### 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

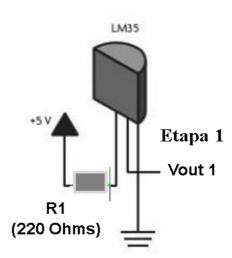


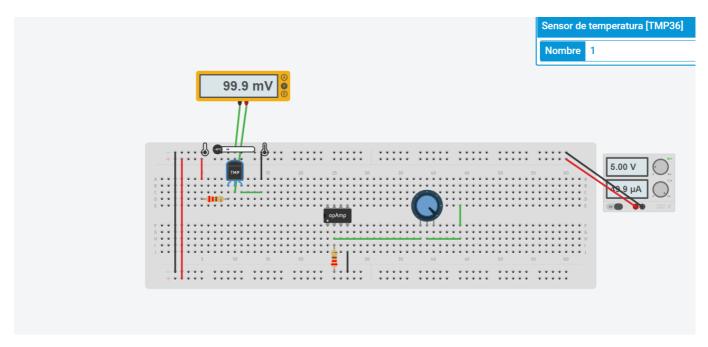
1. Utilice el siguiente listado de materiales para la elaboración de la actividad

| Cantidad | Descripción                       | Fuente de consulta  |
|----------|-----------------------------------|---------------------|
| 1        | Sensor temperatura TMP36          | Geekbot Electronics |
| 1        | Potenciómetro 10k                 | Geekbot Electronics |
| 2        | Resistencias de 220               | Electro Componentes |
| 1        | Amplificador LM741                | Electronicos Caldas |
| 1        | Fuente de alimentación de 5Volts. | CDMX Electronica    |

Para mayor información acceder a los siguientes enlaces:

- o Información y especificaciones del Sensor TMP36
- o 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.

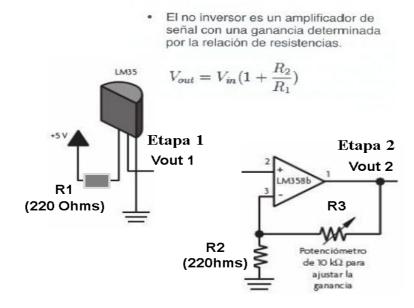




3. Calcule, mida y registre los valores solicitados para Vout1, bajos las 3 condiciones requeridas en la tabla anexa

| Numero | Condición | Voltaje Vout1 medido | Voltaje en R1 medido | Temperatura indicada |
|--------|-----------|----------------------|----------------------|----------------------|
| 1      | Mínima    | 99.9mV               | 11mV                 | -40°C                |
| 2      | Media     | 939mV                | 11mV                 | 43°C                 |
| 3      | Máxima    | 1.75V                | 11mV                 | 125°C                |

4. 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.



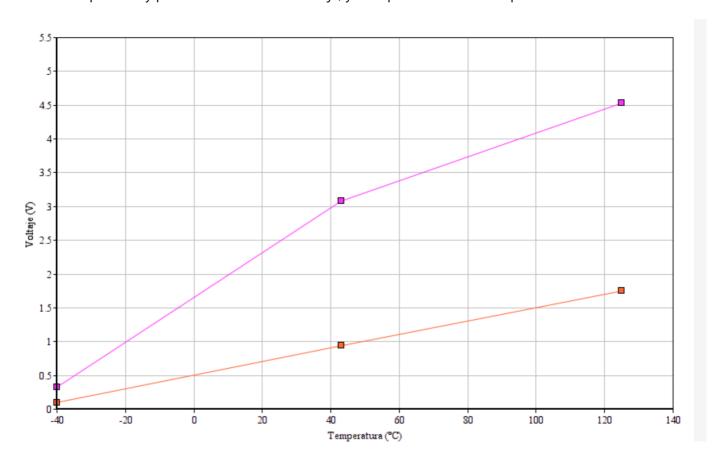
Circuito 2 5. Que valor deberá tener R3 en el circuito Etapa 2, para lograr obtener Vout2 = 5 volts, para la condición máxima de temperatura que el sensor es capaz de detectar? Como se puede observar la resistencia R3 corresponde a un potenciómetro, sin embargo se pueden hacer arreglos de resistencias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

- El valor que nosotros le dimos a R3 es de 500 ohms ya que si le poniamos mas valor no se podía variar cuando subia o bajaba la temperatura.
- El ajuste de 5V pensamos que es por que el sensor y el integrado no soporta mas voltaje y se podría quemar fácilmente.
- 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.

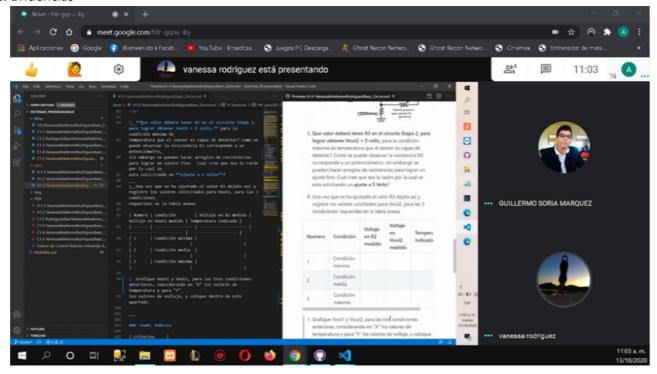
| Numero | Condición           | Voltaje en R2<br>medido | Voltaje en Vout2<br>medido | Temperatura<br>indicada |
|--------|---------------------|-------------------------|----------------------------|-------------------------|
| 1      | Condición<br>mínima | 99.9mV                  | 327mv                      | -40°C                   |
| 2      | Condición media     | 939mV                   | 3.08V                      | 43°C                    |

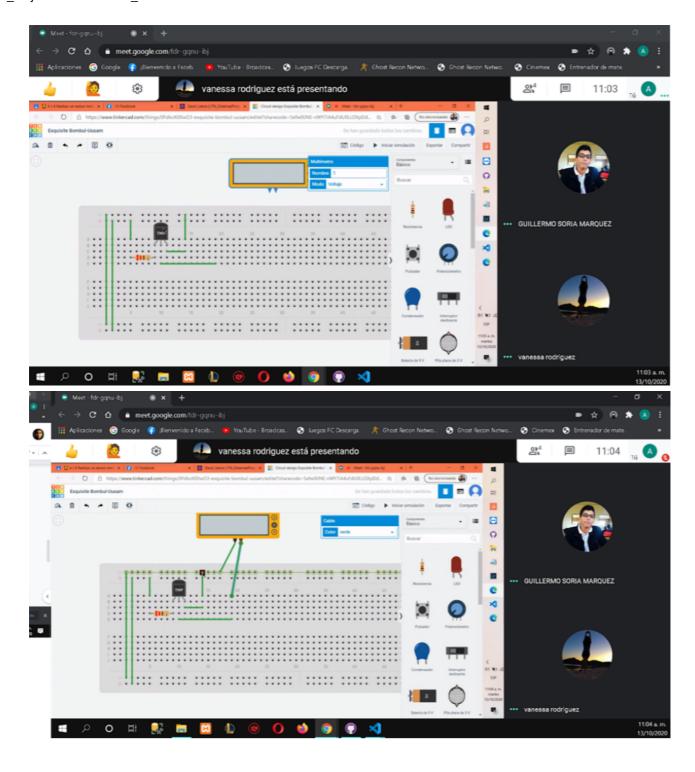
| Numero | Condición           | Voltaje en R2<br>medido | Voltaje en Vout2<br>medido | Temperatura<br>indicada |  |
|--------|---------------------|-------------------------|----------------------------|-------------------------|--|
| 3      | Condición<br>máxima | 1.38V                   | 4.53V                      | 125°C                   |  |

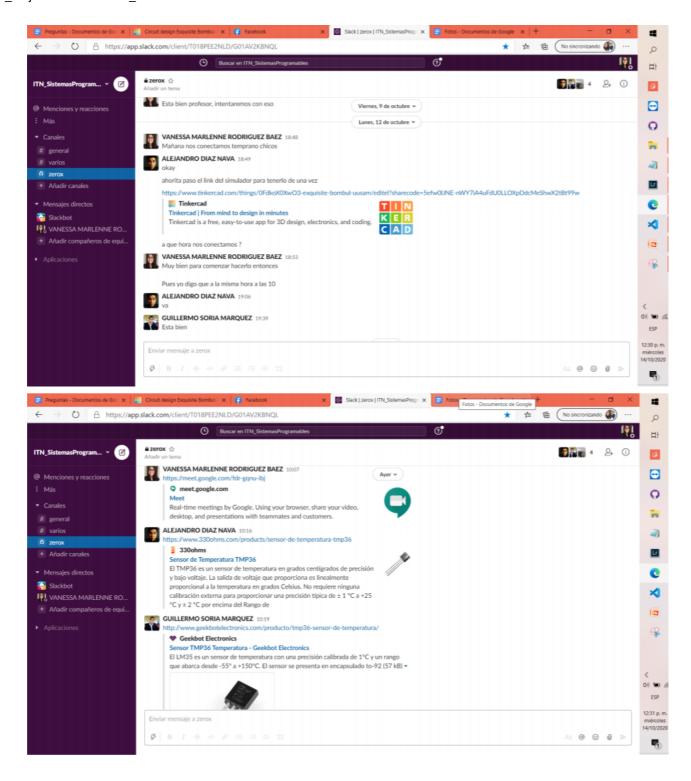
7. Grafique Vout1 y Vout2, para las tres condiciones anteriores, considerando en "X" los valores de temperatura y para "Y" los valores de voltaje, y coloque dentro de este apartado.

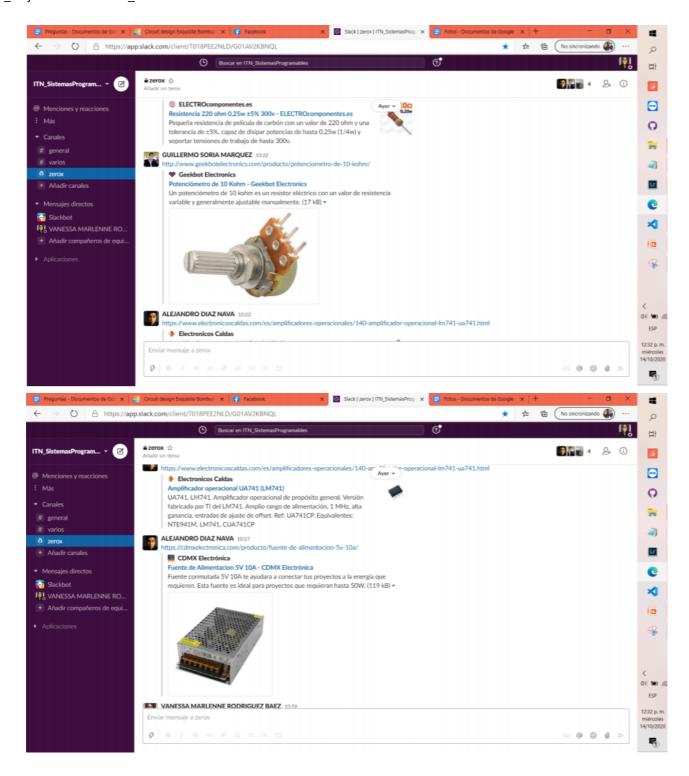


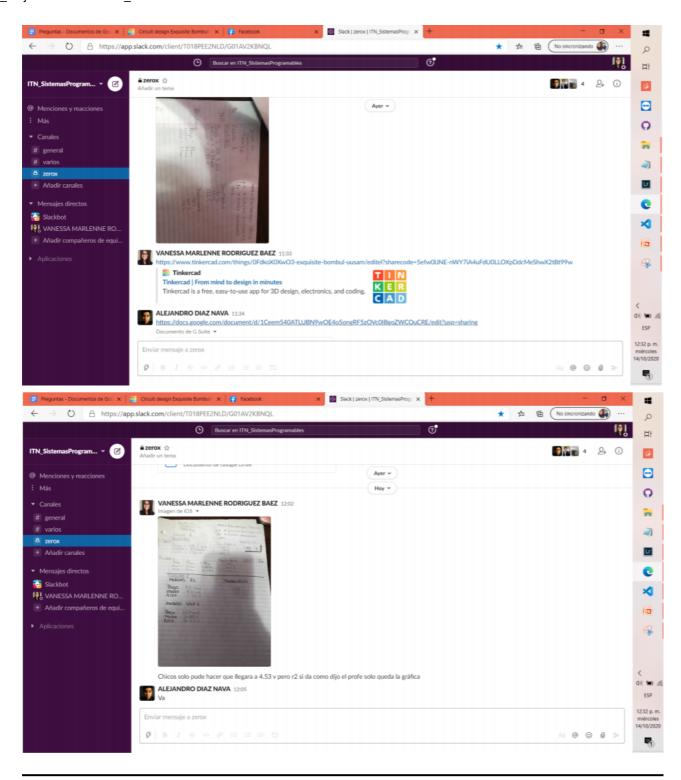
#### 8. Evidencias













| 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      |

| Criterios    | Descripción   | Puntaje |
|--------------|---|---------|
| 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      |

Link Díaz Navarro Alejandro

🖺 Link Rodríguez Báez Vanessa Marlenne

🛍 Link Soria Márquez Guillermo