
Laboratorio de Construcción de Robots Móviles

Practica No. 2

Conexión de Sensores a la Tarjeta de Arduino, Parte 1

Laboratorio de Bio-Robótica, FI-UNAM

Objetivo: Familiarizar al alumno con la conexión de diferentes sensores a la tarjeta Arduino.

Duración: Dos semanas

Introducción:

Algunos sensores, como los de luz natural, de luz infrarroja, de contacto y de temperatura permiten capturar información del entorno del robot, así como las condiciones internas de éste.

Los sensores que se utilizan en esta práctica son:

- **Sensor de Contacto**

El sensor de contacto detecta cuando éste entra en interacción física con otro objeto, cerrando un circuito eléctrico.

- **Sensor de Temperatura**

El sensor de temperatura es un dispositivo electrónico que responde al cambio en la temperatura, este cambio produce una señal de salida representativa de la temperatura detectada.

- **Sensor de luz**

El sensor de luz es un dispositivo electrónico que responde al cambio en la intensidad de la luz, este cambio produce una señal de salida representativa de la cantidad de luz detectada. Este tipo de sensores incluyen un transductor fotoeléctrico para convertir la luz a una señal eléctrica. El sensor de luz mas utilizado es el LDR (Light Dependant Resistor), éste es un resistor que cambia su resistencia cuando cambia la intensidad de luz detectada.

- **Sensor infrarrojo**

Este sensor detecta o no la presencia de un objeto dentro de una distancia de acción determinada. Esta detección puede hacerse con o sin contacto con el objeto. Éste dispositivo es capaz de medir la radiación infrarroja de los cuerpos en su campo de visión, dicha medición se transforma para obtener una medida cuantificable.

Desarrollo: Realice los siguientes enunciados:

1.- Conecte un botón de contacto junto con una resistencia de 500 ohms, como divisor de voltaje, a una entrada digital de la tarjeta Arduino, como se muestra en la figura 1.

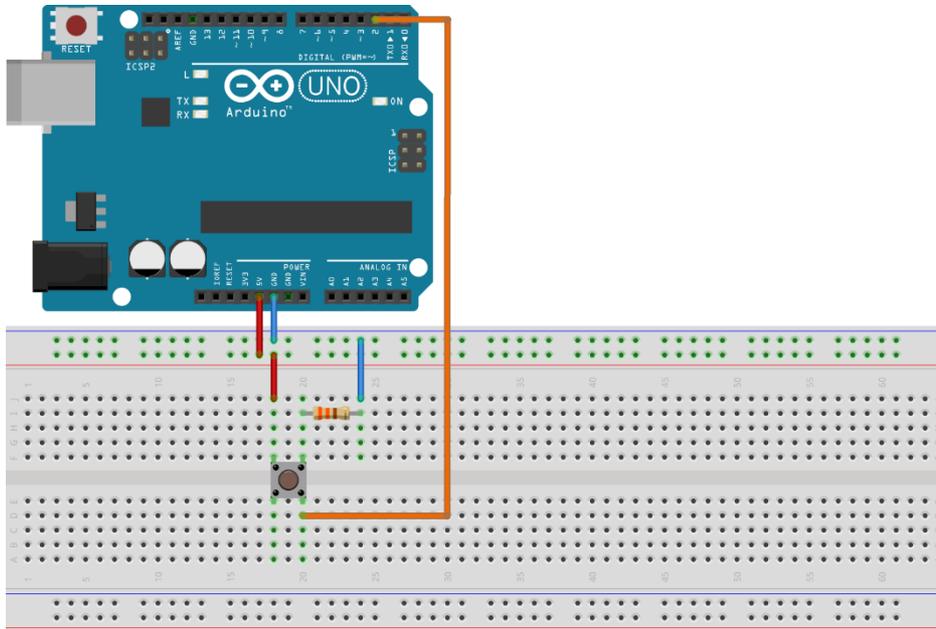


Figura 1. Conexión de un sensor de contacto a una entrada digital.

Envíe los valores sensados por el puerto serial mostrándolos en el IDE del Arduino, como se muestra en la figura 2 y 3.

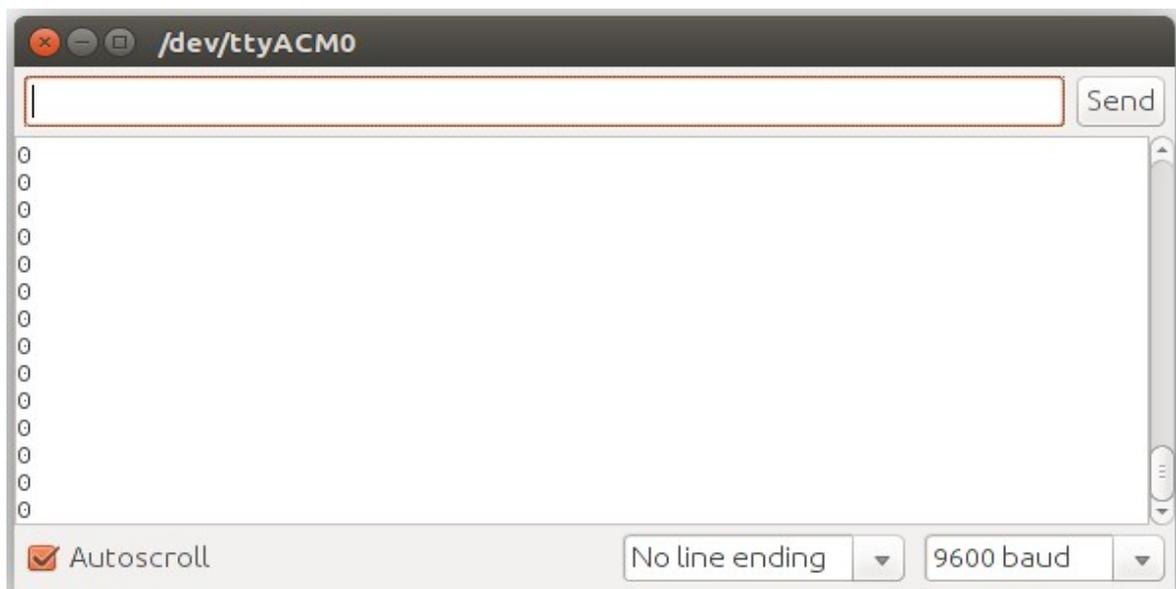


Figura 2. Valor enviado por el puerto serial sin presionar el botón de contacto.

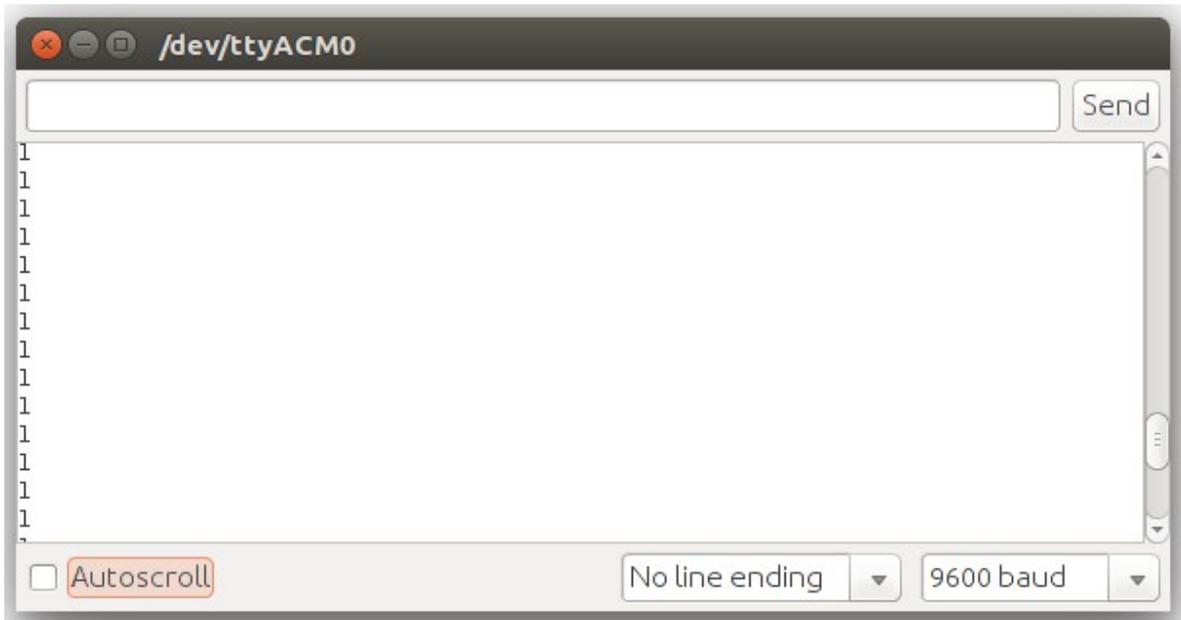


Figura 3. Valor enviado por el puerto serial presionando el botón de contacto.

2. Conecte el sensor de temperatura TMP36 a una entrada analógica de la tarjeta Arduino, como se muestra en la figura 4. Envíe los valores sensados por el puerto serial mostrándolos en el IDE del Arduino.

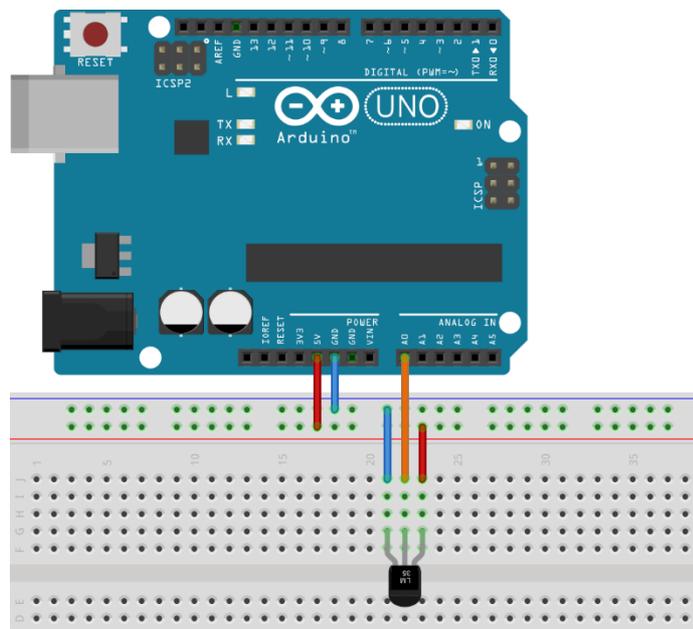


Figura 4. Conexiones con un sensor de temperatura.

3.- Conecte una foto resistencia, por medio de un divisor de voltaje, a una entrada analógica de la tarjeta Arduino, como se muestra en la figura 5. Envíe los valores sensados por el puerto serial mostrándolos en el IDE del Arduino.

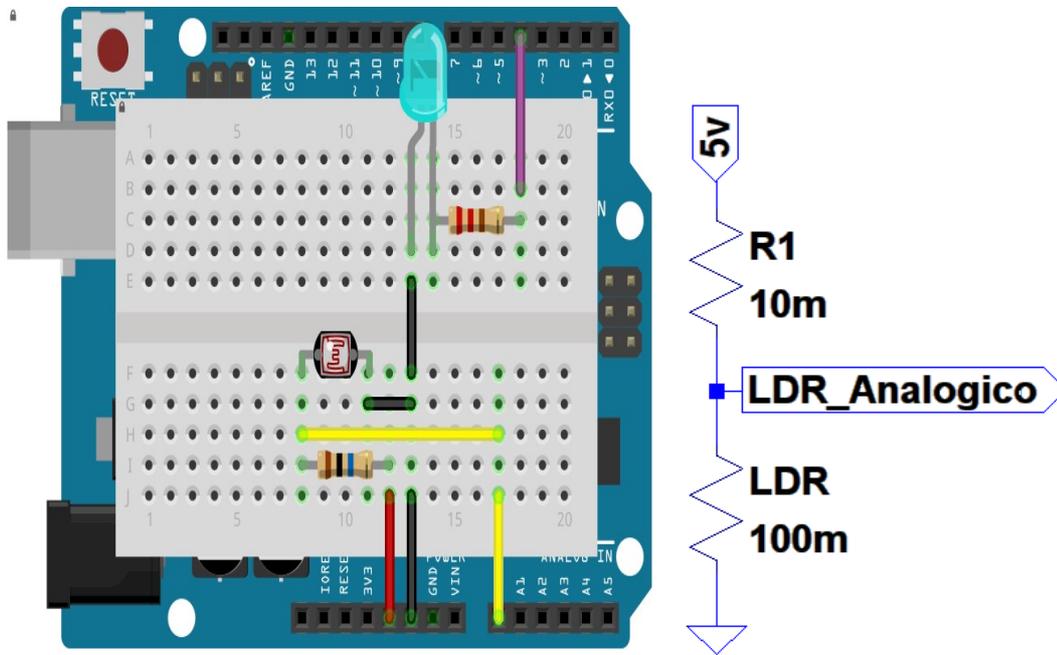


Figura 5. Conexiones con un sensor de intensidad de luz.

4. Utilizando el amplificador operacional LM339 como comparador, conecte la salida de la foto resistencia del punto anterior a la entrada positiva del comparador y a la entrada negativa conecte un divisor de voltaje con un potenciómetro de 100K ohms, como se muestra en la figura 6. Varié el potenciómetro hasta que la salida del comparador pueda distinguir diferentes estados de iluminación. Conecte la salida del comparador a una entrada digital del Arduino.

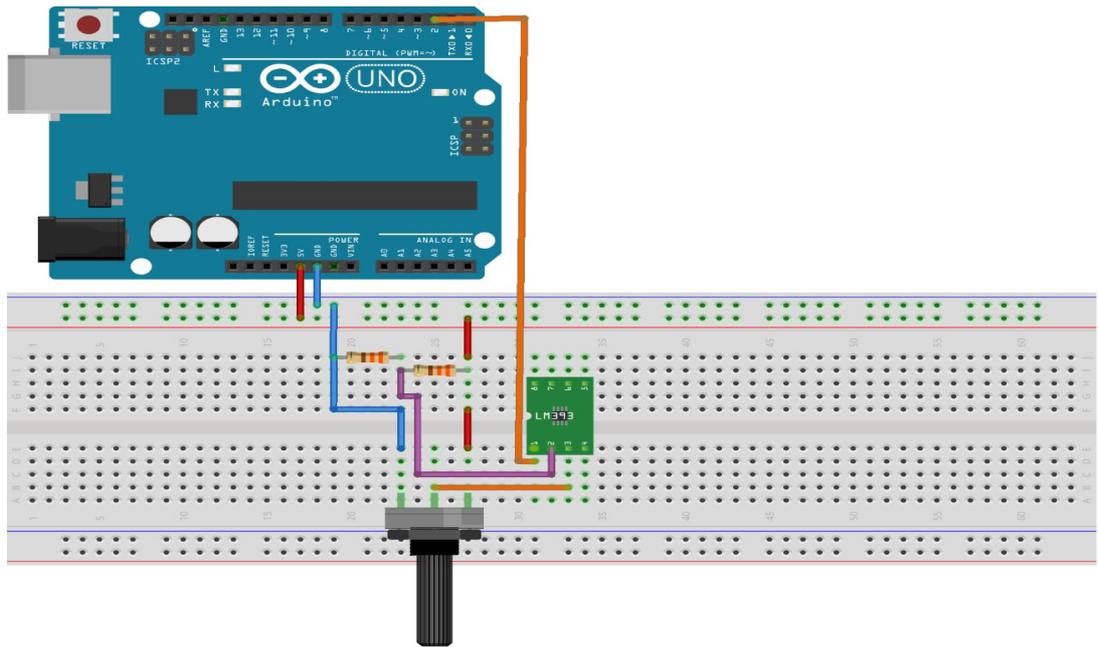


Figura 6. Conexiones con un sensor de intensidad de luz utilizando un amplificador operacional.

5.- Conecte el sensor de infrarrojo una entrada analógica de la tarjeta Arduino como se muestra en la figura 7, cambie de entradas si ya son usadas por otros sensores. Envíe los valores sensados por el puerto serial mostrándolos en el IDE del Arduino.

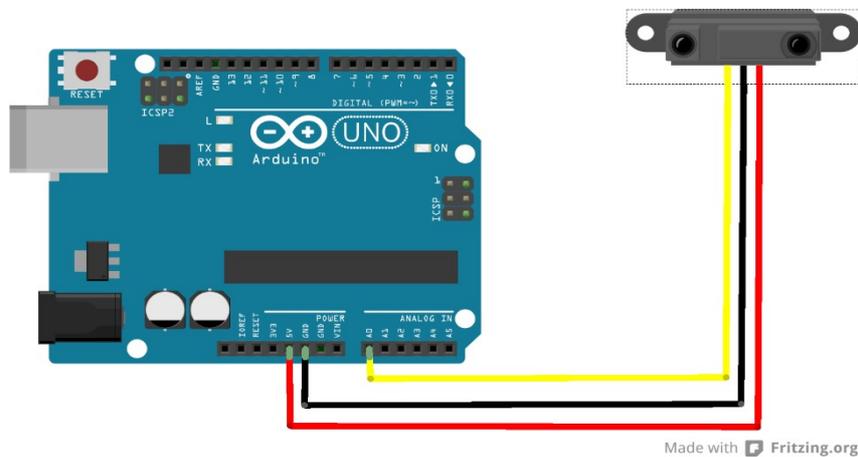


Figura 7. Diagrama de conexión del sensor de infrarrojo.

6. Escriba un programa del Arduino que se reciba un comando de lectura de alguno de los sensores por el puerto serial y regrese el valor solicitado.

Formato del comando: shs sensor

Ejemplos:

shs contact

shs photora (foto resistencia analógica)

shs photord (foto resistencia digital)

shs temp

shs infrared

Respuestas:

contact valor_sensado

photora valor_sensado

photord valor_sensado

temp valor_sensado

infrared valor_sensado