

## USO DE LA PLATAFORMA de IoT PARTICLE ARGON PARA LA ADQUISICIÓN DE GRANDES VOLÚMENES DE DATOS MEDIANTE SENSORES

### PRÁCTICA 1. SENSOR DE TEMPERATURA

#### 1.1 Descripción del sensor

Usaremos como ejemplo el sensor de temperatura MCP9700. En este caso no será necesario utilizar ningún tipo de circuito de acondicionamiento. El diagrama de conexiones del termistor es el siguiente:

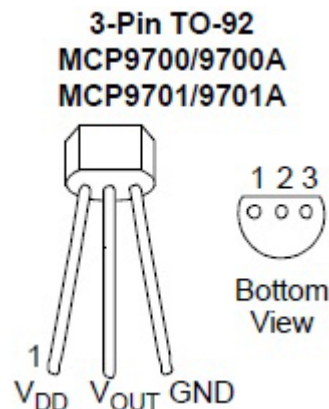


Fig. 1 Diagrama de conexiones del termistor MCP9700

EL MCP9700 es un sensor de temperatura analógico con salida en modo voltaje. En el campus virtual de la asignatura se encuentra disponible el datasheet o hoja de características del mismo proporcionado por el fabricante. La función de transferencia del sensor establece que,

$$V_{OUT} = T_C * T_A + V_{0^{\circ}C} \quad (1)$$

Donde  $V_{OUT}$  es la salida analógica del sensor,  $T_A$  la temperatura ambiente y  $T_C$  el coeficiente de temperatura, especificado por el fabricante en el datasheet. El datasheet también especifica el rango de posibles tensiones de alimentación ( $V_{DD}$ ) entre 2.5 V y 5.5 V. La salida del sensor,  $V_{OUT}$ , que de acuerdo con la Fig. 1 corresponde al pin 2 la conectaremos a una de las entradas analógicas del Argon.

$$V_0 = 500 \text{ mV}$$

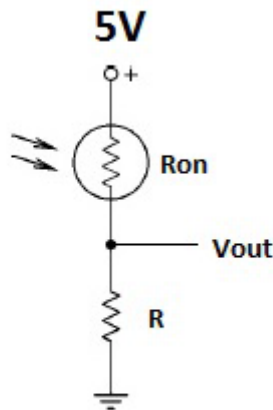
#### 1.2 Trabajo a realizar por el alumno

Utilizar Argon para leer el valor del sensor de temperatura en Voltios y mostrar en pantalla el valor de la temperatura en  $^{\circ}C$ ,  $T_A$ . Utilizar para ello la fórmula de la función de transferencia del sensor suministrada por el fabricante, (1), teniendo en cuenta la resolución en número de bits del microcontrolador.

## PRÁCTICA 2. SENSORES DE TEMPERATURA Y LUZ

### 1.3 Descripción del sensor

En este caso además del sensor de temperatura de la Práctica 1 usaremos como sensor de luz una fotocélula, en concreto la VT935G cuyo datasheet o hoja de características se encuentra disponible en el campus virtual de la asignatura. Como circuito de acondicionamiento usaremos un sencillo partidor de tensión cuya salida (Vout) se conectará al Argon:



Como valores de referencia alimentamos el partidor a una tensión de 3.3V. Usamos  $R = 10\text{ k}\Omega$ .  $R_{on}$  es la resistencia en conducción generada por la fotocélula en respuesta a un determinado nivel de iluminación. La salida del partidor de tensión vendrá dado por:

$$V_{out} = 5 \frac{R}{R + R_{on}}$$

Conectaremos esta salida a una de las entradas analógicas del Argon.

### 1.4 Trabajo a realizar por el alumno

Utilizar Argon para leer las salidas de los sensores de luz (VT935G) y temperatura (MCP9700). Utilizar en cada caso las funciones de transferencia proporcionadas por el fabricante.

## PRÁCTICA 3. SENSOR DE INFRARROJOS

### 3.1 Descripción del sensor

En este caso usaremos como sensor de infrarrojos el fototransistor SFH309. Como circuito de acondicionamiento usaremos un partidor de tensión similar al de la práctica anterior conectando el colector (la pata más corta) a la alimentación. Como resistencia podemos tomar una de  $10\text{ k}\Omega$ . Tomaremos la salida entre la pata larga del fototransistor y la resistencia.

### 3.2 Trabajo a realizar por el alumno

Utilizar Argon para leer la salida del sensor de infrarrojos y visualizarla en el serial monitor. Para comprobar que funciona acercaremos un mechero al sensor. En este momento el valor de salida debería pasar de un valor bajo a uno alto.

## **PRÁCTICA 4. CONSTRUCCIÓN DE UNA MOTA SENSORA, ENVÍO Y ALAMACENAMIENTO DE LOS DATOS USANDO FIWARE**

Para captar datos utilizaremos los sensores de las prácticas anteriores:

- Active thermistor MCP9700-E/TO
- Fotoresistencia VT935G
- Fototransistor IR LED Osram OS, SFH 309 FA-4

Las hojas de catálogo correspondientes pueden encontrarse en el campus virtual de la asignatura.

Una vez captados y procesados los datos con Argon, el objetivo será almacenar estos datos en la nube. Para ello nos conectaremos a una máquina virtual en la que instalaremos una arquitectura FIWARE. El envío de los datos se hará desde el Argon mediante conectividad WiFi.