



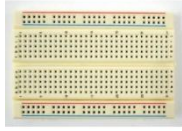
## INTERRUPTOR CREPUSCULAR CON LDR Y ARDUINO

### OBJETIVOS

- ✓ Aprender mediante una aplicación práctica el funcionamiento de una LDR.
- ✓ Aprender cómo se utilizan las entradas analógicas de ARDUINO.

### MATERIAL NECESARIO

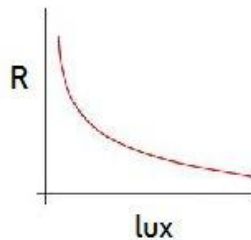
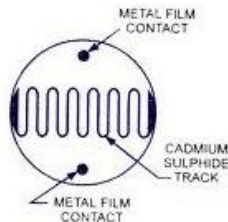
|  |  |
|--|--|
|   <p>Arduino</p> | <p>Ordenador con el IDE instalado</p>                          |
|                | <p>Placa de Arduino UNO (u otro modelo), con el cable USB</p>  |
|   | <p>Una LDR</p>   |
|   | <p>Resistencia de 220 ohmios<br/>Resistencia de 10k ohmios</p> |
|   | <p>Cables para conexiones</p>                                  |
|   | <p>Un diodo LED</p>  |



Una placa BOARD

## Debes saber...

El LDR (Light Dependent Resistor) o resistencia dependiente de la luz o también fotocélula, es una resistencia que varía su resistencia en función de la luz que incide sobre su superficie. Cuanto mayor sea la intensidad de la luz que incide en la superficie del LDR menor será su resistencia y cuanto menos luz incida mayor será su resistencia.



### MATERIAL DE FABRICACIÓN:

Los materiales fotosensibles más utilizados para la fabricación de las resistencias LDR son, el sulfuro de talio, el sulfuro de cadmio, el sulfuro de plomo, y el seleniuro de cadmio.

### FUNCIONAMIENTO:

Cuando la LDR no está expuesta a radiaciones luminosas los electrones están firmemente unidos en los átomos que la conforman pero cuando sobre ella inciden radiaciones luminosas esta energía libera electrones con lo cual el material se hace más conductor, y de esta manera disminuye su resistencia.



Las resistencias LDR solamente reducen su resistencia con una radiación luminosa situada dentro de una determinada banda de longitudes de onda. Las construidas con sulfuro de cadmio son sensibles a todas las radiaciones luminosas visibles, las construidas con sulfuro de plomo solamente son sensibles a las radiaciones infrarrojas.

#### VALOR ÓHMICO:

Si medimos entre sus extremos nos encontraremos que pueden llegar a medir en la oscuridad valores cercanos al MegaOhm ( $1M\Omega$ ) y expuestas a la luz mediremos valores en el entorno de los  $100\Omega$ .

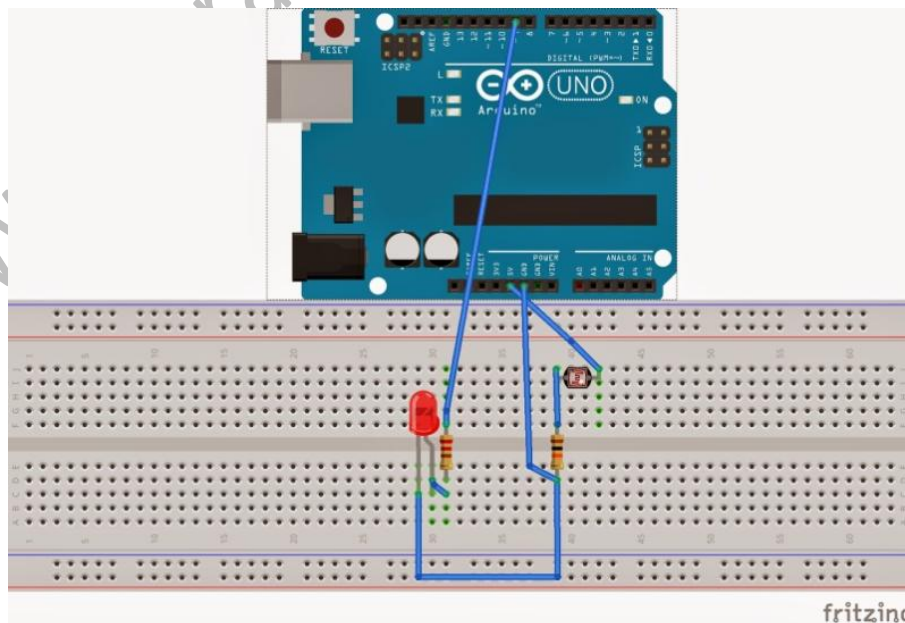
#### TIEMPO DE RESPUESTA:

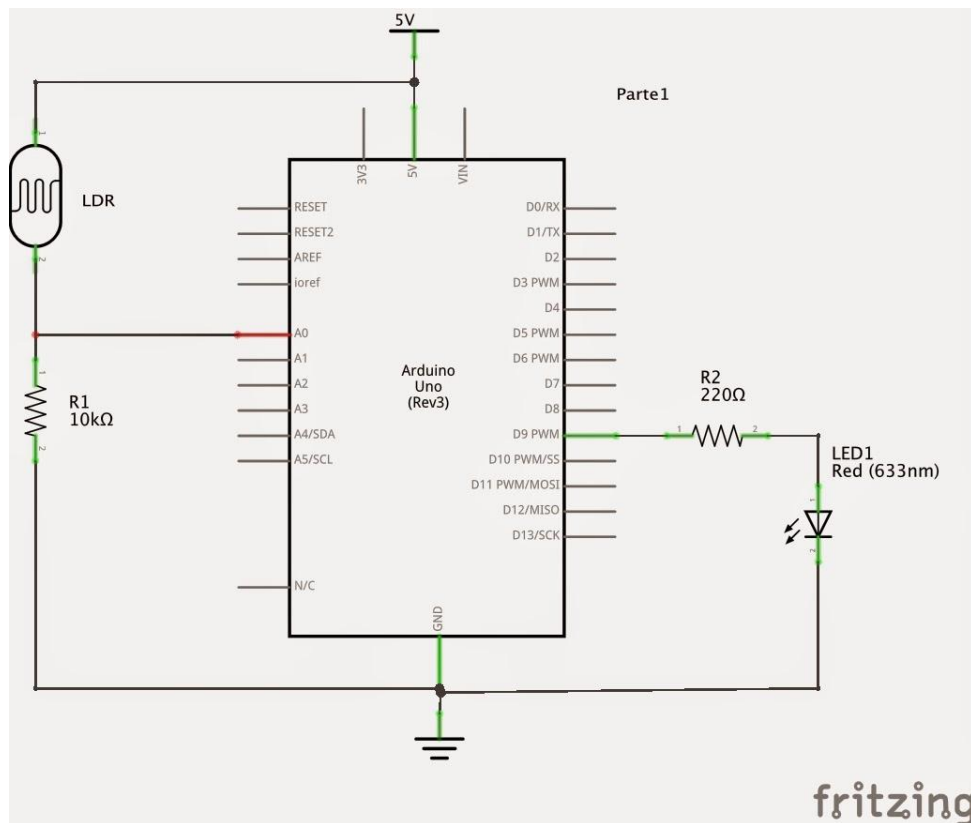
El tiempo de respuesta típico de un LDR está en el orden de la décima de segundo.

#### APLICACIONES:

Se emplean en iluminación, apagado y encendido de alumbrado (interruptores crepusculares), en alarmas, en cámaras fotográficas, en medidores de luz. Las de la gama infrarroja en control de máquinas y procesos de cuantificación y detección de objetos.

## ESQUEMAS





## CÓDIGO

El código es el siguiente:

```
int PinLDR = 0; // pin conectado a la LDR
int LedPin = 9; // pin conectado al LED
int luminosidad; // variable para almacenar la lectura de la LDR
int umbral = 500; // valor umbral de luminosidad a partir del cual conmutará el LED
void setup()
{
  Serial.begin(9600); // Se inicializa el puerto serie
  pinMode(LedPin,OUTPUT);// Se configura el pin del LED como salida
  digitalWrite(LedPin,LOW);// Comienza el LED apagado
}
```



```
void loop()
{
  luminosidad= analogRead(PinLDR); // Se lee el pin de entrada
  Serial.println(analogRead(luminosidad));
  // Se escribe el valor por el puerto serie el valor de la lectura
  // Esto nos sirve para poder ajustar el valor de umbral de forma
  // empírica en función de las condiciones ambientales
  if (luminosidad > umbral)
  {
    digitalWrite(LedPin,LOW);// si la luminosidad es mayor apagamos el LED
  }
  else
  {
    digitalWrite(LedPin,HIGH);// en caso contrario encendemos el LED
  }
  delay(200);
}
```

Y aquí tenéis un [vídeo](#) del resultado.

## HEMOS APRENDIDO...

- ✓ El funcionamiento de una LDR.
- ✓ Cómo trabajar con las entradas analógicas de ARDUINO.
- ✓ Una aplicación práctica susceptible de aplicar en algún sistema domótico o de automatización industrial.