

CURSO: ROBÓTICA. CONECTANDO CON EL MUNDO FÍSICO

1 Nombre, apellidos y correo electrónico de EducaMadrid del participante

Juan Carlos Girón Ortega Correo: jcgiron@educa.madrid.org

2 Título de la Unidad Didáctica

Robot seguidor de línea

3 Curso

4º ESO

4 Descripción del proyecto

Se trata de un proyecto muy motivante para el alumnado y sencillo que permite crear una máquina que posteriormente, con estos conocimientos, y aplicando más sensores y actuadores, puede ir ampliando a lo largo del curso.

Permite también generar distintas posibilidades y potenciar la imaginación.

El proyecto es diseñar y construir un robot autopropulsado que por medio de Arduino pueda ser manejado y realizar las siguiente función:

- Seguir una línea negra sobre un fondo blanco
-

Posibles ampliaciones:

- Esquivar objetos que encuentre en su recorrido
- Empujar objetos fuera de un área limitada por una circunferencia negra

5 Competencias que se trabajarán

Se van a trabajar las siguientes competencias:

1.- Conocimiento e interacción con el mundo físico.

- Conocer el funcionamiento y la aplicación de una placa Arduino.
- Manipular la placa Arduino y las herramientas con precisión y seguridad.
- Utilizar el proceso de resolución técnica de problemas para construir la propuesta.

2.- Competencia matemática.

- Diseñar el programa de Arduino que maneja al robot.

3.- Tratamiento de la información y competencia digital.

- Utilizar de forma adecuada información verbal, símbolos y gráficos.
- Manejar tecnologías de la información con soltura en la obtención y presentación de datos.
- Simular procesos tecnológicos.
- Aplicar herramientas de búsqueda, proceso y almacenamiento de información.

4.- Comunicación lingüística.

- Adquirir y utilizar adecuadamente vocabulario tecnológico.
- Elaborar informes técnicos utilizando la terminología adecuada.

5.- Competencia social y ciudadana.

- Desarrollar la capacidad de tomar decisiones de forma fundamentada.
- Adquirir actitud de tolerancia y respeto en la gestión de conflictos, la discusión de ideas y la toma de decisiones.
- Comprender la necesidad de la solidaridad y la interdependencia social mediante el reparto de tareas y funciones.

6.- Competencia cultural y artística.

- Desarrollar el sentido de la estética, la funcionalidad y la ergonomía de los proyectos realizados, valorando su aportación y función dentro del grupo sociocultural donde se inserta.

7.- Competencia para aprender a aprender.

- Desarrollar, mediante estrategias de resolución de problemas tecnológicos, la autonomía personal en la búsqueda, análisis y selección de información necesaria para el desarrollo de un proyecto.

8.- Autonomía e iniciativa personal.

- Utilizar la creatividad, de forma autónoma, para idear soluciones a problemas tecnológicos, valorando alternativas y consecuencias.
- Desarrollar la iniciativa, el espíritu de superación, el análisis crítico y autocrítico y la perseverancia ante las dificultades que surgen en un proceso tecnológico.

6 Objetivos

1. Conocer el funcionamiento y utilizar una tarjeta controladora.
2. Aprender a utilizar los diagramas de flujo al realizar tareas de programación.
3. Desarrollar el concepto de controladora.
4. Mostrar las conexiones básicas, actuadores con servos y sensores ópticos.
5. Conocer las interfaces de alguna de las controladoras empleadas en el taller de tecnología.
6. Conocer los fundamentos básicos del lenguaje para tarjetas controladoras.
7. Presentar el diagrama de bloques de un sistema de control por ordenador.
8. Conocer acciones con sensores y servos que pueden realizarse con un control de ordenador:
9. Presentar un sistema de control por ordenador de servos o motores.

7 Contenidos

- Control por ordenador.
- Controladoras e interfaces de control.
- Dispositivos de entrada-salida de control.
- Tipos de controladoras centrándonos en concreto en una Arduino.
- Codificación de programas para tarjetas controladoras.
- Interfaces de control y programación.
- Diagramas de flujo

8 Criterios de evaluación

- Distinguir los principales elementos de entrada y salida de un sistema de control.
- Describir las características de una controladora, prestando especial atención a sus salidas y entradas, tanto analógicas como digitales.
- Utilizar la controladora para examinar el funcionamiento de un sistema a través del ordenador.
- Elaborar procedimientos sencillos de control en lenguaje para Arduino.
- Elaborar diagramas de flujo.
- Elaborar programas que controlen las entradas y salidas de una controladora.
- Manejar sencillos circuitos electrónicos a partir de un ordenador y una controladora.

9 Código del programa de Arduino

Los materiales que se van a necesitar son:

- 2 [servomotores](#)
- Arduino
- 2 led IR
- 2 receptores IR
- 4 resistencias (dos de 210Ω y dos de 10kΩ)
- 1 interruptor
- tiras de pines
- placas donde soldar los componentes.

// Seguidor de línea con un solo sensor

```
#include <Servo.h>
```

```
Servo myservo1; // Creamos el objeto de servo1  
Servo myservo2; // Creamos el objeto de servo2
```

```
const int speed01 = 95.5  
; // valor en el que el servo se mantiene quieto (es posible que haga falta variarlo un poco)  
const int speed02 = 93; // valor en el que el servo se mantiene quieto (es posible que haga falta variarlo un poco)  
int i; // iterador  
int iriPin=A5; //definimos la entrada analógica izquierda  
int irdPin=A4; //definimos la entrada analógica derecha  
int irderecho;  
int irizquierdo;  
int contador=0;  
  
void setup()  
{  
  myservo1.attach(8); // attaches the servo on pin 8 to the servo1 object  
  myservo2.attach(4); // attaches the servo on pin 4 to the servo2 object  
  pinMode(iriPin, INPUT); // Configuramos el pin donde colocamos el IR izquierdo como entrada  
  pinMode(irdPin, INPUT); // Configuramos el pin donde colocamos el IR izquierdo como entrada  
  Serial.begin(9600); // Inicializamos la conexión del puerto serie
```

```

}

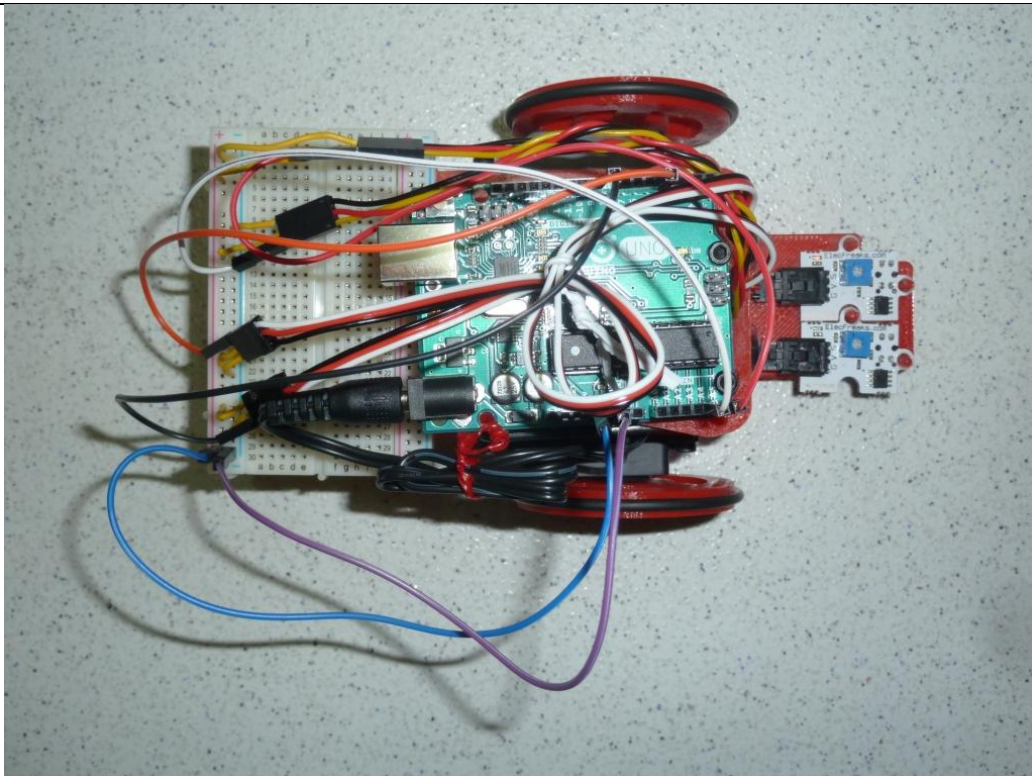
void loop()
{
  //leemos los detectores
  irderecho = analogRead(irdPin);
  irizquierdo = analogRead(iriPin);
  myservo1.write(speed01);
  myservo2.write(speed02);

  if (irizquierdo > 400 )
  {
    for(i = 0; i < 40; i++) // vamos desde velocidad 0 hasta velocidad 90 (maximo)
    {
      myservo1.write(speed01 - i);
      myservo2.write(speed02 + i);
      delay(15);
    }
  }

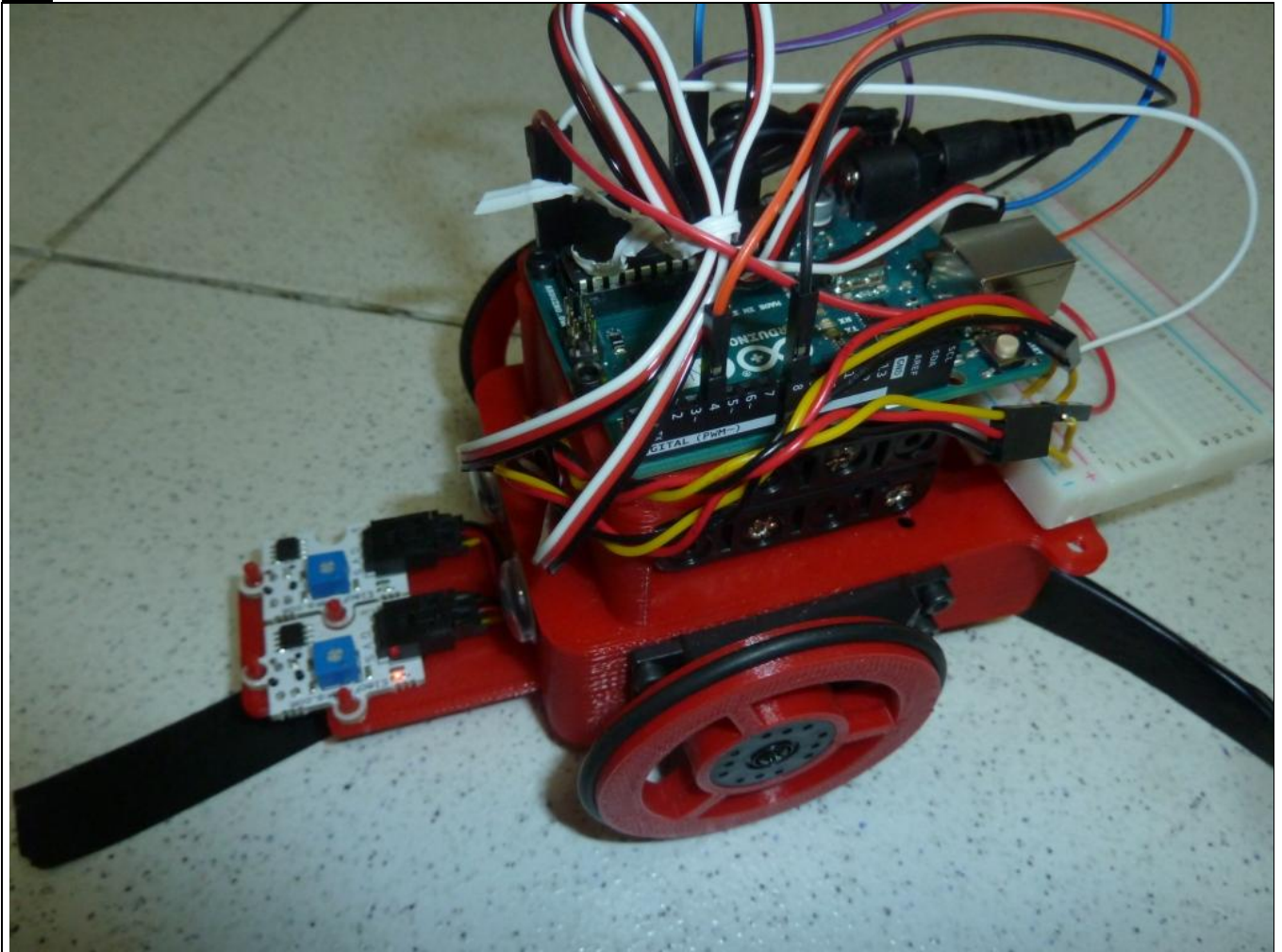
  if (irizquierdo < 400 )
  {
    if (contador = 0 )
    {
      for(i = 0; i < 20; i++) // vamos desde velocidad 0 hasta velocidad 90 (maximo)
      {
        myservo1.write(speed01 - i);
        myservo2.write(speed02); // giro de 10 grados
        delay(15);
        contador = 1;
      }
    }
    if (contador = 1 )
    {
      for(i = 0; i < 20; i++) // vamos desde velocidad 0 hasta velocidad 90 (maximo)
      {
        myservo1.write(speed01 + i);
        myservo2.write(speed02 + i); // giro de -20 grados
        delay(15);
        contador = 0;
      }
    }
  }
}

```

10 Esquema de conexionado



11 Fotografía del montaje



X

Marque con una cruz si acepta que esta unidad didáctica quede recogida bajo una licencia Creative Commons (by – nc – sa) (Reconocimiento, No Comercial, Compartir Igual) para ser compartida por todos los miembros de la comunidad de docentes: <http://es.creativecommons.org/blog/licencias/>