

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
```



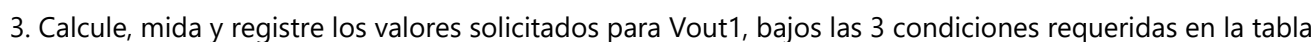
Desarrollo

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

- Información y especificaciones del [Sensor TMP36](#)
- Información y especificaciones del [Amplificador operacional LM741](#)

Etapa 1

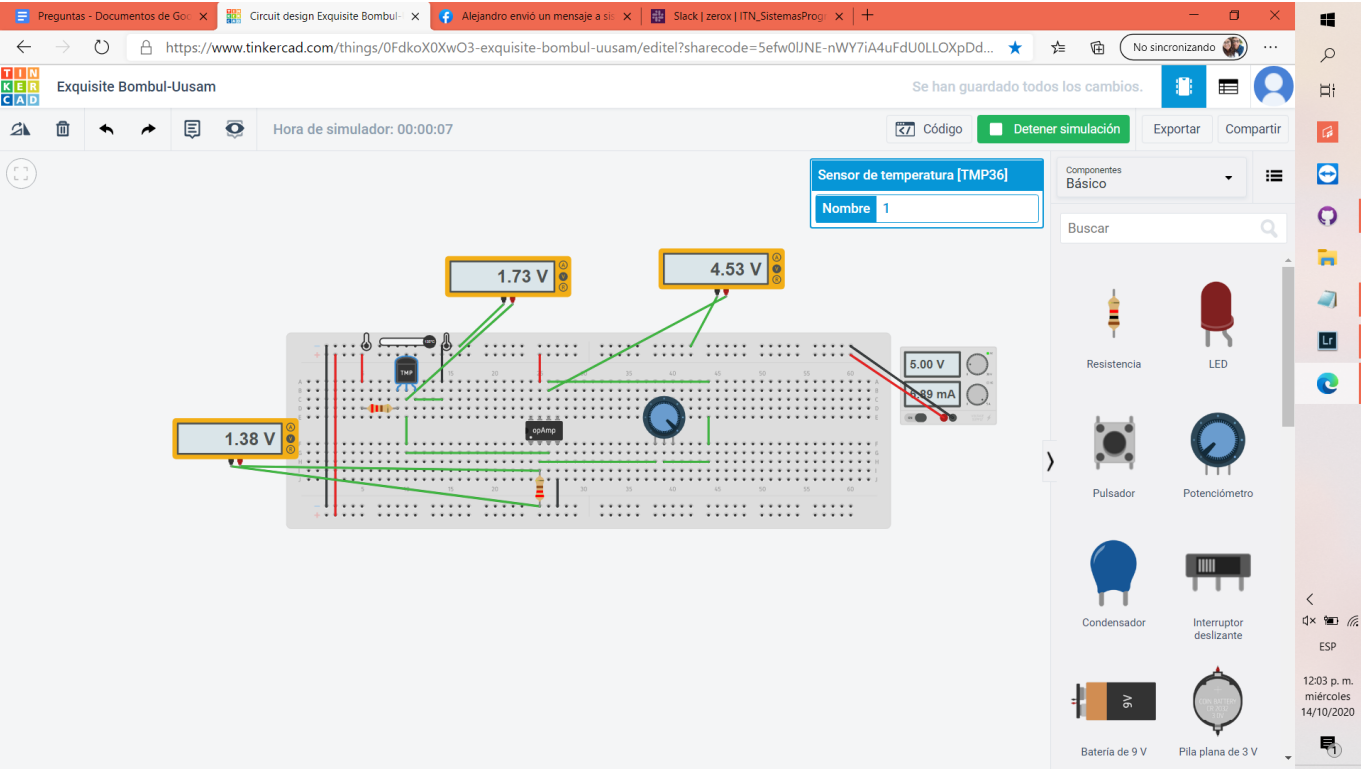
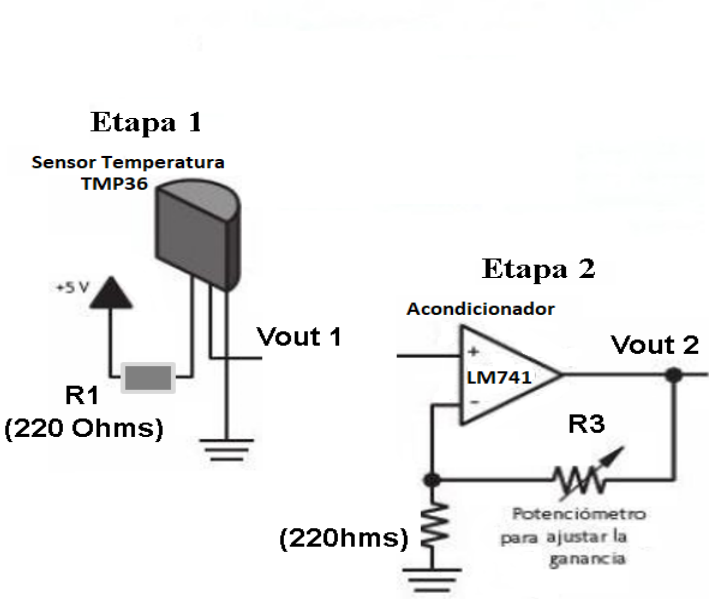
Vout 1



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.



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

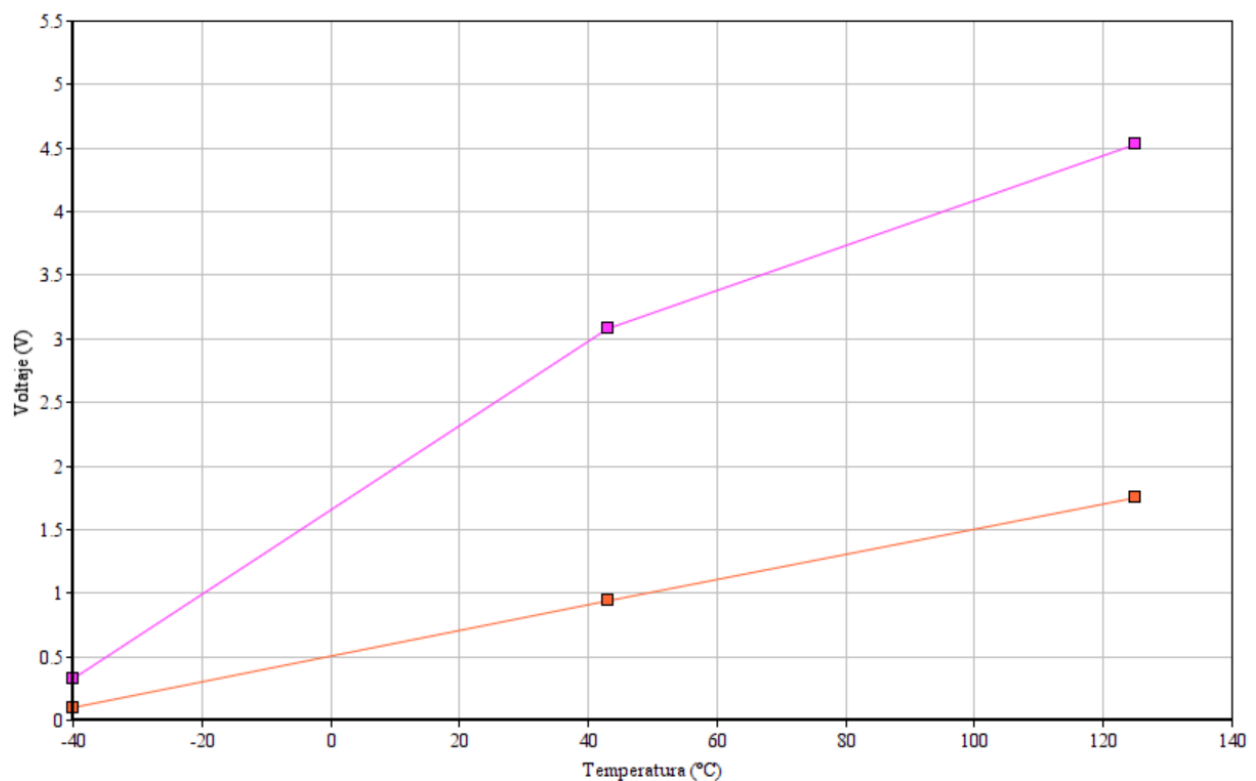
R3 corresponde a un potenciómetro, sin embargo se pueden hacer arreglos de resistencias para lograr un ajuste fino. Cual cree que sea la razón por la cual se esta solicitando un **ajuste a 5 Volts**?

- 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 medido	Voltaje en Vout2 medido	Temperatura indicada
1	Condición mínima	99.9mV	327mv	-40°C
2	Condición media	939mV	3.08V	43°C
3	Condición 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

meet.google.com/fdr-gqnu-ibj

vanessa rodríguez está presentando

11:03 13/10/2020

GUILLERMO SORIA MARQUEZ

vanessa rodríguez

11:03 a.m. 13/10/2020

5. Que valor deberá tener R3 en el circuito Etapa 2, para lograr obtener $V_{out2} = 5$ 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**?

6. Una vez que se ha ajustado el valor R3 deje así y registre los valores solicitados para V_{out2} , para las 3 condiciones requeridas en la tabla anexa.

Numero	Condición	Voltaje en R2 medido	Voltaje en Vout2 medido	Temper. indicadas
1	Condición mínima			
2	Condición media			
3	Condición máxima			

1. Grafique V_{out1} y V_{out2} , 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.

meet.google.com/fdr-gqnu-ibj

vanessa rodríguez está presentando

11:03 13/10/2020

GUILLERMO SORIA MARQUEZ

vanessa rodríguez

11:03 a.m. 13/10/2020

Exquisite Bombul-Usum

Se han guardado todos los cambios.

Código ▶ Iniciar simulación ▶ Exportar ▶ Compartir

Componentes Básicos

Resistencia LED Potenciometro Pulsador Interruptor delectante Condensador Bateria de 9 V Pila plana de 3 V

The image shows a Google Meet window in the foreground and a Slack chat window in the background.

Google Meet Window:

- Address bar: `meet.google.com/fdr-ggqu-ibj`
- Page title: `vanessa rodriguez está presentando`
- Browser tabs: `Exquisite Bombul-Uusam`, `Circuit design Exquisite Bombul-Uusam`, `Slack | zerox | ITN_SistemasProgramables`, `Facebook`, `YouTube - Broadcasts...`, `Juegos PC Descarga...`, `Ghost Recon Netwo...`, `Cinemex`, `Entrenador de mate...`
- Meet interface: Shows a circuit diagram on a breadboard with components like a resistor, LED, and battery. A sidebar on the right lists components: `Resistencia`, `LED`, `Pulsador`, `Potenciómetro`, `Condensador`, `Interruptor dedecarte`, `Batería de 9 V`, `Pila plano de 9 V`.
- Participants: `GUILLERMO SORIA MARQUEZ` and `vanessa rodriguez`.
- Time: `11:04`

Slack Chat Window:

- Address bar: `https://app.slack.com/client/T018PEE2NLD/G01AV2KBNQL`
- Channel: `ITN_SistemasProgramables`
- Search bar: `Buscar en ITN_SistemasProgramables`
- Channel list: `general`, `varios`, `zerox`
- Messages:
 - zerox** (Viernes, 9 de octubre): `Esta bien profesor, intentaremos con eso`
 - VANESSA MARLENNE RODRIGUEZ BAEZ** (18:48): `Mañana nos conectamos temprano chicos`
 - ALEJANDRO DIAZ NAVA** (18:49): `okay`
 - zerox**: `ahorita paso el link del simulador para tenerlo de una vez`
 - zerox**: `https://www.tinkercad.com/things/0FdKoX0XwO3-exquisite-bombul-uusam/editel?sharecode=5efw0UNE-nWY7IA4uFdU0LLOxpDdcMeShwX2tBt99w`
 - zerox**: `Tinkercad | From mind to design in minutes`
 - zerox**: `Tinkercad is a free, easy-to-use app for 3D design, electronics, and coding.`
 - zerox**: `a que hora nos conectamos ?`
 - VANESSA MARLENNE RODRIGUEZ BAEZ** (18:53): `Muy bien para comenzar hacerlo entonces`
 - zerox**: `Pues yo digo que a la misma hora a las 10`
 - ALEJANDRO DIAZ NAVA** (19:06): `va`
 - GUILLERMO SORIA MARQUEZ** (19:39): `Esta bien`
- Input field: `Enviar mensaje a zerox`

Two screenshots of a Slack channel named "zerox" within a workspace "ITN_SistemasProgramables".

Top Screenshot:

- Message 1:** VANESSA MARLENNE RODRIGUEZ BAEZ (10:07) shared a Google Meet link: <https://meet.google.com/fdr-gqnu-ibj>. The message includes a "Meet" icon and the text: "Real-time meetings by Google. Using your browser, share your video, desktop, and presentations with teammates and customers."
- Message 2:** ALEJANDRO DIAZ NAVA (10:16) shared a link to a 330ohms TMP36 sensor: <https://www.330ohms.com/products/sensor-de-temperatura-tmp36>. The message includes a "330ohms" icon and the text: "Sensor de Temperatura TMP36. El TMP36 es un sensor de temperatura en grados centigrados de precisión y bajo voltaje. La salida de voltaje que proporciona es linealmente proporcional a la temperatura en grados Celsius. No requiere ninguna calibración externa para proporcionar una precisión típica de $\pm 1^\circ\text{C}$ a $+25^\circ\text{C}$ y $\pm 2^\circ\text{C}$ por encima del Rango de". An image of the sensor is shown.
- Message 3:** GUILLERMO SORIA MARQUEZ (10:19) shared a link to a TMP36 sensor: <http://www.geekbotelectronics.com/producto/tmp36-sensor-de-temperatura/>. The message includes a "Geekbot Electronics" icon and the text: "Sensor TMP36 Temperatura - Geekbot Electronics. El LM35 es un sensor de temperatura con una precisión calibrada de 1°C y un rango que abarca desde -55° a $+150^\circ\text{C}$. El sensor se presenta en encapsulado to-92 (57 kB)". An image of the sensor is shown.

Bottom Screenshot:

- Message 1:** ELECTROcomponentes.es shared a link to a 220 ohm resistor: <https://www.electrocomponentes.es>. The message includes a "Resistencia 220 ohm 0,25w $\pm 5\%$ 300v - ELECTROcomponentes.es" icon and the text: "Pequeña resistencia de película de carbón con un valor de 220 ohm y una tolerancia de $\pm 5\%$, capaz de disipar potencias de hasta 0,25w (1/4w) y soportar tensiones de trabajo de hasta 300v". An image of the resistor is shown.
- Message 2:** GUILLERMO SORIA MARQUEZ (10:22) shared a link to a 10 kohm potentiometer: <http://www.geekbotelectronics.com/producto/potencimetro-de-10-kohm/>. The message includes a "Geekbot Electronics" icon and the text: "Potenciómetro de 10 Kohm - Geekbot Electronics. Un potenciómetro de 10 kohm es un resistor eléctrico con un valor de resistencia variable y generalmente ajustable manualmente. (17 kB)". An image of the potentiometer is shown.
- Message 3:** ALEJANDRO DIAZ NAVA (10:22) shared a link to an operational amplifier: <https://www.electronicoscaldas.com/es/amplificadores-operacionales/140-amplificador-operacional-lm741-ua741.html>. The message includes a "Electronicas Caldas" icon and the text: "Electronics Caldas".

Slack | zerox | ITN_SistemasProg... x

https://app.slack.com/client/T018PEE2NLD/G01AV2KBNQL

Buscar en ITN_SistemasProgramables

ITN_SistemasProgram... v

Menciones y reacciones

Más

Canales

general

varios

zerox

Añadir canales

Mensajes directos

Slackbot

VANESSA MARLENNE RO...

Añadir compañeros de equi...

Aplicaciones

zerox ☆

Añadir un tema

https://www.electronicoscaldas.com/es/amplificadores-operacionales/140-amplificador-operacional-lm741-ua741.html

Electronicos Caldas

Amplificador operacional UA741 (LM741)

UA741, LM741. Amplificador operacional de propósito general. Versión fabricada por TI del LM741. Amplio rango de alimentación, 1 MHz, alta ganancia, entradas de ajuste de offset. Ref: UA741CP. Equivalentes: NTE941M, LM741, CUA741CP

ALEJANDRO DIAZ NAVA 10:27

https://cdmxelectronica.com/producto/fuente-de-alimentacion-5v-10a/

CDMX Electrónica

Fuente de Alimentación 5V 10A - CDMX Electrónica

Fuente conmutada 5V 10A te ayudara a conectar tus proyectos a la energia que requieren. Esta fuente es ideal para proyectos que requieran hasta 50W. (119 kB)

VANESSA MARLENNE RODRIGUEZ BAEZ 10:59

Enviar mensaje a zerox

Slack | zerox | ITN_SistemasProg... x

https://app.slack.com/client/T018PEE2NLD/G01AV2KBNQL

Buscar en ITN_SistemasProgramables

ITN_SistemasProgram... v

Menciones y reacciones

Más

Canales

general

varios

zerox

Añadir canales

Mensajes directos

Slackbot

VANESSA MARLENNE RO...

Añadir compañeros de equi...

Aplicaciones

zerox ☆

Añadir un tema

VANESSA MARLENNE RODRIGUEZ BAEZ 11:33

https://www.tinkercad.com/things/0FdkoX0XwO3-exquisite-bombul-uusam/edit?sharecode=5efw0JUNE-nWY7IA4uFdU0LLOxpDdcMeShwX2tBt99w

Tinkercad

Tinkercad | From mind to design in minutes

Tinkercad is a free, easy-to-use app for 3D design, electronics, and coding.

ALEJANDRO DIAZ NAVA 11:34

https://docs.google.com/document/d/1Ceem540ATLUBN9wOE4p5ongRF5zOVc0lBgoZWCOuCRE/edit?usp=sharing

Documento de G Suite

Enviar mensaje a zerox

ITN_SistemasProgram...

zerox Añadir un tema

Documentos de Google Drive

Ayer

Hoy

VANESSA MARLENNE RODRIGUEZ BAEZ 12:02

Imagen de iOS

Chicos solo pude hacer que llegara a 4.53 v pero r2 si da como dijo el profe solo queda la gráfica

ALEJANDRO DIAZ NAVA 12:05

Va

Enviar mensaje a zerox

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

[Link Díaz Navarro Alejandro](#)

[Link Rodríguez Báez Vanessa Marlenne](#)

[Link Soria Márquez Guillermo](#)