

TALLER 01

ENSAMBLAJE Y MANTENIMIENTO DEL ROBOT “INSPIRABOT”

El Taller 01: Ensamblaje y Mantenimiento del Robot “InspiraBot” forma parte de la mediación pedagógica diseñada para fortalecer habilidades STEAM en jóvenes de 13 a 20 años. En este espacio, los participantes experimentarán un aprendizaje práctico e interactivo, en el que trabajarán en equipo para ensamblar un robot funcional desde sus componentes básicos hasta su calibración final.

El proceso de ensamblaje del robot no solo permite comprender su estructura y funcionamiento, sino que también desarrolla habilidades esenciales como la resolución de problemas, el pensamiento lógico y el trabajo en equipo. Durante el taller, los estudiantes deberán identificar posibles fallos en la construcción del robot, aplicar estrategias lógicas para solucionarlos y optimizar su desempeño. A través de varios módulos principales los participantes aprenderán a estructurar su pensamiento de manera secuencial y estratégica, garantizando que el robot funcione correctamente para futuras programaciones.

Duración: 2 horas

Edad recomendada: 13 - 20 años

Participantes: 3 integrantes por equipo

Participante 1: _____

Participante 2: _____

Participante 3: _____

Habilidades para desarrollar:

- Resolución de problemas
- Trabajo en equipo
- Pensamiento lógico

Módulos:

1. Montaje paso a paso del robot “**InspiraBot**”
2. Verificación de conexiones y seguridad eléctrica
3. Calibración de sensores y ajuste de motores
4. Diagnóstico y solución de problemas comunes

5. Reto final: carrera de precisión

Introducción: Planteamiento del Problema (15 min)

Situación Inicial:

"Imagina que han sido contratados como un equipo de ingenieros robóticos en una empresa que busca desarrollar un robot de exploración para ambientes hostiles. Su misión es ensamblar, calibrar y probar su prototipo, asegurando que todas sus partes funcionen correctamente. Sin embargo, han encontrado algunos problemas en el proceso. ¿Cómo los resolverían?"



Preguntas de reflexión inicial:

- a) ¿Por qué es importante ensamblar correctamente un robot antes de programarlo?
- b) ¿Cómo garantizaríamos que el robot funcione correctamente en un entorno real?
- c) ¿Qué pasos lógicos debemos seguir para solucionar problemas en el robot?

MODULOS

1. ENSAMBLAJE PASO A PASO DEL ROBOT “INSPIRABOT” (30 MIN)

Objetivo: Armar correctamente el robot siguiendo una secuencia lógica de pasos.

Materiales:

- Piezas estructurales del robot (material reciclable, PLA, metal)
- Motores
- Sensores (ultrasonidos, sensores de línea, bumpers, sonido)
- Tornillos y herramientas necesarias
- Baterías 18650

Actividad:

Cada equipo deberá ensamblar su robot siguiendo instrucciones estructuradas. Un miembro del equipo leerá las instrucciones, otro ensamblará y el tercero verificará el procedimiento.

Ver guía de ensamblaje

QR

Roles:

- Facilitador del ensamblaje: _____
- Ensamblador: _____
- Verificador: _____

Desafío

Ensamblar el robot con el montaje completo y correcto.

Puntos clave a observar (Facilitador):

- Ensamblaje en el orden correcto: estructura → motores → sensores → baterías.
- Conexión adecuada de los sensores según su función.
- Instalación de la batería y distribución equilibrada del peso del robot.

Preguntas de reflexión:

- a) ¿Cómo organizaron la secuencia del ensamblaje de manera lógica?
- b) ¿Qué dificultades encontraron y cómo las resolvieron?
- c) ¿Cómo podrían mejorar la eficiencia del ensamblaje?

Diario de campo (Participante):

2. VERIFICACIÓN DE CONEXIONES Y SEGURIDAD ELÉCTRICA (20 min)

Objetivo: Revisar de forma lógica y sistemática que todas las conexiones del robot sean seguras antes de su calibración.

Actividad:

Los equipos deben inspeccionar el cableado siguiendo una lista de verificación:

- Motores conectados correctamente a la controladora.
- Sensores bien cableados y sin riesgo de cortocircuito.
- Batería instalada en la posición adecuada y sin riesgo de sobrecalentamiento.

Cada equipo debe revisar y marcar cada punto completado. Si encuentran un problema, deben documentarlo en la columna de "Observaciones" y solucionarlo antes de continuar.

Paso	Verificado	Observaciones Problema Detectado
 Motores conectados correctamente a la controladora.	<input type="checkbox"/>	
 Comprobación de comunicación entre la controladora y sensores (con tester o código de prueba).	<input type="checkbox"/>	
 Tornillos ajustados firmemente para evitar piezas sueltas.	<input type="checkbox"/>	
 Cableado organizado sin cruces que puedan generar interferencia.	<input type="checkbox"/>	
 Prueba rápida de motores (girar en ambas direcciones).	<input type="checkbox"/>	
 Batería instalada correctamente y asegurada sin riesgos de sobrecalentamiento.	<input type="checkbox"/>	
 Prueba de encendido inicial sin fallos visibles (chispazos, cables sueltos).	<input type="checkbox"/>	
 Sensores bien cableados y sin riesgo de cortocircuito.	<input type="checkbox"/>	

Desafío:

Ordenar los pasos de verificación de manera lógica y justificar la secuencia.

Puntos clave a observar (Facilitador):

- Conexión correcta de motores y sensores
- Instalación segura de la batería y organización del cableado
- Prueba de encendido sin fallos eléctricos
- Verificación de comunicación y prueba de motores

Preguntas de reflexión:

- a) ¿Qué elementos verificaron primero y por qué?
- b) ¿Cómo organizaron la revisión para evitar errores?
- c) ¿Qué harían si detectan una conexión incorrecta?

Diario de campo (Participante):

3. CALIBRACIÓN DE SENSORES Y AJUSTE DE MOTORES (25 min)

Objetivo: Configurar adecuadamente los sensores y motores para que el robot pueda moverse y reaccionar ante su entorno.

Actividad:

Los equipos conectarán el robot a **mBlock** y realizarán pruebas básicas:

- Calibrar los sensores de línea para detectar el suelo.
- Ajustar los motores para que se muevan en línea recta.
- Probar la respuesta de los sensores de ultrasonido.

VER CÓDIGO DE CALIBRACIÓN DE SENSORES

Desafío:

Describir de manera lógica qué valores deben cambiar en la calibración y predecir cómo afectarán el comportamiento del robot.

Puntos clave a observar (Facilitador):

- Verificar que los sensores de línea detecten correctamente el suelo y los valores sean ajustados según el entorno.
- Asegurar que los motores giren correctamente y el robot se desplace en línea recta sin desviaciones.
- Comprobar que los sensores de ultrasonido detecten obstáculos y generen la reacción esperada en el robot.

Preguntas de reflexión:

- a) ¿Cómo afecta la calibración a la funcionalidad del robot?
- b) ¿Cómo pueden usar el pensamiento lógico para predecir el resultado de una calibración incorrecta?
- c) ¿Qué patrones detectaron en el comportamiento del robot durante las pruebas?

Diario de campo (Participante):

4. DIAGNÓSTICO Y SOLUCIÓN DE PROBLEMAS COMUNES (20 min)

Objetivo: Utilizar el pensamiento lógico para identificar y solucionar fallas típicas en el ensamblaje y la configuración del robot.

Actividad:

Cada equipo deberá resolver un problema dado al azar, como:

- Un motor no funciona.
- Un sensor de línea no detecta correctamente.
- El robot gira en círculos en vez de avanzar en línea recta.

Los participantes deben analizar el problema paso a paso, generar hipótesis y aplicar soluciones.

Desafío:

Si se encuentran problemas se deben definir soluciones.

Puntos clave a observar (Facilitador):

- Verificar que los equipos sigan un proceso lógico para diagnosticar la falla, en lugar de hacer pruebas al azar.
- Observar si los estudiantes generan hipótesis claras sobre la causa del problema y aplican soluciones de forma ordenada.
- Evaluar si los equipos explican correctamente su solución y si consideran mejoras para evitar el problema en el futuro.

Preguntas de reflexión:

- a) ¿Cómo organizaron los pasos para encontrar el problema?

- b) ¿Cómo verificaron si su solución era correcta?
- c) ¿Cómo pueden usar este método lógico en otros problemas de robótica?

Diario de campo (Participante):

5. RETO FINAL: CARRERA DE PRECISIÓN (30 min)

Objetivo: Aplicar el pensamiento lógico y la resolución de problemas en un desafío práctico.

Escenario:

"Ahora que su robot está ensamblado y calibrado, deben programarlo en mBlock para recorrer un circuito siguiendo una línea de color negro. Su misión es hacer que el robot complete el recorrido sin desviarse del camino."

Reglas del reto:

- El robot debe recorrer un trayecto predeterminado sin intervención manual.
- Se permite un máximo de 3 intentos.
- Se premiará la mejor estrategia basada en análisis lógico.

Reflexión final:

- a) ¿Cómo usaron la lógica para programar su robot?
- b) ¿Cómo podrían optimizar su código para mejorar el desempeño?
- c) ¿Qué patrones identificaron en el movimiento del robot?

Diario de campo (Participante):

CIERRE Y EVALUACIÓN (10 MIN)- DOCENTE

Actividad:

Cada equipo compartirá su experiencia y reflexionará sobre:

- Qué estrategias lógicas usaron para ensamblar y calibrar el robot.
- Cómo aplicaron la lógica en la resolución de problemas.

- Cómo pueden trasladar este método a otros campos de la tecnología.

Conclusión:

Este taller permitió a los participantes aplicar el pensamiento lógico en el proceso de ensamblaje y configuración del robot, reforzando su capacidad de estructurar soluciones de manera secuencial y eficiente.

AUTOEVALUACIÓN (PARTICIPANTE)

Cada participante evalúa su desempeño (autoevaluación) en una escala del 1 al 5, donde:

1 Nunca | 2 Pocas veces | 3 Algunas veces | 4 Casi siempre | 5 Siempre

Criterio	Participante_1	Participante_2	Participante_3
Participé activamente en todas las actividades.			
Cumplí con mi rol dentro del equipo.			
Ayudé a resolver problemas del robot.			
Trabajé en equipo y respeté las ideas de los demás.			

Reflexión rápida:

¿Qué mejorarías en un próximo taller?

RÚBRICA DE EVALUACIÓN - TALLER 01

Criterio de Evaluación	1 - Bajo	2 - Regular	3 - Aceptable	4 - Bueno	5 - Excelente
Resolución de Problemas (Identifica fallos, propone soluciones y aplica correcciones en el ensamblaje, calibración o pruebas del robot).	No identificó ni intentó solucionar fallas.	Identificó fallas pero no logró solucionarlas de manera efectiva.	Identificó y corrigió fallas con ayuda del equipo o facilitador.	Identificó problemas y aplicó soluciones con pocas correcciones.	Identificó problemas y solucionó de manera autónoma y efectiva.
Trabajo en Equipo (Colabora con su equipo, respeta los roles y se comunica asertivamente).	No colaboró, conflictos con compañeros o no participó.	Participó de forma mínima o con dificultades de comunicación.	Participó con el equipo, aunque con algunas fallas en la comunicación.	Se integró activamente, colaboró y respetó los roles del equipo.	Demostró liderazgo, promovió la colaboración y facilitó el trabajo del equipo.
Pensamiento Lógico (Siguió pasos estructurados en el ensamblaje, configuración y calibración del robot).	No siguió una secuencia lógica en el ensamblaje o calibración.	Intentó seguir pasos pero con errores graves en la secuencia.	Siguió los pasos correctamente con algunas dificultades.	Aplicó los pasos de manera ordenada y eficiente.	Demostró una comprensión clara y optimizó la secuencia con lógica estructurada.

Puntaje Total:

- **11 - 15 puntos:** Excelente desempeño.
- **6 - 10 puntos:** Aceptable, pero necesita refuerzo en ciertas áreas.
- **Menos de 7 puntos:** Requiere apoyo y práctica adicional.