

Tabla de Contenido

1	Introducción	1
2	Objetivo	1
3	Sensores de proximidad	1
3.1	Diodo emisor de luz infrarroja (LED IR).	2
3.2	Fototransistor.	3
4	Desarrollo	3
5	Problemas propuestos	6
6	Bibliografía	6
7	Problemas propuestos	6

1 Introducción

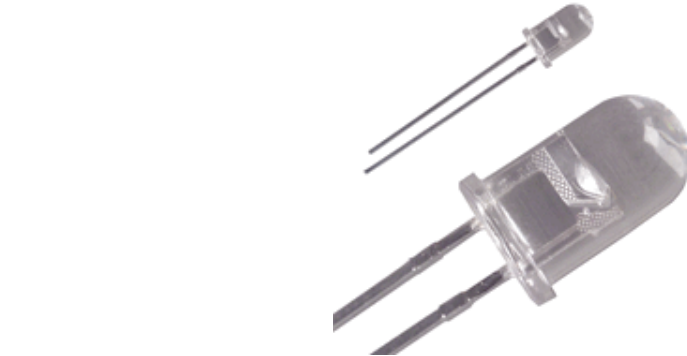
2 Objetivo

Conocer los distintos sensores de proximidad e implementar un sensor de proximidad infrarrojo.

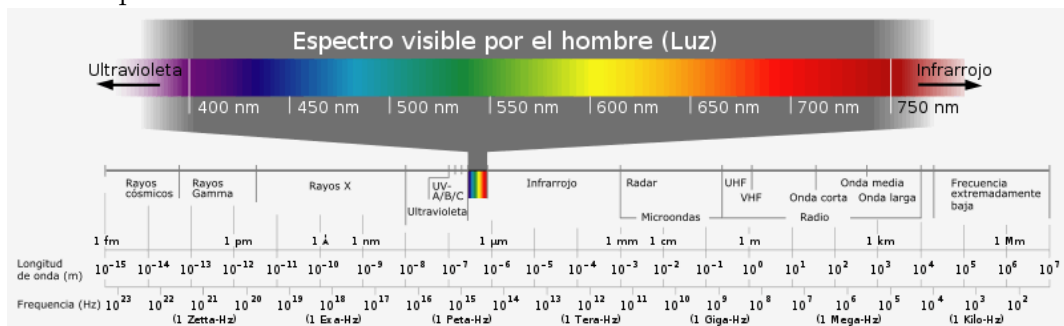
3 Sensores de proximidad

Los sensores de proximidad han empleado diversos medios de transducción, incluyendo ondas sonoras, campos magnéticos, campos eléctricos y luz. En la robótica, los sensores de proximidad más utilizados son empleados en las tenazas de sujetadores, que utilizan los sensores electro-ópticos. Su tamaño es reducido y tienen un alta versatilidad en su uso. Sin embargo, algunos sensores capacitivos y ultrasónicos se han fabricado actualmente como circuitos integrados y esto ha demostrado que es posible utilizar estas técnicas en componentes de tamaño reducido.

3.1 Diodo emisor de luz infrarroja (LED IR).



Este LED emite un tipo de radiación electromagnética llamada infrarroja, que es invisible para el ojo humano porque su longitud de onda es mayor a la del espectro visible.



Ya que no podremos ver a simple vista si nuestro emisor está funcionando (al polarizarlo), tendremos que comprobarlo utilizando alguna cámara de fotografía o video digital, como la de nuestro celular.



3.2 Fototransistor.

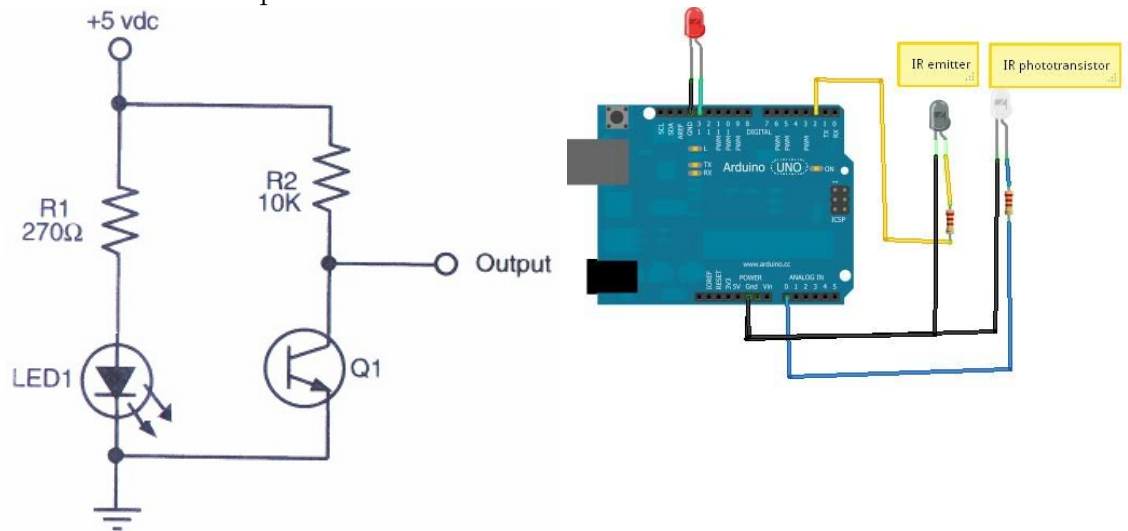


Este dispositivo se diferencia de un transistor común por que su base ha sido sustituida por un cristal fotosensible que regula el flujo de corriente colector - emisor de acuerdo a la luz incidente sobre él (en nuestro caso luz infrarroja).

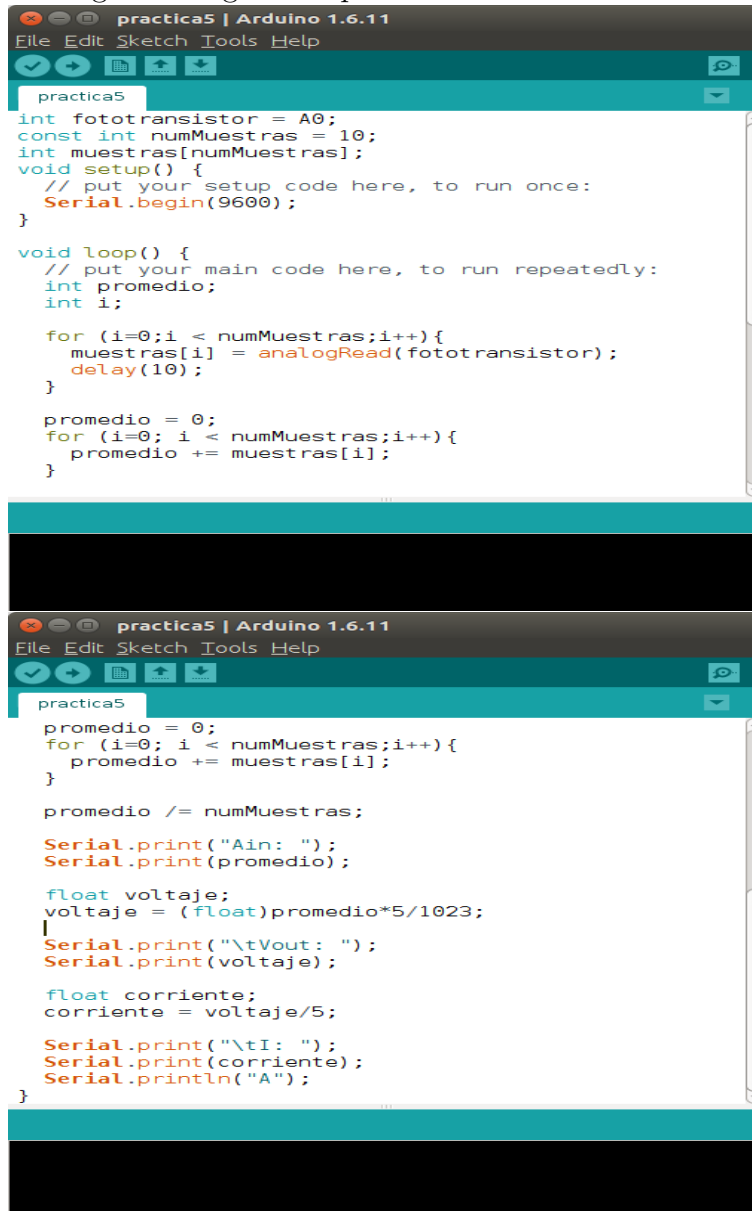
El fototransistor, aunque con la apariencia de un LED común, debe conectarse con la patilla larga a masa y la corta a voltaje.

4 Desarrollo

1. Armar el circuito que se muestra a continuación.



2. Se carga el código de la práctica 5 al arduino



```
practica5 | Arduino 1.6.11
File Edit Sketch Tools Help

practica5
int fototransistor = A0;
const int numMuestras = 10;
int muestras[numMuestras];
void setup() {
  // put your setup code here, to run once:
  Serial.begin(9600);
}

void loop() {
  // put your main code here, to run repeatedly:
  int promedio;
  int i;

  for (i=0; i < numMuestras; i++){
    muestras[i] = analogRead(fototransistor);
    delay(10);
  }

  promedio = 0;
  for (i=0; i < numMuestras; i++){
    promedio += muestras[i];
  }

  promedio /= numMuestras;

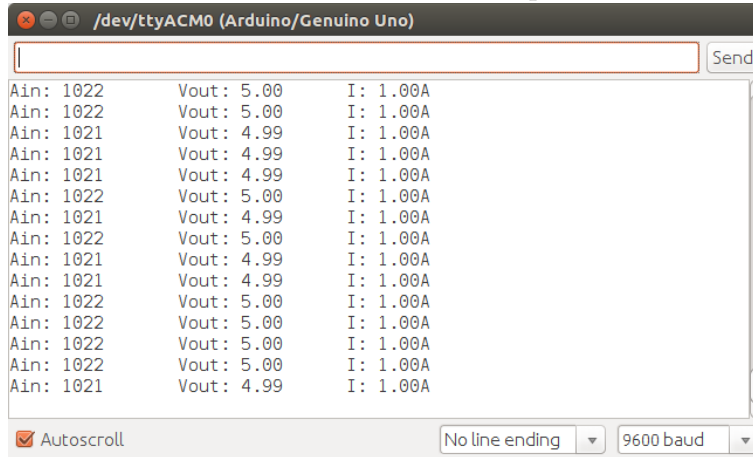
  Serial.print("Ain: ");
  Serial.print(promedio);

  float voltaje;
  voltaje = (float)promedio*5/1023;
  Serial.print("\tVout: ");
  Serial.print(voltaje);

  float corriente;
  corriente = voltaje/5;

  Serial.print("\tI: ");
  Serial.print(corriente);
  Serial.println("A");
}
```

3. abrimos el monitor Serial del arduino para ver los valores impresos.



En el monitor se muestra la lectura analogica, el voltaje en el colector del fototransistor y la corriente.

4. Utilizar un pedazo de carton para obstruir la señal del sensor y alejarlo poco a poco para ver la variación de la corriente con respecto a la distancia del carton; Crea una tabla en la que se muestre corriente y distancia.

Table 1: Distancia

Distancia	Voltaje	Corriente
1cm		
2cm		
3cm		
4cm		
5cm		
6cm		
7cm		
8cm		
9cm		
10cm		

5. Realizar una grafica que muestre distancia contra corriente tomando los valores de la tabla.
6. Anotar conclusiones de la practica.

5 Problemas propuestos

- Encontrar una ecuación que muestre la distancia teórica en función de la corriente, hacer un programa en arduino que calcule la distancia del objeto y compararlo con la distancia real.

6 Bibliografía

Webster, J. G. (1999). The measurement, instrumentation, and sensors handbook. Boca Raton, FL: CRC Press published in cooperation with IEEE Press.