

Concurso de Robótica OPEN (todo competidor)

Les damos la bienvenida al Segundo Torneo OPEN 2024 de la Liga Robótica, un evento que desafía a todo competidor (profesionales y estudiantes) a diseñar e implementar brazos robóticos de bajo costo. Este concurso brinda una oportunidad única para que los participantes demuestren sus habilidades en ingeniería, programación y creatividad.



Objetivo del concurso

El objetivo principal de este concurso de robótica es fomentar la innovación y el desarrollo tecnológico entre los participantes. Buscamos que los equipos diseñen e implementen un brazo robótico de bajo costo, pero con capacidades avanzadas de manipulación a través de redes inalámbricas.

Más allá de la construcción física del brazo, el concurso busca que los participantes desarrollen habilidades en áreas clave como:

- **Diseño de mecanismos y sistemas robóticos**
- **Programación y control remoto de dispositivos**
- **Integración de actuadores**
- **Uso eficiente de recursos y reducción de costos**

Al final, el concurso no solo premiará al brazo robótico ganador, sino también reconocerá a los equipos que demuestren un enfoque innovador, un buen diseño y un fuerte trabajo en equipo.

Requisitos del brazo robótico



Diseño Estructural

El brazo robótico debe contar con un diseño estructural sólido y estable, capaz de soportar los movimientos y cargas necesarios para completar los desafíos del concurso. Los materiales utilizados deben ser resistentes, con una distribución de peso equilibrada para asegurar la precisión y el control del movimiento.



Sistema de Agarre

El brazo robótico debe contar con un sistema de agarre preciso y versátil, capaz de tomar, manipular y soltar objetos de diferentes formas y tamaños con seguridad. Los mecanismos de agarre deben ser diseñados cuidadosamente para garantizar la estabilidad y el control de los objetos durante los desafíos.



Control Inalámbrico

El brazo robótico debe poder ser controlado a través de una conexión inalámbrica, permitiendo a los participantes manipularlo de manera remota durante los desafíos. El sistema de control debe ser robusto, confiable y de fácil uso, ofreciendo una respuesta rápida y precisa a las acciones del operador.

Presupuesto máximo del brazo robótico

200

USD

El presupuesto máximo establecido para el diseño e implementación del brazo robótico es de \$200 USD.

Este monto límite ha sido establecido para fomentar la creatividad y el ingenio de los participantes, quienes deberán diseñar y construir un brazo robótico de alta calidad y funcionalidad sin exceder este presupuesto. El objetivo es demostrar que es posible crear soluciones robóticas avanzadas a un costo asequible.

Manipulación del brazo robótico por redes inalámbricas

Uno de los requisitos clave de este concurso de Robótica es que el brazo robótico diseñado e implementado por los participantes debe poder manipularse a través de redes inalámbricas. Esto permite a los equipos controlar el brazo de forma remota, sin necesidad de cables o conexiones físicas, brindando mayor flexibilidad y movilidad durante los desafíos a realizar.

La manipulación inalámbrica del brazo robótico se logrará mediante el uso de tecnologías como WiFi, Bluetooth, 4G o 5G, Lora, entre otras, permitiendo a los equipos enviar comandos y recibir retroalimentación del dispositivo en tiempo real. De esta manera, los participantes podrán ubicar el brazo robótico en diferentes posiciones del espacio de trabajo y controlarlo con precisión para completar las tareas requeridas.

Desafíos a realizar con el brazo robótico



Toma y transporte de objetos

Los participantes deberán demostrar la capacidad de su brazo robótico para tomar y transportar objetos de diversos tamaños y formas, como vasos, cajas y cilindros, con precisión y delicadeza. Esto probará la destreza y control del sistema de agarre del brazo.



Alcance y precisión

Los desafíos incluirán mover objetos a posiciones específicas con exactitud, como colocar un objeto en un punto. Esto evaluará la capacidad del brazo robótico para realizar movimientos precisos y coordinados.

Los objetos y posiciones donde se deben dejar estarán a menos de 50 cm de la base del robot.



Velocidad y agilidad

Además de la precisión, también se evaluará la velocidad y agilidad con la que el brazo robótico puede completar los distintos retos. Los participantes deberán demostrar que su diseño puede responder rápidamente a los cambios en el entorno y en las tareas solicitadas.

Cálculo de puntaje

El robot deberá ser controlado de forma remota mediante cualquier medio de transmisión. En el caso de WiFi, deberá generar su propia red de comunicación. El objetivo del desafío será transportar 3 objetos de diferente tamaño y depositarlos en una ubicación determinada para cada objeto. Los objetos son de diferentes dimensiones. Además, se incorpora una prueba adicional con una de las piezas transportadas que se detallará más adelante. Los objetos estarán a menos de 50 cm de la base del brazo y deben ser transportados a una distancia menor de 50 cm.

Criterio	Puntaje Total (Objetos en la zona demarcada)	Medio Puntaje (Objetos entre la zona demarcada)	Puntaje (Objetos fuera de la zona demarcada)
Objeto 1 - Tamaño Pequeño	10 puntos	5 puntos	2 puntos
Objeto 2 - Tamaño Mediano	10 puntos	5 puntos	2 puntos
Prueba Adicional (solo objeto 2)	10 puntos	-	-
Objeto 3 - Tamaño Grande	15 puntos	10 puntos	2 puntos
Precisión en la ubicación (todos los objetos)	Puntaje adicional de 5 puntos si todos los objetos están correctamente posicionados	-	-

El tiempo máximo de la prueba es de 4 minutos. Cada 5 segundos después de los 3 minutos restaran 1 punto.

Objeto n°1 esfera pequeña de 40 mm de diámetro y 2.7 g de peso.

10 puntos si se deposita completamente en la zona demarcada.

5 puntos si está entre la zona demarcada.

2 puntos si está fuera de la zona.

Objeto n°2 Cubo articulado de 63 mm y 82 g de peso + Prueba Adicional.

10 puntos para la correcta ubicación en la zona demarcada.

5 puntos si está entre la zona demarcada.

2 puntos si está fuera de la zona.

La prueba adicional se presentará el día de la competencia.

Objeto n°3 Cilindro de vidrio de 20 cm de alto y 250 g de peso.

15 puntos si se deposita completamente en la zona demarcada.

10 puntos si está entre la zona demarcada.

2 puntos si está fuera de la zona.

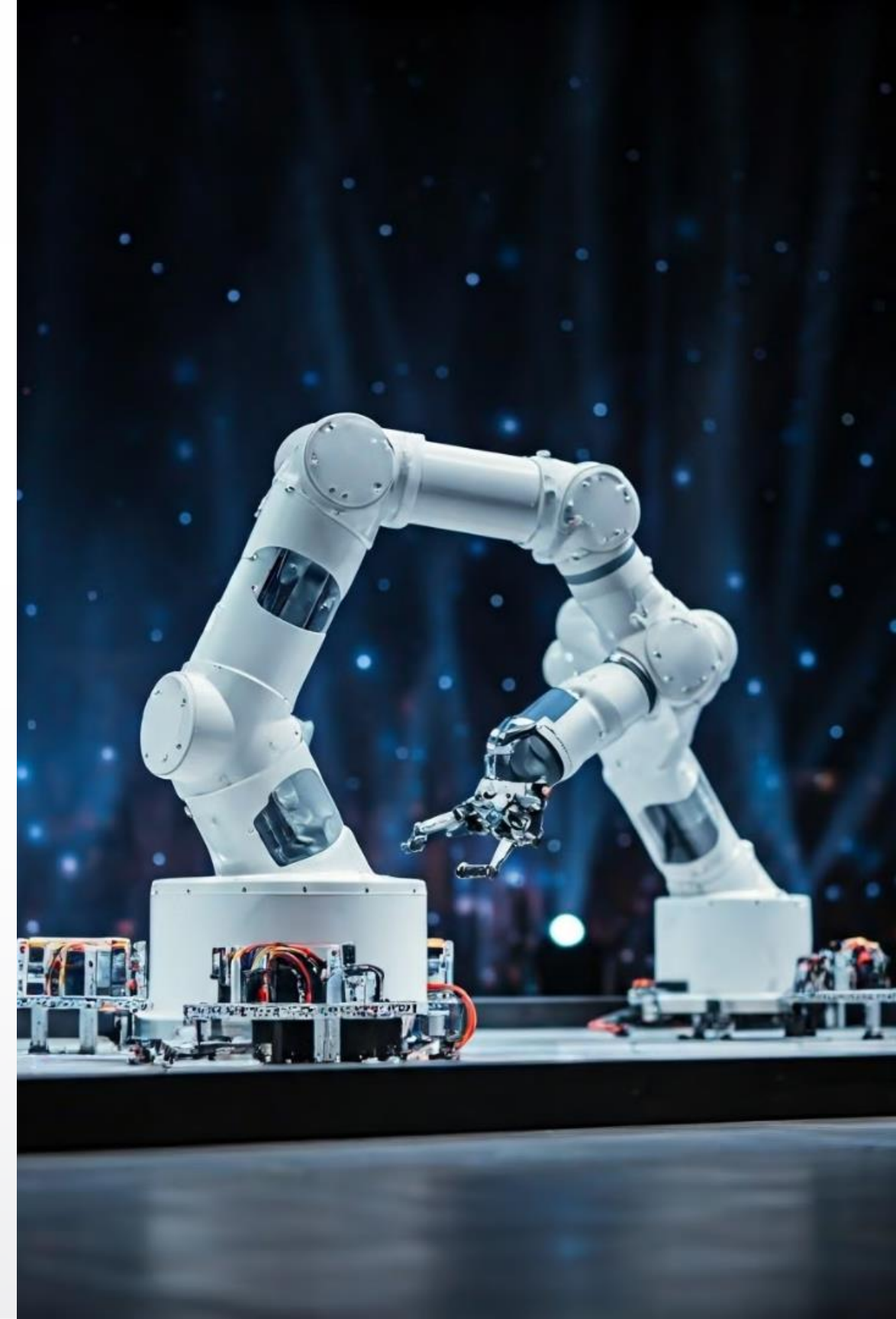
El cilindro contara con una manilla plástica para poder tomarlo con el robot.

Puntaje adicional: Si todos los objetos están correctamente posicionados, se suman 5 puntos adicionales.

Puntaje máximo total: 50 puntos

Fecha de presentación del brazo robótico

La presentación del brazo robótico implementado por los participantes será el **7 de diciembre**. En esta fecha, los equipos deberán llevar sus creaciones a la competencia y demostrar su funcionamiento frente a los jueces y el público. Durante la presentación, los equipos tendrán la oportunidad de poner a prueba las capacidades de su brazo robótico realizando una serie de *desafíos* que pondrán a prueba su precisión, flexibilidad y habilidad para manipular objetos.



Premios

El concurso de robótica OPEN tiene como objetivo principal reconocer y premiar a los equipos más destacados que logren diseñar e implementar un brazo robótico innovador, eficiente y de bajo costo. Los principales premios y reconocimientos que se otorgarán son:

1. **Primer lugar:** Impresora 3D
2. **Segundo lugar:** Kit Robótica.