

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

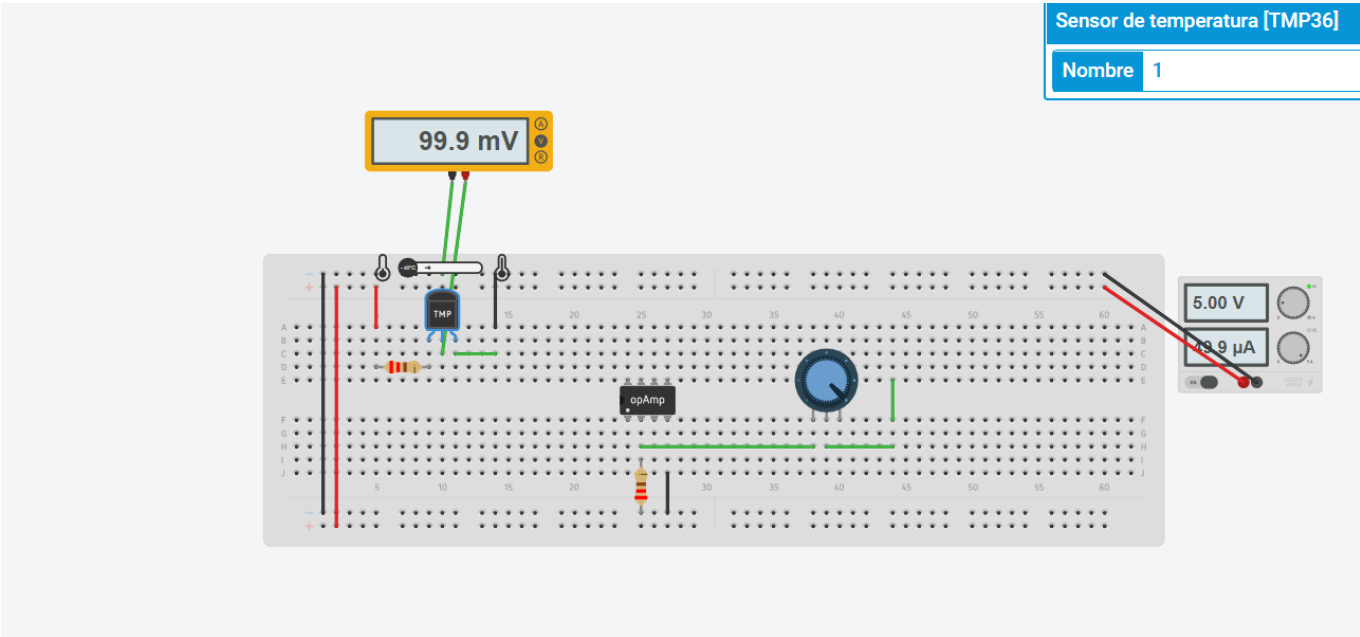
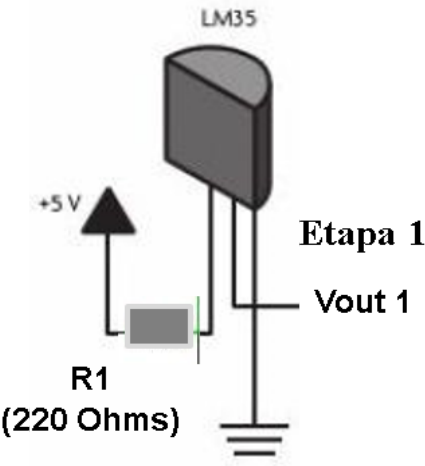
1. Utilice el siguiente listado de materiales para la elaboración de la actividad

Cantidad	Descripción	Fuente de consulta
1	Sensor temperatura TMP36	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:

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

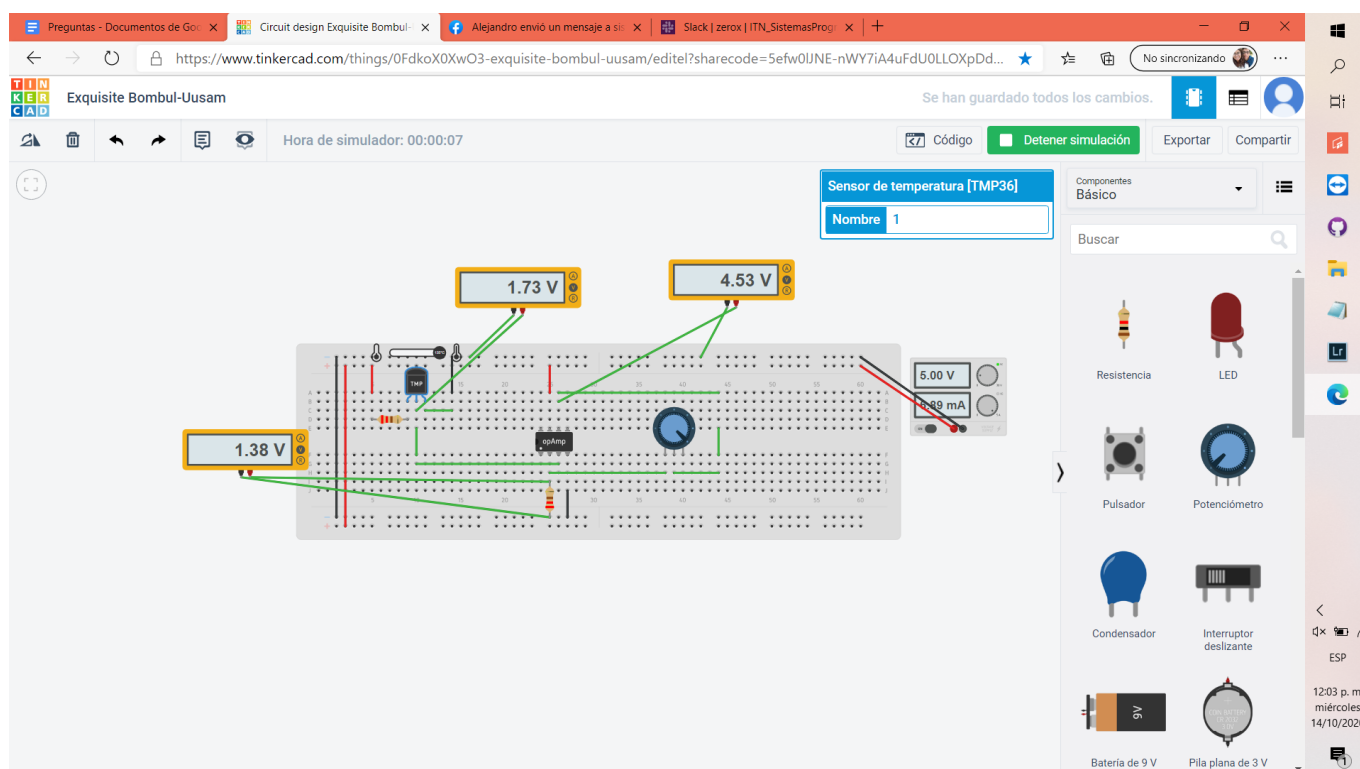
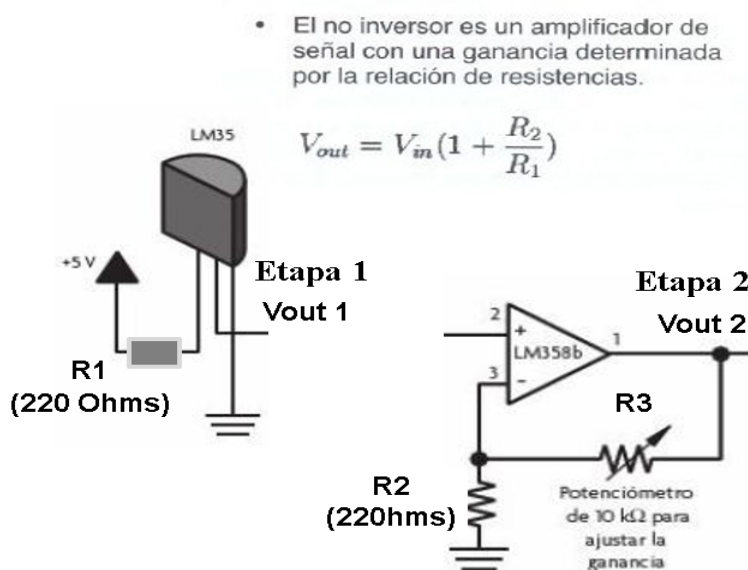
2. Basado en la imagen ensamble mediante un simulador el circuito electrónico etapa 1, colocando el transistor LM35 en la posición indicada.



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.



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

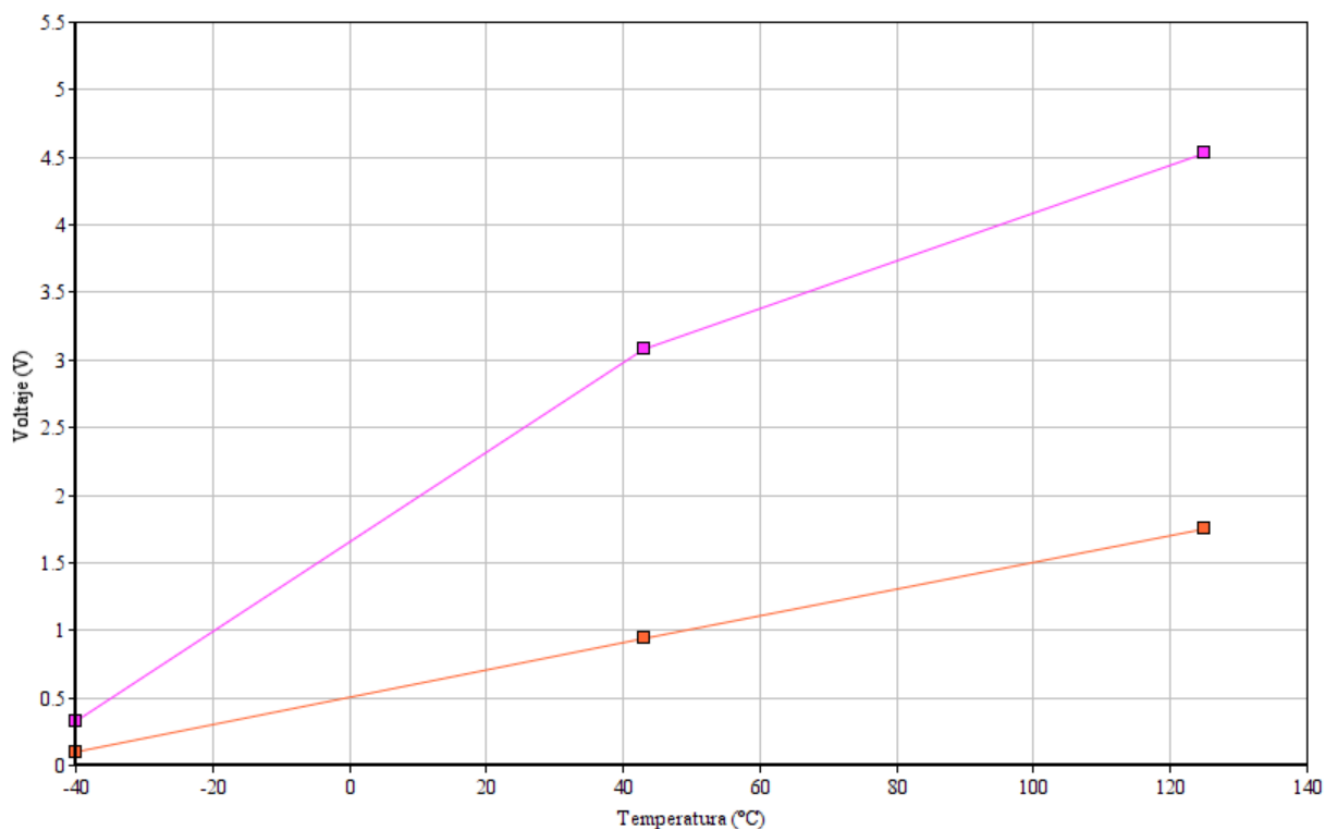
R3 corresponde a un potenciómetro, sin embargo se pueden hacer arreglos de resistencias para lograr un ajuste fino. Cual cree que sea la razón por la cual se esta solicitando un **ajuste a 5 Volts**?

- 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

The screenshot shows a Google Meet window with a presentation slide. The slide contains a circuit diagram and a table of data. The circuit diagram shows a 220V AC source connected to a resistor R3. The table has the following structure:

Numero	Condición	Voltaje en R2 medido	Voltaje en Vout2 medido	Temperatura indicada
1	Condición mínima			
2	Condición media			
3	Condición máxima			

The presentation is being shared by vanessa rodríguez. Other participants visible are GUILLERMO SORIA MARQUEZ and vanessa rodríguez.

The screenshot shows a Google Meet window with a presentation slide. The slide displays a circuit simulation in Tinkercad. The circuit includes a 220V AC source, a resistor R3, and a multimeter. The multimeter is set to measure voltage. The presentation is being shared by vanessa rodríguez. Other participants visible are GUILLERMO SORIA MARQUEZ and vanessa rodríguez.

The screenshot shows a Google Meet window with the title "vanessa rodriguez está presentando". The main content is a Tinkercad circuit simulation. The circuit includes a 9V battery, a 10k resistor, an LED, and a push button. The breadboard is populated with these components. The Tinkercad interface shows the "Components" panel on the right with various electronic components like resistors, LEDs, push buttons, potentiometers, capacitors, and integrated circuits. The top of the window shows the browser tabs and the Meet controls.

The screenshot shows a Slack chat window for the channel "#zerox". The chat history includes the following messages:

- Está bien profesor, intentaremos con eso** (Viernes, 9 de octubre)
- Lunes, 12 de octubre**
- VANESSA MARLENNE RODRIGUEZ BAEZ** 18:48: Mañana nos conectamos temprano chicos
- ALEJANDRO DIAZ NAVA** 18:49: okay
- ahorita paso el link del simulador para tenerlo de una vez
<https://www.tinkercad.com/things/OFdkoX0wO3-exquisite-bombul-uusam/edit?sharecode=Sefw0UNE-nWY7IA4uFdU0LLOxpDdcMeShwX2tBt99w>
- Tinkercad**
 Tinkercad | From mind to design in minutes
 Tinkercad is a free, easy-to-use app for 3D design, electronics, and coding.
- a que hora nos conectamos ?
- VANESSA MARLENNE RODRIGUEZ BAEZ** 18:53: Muy bien para comenzar hacerlo entonces
- Pues yo digo que a la misma hora a las 10
- ALEJANDRO DIAZ NAVA** 19:06: va
- GUILLERMO SORIA MARQUEZ** 19:39: Esta bien

The bottom of the window shows the input field "Enviar mensaje a zerox" and the Slack interface elements.

Slack interface showing a channel named "zerox" with messages from Vanessa Marlenne Rodriguez Baez and Alejandro Diaz Nava. The channel is part of the "ITN_SistemasProgramables" workspace.

zerox Añadir un tema

VANESSA MARLENNE RODRIGUEZ BAEZ 10:07
<https://meet.google.com/fdr-gqnu-ibj>
Meet
Real-time meetings by Google. Using your browser, share your video, desktop, and presentations with teammates and customers.

ALEJANDRO DIAZ NAVA 10:16
<https://www.330ohms.com/products/sensor-de-temperatura-tmp36>
330ohms
Sensor de Temperatura TMP36
El TMP36 es un sensor de temperatura en grados centígrados 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

GUILLERMO SORIA MARQUEZ 10:19
<http://www.geekbotelectronics.com/producto/tmp36-sensor-de-temperatura/>
Geekbot Electronics
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) ▶

Enviar mensaje a zerox

Slack interface showing a channel named "zerox" with messages from Guillermo Soria Marquez and Alejandro Diaz Nava. The channel is part of the "ITN_SistemasProgramables" workspace.

zerox Añadir un tema

ELECTROcomponentes.es Ayer 10:06
Resistencia 220 ohm 0.25w $\pm 5\%$ 300v - ELECTROcomponentes.es
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.

GUILLERMO SORIA MARQUEZ 10:22
<http://www.geekbotelectronics.com/producto/potenciometro-de-10-kohm/>
Geekbot Electronics
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) ▶

ALEJANDRO DIAZ NAVA 10:22
<https://www.electronicoscaldas.com/es/amplificadores-operacionales/140-amplificador-operacional-lm741-ua741.html>
Electronicos Caldas

Enviar mensaje a zerox

Slack | zerox | ITN_SistemasProgramables

Buscar en ITN_SistemasProgramables

ITN_SistemasProgram...
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.electronicascaldas.com/es/amplificadores-operacionales/140-ar-operacional-lm741-ua741.html>

Electrónicos 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 energía que requieren. Esta fuente es ideal para proyectos que requieran hasta 50W. (119 kB)



VANESSA MARLENNE RODRIGUEZ BAEZ 10:59

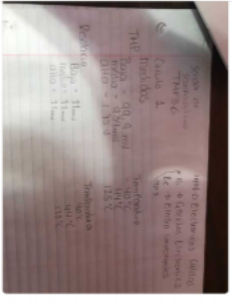
Enviar mensaje a zerox

Slack | zerox | ITN_SistemasProgramables

Buscar en ITN_SistemasProgramables

ITN_SistemasProgram...
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



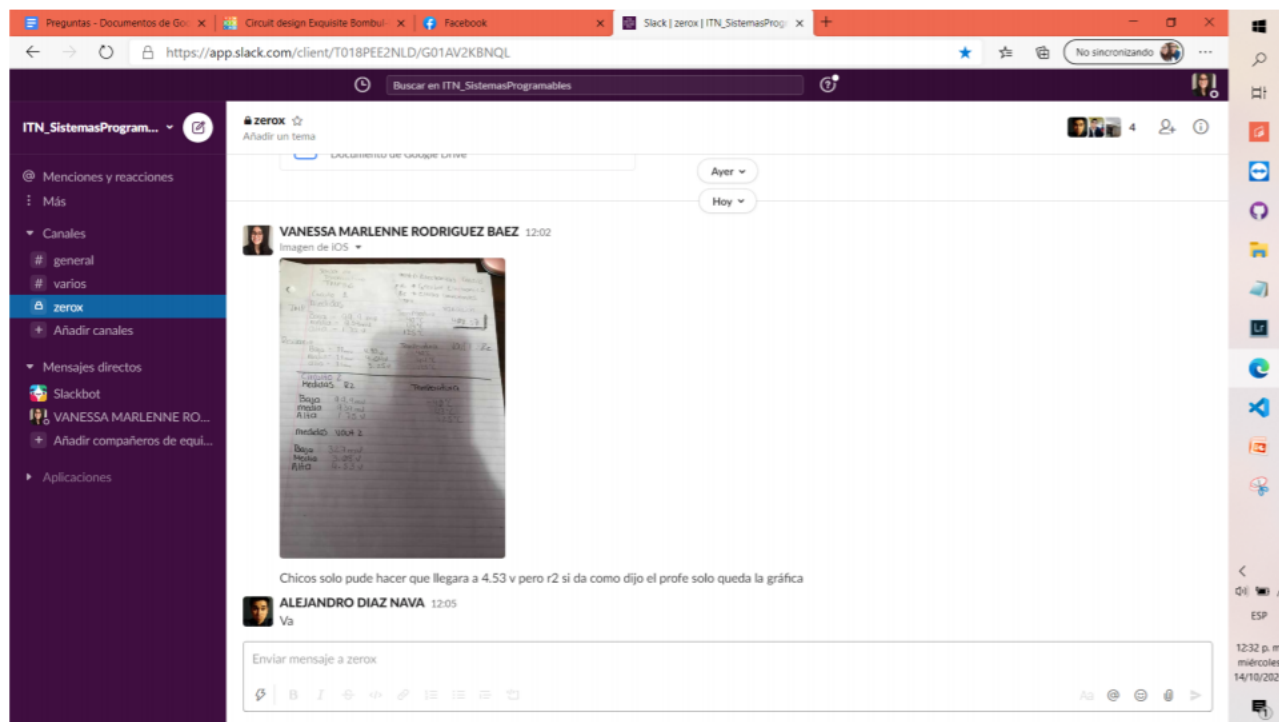
VANESSA MARLENNE RODRIGUEZ BAEZ 11:33
<https://www.tinkercad.com/things/0FdkoX0XwO3-exquisite-bombul-uousam/editel?sharecode=SefwQUNE-nWY7iA4uFdUOLLOXpDdcMeShwX2tBt99w>

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/1Ceem540ATLUBN9wOE4o5ongRF5zOVc0IB8oZWCOuCRE/edit?usp=sharing>

Documento de G Suite

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](#)