

Sesión 13 – Control de motores

(Guía del formador secundaria)

Meta

Comprender la lógica de funcionamiento de los aparatos electrónicos, desde la construcción de circuitos sencillos hasta el uso de microcontroladores programables.

Resumen

En esta sesión los estudiantes explorarán el Innobot y el funcionamiento de sus motores. Para ello, realizarán la programación de la tarjeta con combinaciones de movimientos de los dos motores, observando cuál es el efecto de cada una de ellas. En este sentido, se retomarán conceptos abordados desde la primera sesión, para que de esta forma, los estudiantes puedan visualizar la relación del módulo de electrónica con el de robótica.

Al completar esta actividad, los estudiantes:

- Repasarán los conceptos abordados a lo largo de las sesiones.
- Aplicarán el concepto de movimiento diferencial.
- Interactuarán con el Innobot.
- Explorarán la programación de motores.

Vocabulario contextualizado de la sesión

Retomar conceptos de la sesión 1 (Ciencias de la computación, máquina, autómatas, robot, partes del robot, robótica), la sesión 4 (programación, instrucción, algoritmo, pensamiento computacional), y la sesión 7 (motor, motor DC, movimiento diferencial).

Flujo de la sesión

No.	Actividad	Descripción	Recursos	Tiempo
1	Bienvenida	Toma de asistencia al grupo.	Lista de asistencia	10 min
2	Repaso	Repaso de algunos contenidos abordados en el módulo de electrónica con relación a la robótica (Ver vocabulario de la sesión).		15 min
3	Conociendo al Innobot	Exploración del Innobot, sus partes y componentes.	Innobot	10 min
4	Interfaz de programación Innobot	Exploración de la interfaz y bloques de programación del Innobot.	Pygmalion IDE	15 min
5	Movimientos iniciales	Programación de movimientos básicos: avanzar, retroceder, girar a la derecha y a la izquierda.	Innobot y Pygmalion IDE.	15 min
6	Movimiento diferencial	Aplicación del movimiento diferencial: programando cada motor.		20 min
7	Recorriendo pista	Programación del Innobot para recorrer pista sencilla.		25 min
8	Cierre	Organización del espacio. Solución de dudas.		10 min

Sesión 13: Control de motores

"Esta Metodología, y todas sus guías, manuales y componentes, fue desarrollada por PYGMALION (R), quien tiene los derechos de uso, distribución, comercialización y autorización a terceros. Queda prohibida la reproducción parcial o total del presente documento, por medio de cualquier proceso reprográfico, sea fónico, microfilme, mimeográfico, offset, electrónico o por fotocopia. Esta edición y sus características gráficas son propiedad de FUNDACIÓN PARQUE DEL SOFTWARE MEDELLÍN, ParqueSoft Medellín. Todos los derechos Reservados"

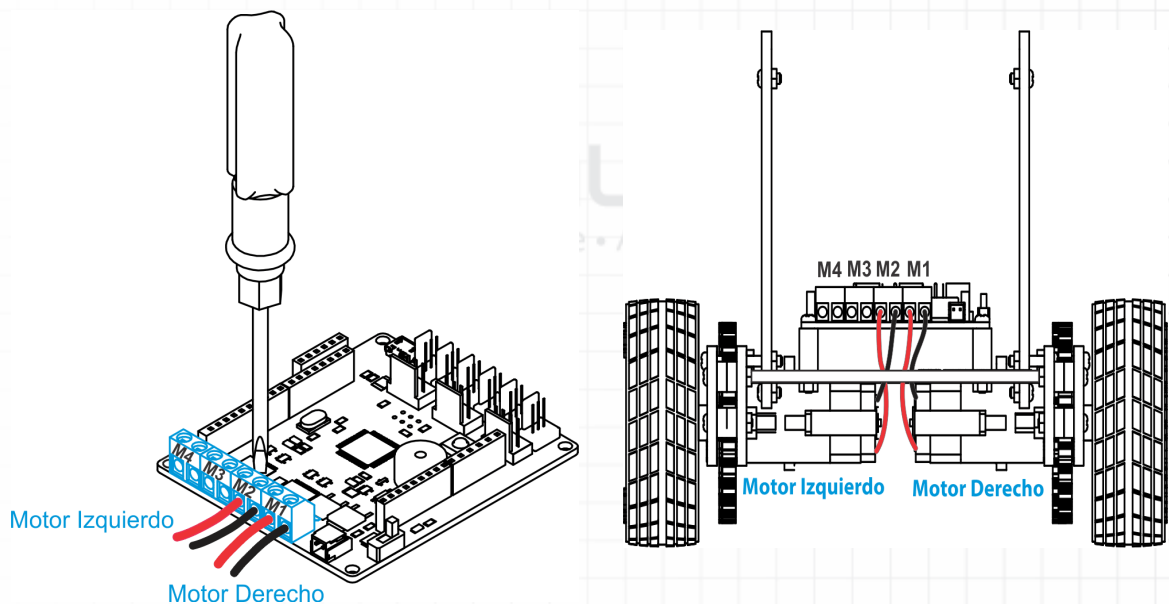
Descripción de las actividades

Motivación: Exploración de conceptos previos

1. Inicie la sesión con la toma de asistencia de los estudiantes.
2. Retome los conceptos abordados en las sesiones 1, 4 y 7 relacionados con robótica, programación y funcionamiento de motores, para así dar fundamento a las actividades que se desarrollarán dentro de este módulo.

Acercamiento y construcción de conceptos

3. Resalte que durante este módulo, se trabajará con el robot Innobot y presente a los estudiantes las características del mismo. Permítales su exploración e invítelos a identificar las diferentes partes y componentes electrónicos que lo conforman.
4. Ahora, explore con ellos la interfaz de programación del robot, la cual será Pygmalion IDE Blocks; esta tiene establecida de manera predeterminada la opción de programación Innobot. Acompañe esta indagación, explicando el funcionamiento general de cada uno de los bloques.
5. Posteriormente, cuente a los estudiantes que aplicarán los conceptos trabajados de motores a partir de la programación de los mismos. Para ello, invítelos a conectar cada motor en el puerto correspondiente, como se muestra en las siguientes imágenes:



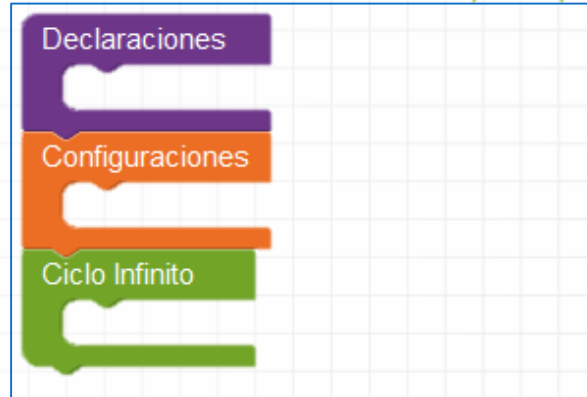
Luego, explique el funcionamiento de setup y loop – configuraciones y ciclo infinito, para realizar la programación:

En la configuración inicial **setup** (en blocks en el bloque configuraciones) se realizan todas las órdenes que configuran el robot para el funcionamiento. Estas órdenes se realizan al iniciar y solo una vez.

Por su parte, en las instrucciones que se repiten o el **loop** (en blocks en el bloque Ciclo Infinito), se ponen las órdenes que van a modificar constantemente al robot hasta que se apague. Estas instrucciones se realizan después de las del **setup** y se repiten infinitas veces.













```
void setup() {
  .
  .
  .
}

void loop() {
  .
  .
  .
}
```



Hecho esto, permítale programar de manera autónoma movimientos sencillos (avanzar, retroceder, girar a la izquierda y girar a la derecha).

- Continúe con la práctica de movimiento diferencial; para ello, invite a los estudiantes a programar movimientos para cada motor y a realizar variaciones en los mismos, para identificar qué efectos se producen. Tenga en cuenta la tabla de movimiento diferencial:

Motor Izquierdo	Motor Derecho	Estado
Hacia adelante 	Hacia adelante 	Se desplaza hacia adelante 
Hacia adelante 	Hacia atrás (o detenido) 	Gira hacia la derecha 
Hacia atrás (o detenido) 	Hacia adelante 	Gira hacia la izquierda 
Hacia atrás 	Hacia atrás 	Se desplaza hacia atrás 

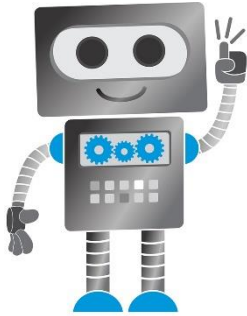
- Construya una pista sencilla en el espacio que incluya diferentes giros, y rete a los estudiantes a realizar la programación indicada para que el InnoBot pueda recorrerla de manera adecuada.

Valoración y cierre

- Para terminar, recoja el material, organice el espacio, y solucione las dudas de los estudiantes.

"Esta Metodología, y todas sus guías, manuales y componentes, fue desarrollada por PYGMALION (R), quien tiene los derechos de uso, distribución, comercialización y autorización a terceros. Queda prohibida la reproducción parcial o total del presente documento, por medio de cualquier proceso reprográfico, sea fónico, microfilme, mimeográfico, offset, electrónico o por fotocopia. Esta edición y sus características gráficas son propiedad de FUNDACIÓN PARQUE DEL SOFTWARE MEDELLÍN, ParqueSoft Medellín. Todos los derechos Reservados"

¡Tips para la sesión!



- ✓ Dé libertad a los estudiantes para que realicen diversas programaciones. Esto permitirá que construyan sus conocimientos de manera práctica y autónoma.
- ✓ Recuerde: si durante la sesión nota que los estudiantes están algo agotados o distraídos, ¡tómese 5 minutos y realice una pausa activa! Esto ayudará a que ellos se distraigan un poco y puedan retornar a las actividades con mayor dinamismo.