

Sensores



A.1.4 Actividad de aprendizaje

Objetivo

Realizar un sensor medidor de temperatura a través de un circuito electrónico, utilizando un simulador, y un **Transistor TMP36** lineal de temperatura y un **amplificador operacional LM741**.



Instrucciones

- Se sugiere para el desarrollado de la presenta actividad, utilice uno de los siguientes simuladores: [Autodesk Tinkercad](#), [Virtual BreadBoard](#), [Easy EDA](#) por lo cual habrá que familiarizarse antes, e incluso instalarse o registrarse dentro de la plataforma.
- Toda actividad o reto se deberá realizar utilizando el estilo **Markdown con extension .md** y el entorno de desarrollo VSCode, debiendo ser elaborado como un documento **single page**, es decir si el documento cuanta con imágenes, enlaces o cualquier documento externo debe ser accedido desde etiquetas y enlaces, y debe ser nombrado con la nomenclatura **A1.4_NombreApellido_Equipo.pdf**.
- Es requisito que el .md contenga una etiqueta del enlace al repositorio de su documento en GITHUB, por ejemplo **Enlace a mi GitHub** y al concluir el reto se deberá subir a github.
- Desde el archivo **.md** exporte un archivo **.pdf** que deberá subirse a classroom dentro de su apartado correspondiente, sirviendo como evidencia de su entrega, ya que siendo la plataforma **oficial** aquí se recibirá la calificación de su actividad.
- Considerando que el archivo .PDF, el cual fue obtenido desde archivo .MD, ambos deben ser idénticos.
- Su repositorio ademas de que debe contar con un archivo **readme.md** dentro de su directorio raíz, con la información como datos del estudiante, equipo de trabajo, materia, carrera, datos del asesor, e incluso logotipo o imágenes, debe tener un apartado de contenidos o indice, los cuales realmente son ligas o **enlaces a sus documentos .md**, *evite utilizar texto* para indicar enlaces internos o externo.
- Se propone una estructura tal como esta indicada abajo, sin embargo puede utilizarse cualquier otra que le apoye para organizar su repositorio.

```
- readme.md
- blog
  - C0.1_x.md
  - C0.2_x.md
- img
- docs
  - A0.1_x.md
  - A0.2_x.md
  - A1.2_x.md
  - A1.3_x.md
```



Desarrollo

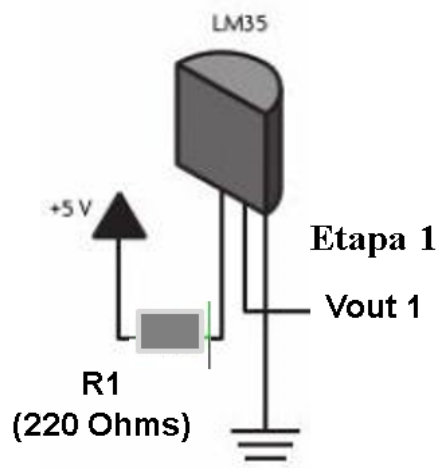
1. Utilice el siguiente listado de materiales para la elaboración de la actividad

Cantidad	Descripción	Fuente de consulta
1	Sensor temperatura TMP36	TMP36
1	Potenciómetro 10k	Potenciómetro 10k
2	Resistencias de 220	Resistencias de 220
1	Amplificador LM741	Amplificador LM741
1	Fuente de alimentación de 5Volts.	Fuente variable stp3005d

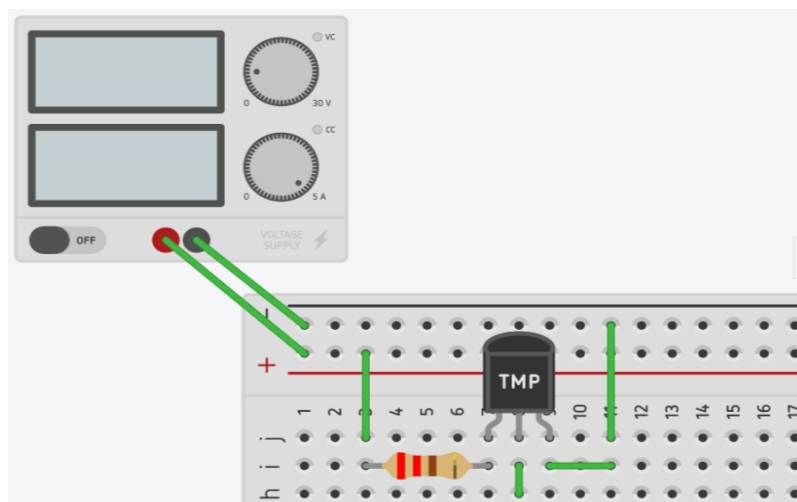
Para mayor información acceder a los siguientes enlaces:

- Información y especificaciones del **Sensor TMP36**
- Información y especificaciones del **Amplificador operacional LM741**

2. Basado en la imagen ensamble mediante un simulador el circuito electrónico etapa 1, colocando el transistor LM35 en la posición indicada.



Circuito ensamblado Etapa 1



1. Calcule, mida y registre los valores solicitados para Vout1, bajos las 3 condiciones requeridas en la tabla anexa.

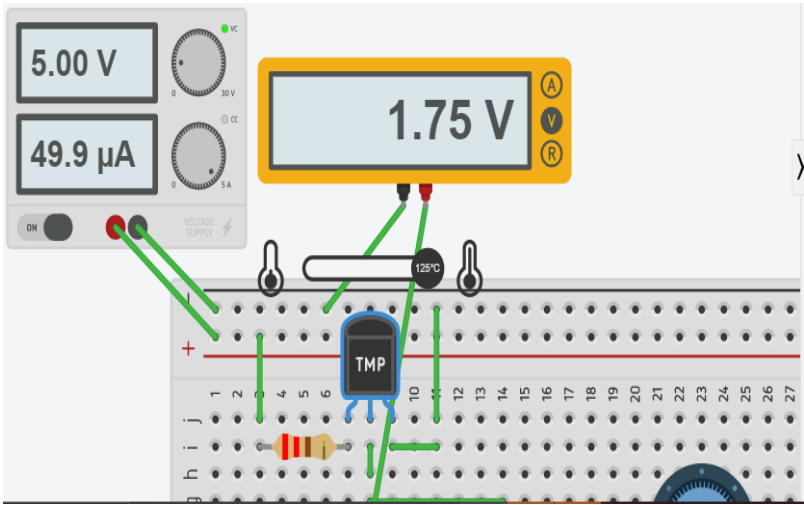
Numero	Condición	Voltaje Vout1 medido	Voltaje en R1 medido	Temperatura indicada
1	Mínima	.0999V	11mV	-40°C
2	Media	.929V	11mV	43°C
3	Máxima	1.75V	11mV	125°C

Comprobando temperaturas $Temperatura = (V_{out} - 0.5) * 100$

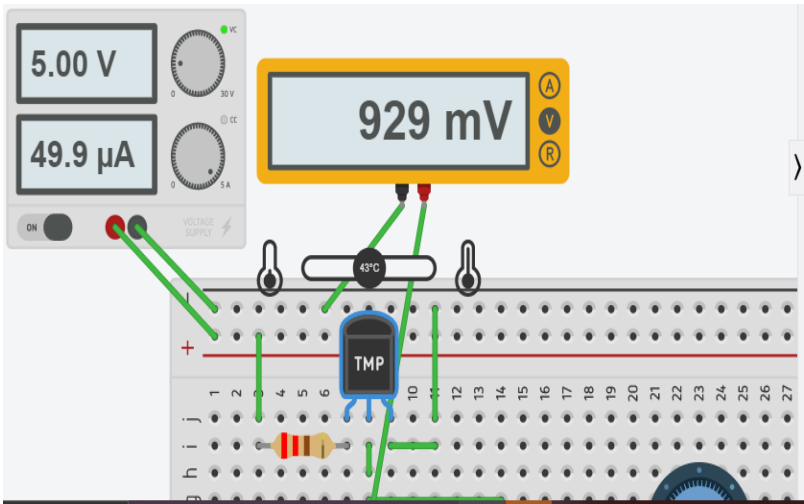
Sustituyendo Mínima = $(.0999V - 0.5) * 100 = -40.01^{\circ}C$ Media = $(.929V - 0.5) * 100 = 42.9^{\circ}C$ Maxima = $(1.75V - 0.5) * 100 = 125^{\circ}C$

####Fotos

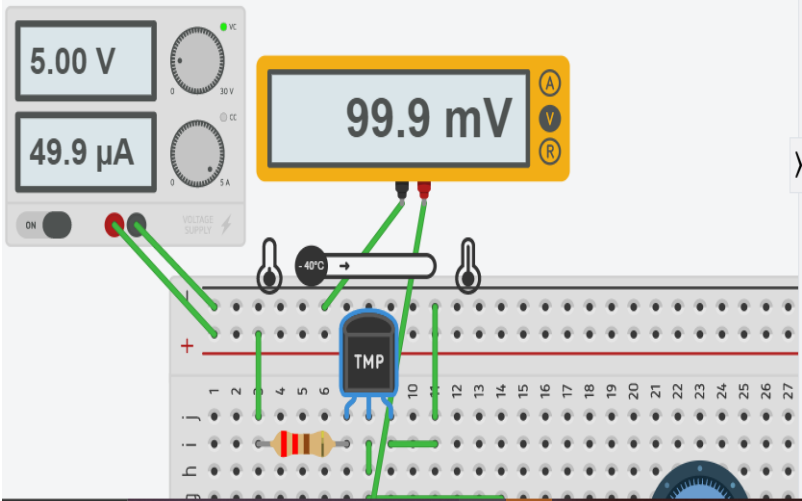
Máximo



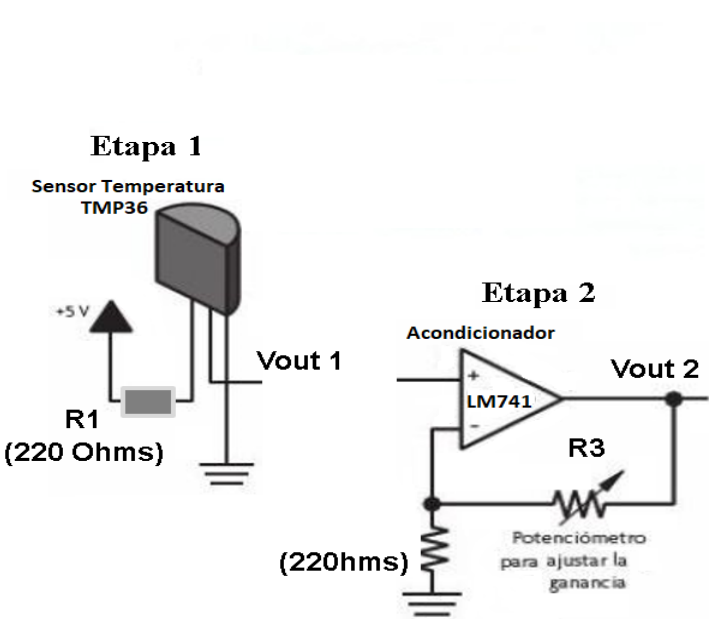
Medio



Mínimo



1. Utilizando la imagen del transistor TMP36 que corresponde a la etapa 1, conecte la terminal Vout1 a la terminal no inversora del LM741, y ensamble el circuito correspondiente a la etapa 2.



5. **Que valor deberá tener R3 en el circuito Etapa 2, para lograr obtener Vout2 = 5 volts**, para la condición máxima de temperatura que el sensor es capaz de detectar? Como se puede observar la resistencia R3 corresponde a un potenciómetro, sin embargo se pueden hacer arreglos de resistencias para lograr un ajuste fino. Cual cree que sea la razón por la cual se esta solicitando un **ajuste a 5 Volts**?

Utilizamos una resistencias de 470 ohms que seria una simple resistencia comercial, lo que nos da un voltaje maximo de 4.5v, que aunque no se hacerca a los 5v nos aumenta el rango que valores que podemos tener los suficiente sin afectar la sensibilidad del dispositivo.

Se solicita el ajuste a 5v ya que lo que se esta haciendo es aumentar el rango de valores con los que se puede trabajar, aumentando la precision de los valores que se pueden obtener.

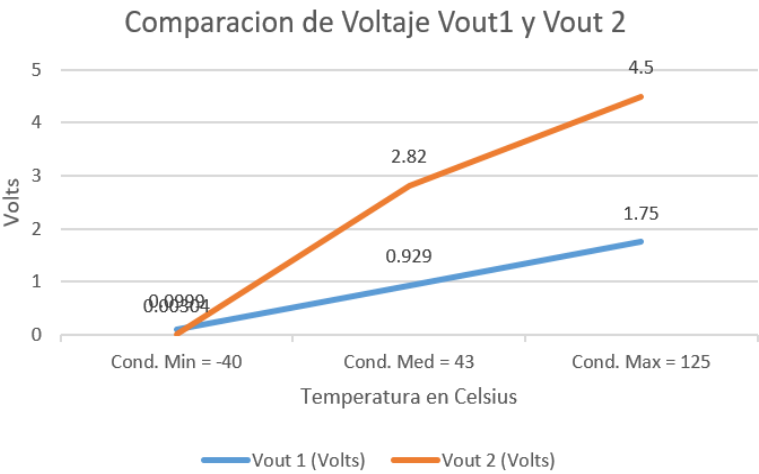
6. Una vez que se ha ajustado el valor R3 dejalo asi y registre los valores solicitados para Vout2, para las 3 condiciones requeridas en la tabla anexa.

Numero	Condición	Voltaje en R2 medido	Voltaje en Vout2 medido	Temperatura indicada
--------	-----------	----------------------	-------------------------	----------------------

Numero	Condición	Voltaje en R2 medido	Voltaje en Vout2 medido	Temperatura indicada
1	Condición mínima	0.0999 V	0.304 V	-40°C
2	Condición media	0.929 V	2.82 V	43°C
3	Condición máxima	1.48 V	4.5 V	125°C

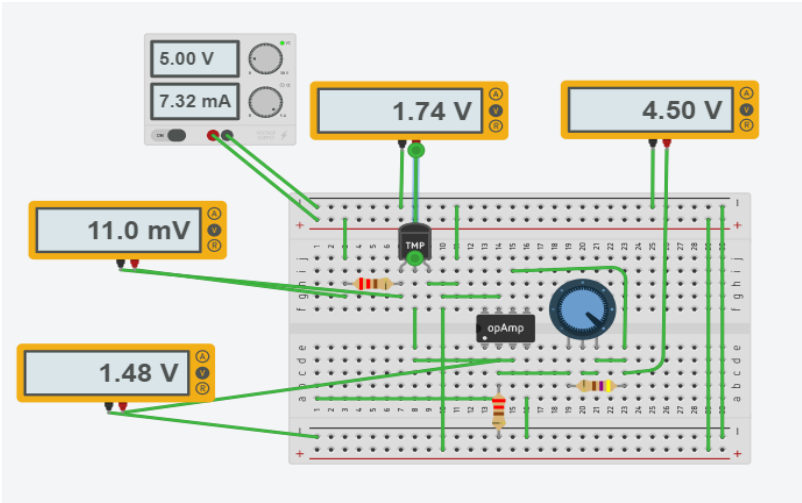
7. Grafique Vout1 y Vout2, para las tres condiciones anteriores, considerando en "X" los valores de temperatura y para "Y" los valores de voltaje, y coloque dentro de este apartado.

Grafica

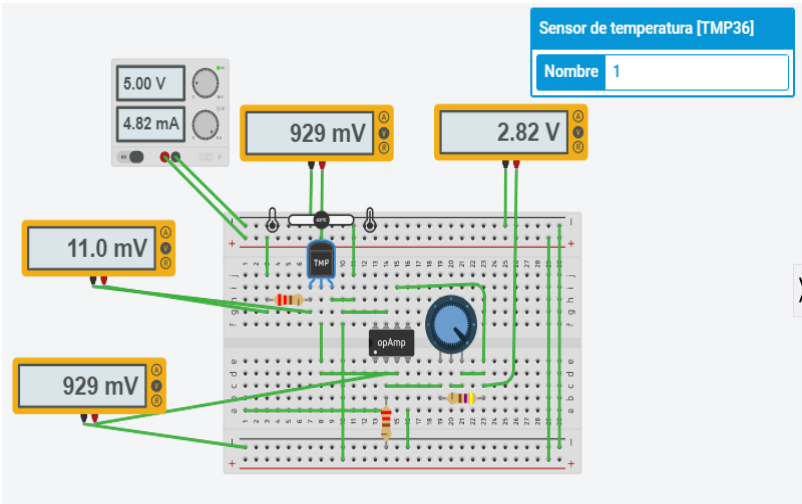


Fotos

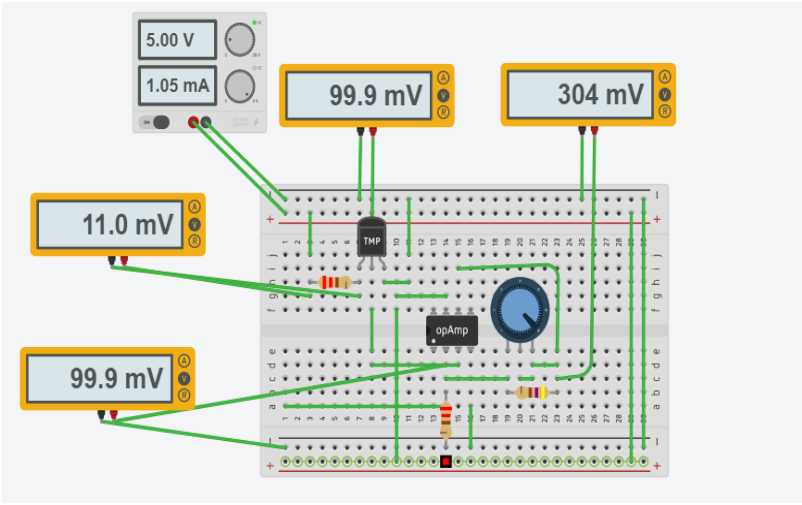
Máximo



Medio



Mínimo



Evidencias

ITN_SistemasProgram... dream_team

Hilos de tus conversaciones

Todos los mensajes directos

Menciones y reacciones

Más

Canales

dream_team

general

varios

Agregar canales

Mensajes directos

Slackbot

JESUS MANUEL COTA VIL...

CESAR ISAAC SOTO GAR...

EDUARDO MORGADO JA...

JUAN PABLO SANDOVAL ...

Leonardo Enriquez

Luis Alejandro Sanchez Gall...

LUIS DIEGO FLORES GON...

MARTIN HERNANDEZ Q...

Invitar a tus compañeros d...

Aplicaciones

JARAMILLO REGINO HECTOR ARMANDO 11:01

https://naylampmechatronics.com/sensores-temperatura-y-humedad/234-sensor-de-temperatura-analogico-lm35.html?search_query=Naylamp+Mechatronics+-+Perú

Naylamp Mechatronics - Perú

Sensor de Temperatura analógico LM35

Sensor de Temperatura analógico de fácil uso con microcontroladores.

usa esta pagina para buscar los componentes

bo

bro

FERNANDO ESAU MELENDEZ PALAFOX 11:18

Perf

Perfecto

Aquí esta el datasheet

PDF

Archivo de Android

2 MB PDF

LM35 Precision Centigrade Temperature Sensors

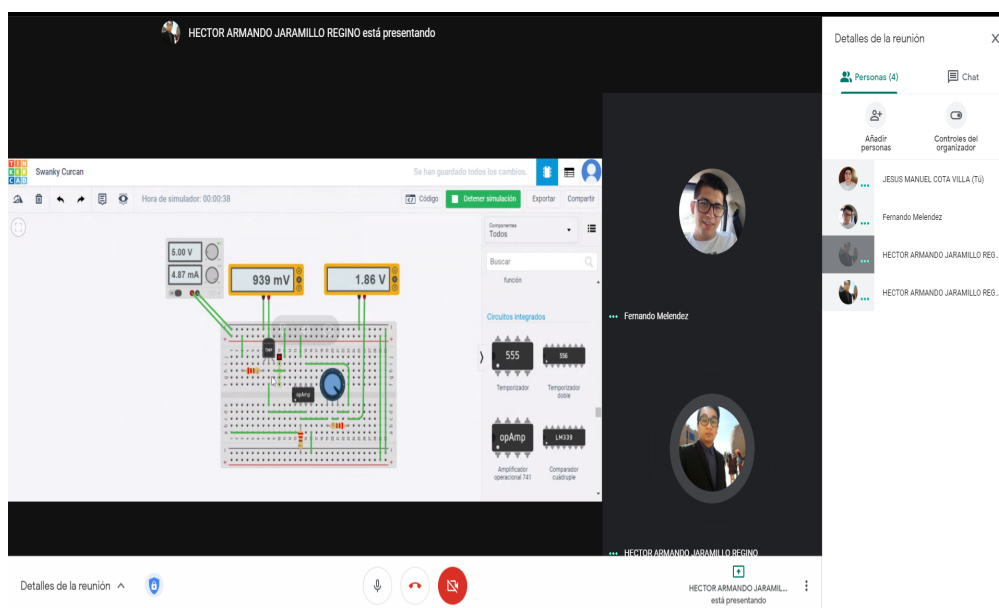
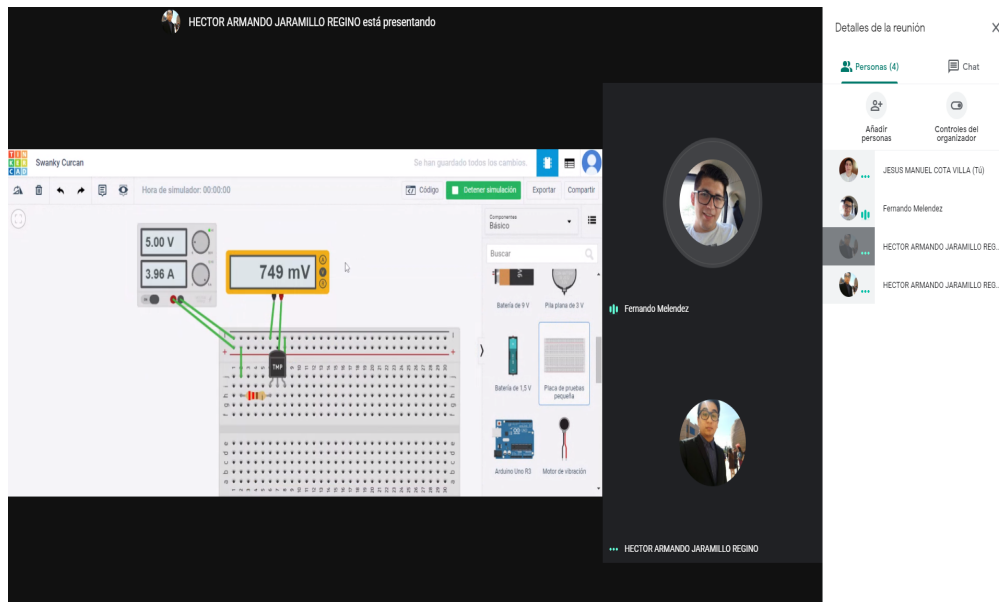
1 Features

- Calibrated Directly in Centigrade
- Superior 0.1°C Accuracy
- 0.1°C Centigrade Accuracy (at 25°C)
- Reads from -55°C to +125°C Range
- Stable for Remote Applications
- Low-Cost, Easy-to-Use, Low-Power
- Operates from 0 V to 5 V
- Low-Temp Full-Scale Output
- Low Self-Heating, 0.01°C to 0.01°C
- Non-Calibrated, 0.1°C to 0.1°C
- Low Impedance Output, 0.1 to 1 kΩ Load

2 Applications

3 Description

The LM35 series are precision integrated-circuit centigrade temperature sensors with 0.1°C accuracy, designed for use in centigrade environments. The LM35 series are not intended for use in environments where linear temperature response is required. The LM35 series are not intended for use in environments where linear temperature response is required. The LM35 series are not intended for use in environments where linear temperature response is required.



####Conclusiones **Fernando Esau Melendez Palafox** En esta práctica utilizamos un sensor de temperatura MP36 y amplificador LM741 para medir el voltaje de salida; en una primera instancia sin amplificador nos entregó valores muy bajos, en contraste con la segunda medida donde aplicamos el amplificador, y nos entregó valores por encima de los anteriores, a excepción del primer valor donde le dimos una temperatura de -43 centígrados al sensor donde el valor era considerablemente menor que el valor entregado sin amplificador.

Jaramillo Regino Hector Armando En esta práctica realiza un circuito un poco más complejo de los normal ya que eran 2 componentes interconectados, un amplificador operacional y un sensor de temperatura lo cuales tienen como función detectar una señal de temperatura y enviar un voltaje como respuesta, como la señal de voltaje es muy pequeña se utiliza el amplificador LM741 para que el voltaje aumente y se puede apreciar el cambio de voltaje. La práctica pide 5 voltios, pero lo más que logramos acercarnos fue con 4.5 voltios ya que si aumentábamos los niveles de resistencias perderíamos precisión del sensor.

Cota Villa Edy Jesus Manuel En esta práctica vimos como utilizando un sensor de temperatura, que podía proveer rangos de valores de 0.0999V a 1.75V dependiendo de la temperatura, se le puede aumentar la precisión utilizando un acondicionador, aumentado el rango de valores de 0.304V a 4.5V, siendo esto un circuito integrado que llevan los modulos sensores de arduino normalmente.



Rubrica

Criterios	Descripción	Puntaje
Instrucciones	Se cumple con cada uno de los puntos indicados dentro del apartado Instrucciones?	10
Desarrollo	Se respondió a cada uno de los puntos solicitados dentro del desarrollo de la actividad?	60
Demostración	El alumno se presenta durante la explicación de la funcionalidad de la actividad?	20
Conclusiones	Se incluye una opinión personal de la actividad por cada uno de los integrantes del equipo?	10



Ligas

Cota Villa Edy Jesus Manuel  [Repositorio](#)  [Actividad](#)

Jaramillo Regino Hector Armando  [Repositorio](#)  [Actividad](#)

Fernando Esau Melendez Palafox  [Repositorio](#)  [Actividad](#)