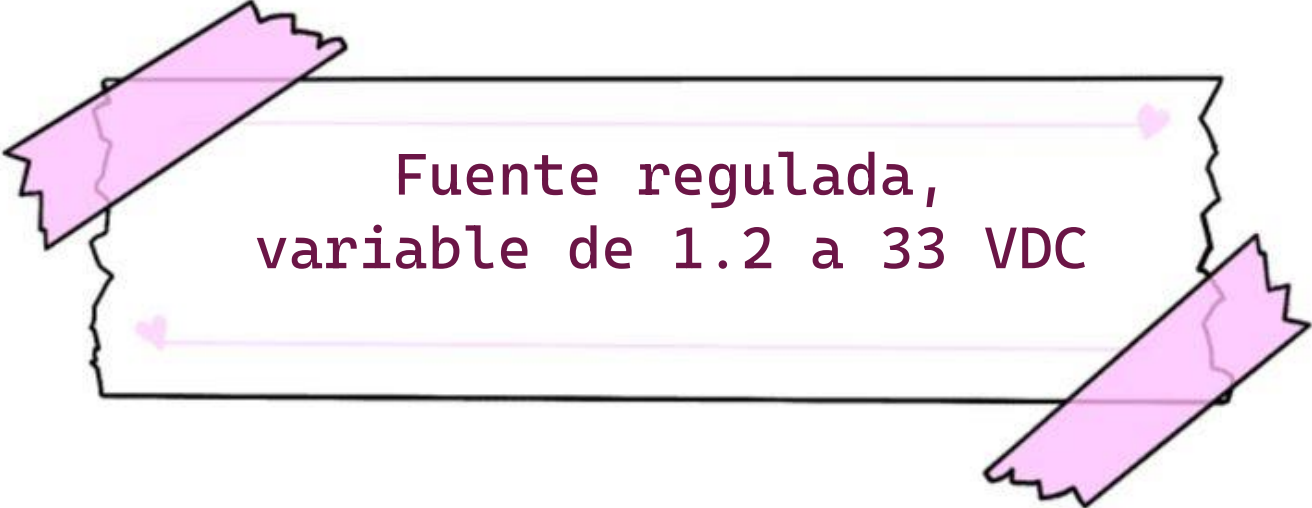




Tecnológico de Estudios Superiores de  
Jilotepec



Fuente regulada,  
variable de 1.2 a 33 VDC

**Nombre:** Ana Edith Hernández Hernández

**Carrera:** Ing. En Sistemas Computacionales

**Grupo:** 3301

**Matricula:** 202223244

**Docente:** Alfredo Aguilar

**Tema:**

**2.3 Armar una fuente de voltaje en base a un diseño propuesto**



# Índice

Introducción.....	3
Propuesta a realizar.....	4
Descripción de componentes.....	5 - 10
Diagrama en Proteus.....	11
PCB Layout.....	12
3D.....	13 - 14
Pistas en PDF.....	15
Bibliografía.....	16 -17

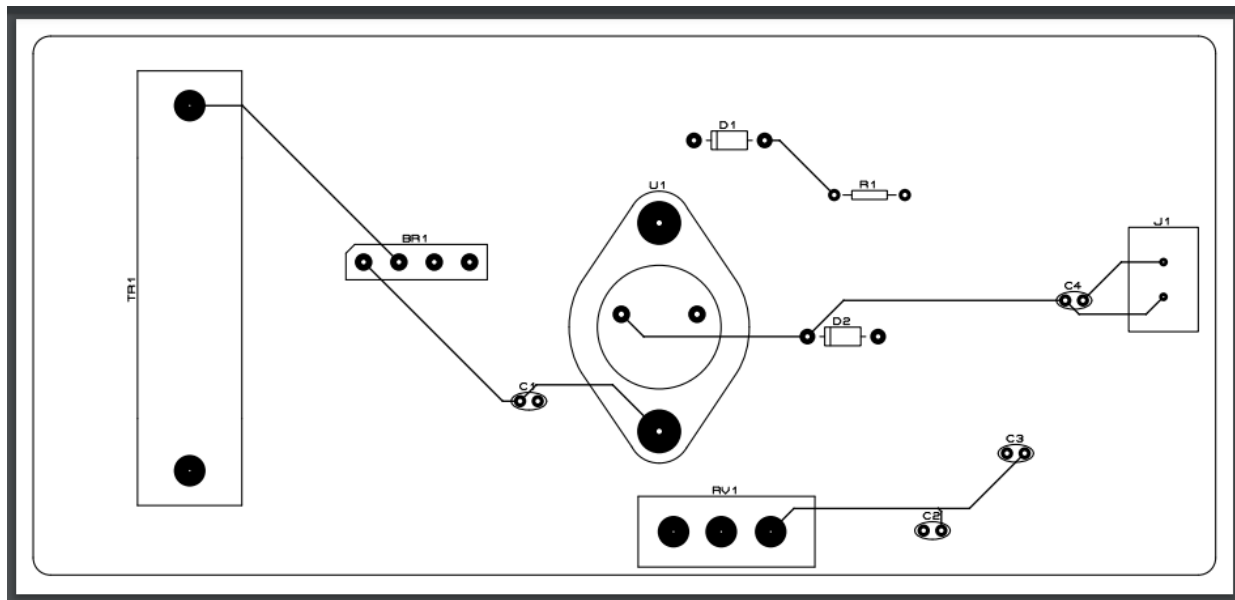


## Introducción



Las fuentes de voltaje reguladas son componentes clave en electrónica e ingeniería eléctrica, proporcionando una salida de voltaje constante a pesar de variaciones en la carga o fuente de alimentación. Compuestas por transformador, rectificador, filtro y regulador, estas fuentes aseguran un suministro estable. Los reguladores, ya sean lineales o conmutados, ajustan activamente el voltaje de salida.

Su función principal es alimentar circuitos electrónicos de manera confiable, encontrando aplicaciones desde dispositivos de consumo hasta sistemas industriales. Incorporan circuitos de protección para prevenir daños, haciendo que las fuentes de voltaje reguladas sean esenciales para garantizar el rendimiento óptimo de los dispositivos electrónicos en diversas situaciones.





## Propuesta a realizar

**Fuente regulada, variable de 1.2 a 33VDC**

Esta fuente utiliza como regulador el circuito integrado LM350K (encapsulado metálico TO-3) el cual permite variar la tensión de salida entre 1.2 y 33 Voltios con corrientes hasta 3 Amperios.

La única precaución que se debe tomar, es montar dicho circuito integrado (IC1) en un buen disipador térmico debidamente aislado.

### Lista de componentes

T1 - Transformador con primario adecuado para la red eléctrica (110 o 220V) y secundario de 24V (o 12+12V) 3A.

IC1 - Circuito Integrado LM350K (ECG970)

D1 - Puente rectificador KBU4B o similar. Pueden usarse también 4 diodos rectificadores para 4A y tensiones de 100V o más.

D2 y D3 - Diodos 1N4002 ~ 1N4007 o similar.

C1 - Condensador electrolítico (filtro) 4700uF 50V

C2 - Condensador electrolítico (filtro) 22uF 50V

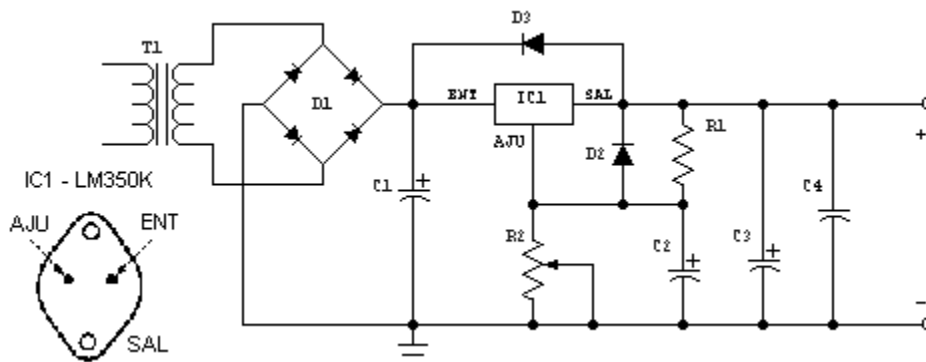
C3 - Condensador electrolítico (filtro) 100uF 50V

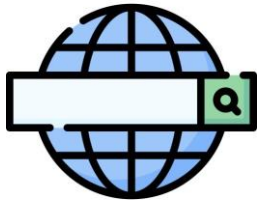
C4 - Condensador 0.1uF 50V

R1 - Resistencia de 270 ohms 1W

R2 - Potenciómetro 5Kohms lineal (no logarítmico)

### Imagen del circuito





## DESCRIPCIÓN DE COMPONENTES

### 1. T1 - Transformador con primario adecuado para la red eléctrica (110 o 220V) y secundario de 24V (o 12+12V) 3A.

#### Transformador eléctrico:

Un **transformador eléctrico** es una máquina estática de corriente alterna que permite variar alguna función de la corriente como el voltaje o la intensidad, manteniendo la frecuencia y la potencia, en el caso de un transformador ideal.

Los transformadores son dispositivos basados en el fenómeno de la inducción electromagnética y están constituidos, en su forma más simple, por dos bobinas devanadas sobre un núcleo cerrado, fabricado bien sea de hierro dulce o de láminas apiladas de acero eléctrico, aleación apropiada para optimizar el flujo magnético. Las bobinas o devanados se denominan primario y secundario según correspondan a la entrada o salida del sistema en cuestión, respectivamente.

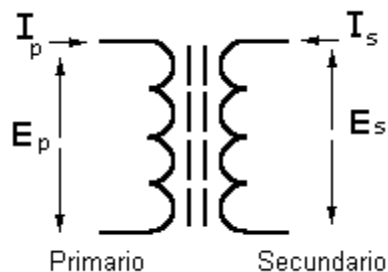


Fig. 1 Representación Esquemática del Transformador

## 2. IC1 - Circuito Integrado LM350K (ECG970)

Circuito Integrado LM350K es un regulador de voltaje positivo de 3 terminales capaces de suministrar más de 3 A en un rango de salida de 1.2 a 33 V. Este regulador es excepcionalmente fácil de utilizar y requiere sólo 2 resistencias externas para ajustar la tensión de salida. Además, la línea y la regulación de carga es comparable a los diseños discretos. Además de un rendimiento más alto que los reguladores fijos, ofrece protección contra sobrecarga completo sólo en circuitos integrados. Incluidos en el chip son límite de corriente, protección contra sobrecarga térmica y protección zona segura. Todos los circuitos de protección de sobrecarga permanecen completamente funcionales incluso si el terminal de ajuste se desconecta accidentalmente. Normalmente, no se necesitan condensadores menos que el dispositivo se encuentra más de 6 pulgadas de los condensadores del filtro de entrada, en cuyo caso se necesita una derivación de entrada. Un condensador de salida se puede añadir para mejorar la respuesta transitoria, sin pasar por el pasador de ajuste aumentará rechazo ondulación del regulador.

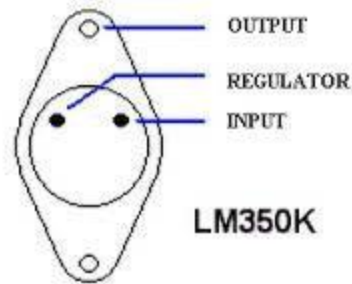


Fig. 2 Representación Esquemática del **LM350K**

## 3. D1 - Puente rectificador KBU4B o similar. Pueden usarse también 4 diodos rectificadores para 4A y tensiones de 100V o más.

El KBU4B es un puente rectificador de onda completa. Es un dispositivo semiconductor utilizado para convertir corriente alterna (CA) en corriente continua (CC). El término "puente" se refiere a la configuración de cuatro diodos rectificadores conectados en un diseño específico, permitiendo que la corriente fluya en una sola dirección durante ambos ciclos de la onda alterna.

### Puente rectificador:

Esta estructura hecha con 4 diodos rectifica, como su nombre indica, la corriente alterna en corriente continua.

El puente rectificador es básicamente un circuito que se usa cuando se necesita convertir la corriente alterna (CA) en corriente continua (DC). Esta estructura también se conoce como puente de diodos, y cómo circuito o puente de Graetz, el físico que lo popularizó. El inventor fue sin embargo Karol Franciszek Pollak.

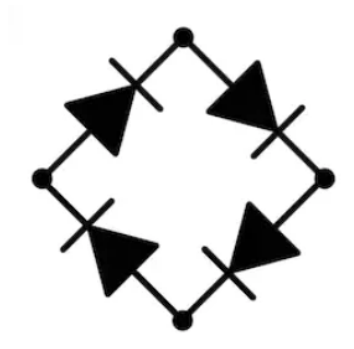


Fig. 3 Representación Esquemática de un puente rectificador.

#### 4. D2 y D3 - Diodos 1N4002 ~ 1N4007 o similar.

Un diodo es un componente electrónico con dos terminales que permite la circulación de la corriente eléctrica a través de él en un solo sentido. Ideal para implementación de rectificador para fuente de alimentación o supresor de picos de corriente en bobinas o relevadores.

Los diodos 1N4002 a 1N4007 son una serie de diodos rectificadores de propósito general. Estos diodos son parte de la familia 1N400x y comparten características comunes, pero difieren en sus clasificaciones de voltaje y corriente máximos.



Fig. 4 Representación de Diodo Rectificador

## 5. C1 - Condensador electrolítico (filtro) 4700uF 50V

Condensador Electrolítico 4700uF x 35V, es un tipo de capacitor radial que usa liquido iónico conductor como una de sus placas. Típicamente con más capacidad por unidad de volumen que otros tipos de condensadores, son valiosos en circuitos eléctricos con alta corriente y baja frecuencia.

Este es especialmente el caso en los filtros de alimentadores de corriente, donde se usan para almacenar la carga, y moderar la tensión eléctrica de salida y las fluctuaciones de corriente en la salida rectificada. Estos condensadores en micro faradios también son muy usados en los circuitos que deben conducir corriente continua (DC) pero no corriente alterna (AC)



Fig. 5 Representación de Condensador electrolítico (filtro) 4700uF 50V

## 6. C2 - Condensador electrolítico (filtro) 22uF 50V

Condensador Electrolítico 22uF x 50V, es un tipo de capacitor radial que usa liquido iónico conductor como una de sus placas. Típicamente con más capacidad por unidad de volumen que otros tipos de condensadores, son valiosos en circuitos eléctricos con alta corriente y baja frecuencia.

Este es especialmente el caso en los filtros de alimentadores de corriente, donde se usan para almacenar la carga, y moderar la tensión eléctrica de salida y las fluctuaciones de corriente en la salida rectificada. Estos condensadores en micro faradios también son muy usados en los circuitos que deben conducir corriente continua (DC) pero no corriente alterna (AC)



Fig. 5 Representación de Condensador electrolítico (filtro) 22uF 50V

## 7. C3 - Condensador electrolítico (filtro) 100uF 50V





Condensador Electrolítico 100uF x 50V, es un tipo de capacitor radial que usa liquido iónico conductor como una de sus placas. Típicamente con más capacidad por unidad de volumen que otros tipos de condensadores, son valiosos en circuitos eléctricos con alta corriente y baja frecuencia.

Este es especialmente el caso en los filtros de alimentadores de corriente, donde se usan para almacenar la carga, y moderar la tensión eléctrica de salida y las fluctuaciones de corriente en la salida rectificada. Estos condensadores en micro faradios también son muy usados en los circuitos que deben conducir corriente continua (DC) pero no corriente alterna (AC)

Los condensadores electrolíticos pueden tener mucha capacitancia, permitiendo la construcción de filtros de muy baja frecuencia.



Fig. 6 Representación de Condensador electrolítico (filtro) 100uF 50V

## 8. C4 - Condensador 0.1uF 50V

Un condensador con la especificación "0.1uF 50V" indica un condensador electrolítico con una capacitancia de 0.1 microfaradios ( $\mu\text{F}$ ) y una tensión nominal de trabajo de 50 voltios. Aquí hay información sobre sus características y posibles aplicaciones:

Capacitancia:

- La capacitancia de 0.1  $\mu\text{F}$  (microfaradios) indica la cantidad de carga eléctrica que el condensador puede almacenar en función de la diferencia de potencial entre sus placas. En este caso, la capacitancia es relativamente pequeña, adecuada para aplicaciones que requieran almacenamiento moderado de carga.



Fig. 7 Representación de Condensador 0.1 Uf 50V

## 9. R1 - Resistencia de 270 ohms 1W

La resistencia a la oposición al flujo de corriente eléctrica a través de un conductor. La unidad de resistencia en el Sistema Internacional es el ohmio, que se representa con la letra griega ( $\Omega$ ), en honor al físico alemán Georg Simon Ohm, quien descubrió el principio que ahora lleva su nombre.

En un circuito eléctrico, la resistencia cumple la única función de oponerse al flujo de la corriente eléctrica para disminuir la intensidad de corriente circulante. Su valor se puede calcular mediante el código de colores.



Fig. 8 Representación de Resistencia de 270 ohms 1W

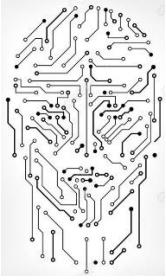
## 10. R2 - Potenciómetro 5Kohms lineal (no logarítmico)

Un potenciómetro es una resistencia variable. Se puede controlar la intensidad de corriente que fluye por un circuito si se conecta en paralelo y la diferencia de potencial al conectarlo en serie. Suele ser útil en proyectos que requieren cambios de intensidad eléctrica en el circuito y son accionados por el usuario, como por ejemplo un control de volumen de un altavoz o un control de la intensidad de una lámpara, además su tamaño los hace óptimos en lugares con espacio reducido, pueden ser también utilizados en tablillas perforadas, así como en protoboards para su uso en prototipos o proyectos finales.

### Descripción

Potenciómetro lineal doble de 5K Ohm.

Los potenciómetros son usados para muchos dispositivos eléctricos y electrónicos. Se pueden aplicar tanto para realizar una acción de mando, es decir modificar alguna condición, o como una función de ajuste, es decir detectar alguna irregularidad.



# DIAGRAMA EN PROTEUS

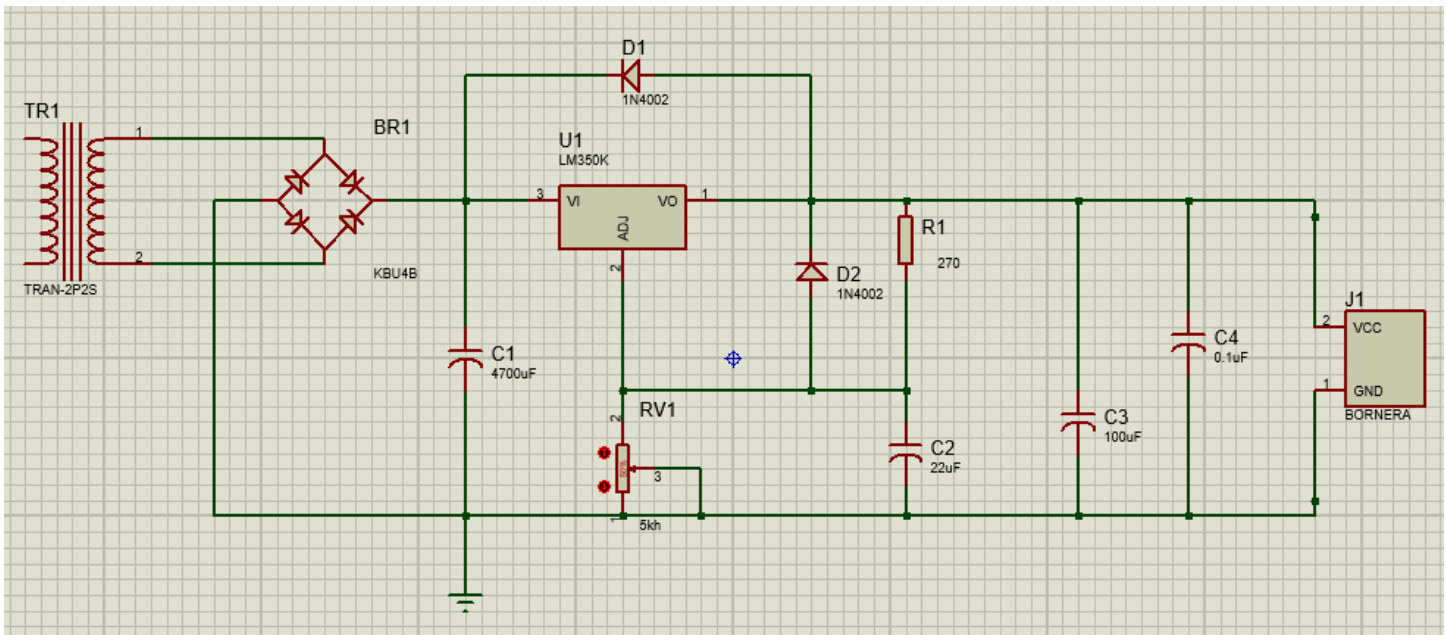
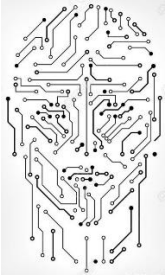


Fig. 9 Diagrama en Proteus

FILE NAME: <b>Fuente Regulada</b>		DATE: <b>06/01/2024</b>
DESIGN TITLE: <b>Fuente regulada_AEHH</b>		PAGE: <b>1 of 1</b>
PATH: <b>Ing. Sistemas Computacionales</b>		TIME: <b>09:33:57 p. m.</b>
BY: <b>A. Edith HH</b>	REV: <b>@REV</b>	
BOARD: <b>@BOARD</b>		

Fig. 10 Hoja de Datos de la simulación.



# PCB Layout

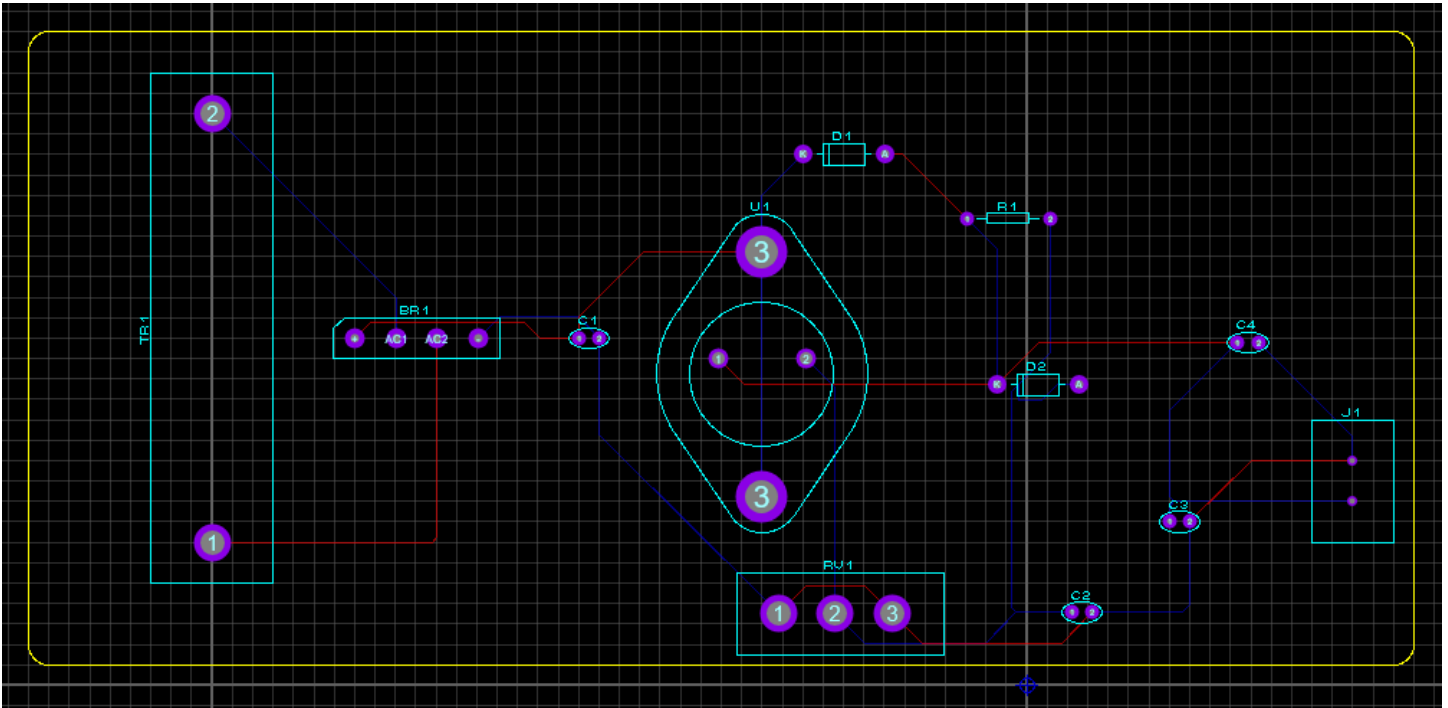
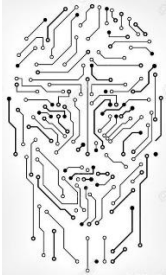


Fig. 11 Representación grafica de la PBC Layout.



# 3D

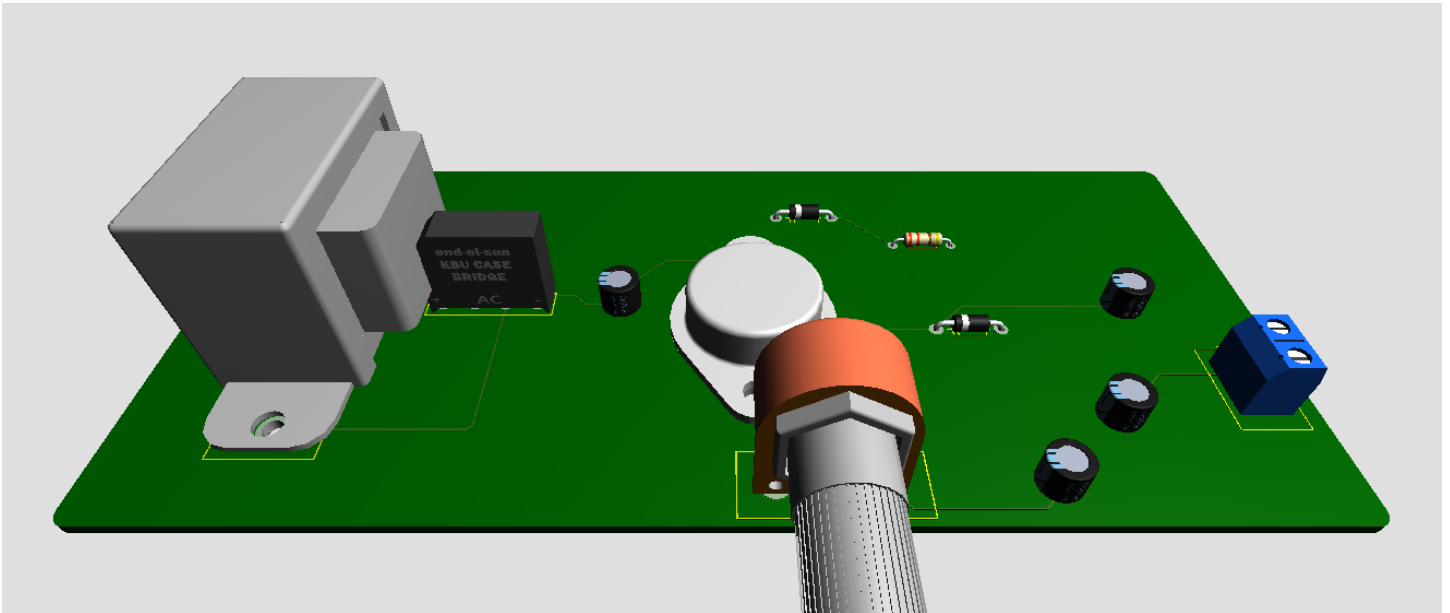


Fig. 12 Representación gráfica del modelo en 3D (Parte frontal)

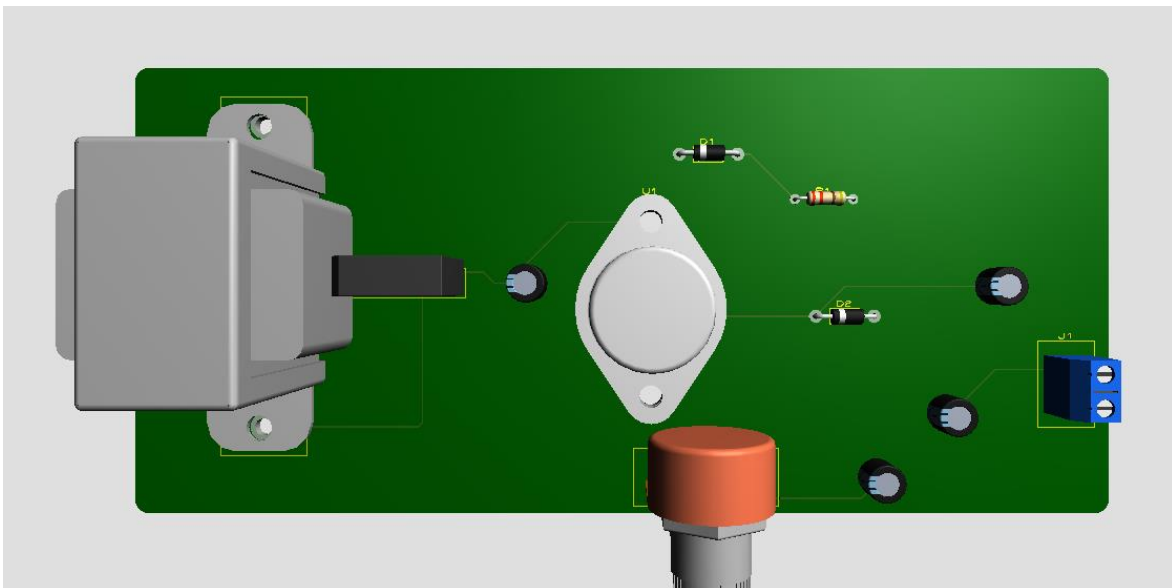


Fig. 13 Representación gráfica del modelo en 3D (arriba)

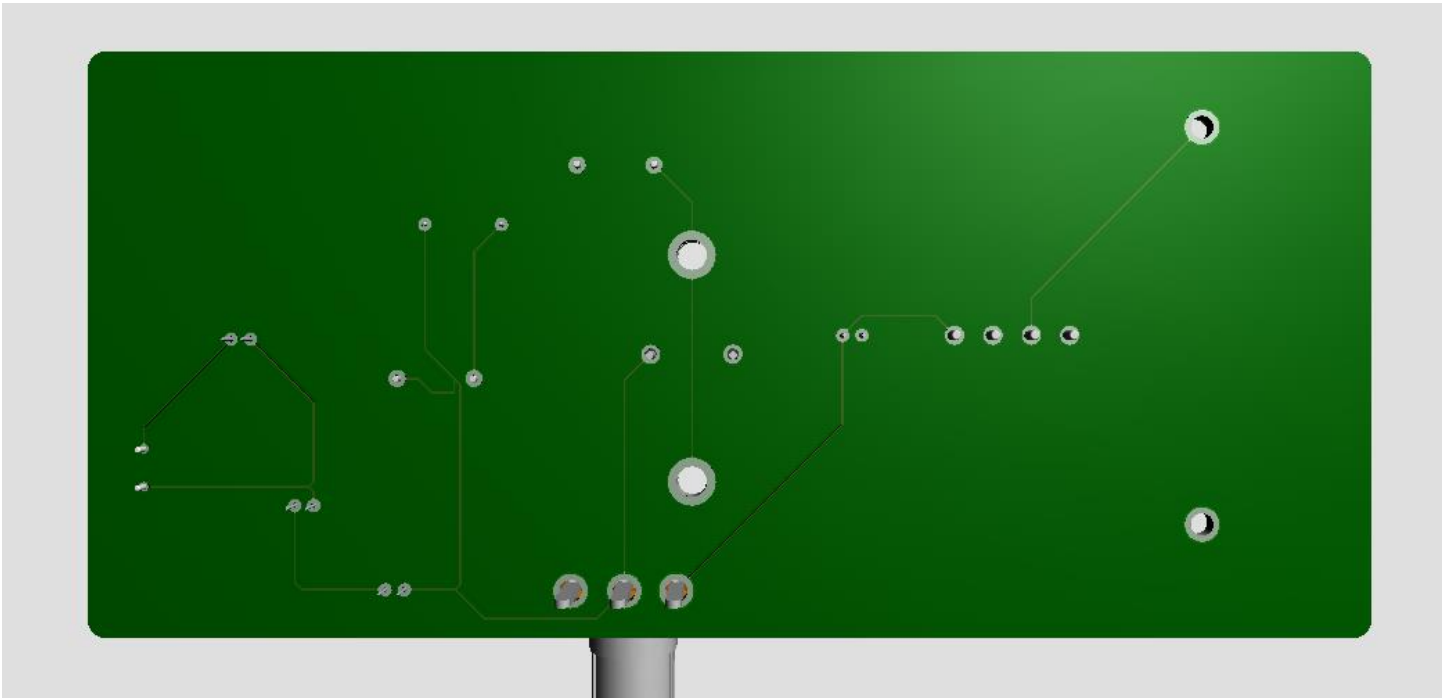
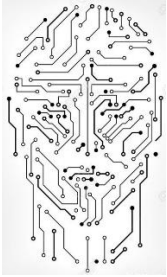


Fig. 14 Representación gráfica del modelo en 3D (atrás)



# Pistas en PDF

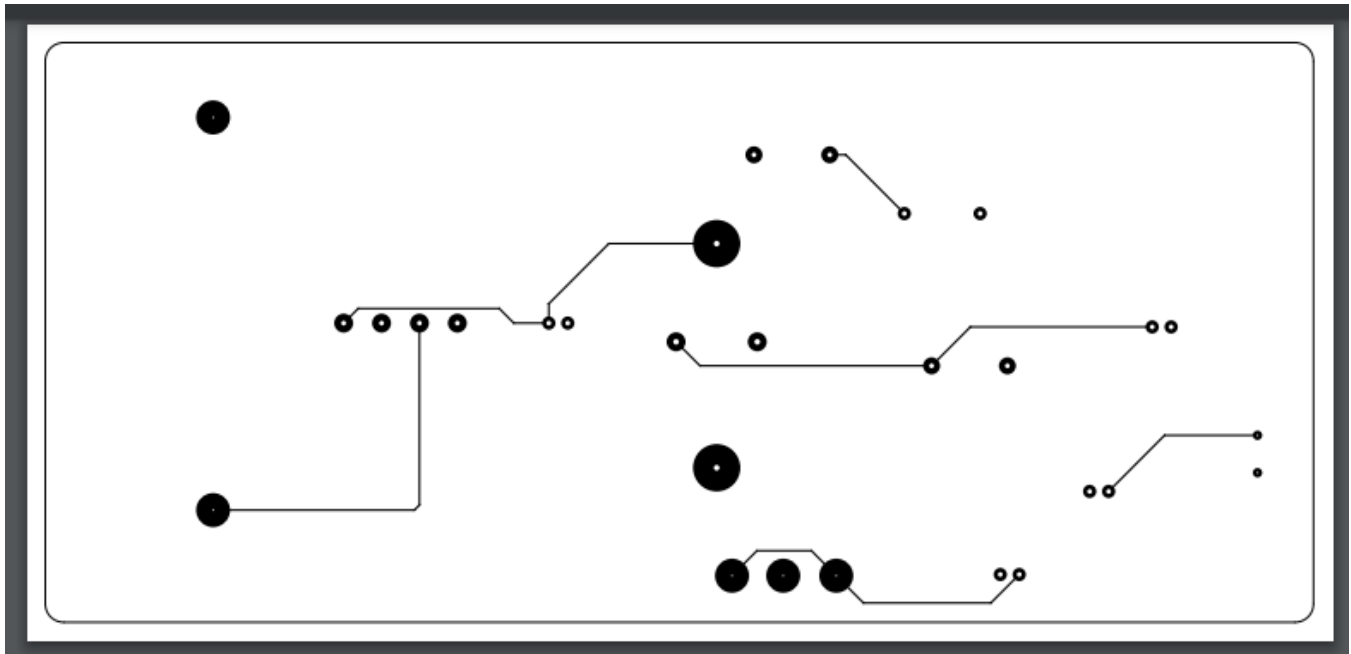


Fig. 14 Representación gráfica de las pistas (Top Cooper)

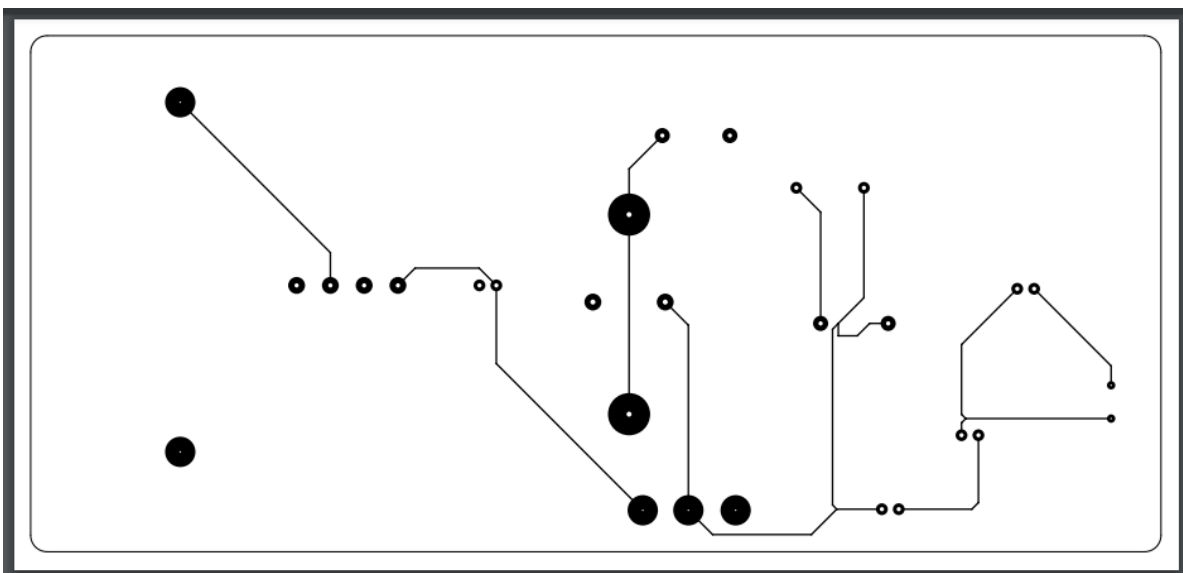


Fig. 15 Representación gráfica de las pistas (Bottom Cooper)



## Bibliografía

Artedínamico. (s. f.). *TRANSFORMADORES*. Equipos y laboratorio de Colombia.

<https://www.equiposylaboratorio.com/portal/articulo-ampliado/transformadores>

LM350K. (s. f.). Carrod.

<https://www.carrod.mx/products/lm350k>

¿Qué es un puente rectificador de diodos? Estructura y funcionamiento. (s. f.).

<https://solectroshop.com/es/blog/que-es-un-puente-rectificador-de-diodos-estructura-y-funcionamiento-n68>

Electronica Mexbit. (2023, 8 diciembre). *1N4002 Diodo Rectificador 1A 100V - Mexbit*. Mexbit.

<https://emexbit.com/product/1n4002-diodo-rectificador-1a/>

Condensador electrolítico 4700UF x 50V. (s. f.). Ferretrónica. [https://ferretronica.com/products/condensador-electrolitico-4700uf-x-](https://ferretronica.com/products/condensador-electrolitico-4700uf-x-50v#:~:text=Condensador%20Electrolitico%204700uF%20x%2035V,alta%20corriente%20y%20baja%20frecuencia.)

[50v#:~:text=Condensador%20Electrolitico%204700uF%20x%2035V,alta%20corriente%20y%20baja%20frecuencia.](https://ferretronica.com/products/condensador-electrolitico-4700uf-x-50v#:~:text=Condensador%20Electrolitico%204700uF%20x%2035V,alta%20corriente%20y%20baja%20frecuencia.)

Condensador electrolítico 22UF x 50V. (s. f.). Ferretrónica. [https://ferretronica.com/products/condensador-electrolitico-22uf-x-](https://ferretronica.com/products/condensador-electrolitico-22uf-x-50v#:~:text=Condensador%20Electrolitico%2022uF%20x%2050V%2C%20es%20un%20tipo%20de%20capacitor,alta%20corriente%20y%20baja%20frecuencia.)

[50v#:~:text=Condensador%20Electrolitico%2022uF%20x%2050V%2C%20es%20un%20tipo%20de%20capacitor,alta%20corriente%20y%20baja%20frecuencia.](https://ferretronica.com/products/condensador-electrolitico-22uf-x-50v#:~:text=Condensador%20Electrolitico%2022uF%20x%2050V%2C%20es%20un%20tipo%20de%20capacitor,alta%20corriente%20y%20baja%20frecuencia.)



- Condensador electrolítico 100UF x 50V.* (s. f.). Ferretrónica. <https://ferretronica.com/products/condensador-electrolitico-100uf-x-50v#:~:text=Condensador%20Electrolitico%20100uF%20x%2050V%2C%20es%20un%20tipo%20de%20capacitor,alta%20corriente%20y%20baja%20frecuencia.>
- 104 100Nf 0.1UF capacitor cerámico.* (s. f.). MV Electronica. <https://mvelectronica.com/producto/104-100nf-0-1uf-capacitor-ceramico>
- Resistencia 270 ohms 1W / La bobina de Tesla.* (s. f.). La Bobina de Tesla. <https://www.labobinadetesla.com/product-page/resistencia-270-ohms-1w#:~:text=La%20resistencia%20a%20la%20oposici%C3%B3n,que%20ahora%20llewa%20su%20nombre.>
- Potenciometro lineal doble 5K.* (s. f.). MV Electronica. <https://mvelectronica.com/producto/potenciometro-lineal-doble-5k>