

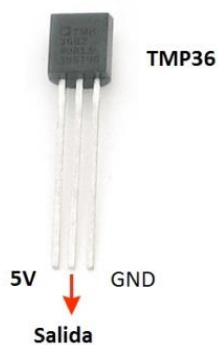
## PRÁCTICA 11: SENSOR DE TEMPERATURA LM35DZ

Un **sensor de temperatura** es un chip que nos devuelve un valor de tensión en función de la temperatura a la que esté. En esta sesión vamos a presentar los sensores **LM35DZ** y **TMP36**, dos de los sensores más baratos y fáciles de encontrar.

Mide la temperatura en °C.

El TMP36 funciona entre -50 y 125°C.

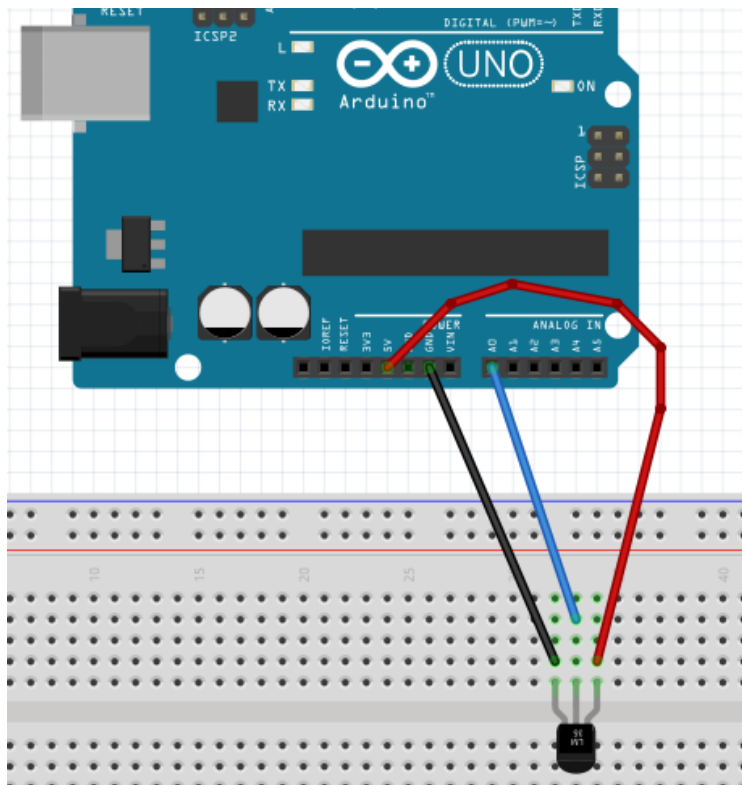
El LM35DZ funciona entre 0 y 100°C.



Cuidado con confundirlos con un transistor, ya que el encapsulado es muy similar. Hay que leer las letras que tienen grabadas para ver si es el sensor que buscamos (y suelen ser muy pequeñas).

Con la cara plana mirando hacia nosotros, la pata izquierda es 5V, la del centro la salida y la de la derecha GND.

Cuidado si conectáis la tensión al revés. Podéis daros cuenta a tiempo antes de romperlo, pero esperad un poco a que se enfríe con el Arduino desconectado porque se calienta mucho, suficiente para haceros una quemadura.



A la hora de hacer la programación, la manera de calcular la temperatura en función del voltaje que nos dé el sensor será diferente en función del sensor que estemos utilizando.

En el caso del LM35DZ, el fabricante nos dice que para calcular la temperatura debemos hacer la siguiente operación:



Scratch code block showing the formula for LM35DZ:  $(5 / 1024) * \text{valor del sensor Analog0} * 100$

En el caso del TMP36, como empieza de  $-50^{\circ}\text{C}$ , habrá que restarlo a la fórmula anterior:



Scratch code block showing the formula for TMP36:  $(5 / 1024) * \text{valor del sensor Analog0} * 100 - 50$

En mi caso voy a usar el LM35DZ; si vais a usar el TMP36 bastaría con sustituir los bloques dónde hacemos los cálculos.

- Recordad que S4A no ejecuta antes las multiplicaciones y divisiones y después las sumas y restas como haríamos para resolver correctamente una ecuación.
- Se ejecutan los bloques de dentro hacia fuera, por eso hay que hacer la resta en el bloque más externo, para que se realice al final y respete la norma.

Para leer la temperatura fijamos el valor de una variable al resultado de la operación anterior:



En el escenario podemos ver en todo momento el valor de la variable.



Scratch variable monitor showing the value of the variable: `temperatura 22.9`

- Si queréis ver cómo cambia la temperatura, probad a agarrar el sensor entre los dedos para subirla y soplad para bajarla.