

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

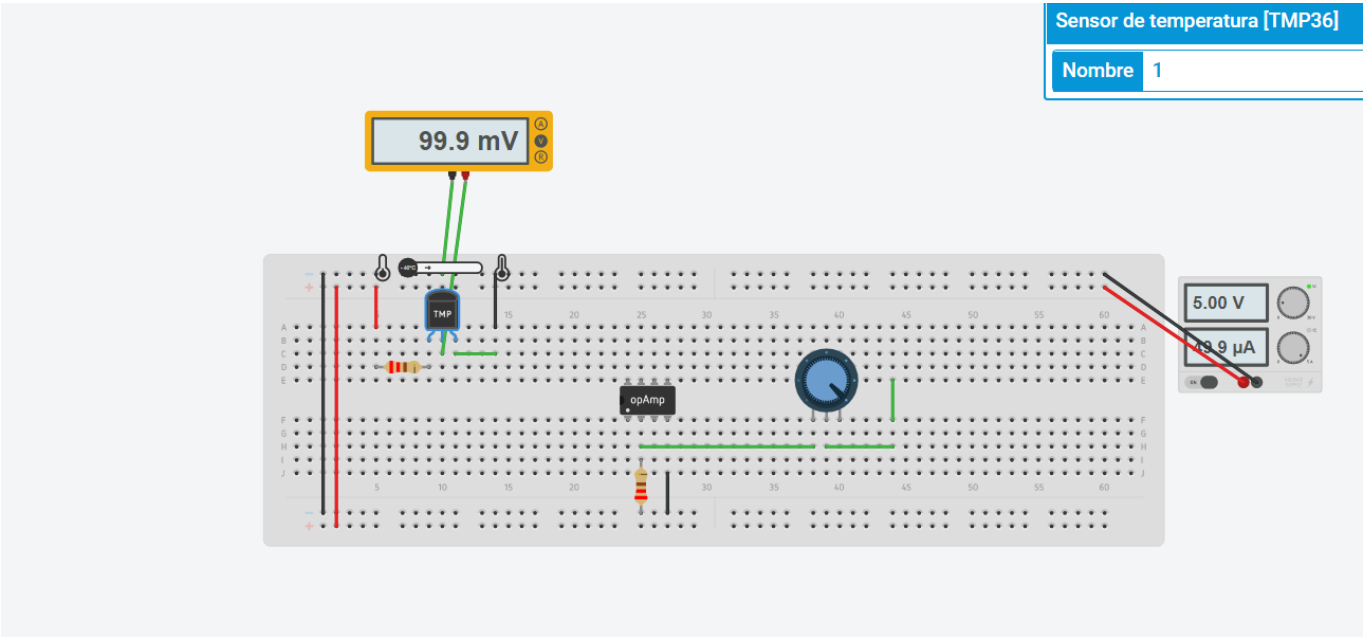
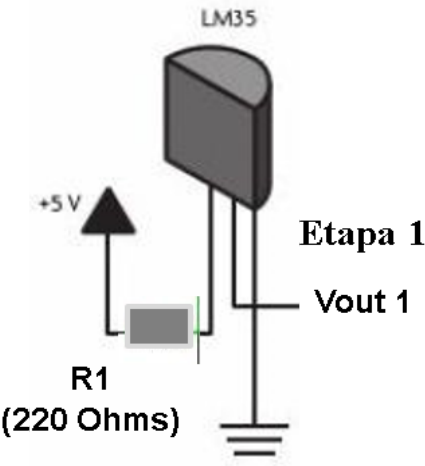
1. Utilice el siguiente listado de materiales para la elaboración de la actividad

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.

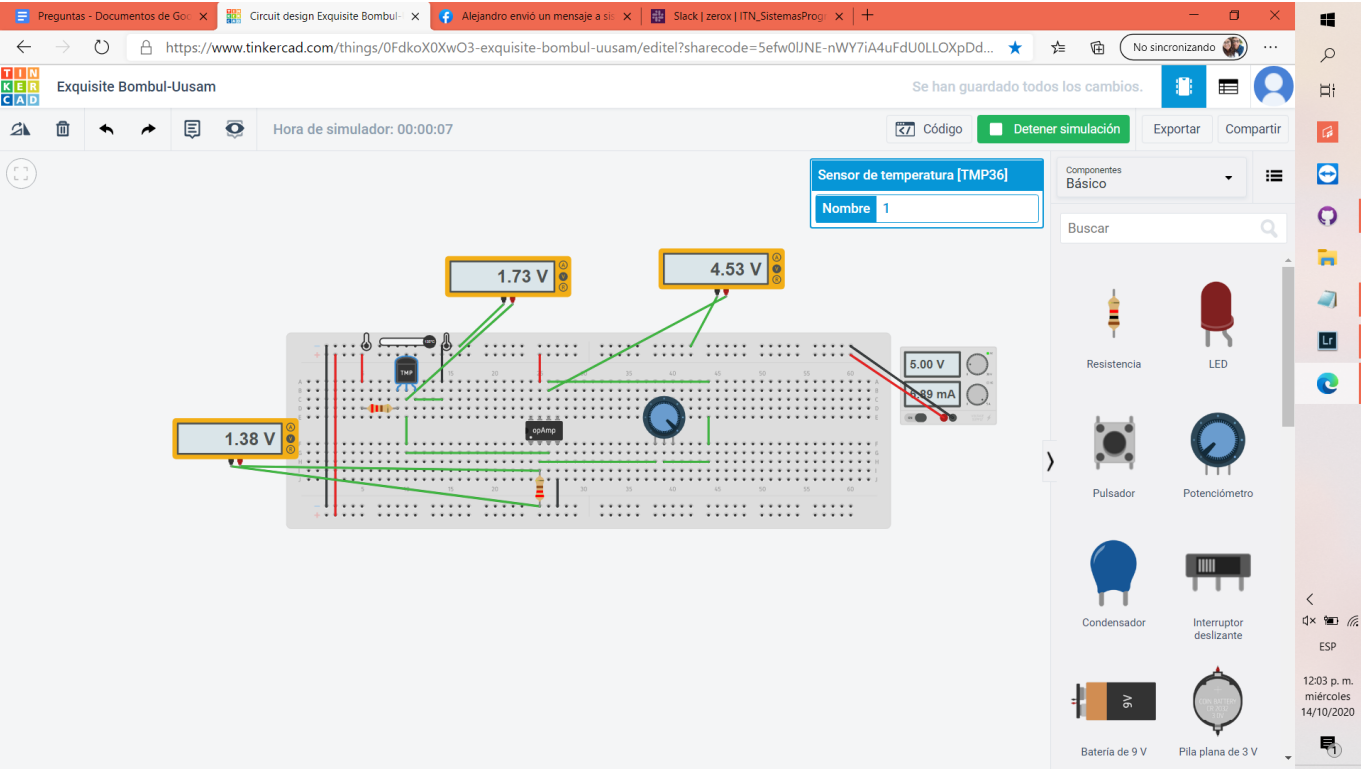
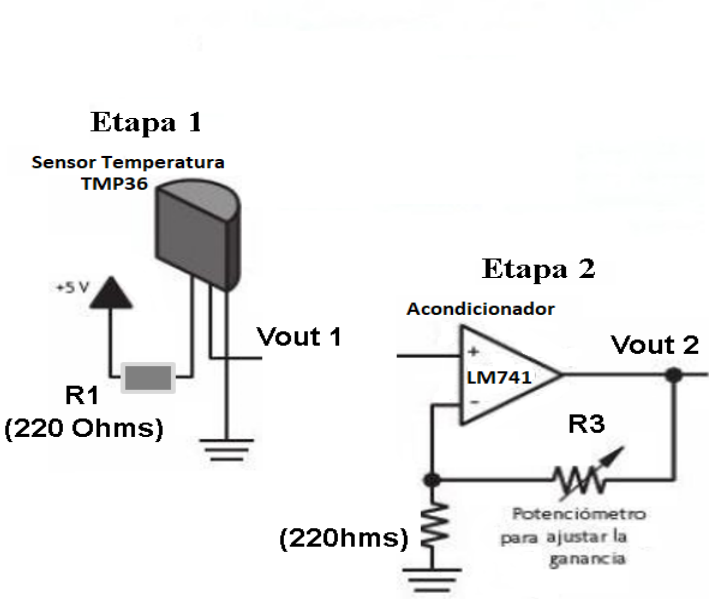


3. Calcule, mida y registre los valores solicitados para Vout1, bajos las 3 condiciones requeridas en la tabla

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

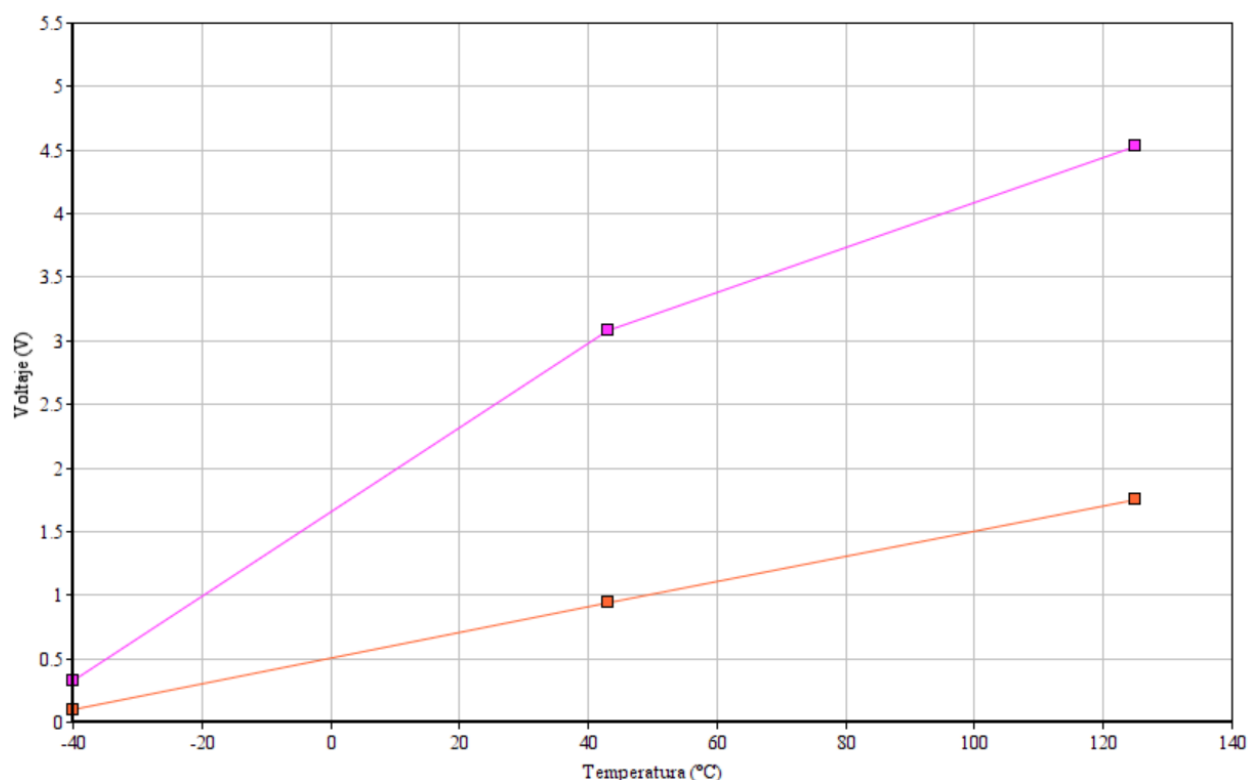
R3 corresponde a un potenciómetro, sin embargo se pueden hacer arreglos de resistencias para lograr un ajuste fino. Cual cree que sea la razón por la cual se esta solicitando un **ajuste a 5 Volts**?

- 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. Conclusiones

- **Díaz Navarro Alejandro**

Con la realización de esta practica obtuve los conocimientos sobre el funcionamiento y comportamiento que tiene el sensor de temperatura TMP36 y como este va variando el voltaje dependiendo la temperatura que mide, un dato curioso fue ver que al medir el voltaje este no variaba

en la resistencia ya que al parecer el sensor requería mas energía para funcionar, y esto provocaba que diera medidas un poco bajas y sin cambio, ya en la etapa 2, fue un poco complicado al momento de agregar los otros dos componentes y saber poner el valor adecuado en el amplificador, para al momento de variar la temperatura los valores que se miden estos fueran cambiando al momento de estar moviendo la temperatura en el sensor.

• **Rodríguez Báez Vanessa Marlenne**

Los sensores son parte de nuestra vida actualmente ya que nos ayudan en proyectos que antes era súper difícil completar o era mas tedioso, en esta practica se aprendio el como funciona el sensor de temperatura y el aplificador y como en toda practica tuvimos unos problemas al momento de querer encontrar el valor de R3 para que nos diera los 5 volts al medirlo lo cual nos fuimos primero por valores comenciales pero solo marcava los 5v y no habia variacion si bajaba la temperatura lo que realizamos para solucionarlo fue sacar el valor que tendria R3 y al colocarlo en el simuladro nos dimos cuenta que si le poniamos un valor de 500 ohms ya variaba los valores y con esos valores realiamos nuestra grafica correspondiente, En esta practica aprendi el uso tambien del potenciometro.

• **Soria Márquez Guillermo**

En esta practica aprendi el funcionamiento del sensor Sensor TMP36 y el Amplificador operacional LM741. La practica consiste en 2 partes, para la parte 1 tuvimos problemas ya que al medir la temperatura y los "mv" en distintas ocasiones nos salian valores diferentes, esto era porque tuvimos una falla en el circuito, ubicamos la falla y lo solucionamos. En la parte 2 era poner un valor en R3 , estuvimos probando variosvalores pero al final pusimos 500 ohms ya que si le poniamos mas valor no se podía variar cuando subia o bajaba la temperatura.

1. Evidencias

The screenshot shows a Google Meet window with a presentation titled "vanessa rodriguez está presentando". The presentation content includes:

- Code Editor:** C++ code for an Arduino project. Comments in Spanish describe the steps:
 - 5. "Que valor deberá tener R3 en el circuito Etapa 2, para lograr obtener Vout2 = 5 volts, para la condición mínima de temperatura que el sensor es capaz de detectar? Como se puede observar la resistencia R3 corresponde a un potenciometro, 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 dejalo así y registre los valores solicitados para Vout2, para las 3 condiciones requeridas en la tabla anexa.
- Circuit Diagram:** A schematic showing a TMP36 sensor connected to an LM741 op-amp. A potentiometer is used to adjust the output voltage Vout2.
- Table:** A table with 5 columns: Numero, Condición, Voltaje en R2 medido, Voltaje en Vout2 medido, and Temperatura indicada. It contains 3 rows of data for minimum, medium, and maximum conditions.

The table data is as follows:

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

The image displays two sequential screenshots of a Google Meet session. The main window shows a Tinkercad circuit simulation titled "Exquisite Bombul-Ussam". The circuit is built on a breadboard and includes a 5V battery, a 3V battery, a TMP sensor, a multimeter, and various passive components like resistors, LEDs, and capacitors. The multimeter is connected to the circuit, and its settings are visible in the top right. The right sidebar shows the component palette with items like Resistencia, LED, Pulsador, Potenciómetro, Condensador, Interruptor electrónico, Batería de 5V, and Pila plana de 3V. The bottom of the screen shows the Windows taskbar with various application icons. The top of the screen shows the Google Meet interface with the title "vanessa rodriguez está presentando" and the time "11:03" and "11:04". The participants list on the right includes "GUILLERMO SORIA MARQUEZ" and "vanessa rodriguez".


The image shows two screenshots of a Slack conversation in a channel named 'zerox'. The interface is in Spanish.

Top Screenshot:

- Channel:** zerox
- Participants:** 4
- Messages:**
 - Message 1: "Esta bien profesor, intentaremos con eso" (timestamp: Viernes, 9 de octubre)
 - Message 2: "Mañana nos conectamos temprano chicos" (timestamp: Lunes, 12 de octubre)
 - Message 3: "okay"
 - Message 4: "ahorita paso el link del simulador para tenerlo de una vez"
 - Message 5: A link to a Tinkercad project: <https://www.tinkercad.com/things/OfdkoX0XwO3-exquisite-bombul-uusam/editel?sharecode=5efw0UNE-nWY7iA4uFdUOLLOXpDdcMeShwX2tBt99w>
 - Message 6: A Tinkercad logo and text: "Tinkercad | From mind to design in minutes. Tinkercad is a free, easy-to-use app for 3D design, electronics, and coding."
 - Message 7: "a que hora nos conectamos ?"
 - Message 8: "Muy bien para comenzar hacerlo entonces"
 - Message 9: "Pues yo digo que a la misma hora a las 10"
 - Message 10: "va"
 - Message 11: "Esta bien"
- Bottom Screenshot:**
- Channel:** zerox
- Participants:** 4
- Messages:**
 - Message 12: "https://meet.google.com/fdr-ganu-lbj" (timestamp: Ayer)
 - Message 13: A Google Meet logo and text: "meet.google.com Meet Real-time meetings by Google. Using your browser, share your video, desktop, and presentations with teammates and customers."
 - Message 14: "https://www.330ohms.com/products/sensor-de-temperatura-tmp36" (timestamp: 10:16)
 - Message 15: A 330ohms logo and 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 ± 1 °C a +25 °C y ± 2 °C por encima del Rango de"
 - Message 16: A Geekbot Electronics logo and 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°C. El sensor se presenta en encapsulado to-92 (57 kB)"
 - Message 17: An image of a TMP36 sensor component.

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

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

ELECTROcomponentes.es

Resistencia 220 ohm 0.25w ±5% 300v - ELECTROcomponentes.es

Pequeña resistencia de película de carbón con un valor de 220 ohm y una tolerancia de ±5%, capaz de disipar potencias de hasta 0.25w (1/4w) y soportar tensiones de trabajo de hasta 300v.

Ayer 


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



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

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.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

Ayer 


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





Rubrica

9 / 10

Criterios	Descripción	Puntaje
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](#)