

# 3. Montaje del circuito de sensores para el ESP8266, con dos LEDs, un sensor de temperatura y humedad, y un sensor fotorresistivo (LDR)

## **¿Como conectar un led a un esp8266? ¿Porque lleva una resistencia?**

Para conectar un LED a un ESP8266, es necesario conectar el ánodo (patita más larga) del LED a uno de los pines de salida digital del ESP8266, y el cátodo (patita más corta) a través de una resistencia de limitación de corriente a la tierra (GND).

La resistencia de limitación de corriente es necesaria para evitar que el LED reciba más corriente de la que puede soportar, lo que puede dañar el LED o el ESP8266. La resistencia limita la corriente que fluye a través del LED, asegurándose de que la corriente esté dentro de los límites seguros. La resistencia que se utiliza dependerá del tipo de LED y del voltaje de alimentación utilizado, y se puede calcular utilizando la ley de Ohm.

Por ejemplo, si se utiliza un LED con una caída de voltaje de 2V y una corriente máxima de 20mA, y el voltaje de alimentación es de 3.3V, la resistencia de limitación de corriente necesaria sería de aproximadamente  $(3.3V - 2V) / 0.02A = 65$  ohmios. Sin embargo, como los valores comerciales de resistencia no son exactos, se puede utilizar una resistencia comercial estándar de 68 ohmios, por ejemplo. Normalmente, utilizando una resistencia de 220 o 330 ohmios suele funcionar.

En resumen, para conectar un LED a un ESP8266 se debe conectar el ánodo del LED a un pin de salida digital, el cátodo a través de una resistencia de limitación de corriente a tierra, y elegir una resistencia adecuada para limitar la corriente que fluye a través del LED.

## **¿Como conectar un LDR a un esp8266? ¿Como leo su valor?**

Para conectar un LDR (resistencia dependiente de la luz) a un ESP8266, primero se debe conectar uno de los terminales del LDR a un pin analógico del ESP8266, y el otro terminal del LDR a una fuente de voltaje, como el pin de 3.3V o 5V del ESP8266. Además, hay que colocar una resistencia en serie con el terminal del LDR conectado al pin analógico y otro pin de la resistencia conectado a toma de tierra GND. El valor dependerá de la resistencia del LDR, se suele utilizar el mismo valor que el proporcionado por el LDR, por ejemplo, 10K ohmios. **(Concepto de divisor resistivo)**

Una vez que se ha conectado el LDR al ESP8266, se puede leer su valor utilizando una de las entradas analógicas del ESP8266. El ESP8266 tiene un ADC (A0) (convertor analógico a digital) integrado que puede medir la tensión en el pin analógico. La lectura del ADC se puede realizar utilizando la función `analogRead()` en el código del ESP8266. Esta función devuelve un valor entero entre 0 y 1023, que representa la tensión medida en el pin analógico.

Para leer el valor del LDR, es necesario realizar una lectura analógica utilizando `analogRead()` y luego convertir ese valor en una medida de la luminosidad. La relación entre la resistencia del LDR y la luminosidad no es lineal, por lo que se debe calibrar la lectura del LDR para obtener una medida precisa de la luminosidad. La calibración se puede realizar midiendo el valor del LDR en diferentes condiciones de iluminación y ajustando una fórmula que convierta la lectura del LDR en una medida de la luminosidad en unidades apropiadas (por ejemplo, lux).

### ¿Como conecto el modulo DHT11?

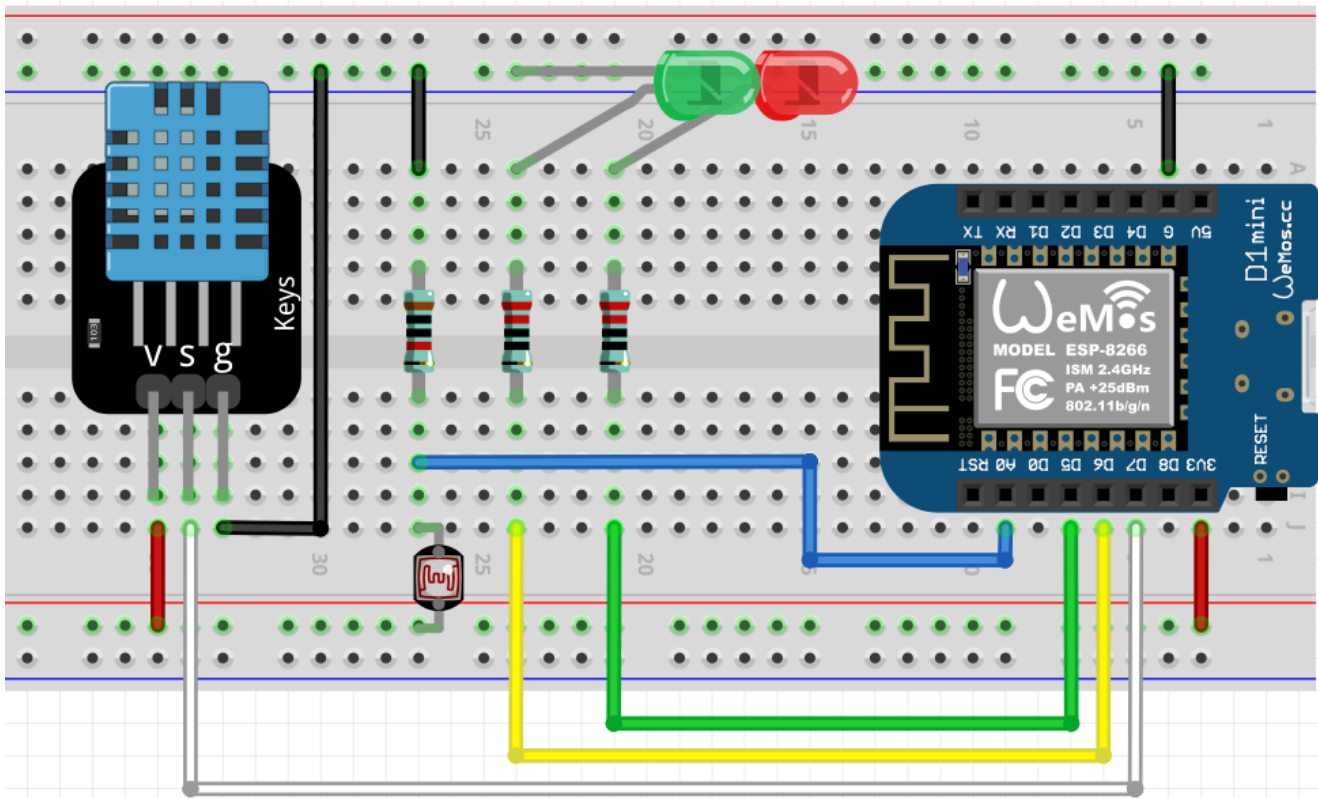
Para conectar un módulo DHT11 al ESP8266, se deben seguir los siguientes pasos:

1. Conectar el pin VCC del módulo DHT11 al pin de 3.3V o 5V del ESP8266.
2. Conectar el pin GND del módulo DHT11 al pin GND del ESP8266.
3. Conectar el pin DATA del módulo DHT11 al pin GPIO del ESP8266 (puede ser cualquier pin GPIO disponible).

Una vez conectado el módulo DHT11 al ESP8266, se puede leer la temperatura y la humedad utilizando una biblioteca específica para el DHT11. El módulo DHT11 utiliza el protocolo OneWire para transmitir los datos de temperatura y humedad a través de un solo pin de datos. El módulo tiene un chip interno que convierte la información de los sensores en una señal digital, que luego es transmitida a través del pin de datos utilizando el protocolo OneWire.

El protocolo OneWire es un protocolo de comunicación serial que permite la transferencia de datos a través de un solo cable. Es utilizado en una variedad de dispositivos electrónicos, incluyendo sensores de temperatura y humedad como el DHT11.

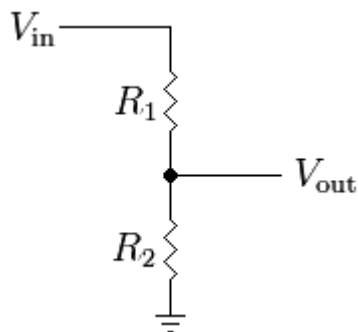
El protocolo OneWire funciona mediante la transmisión de pulsos de voltaje a través del pin de datos. La transmisión de datos se inicia con una señal de inicio enviada por el dispositivo maestro (en este caso, el ESP8266). Luego, el dispositivo esclavo (el DHT11) responde con una señal de presencia para indicar que está listo para recibir los datos. A continuación, el dispositivo maestro envía una serie de pulsos de sincronización y datos, y el dispositivo esclavo responde con un bit de confirmación después de cada dato recibido.



### ¿Como funciona un divisor resistivo?

Un divisor resistivo es un circuito formado por dos resistencias conectadas en serie entre una fuente de voltaje y tierra (GND). La tensión de salida se toma de la conexión entre las dos resistencias.

El principio de funcionamiento del divisor resistivo se basa en la ley de Ohm, que establece que la corriente que fluye a través de una resistencia es proporcional a la diferencia de potencial (voltaje) entre los extremos de la resistencia. En un divisor resistivo, la corriente que fluye a través de ambas resistencias es la misma, ya que están conectadas en serie. Por lo tanto, la tensión en cada resistencia es proporcional a su resistencia.



La tensión de salida del divisor resistivo se calcula como la tensión en la resistencia de salida (la que está conectada al pin de salida) en relación con la tensión total en el circuito. Esto se puede expresar matemáticamente como:

$$V_{out} = V_{in} * R2 / (R1 + R2)$$

Donde  $V_{in}$  es la tensión de entrada,  $R1$  es la resistencia conectada al pin de entrada,  $R2$  es la resistencia conectada al pin de salida, y  $V_{out}$  es la tensión de salida.

En resumen, un divisor resistivo funciona al dividir la tensión de entrada en dos partes, proporcionalmente a las resistencias utilizadas. La tensión de salida se toma de la conexión entre las dos resistencias y se puede calcular utilizando la fórmula mencionada anteriormente.

---

Revision #4

Created 28 April 2023 16:51:34 by Rafa

Updated 29 April 2023 17:47:15 by Rafa