

UNIVERSIDAD LUTERANA SALVADOREÑA

FACULTAD DE CIENCIAS DEL HOMBRE Y LA NATURALEZA

LICENCIATURA EN CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN



PROYECTO:
Fuente 120V a 9V

CÁTEDRA:
Proyectos Embebidos

FACILITADOR:
Lic. Rafael Diaz Palacios

EQUIPO DESARROLLADOR:

Ayala Rodríguez Josué Medardo	AR01135754
López Hernández Cristian Omar	LH01136078
López Hernández Ronald Mauricio	LH01135989
del Cid Rivas José Abel	DR01136018
José Antonio Centeno Espinoza	CE0113981

Fecha de entrega 05 de junio de 2022

Contenido

1.0 Introducción:	3
1.1 Antecedentes:	4
1.2 Objetivos	5
a) General:	5
b) Específicos:	5
1.3 Planteamiento del problema	6
1.4 Justificación Del Proyecto:	7
1.5 Marco teórico:	8
1.6 Descripción del proyecto:	9
1.7 Materiales utilizados:	10
1.8 Metodología de construcción:	11
a) Diagrama del circuito:	11
1.9 Anexos:	12
Imagen de los componentes utilizados	12
Imágenes del proyecto terminado	13
a) Capacitores:	15
b) Transformador:	16
c) Capacitores Cerámicos:	17
d) Puente Rectificador:	18
e) Reguladores de voltaje o tensión:	19
1.10 Bibliografías:	20

1.0 Introducción:

Desde que la humanidad empezó a utilizar la energía en diferentes formas también surgieron diferentes aparatos eléctricos y electrónicos que utilizan diferentes tipos de energía es ahí donde nacen las fuentes de poder, estas alimentan múltiples aparatos electrónicos que utilizamos a diario, están tan presentes en nuestro hogar y muchos ni lo sabemos y mucho menos sabemos el funcionamiento de estas y el gran valor que tienen al momento de proteger nuestros aparatos electrónicos brindándoles la energía adecuada para su funcionamiento.

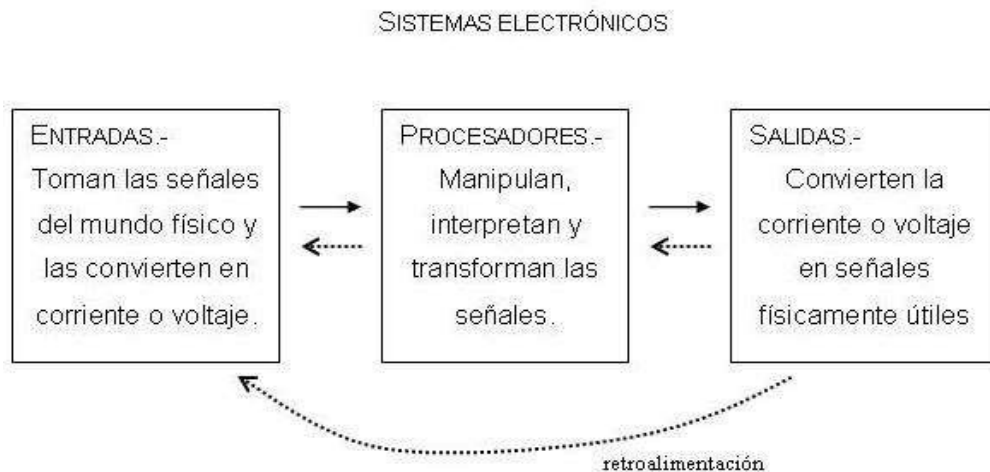
En el presente trabajo se desarrollará un proyecto basado en diseñar y crear una fuente de poder que sea capaz de convertir la energía alterna a lineal y pasar de 120 voltios a un voltaje menor en su salida, esto nos ayuda mucho para aquellos aparatos electrónicos o electrodomésticos que no ocupen demasiado voltaje debido a que pueden sufrir daños en muchos casos irreversibles, este proyecto lo llevaremos a cabo en un grupo de cinco alumnos de la Universidad Luterana Salvadoreña con el fin de ayudar y contribuir a través de los conocimientos que hemos ido adquiriendo dentro de la institución.

1.1 Antecedentes:

La electrónica es una rama de la física aplicada que comprende la física, la ingeniería, la tecnología y las aplicaciones que tratan con la emisión, el flujo y el control de los electrones —u otras partículas cargadas eléctricamente— en el vacío y la materia. La identificación del electrón en 1897, junto con la invención del tubo de vacío, que podía amplificar y rectificar pequeñas señales eléctricas, inauguraron el campo de la electrónica y la edad del electrón.

La electrónica trata con circuitos eléctricos que involucran componentes eléctricos activos como tubos de vacío, transistores, diodos, circuitos integrados, optoelectrónica y sensores, asociados con componentes eléctricos pasivos y tecnologías de interconexión. Generalmente los dispositivos electrónicos contienen circuitos que consisten principalmente, o exclusivamente, en semiconductores activos complementados con elementos pasivos; tal circuito se describe como un circuito electrónico.

Un circuito eléctrico es la unión de dos o más elementos que permiten circular la corriente eléctrica, facilitando el flujo de electricidad al mismo tiempo que nos da la posibilidad de controlarla. El paso de la corriente depende de las partes que integran el circuito eléctrico, entre las que se encuentran: interruptores, resistencias, condensadores, semiconductores, cables, entre otros.



1.2 Objetivos

a) General:

Desarrollar una fuente de poder que le sea útil a aparatos eléctricos y les pueda servir como una protección más antes algún alto voltaje o fallo de corriente.

b) Específicos:

Hacer una fuente de poder a la cual en su entrada ingrese un voltaje de 120v y a su salida genere tan solo tenga 9v.

Generar voltaje constante sin cambios en su salida.

Evaluar el funcionamiento correcto de los componentes de la fuente.

1.3 Planteamiento del problema

La energía que llega a nuestros hogares es denominada energía alterna la cual es una energía muy potente, en cambio cuando trabajamos con circuitos electrónicos esta energía alterna es capaz de quemarlos, por ello se requiere una necesidad básica que es proveer de una fuente eléctrica que convierta la energía de alterna a continua para que nuestro circuito pueda funcionar sin ningún problema, por ello surgen las fuentes de poder conmutadas las cuales son capaces de hacer entrega de una o más tensiones eléctricas que pueden ser variables al circuito, con la suficiente capacidad para mantener las condiciones de operación ideales. Hay muchos tipos de fuentes de alimentación, y pueden ser de tamaño y formas variadas.

1.4 Justificación Del Proyecto:

Sabemos que existen dos tipos de corrientes la alterna y la continua. La primera es la que tenemos en los enchufes y sabemos que tiene un voltaje alto, mientras que la continua la encontramos generalmente en las pilas y su voltaje no suele superar algunas decenas de voltios. La diferencia básica entre ambos tipos de corrientes está en la polaridad, es decir por donde salen los electrones y por donde vuelven, lo que conocemos como el positivo y el negativo de las pilas o baterías. En la corriente alterna esta polaridad cambia varias veces por segundo, 50 en Europa (por los 50Hz) y 60 en América (allí son 60Hz), esto hace que se puedan utilizar algunos dispositivos que en corriente continua no son factibles como los transformadores.

Gracias a estos dispositivos, se puede pasar de muy alto voltaje en corriente alterna (varios miles de voltios) a un voltaje más reducido para consumir en los hogares (220V en México). Gracias a ello esta corriente es la que tenemos en casa, ya que sale mejor transportarla a muy alta tensión que a baja por temas de pérdidas de energía, además su transformación de alto voltaje a uno más bajo no lleva casi pérdidas de energía gracias a los transformadores, por lo que hace ya tiempo que se adoptó en los hogares como el estándar.

Los dispositivos electrónicos necesitan de la corriente continua para funcionar correctamente, es más no solo deben ser voltajes muy pequeños y de polaridad fija, sino que estos deben ser estables. Si un dispositivo se alimenta por ejemplo a 5V la estabilidad de este valor será fundamental para el buen funcionamiento del mismo. Una fuente de alimentación que de menos potencia de la que necesita el sistema hará que su valor baje alguna décima de voltio por ejemplo de 5V a 4,7V, ello provocará un mal funcionamiento del sistema, cuelgues e incluso si esas variaciones son por encima, por ejemplo, 6V la destrucción del mismo. Por ello gracias a que se pueden subir a altos voltajes fácilmente para su transporte (se gasta menos energía transportando a alto voltaje que a bajo), la corriente alterna es la mejor para llevar a los hogares, sin embargo, los dispositivos electrónicos necesitan corriente continua para funcionar. Esta es la función que realizan las fuentes de alimentación, reducen el voltaje de la alterna para posteriormente estabilizarlo a una polaridad fija y a un valor determinado en corriente continua.

1.5 Marco teórico:

Una fuente de alimentación básica consiste en tres secciones básicas. Dependiendo de los requerimientos de cada dispositivo, las secciones pueden ser simples o extremadamente complejas. Cada parte sirve para un o más propósitos, y son los siguientes:

Transformador — En general, la corriente continua presente en las tomas de electricidad de nuestras casas, no es la adecuada para los circuitos electrónicos. Muchos de ellos necesitan un voltaje bastante menor, mientras que otros requieren que sea mayor. El transformador sirve para convertir la tensión AC (corriente alterna), a un nivel de voltaje más apropiado para las necesidades del circuito. Al mismo tiempo, también provee de aislamiento eléctrico entre la línea AC y el circuito que está siendo alimentado, lo cual es una consideración de seguridad importante.

Rectificador — El siguiente paso es forzar la corriente para que vaya en una dirección, previniendo alteraciones que ocurren en el transformador y la línea AC. Este proceso se conoce como rectificación, y el circuito que realiza la tarea es el rectificador. Hay configuraciones de rectificadores muy diferentes para ser usados en situaciones muy distintas, dependiendo de lo que requiera el circuito. La salida del rectificador es un voltaje DC (corriente continua), que todavía conserva algunas variaciones de la línea AC y el transformador.

Filtro - El voltaje DC del rectificador es generalmente no apropiado aun para dar carga al circuito. Es una tensión de pulsaciones que normalmente varían de cero voltios al pico de salida del transformador. Por ello, insertamos un circuito para almacenar energía durante cada pico de voltaje, y entonces liberarlo cuando ese pico vuelve a bajar. Este circuito se llama filtro, y su trabajo es reducir.

1.6 Descripción del proyecto:

Una fuente de alimentación electrónica transforma la corriente alterna en corriente continua y regula o cambia la tensión de salida a unos valores determinados.

Por ejemplo, una fuente de alimentación puede conectarse en la entrada a 230V en corriente alterna (enchufe normal de una vivienda) y la transforma en corriente continua de 9V a la salida. las pulsaciones del rectificador a un voltaje menor.

La fuente cambia el tipo de corriente y además los valores de las tensiones.

La mayoría de los aparatos electrónicos que nos rodean como los televisores, ordenadores, etc. se conectan a la red eléctrica a 230V o 120V de tensión en corriente alterna (c.a.).

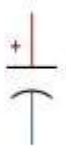
Pero estos aparatos y sus componentes, realmente trabajan en corriente continua (c.c.) y además a tensiones más bajas.

Por este motivo siempre llevan una fuente de alimentación o también llamada fuente de poder.

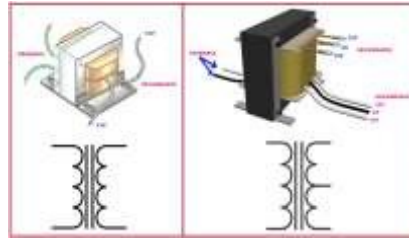
1.7 Materiales utilizados:

1. Capacitores: c7 y c8 2200mf/25V electrolíticos
2. Transformador: Primario: 110VAC
Secundario: 12-0 VAC
Corriente: 1Amp
3. Capacitor cerámico: 0.1 mf
4. Puente rectificador: RT1 3Amp
5. Reguladores: IC5 7805 (+5V/1A)
IC3 7812 (+12V/1A)
IC4 7992 (-12V/1A)

Simbolo



Capacitor



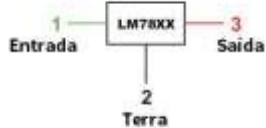
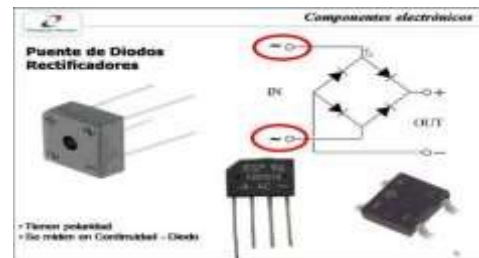
1 Capacitor electrolítico

2 Transformador



3 Capacitor cerámico

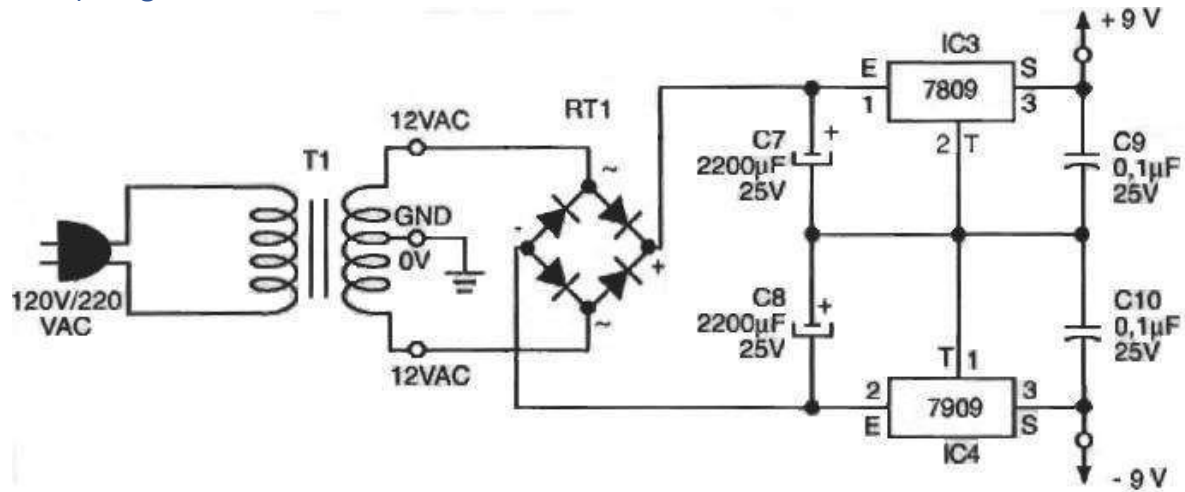
4 Puente rectificador



5 Reguladores

1.8 Metodología de construcción:

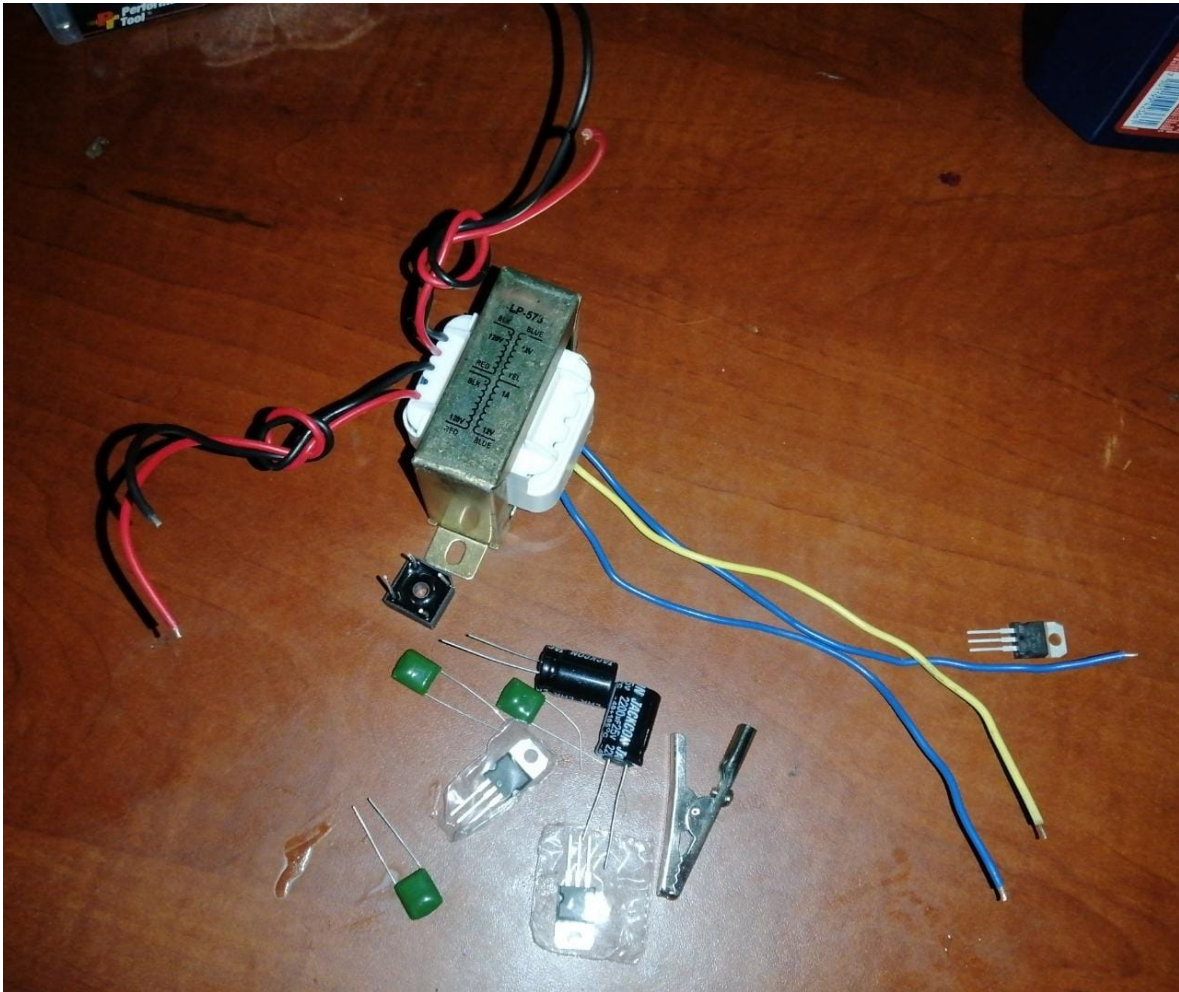
a) Diagrama del circuito:



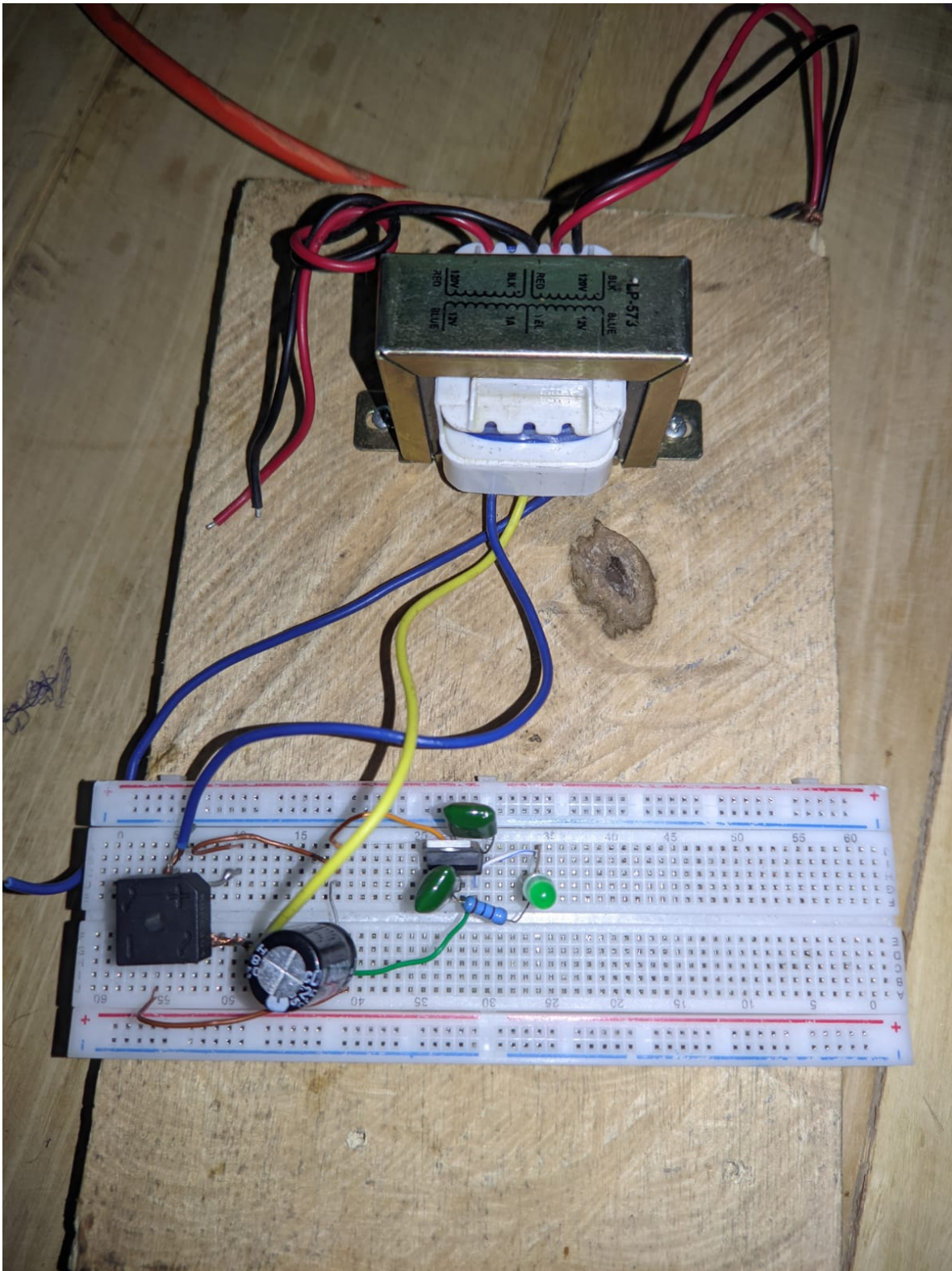
Se construye una fuente en donde ingresaran 120V y en su salida nos devolverá 9V

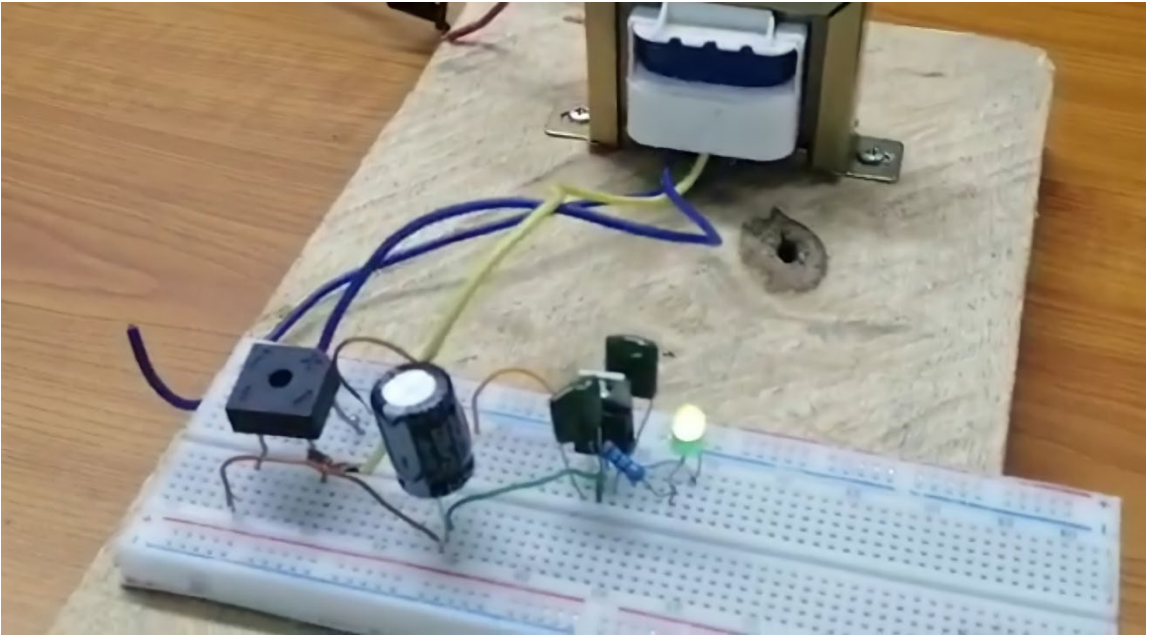
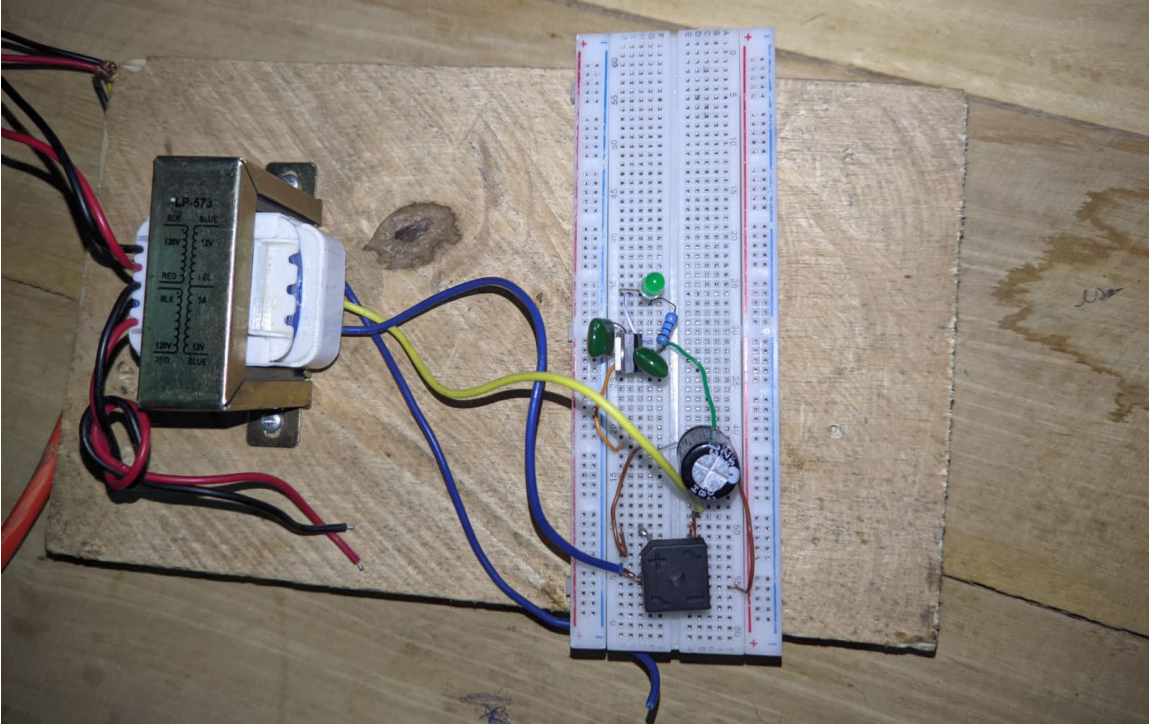
1.9 Anexos:

Imagen de los componentes utilizados



Imágenes del proyecto terminado





a) Capacitores:



¿QUÉ ES EL CAPACITOR ELECTROLÍTICO?

El capacitor electrolítico es un tipo de capacitor que utiliza cierto líquido iónico como una de sus placas, suelen tener capacitancias altas en dimensiones reducidas.

Recordemos que en un capacitor existen dos capas, pues en un condensador electrolítico una de estas capas está compuesta por un líquido iónico, el cual es simplemente una sustancia que se compone de iones libres lo que hace que se comporte como un conductor eléctrico. A esta sustancia se le conoce como un electrolítico o electrólito, de allí su nombre.

Este tipo de capacitor como cualquier otro expresa el valor de su capacitancia en unidades de faradios.

¿PARA QUÉ SIRVE UN CAPACITOR ELECTROLÍTICO?

Como todo capacitor los condensadores electrolíticos sirven para almacenar energía en forma de carga eléctrica, no obstante, este componente tiene más capacitancia por unidad de volumen, en donde son capaces de soportar más corriente que otros capacitores y con excelente respuesta a frecuencias bajas.

Dadas estas dos características de corriente y frecuencia, son muy utilizados en la etapa de filtrado en fuentes de alimentación, en donde, se almacena la carga, moderan el voltaje de salida y filtran el rizado en la salida rectificadora de dichas fuentes.

PARTES DE UN CAPACITOR ELECTROLÍTICO



CARACTERÍSTICAS DEL CAPACITOR ELECTROLÍTICO

¿Qué te parece si para este apartado hacemos una pequeña lista?

- Es un tubo de aluminio sellado dentro del cual tenemos a nuestro capacitor.
- Este condensador posee una válvula de seguridad que se abre si en dado caso el electrolito entra en ebullición, con lo que se evita el riesgo de una explosión, pero se sumamente cuidadoso y si tienes dudas apóyate en alguien más experimentado, no te la juegues, es mejor prevenir riesgos.
- El condensador electrolítico es un componente polarizado, por lo que no puedes invertir las terminales durante el montaje o conexión.
- En estos capacitores el voltaje entre sus terminales no es muy alto, si requieres algo potente seguramente necesitaras un capacitor de grandes dimensiones para compensar la carga.

b) Transformador:



Transformador 12V - 1A con Tap Central (12 - 0 - 12), son dispositivos usados en circuitos eléctricos para cambiar el voltaje de la electricidad que fluye en el circuito.

Los transformadores se pueden utilizar para aumentar o disminuir el voltaje. Los transformadores sólo trabajan con circuitos de AC (Corriente Alterna).

Los transformadores son dispositivos pasivos, es decir no agregan energía. Del transformador sale alto voltaje y baja intensidad de corriente, llevando casi la misma cantidad de energía a lo largo de las líneas de transmisión que llevaban el bajo voltaje y la corriente de mayor intensidad inicial.

Transformador diez a uno que cuenta con derivación de Tap Central que te permite, en caso necesario, obtener la mitad del voltaje del mismo, tomando el cable central y cualquiera de los cables de los extremos (sólo uno) del transformador. Si deseas obtener el voltaje total del transformador, se toman los dos cables extremos o del mismo color juntos.

Principales Características:

- Entrada de Voltaje: 120 VAC
- Salidas con Tap Central: -12 VAC / 12 VAC
- Salida de Voltaje sin tomar el Tap central: 24 VAC
- Salida de Corriente: 1A
- Transformador 10 a 1
- Material base: Aluminio reforzado
- Cuenta con 2 orificios para atornillar a superficie
- Numero de Cables: 5
- Medidas Aproximadas:
 - o Largo: 70 mm
 - o Alto: 45 mm o

Ancho: 45

c) Capacitores

Cerámicos:



¿QUÉ SON LOS CAPACITORES CERÁMICOS?

Los capacitores cerámicos son un tipo de capacitor que tienen un dieléctrico precisamente de material cerámico, de allí su nombre, lo que causa que tengan una constante dieléctrica relativamente alta y son un poco más fáciles de construir que otros condensadores.

Las principales características de este tipo de capacitor las podemos listar de la siguiente manera:

- Son el tipo de condensadores que poseen una mayor constante dieléctrica que puede llegar hasta aproximadamente unas cincuenta mil veces más que la del vacío.
- Se basan en mezclas de algunos materiales como:
- Óxido de Titanio y Zirconio
- Titanitos o zirconitas de calcio
- Bario
- Estroncio
- Magnesio
- Dada su alta constante dieléctrica ofrecen una capacitancia relativamente alta.

d) 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 como circuito o puente de Graetz, el físico que lo popularizó. El inventor fue sin embargo Karol Franciszek Pollak.

Este puente viene habitualmente como un dispositivo eléctrico más, el cual ampliamente utilizado en niveles de todo todos los ámbitos, tanto industriales como domésticos.

Los hay de muchos tipos, clasificándose por su encapsulado y especificaciones técnicas.

Este popular circuito se usa en cargadores de móvil, televisores, ordenadores y en definitiva, todo aquel dispositivo que funcione con corriente continua, debido a su electrónica, y que se conecte a la red eléctrica de corriente alterna. Por lo tanto, las fuentes de tensión continúan, necesitan rectificar su señal.

Funcionamiento

Cómo hemos dicho, está formado principalmente por cuatro diodos rectificadores, conectados de una forma específica. En cuanto a estos dispositivos, cómo se explica en el artículo de diodos (¿Para qué sirven y cómo funcionan los diodos? - guía introducción a los diodos), se usan en polarización directa y se utilizan en la conversión de corriente alterna en corriente continua.

Antes de saber cómo funcionan los 4 en conjunto, es necesario saber cómo funciona un diodo por sí sólo. Puedes leer más información en dicho artículo, pero, en resumidas cuentas, funciona como un interruptor que deja pasar la corriente cuando en polarización directa se supera su tensión de codo (0,7V). Y, en polarización inversa, este resulta como un interruptor abierto, no conduce.

Normalmente la señal a rectificar es, como hemos dicho, la tensión de red alterna de 230V. Esta es una tensión analógica en forma de senoide. Para saber más sobre señal analógica y digital, puedes leer nuestro artículo: Fundamentos de la señal analógica vs. la digital.

e) Reguladores de voltaje o tensión:



¿QUE ES UN REGULADOR DE VOLTAJE?

Básicamente podemos pensar en un regulador de voltaje como un dispositivo electrónico que se alimenta de una cantidad de tensión determinada y es capaz de entregar una cantidad menor y acondicionada para un equipo determinado.

Por ejemplo, para alguna aplicación determinada necesito alimentar un micro controlador con cinco volts, para estos casos es útil incluir en el circuito un regulador de voltaje que garantice que nunca le va a llegar más de cinco volts al micro controlador, toda la tensión excedente suministrada por la fuente será absorbida por el regulador y disipada como calor, es muy importante también usar un disipador de calor acorde al regulador que estemos utilizando.

1.10 Bibliografías:

<https://capacitores.net/capacitor-electrolitico/> <https://ferretronica.com/products/transformador-12v-1a-con-tap-central-12-0-12> <https://www.electrontools.com/Home/WP/regulador-de-voltaje-7805/>
<https://solectroshop.com/es/blog/que-es-un-puente-rectificador-de-diodos-estructura-yfuncionamiento-n68>