** en repositorio compartido.
3. **Video de avance** (2–3 minutos).
4. **Registro de reuniones** del equipo.