

NOMBRE DEL TALLER	TALLER II - ARDUINO
Nº de horas semanales	4 horas pedagógicas
Nº de sesiones	8 sesiones
Objetivos del taller	<p>Al término del curso, el estudiante estará capacitado para:</p> <p>Explicar la importancia de la robótica como ciencia que combina diversas disciplinas tales como la mecánica, electrónica, informática y matemática</p> <p>Intervenir con sus propias acciones en la dinámica del equipo de trabajo para ayudarlo a alcanzar las metas propuestas en cada desafío de programación.</p> <p>Programar un robot Iroh, en el entorno Arduino IDE, para que realice el seguimiento de líneas rectas, curvas y/o poligonales abiertas y/o cerradas que poseen gaps utilizando seguidor de líneas con tres sensores de luz.</p>
Requisitos	Estudiantes entre séptimo a 3ero medio
Requisitos previos	Haber finalizado exitosamente el Taller 1 de robótica en arduino
Requerimientos técnicos	<p>Los participantes deben contar con:</p> <p>Computador de escritorio o portátil con sistema operativo Windows o Linux</p> <p>Arduino IDE 1.06</p>

## — *Descriptorios del taller*

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE	INDICADORES DE DESEMPEÑO
<b>1. Aplicar las principales etapas metodológicas para la implementación de un programa estructurado</b>	Identifica las fases de diseño, codificación y prueba en la implementación de un programa estructurado.  Reconoce la importancia de cada fase para asegurar la calidad en el desarrollo de un programa.
<b>2. Implementar un programa con múltiples tareas y funciones en el entorno Arduino IDE</b>	Utiliza estructuras de secuencia, selección e iteración al implementar un programa.  Utiliza funciones, contadores y variables (globales y locales) al implementar un programa.
<b>3. Analizar la validez de los códigos desarrollados</b>	Utiliza la indentación y comentarios para delimitar la estructura de un programa estableciendo bloques de código.
<b>4. Programar un robot Iroh para que realice el seguimiento de una línea negra recta, curva y/o poligonal abierta y/o cerrada con o sin gaps</b>	Implementa un programa para que el robot avance siguiendo una línea negra recta, curva o poligonal, utilizando seguidor de líneas con tres sensores de luz.  Utiliza la información que suministran los diferentes sensores conectados al robot Iroh en la implementación de programas.

## — Contenidos del taller

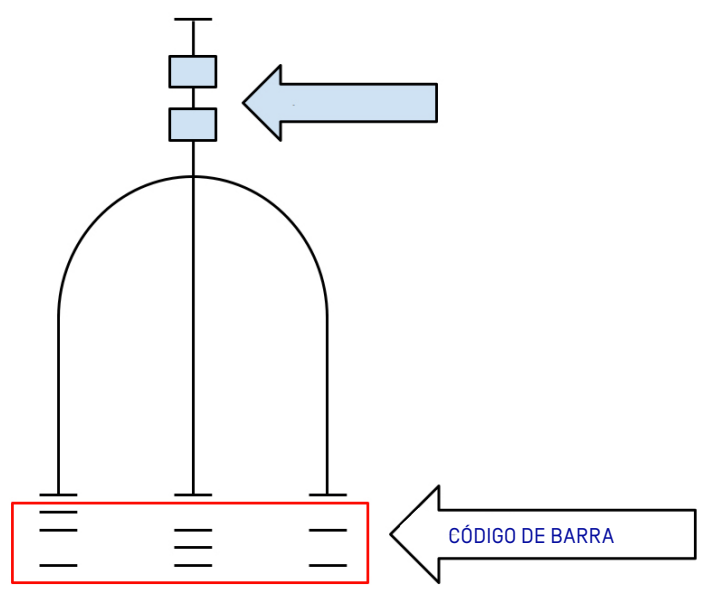
SESIÓN	OBJETIVOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS
1	<p>Aplicar las principales etapas metodológicas para la implementación de un programa estructurado.</p> <p>Implementar un programa con múltiples tareas y funciones en el entorno Arduino IDE.</p> <p>Analizar la validez de los códigos desarrollados.</p> <p>Programar un robot Iroh para que realice el seguimiento de una línea recta, curva y/o poligonal abierta y/o cerrada con o sin gaps</p>	<p><b>A.</b> Repaso de contenidos del Taller I, asociado a los siguientes aspectos de programación con el robot:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Comparadores lógicos (Comparadores básicos, AND y OR)</li> <li>· Estructuras condicionales IF - ELSE - WHILE</li> <li>· Medición del tiempo a través de la función "millis();"</li> <li>· Usos de sensores y muestreo.</li> <li>· Algoritmo seguidor de línea.</li> <li>· Detección, clasificación y evasión de obstáculos.</li> </ul>
2		<p><b>A.</b> Seguidor de línea: uso simultáneo de 3 sensores de luz.</p>
3		<p><b>A.</b> Funciones: Concepto, analogías y uso en programación.</p> <p><b>B.</b> Estructura de control: Ciclo FOR y contadores.</p> <p><b>C.</b> Debugging: Pantalla LCD</p>
4		<p><b>A.</b> Saltos de línea (Gap): Concepto, y aspectos generales de las posibles soluciones.</p> <p><b>B.</b> Toma de información:                      Contar líneas horizontales                      Lectura de código de barra con condición de término asociada a un sensor                      Lectura de código de barra con condición de término asociada (uso de millis();)</p>
5	<b>DESAFÍO INTERMEDIO</b>	
6	<p>Aplicar las principales etapas metodológicas para la implementación de un programa estructurado.</p>	<p><b>A.</b> Repaso de contenidos y retroalimentación de los alumnos respecto al desafío.</p>
7	<p>Implementar un programa con múltiples tareas y funciones en el entorno Arduino IDE.</p> <p>Analizar la validez de los códigos desarrollados.</p> <p>Programar un robot Iroh para que realice el seguimiento de una línea recta, curva y/o poligonal abierta y/o cerrada con o sin gaps</p>	<p><b>A.</b> Toma de información:                      Lectura de código de barras doble (matriz de 2x2).</p>
8	<b>DESAFÍO FINAL</b>	
	<p>Implementa un programa para que el robot avance siguiendo una línea recta, curva o poligonal, utilizando seguidor de líneas con tres sensores de luz.</p>	

## — Actividades del taller

SESIÓN	OBJETIVOS DE APRENDIZAJE	ACTIVIDAD	SITUACIONES DE DESEMPEÑO
1	<p>Aplicar las principales etapas metodológicas para la implementación de un programa estructurado</p> <p>Implementar un programa con múltiples tareas y funciones en el entorno Arduino IDE</p>	<p><b>A1:</b> Los alumnos deben programar y transferir movimientos al robot y revisar su funcionamiento. En esta actividad el robot debe, desplazarse por una línea negra. Uso de sensor proximidad IR para elección de evasión de obstáculos, quitarlos del camino mediante el uso de servo (palanca) y decidir camino al enfrentarse a una intersección.</p>	<p>Identifica las fases de diseño, codificación y prueba en la implementación de un programa estructurado.</p> <p>Utiliza estructuras de secuencia, selección e iteración al implementar un programa.</p> <p>Utiliza la información que suministran los diferentes sensores conectados al robot Iroh en la implementación de programas.</p>
2	<p>Analizar la validez de los códigos desarrollados</p> <p>Programar un robot Iroh para que realice el seguimiento de una línea recta, curva y/o poligonal abierta y/o cerrada con o sin gaps</p>	<p><b>A1:</b> Los alumnos deben programar y transferir movimientos al robot y revisar su funcionamiento. En esta actividad el robot debe desplazarse por una línea negra, previa verificación de un código de barras, que permite la toma de decisión respecto de qué camino seguir entre tres posibles.</p>	<p>Reconoce la importancia de cada fase para asegurar la calidad en el desarrollo de un programa.</p> <p>Utiliza estructuras de secuencia, selección e iteración al implementar un programa.</p> <p>Utiliza funciones al implementar un programa.</p>
3		<p><b>A1:</b> Los alumnos deben programar y transferir movimientos al robot y revisar su funcionamiento. En esta actividad el robot debe desplazarse por una línea negra, previa verificación de un código de barras, que permite la toma de decisión respecto de qué camino seguir entre tres posibles.</p> <p>Por último, el programa debe incorporar rutinas de debuggeo mediante la pantalla LCD del robot.</p>	<p>Utiliza estructuras de secuencia, selección e iteración, funciones y contadores al implementar un programa.</p> <p>Implementa un programa para que el robot avance siguiendo una línea recta, curva o poligonal, utilizando seguidor de líneas básico.</p>
4		<p><b>A1:</b> Los alumnos deben programar y transferir movimientos al robot y revisar su funcionamiento. En esta actividad el robot debe desplazarse por una línea negra seguidor de líneas con tres sensores de luz, previa verificación de un código de barras, que permite la toma de decisión respecto de qué camino seguir entre tres posibles.</p> <p>Por último, el programa debe incorporar el uso de contadores y variables.</p>	<p>Utiliza funciones y contadores al implementar un programa.</p> <p>Implementa un programa para que el robot avance siguiendo una línea recta, curva o poligonal, utilizando seguidor de líneas con tres sensores de luz.</p>

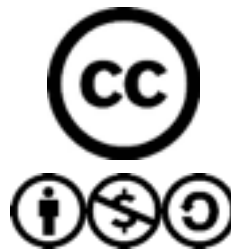
SESIÓN	OBJETIVOS DE APRENDIZAJE	ACTIVIDAD	SITUACIONES DE DESEMPEÑO
5		<p><b>A1:</b> Los alumnos deben programar y transferir movimientos al robot y revisar su funcionamiento. En esta actividad el robot debe desplazarse por una línea negra utilizando tres sensores, previa verificación de un código de barras, que permite la toma de decisión respecto de qué camino seguir entre tres posibles. Por último, el programa debe incorporar rutinas de debuggeo mediante la pantalla LCD del robot.</p>	<p>Utiliza estructuras de secuencia, selección e iteración al implementar un programa.</p> <p>Utiliza la indentación y comentarios para delimitar la estructura de un programa estableciendo bloques de código.</p> <p>Utiliza funciones y contadores al implementar un programa.</p> <p>Implementa un programa para que el robot avance siguiendo una línea recta, curva o poligonal, utilizando seguidor de líneas con tres sensores de luz.</p>
6		<p><b>DESAFIO INTERMEDIO</b> Implementa un programa para que el robot avance siguiendo una línea recta, curva o poligonal, utilizando seguidor de líneas con tres sensores de luz.</p>	<p><b>DESAFÍO INTERMEDIO</b></p>
7		<p><b>A1:</b> Los alumnos deben programar y transferir movimientos al robot y revisar su funcionamiento. En esta actividad el robot debe desplazarse por una línea negra utilizando tres sensores, debe detectar las bifurcaciones, cruces e intersecciones para elegir el camino correcto.</p>	<p>Utiliza estructuras de secuencia, selección e iteración al implementar un programa.</p> <p>Utiliza la indentación y comentarios para delimitar la estructura de un programa estableciendo bloques de código.</p> <p>Utiliza funciones y contadores al implementar un programa.</p> <p>Implementa un programa para que el robot avance siguiendo una línea recta, curva o poligonal, utilizando seguidor de líneas con tres sensores de luz.</p>
8		<p><b>DESAFÍO FINAL</b> Implementa un programa para que el robot avance siguiendo una línea recta, curva o poligonal, utilizando seguidor de líneas con tres sensores de luz.</p>	<p><b>DESAFÍO FINAL</b></p>

## — Resumen y Sugerencias del Taller

SESIÓN	CONTENIDOS Y ACTIVIDADES BREVES
1	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Funciones =&gt; Idear con ejemplos cotidianos en presentación</li> <li>· Seguidor de línea. [1 hora]</li> <li>· Guardar su código - plataforma moodle</li> </ul>
2	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Variables locales y globales =&gt; Diagrama de Venn</li> </ul>
3	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Entrega de guía de comandos</li> <li>· Mostrar datos en Pantalla LCD</li> </ul>
4	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Seguidor de línea con 3 sensores =&gt; Líneas con bifurcaciones</li> <li>· PPT: Explicar cómo resolverlo</li> </ul>
5	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Repaso general sede por sede</li> </ul>
6	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 3 sensores, funciones y contadores =&gt; Código de barra</li> </ul>  <p>The diagram shows a line follower robot with three sensors at the bottom. A red box highlights the three sensors, with an arrow pointing to the text 'CÓDIGO DE BARRA'. Above the sensors, a vertical line leads to a curved arch. A blue arrow points to the top of the arch, which has two small rectangular components.</p>
7	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Máquina de estado</li> <li>· GAP: Línea cortada</li> </ul>

Taller II de Robótica Educativa - ROB 002  
Versión 3, 2016

Éstos materiales han sido elaborados de manera colaborativa entre los equipos de las Universidades Socias del Programa de Robótica Educativa de la Fundación Gabriel & Mary Mustakis.



Publicado Bajo Licencia Creative Commons  
Atribución-NonComercial-CompartirIgual[CC BY-NC-SA]