

CURSO DE EXTENSIÓN: INICIACIÓN A LA SOLDADURA EN ELECTRONICA (2024)

Objetivos:

- Adquirir los conocimientos básicos para realizar soldaduras con estaño en circuitos electrónicos (PCB).
- Interpretar circuitos electrónicos para luego implementarlos físicamente.
- Afianzar las habilidades en el montaje de circuitos discretos.
- Lograr autonomía para el desarrollo y armado de proyectos electrónicos.
- Fomentar el trabajo colaborativo y potenciar el aprendizaje en base a experiencias.

Alcance: El curso se desarrolla en cuatro clases; donde el alumno por medio de la práctica podrá adquirir los conocimientos necesarios, para el montaje y soldado de circuitos.

Se propone armar de un circuito simple, a modo de Proyecto Final. Y al finalizar el curso, lo pondrá en funcionamiento y evaluará su desempeño.

Las actividades se desarrollan de la siguiente forma:

- **Clase 1:**

Introducción a las técnicas de soldadura.

Reconocimiento de las herramientas, forma de utilización y cuidado.

Pelado de conductores, estañado, realización de empalmes y armado de terminales.

- **Clase 2:**

Estudio y armado de un circuito simple de 3 elementos. Aplicación de distintas técnicas de soldadura de precisión.

Recuperación de componentes de circuitos (PCB) en desuso. Técnicas de desoldado.

- **Clase 3:**

Elección de un circuito propuesto para Proyecto final.

Diagramación sobre Plaqueta Experimental (PCB) del circuito del Proyecto Final. A partir del plano se ubicarán los componentes sobre la placa y trazarán las pistas que servirán de conexión. Discusión sobre la forma más conveniente para el montaje.

Primera fase de armado.

- **Clase 4:**

Segunda fase de armado. Etapa de revisión, detección de cortocircuitos, etc.

Prueba de funcionamiento.

Compartir experiencias.

Cierre del Curso.

Destinatarios: Alumnos de Ingeniería.

Requisitos: Haber cursado Física III o conocimientos técnicos de electrónica y/o electricidad.

Duración: 8 hs. Cuatro clases de 120 minutos.

Lugar: Laboratorio de Electrónica.

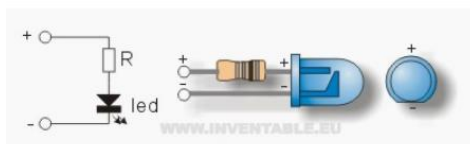
Docente a cargo: Ing. Maximiliano Víctor Calvo.

Ayudantes: Alejandro Alatsis, Marco Contini y Ricardo Chiavarino.

Modalidad: Presencial.

ANEXOS:**Clase 2:**

En la presente clase armaremos un circuito que consiste en un LED en serie con una resistencia (limitadora de corriente). Las aplicaciones de este sencillo dispositivo son ilimitadas. Desde un simple indicador de tensión (o encendido) en alguna etapa de un circuito, a ser utilizado como probador de continuidad o polaridad en algún ensayo que realicemos. Para ello debemos considerar la tensión de alimentación y el tipo de LED (Tipo Indicador o de Alta Luminosidad). En clase veremos que solo con la aplicación de la Ley de Ohm podemos calcular muy fácil el valor de la resistencia y con la Ley de Joule determinar su potencia.



Podemos tomar como referencia los siguientes parámetros:

Tipo LED	Tensión	Corriente
Rojo (Indicador)	1,8 V	5 mA a 10 mA
Verde / Amarillo (Indicador)	2,1 V	5 mA a 10 mA
Blanco / Azul (Alta Luminosidad)	3,6 V	20 mA (hasta 30 mA)

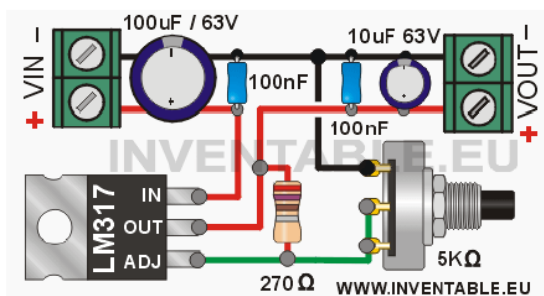
El montaje será muy sencillo. Soldaremos al ánodo del LED la resistencia limitadora. Al cátodo y al otro extremo de la resistencia soldaremos dos cables (preferentemente de colores diferentes identificar la polaridad). Posteriormente cubriremos con termocontraíble las uniones para mantener la aislación.

Clases 3 y 4 : Proyectos propuestos.

Los Proyectos que a continuación se detallan son una sugerencia para este curso. Y están pensados para que puedan armarse sobre Plaqueta Experimental (PCB) perforada. Sin embargo podrá utilizarse la plataforma KiCAD para el diseño circuitos impresos como ejercicio adicional. Prestar atención a las recomendaciones.

Proyecto 1: Regulador de tensión variable para alimentación con el LM317.

Se trata de un regulador variable de tensión que utiliza el LM317. Puede ser de utilidad para alimentar otros proyectos que requieran alguna tensión de alimentación en particular y con corrientes menores a 1 A.



La tensión de entrada debe ser continua, y puede estar entre 5 Vcc y 30 Vcc. Mientras que la tensión de salida se regula con el potenciómetro desde 1,25 Vcc a 28 Vcc (esta última tensión dependerá también de la tensión de entrada).

Este circuito puede ser la segunda etapa de una fuente de Vcc. Cuya primera etapa este formada por un transformador y un rectificador de onda completa (puente de diodos del tipo 1N4007).

En base a la corriente de salida y a la diferencia de tensiones entre entrada y salida, será necesario usar un disipador para el LM317.

Recomendación: Armar el lay out con la ubicación y conexión de los componentes en la PCB.

Buscar las hojas de datos del LM317, para ver sus características. Estudiar las dimensiones reales de los componentes a utilizar.

Lista de materiales 1:

- 1 Placa PCB experimental perforada, simple faz (las dimensiones de la placa acorde al circuito).
- 1 Regulador de tensión LM317.
- 1 Disipador de Aluminio para el LM317 (incluir grasa siliconada disipadora de calor, tornillo, tuerca y aislante para montar el regulador).
- 2 Capacitores de poliéster o cerámico de 100 nF x 63 V.
- 1 Capacitor Electrolítico de 10 µF x 63 V.
- 1 Capacitor Electrolítico de 100 µF x 63 V.
- 1 Resistencia de 270 Ω, 1/4W.
- 1 Potenciómetro lineal de 5 kΩ.
- 2 Borneras dobles para soldar sobre PCB.

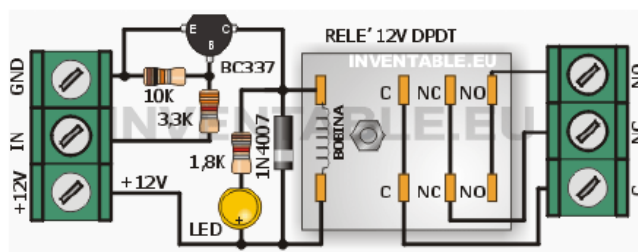
Proyecto 2: Salida relé para circuitos digitales.

El circuito permite conectar un relé a cualquier tipo de dispositivo electrónico.

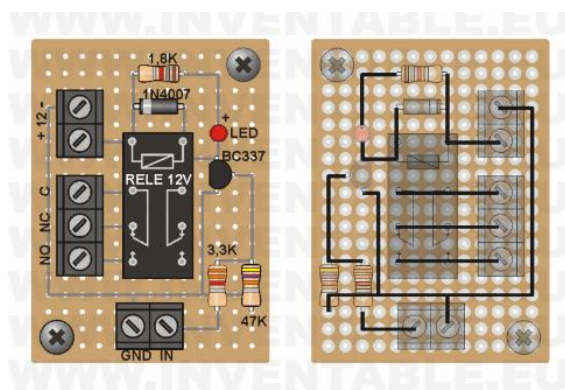
Para accionar el relé es necesario solamente que por la entrada "IN" haya una tensión superior a 0,6V.

Se puede usar como salida relé para Arduino.

En esta propuesta se utiliza un relé cuya bobina es para 12 V, pero pueden utilizarse otras tensiones. En tal caso deberá considerar si es necesario ajustar el valor de la resistencia limitadora del Led.



En la siguiente imagen vemos una pequeña variante del circuito anterior, montado sobre un PCB experimental.



Recomendación: Redibujar el circuito a partir del Lay out.

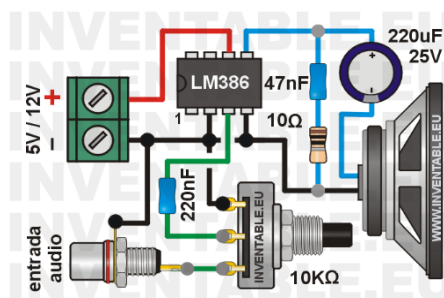
Estudiar las características de los componentes y sus dimensiones reales.

Lista de materiales 2:

- 1 Placa PCB experimental perforada, simple faz (las dimensiones de la placa acorde al circuito).
- 1 Transistor BC 337 (o similar).
- 1 Diodo 1N4007.
- 1 Led 3 mm (color a elección).
- 1 Resistencia de 1,8 k Ω , 1/4W.
- 1 Resistencia de 3,3 k Ω , 1/4W.
- 1 Resistencia de 10 k Ω , 1/4W.
- 1 Relé DPDT Bobina 12 V (puede ser de 5 V). Contactos 220 Vca/2A.
- 2 Borneras triples para soldar sobre PCB (o 2 Borneras dobles y 1 triple).

Proyecto 3: Miniamplificador de audio de 1/2 W con el LM386

En este caso podrán armar un práctico amplificador monoaural, utilizando el circuito integrado LM386. Este pequeño amplificador podrá utilizarse como seguidor de señal de audiofrecuencia, conectarlo a la salida de auriculares o a un receptor Bluetooth, entre otras aplicaciones. Posee una ganancia de 20 y una potencia de 1/2 W nominal (puede variar entre 0,3W y 0,8W en base a la tensión de alimentación y a la impedancia del parlante). Para armar la versión estéreo se necesita reproducir todo por dos, excepto el potenciómetro que debería ser solo uno pero doble. Podrá alimentarse con tensiones comprendidas entre los 5 Vcc a 12 Vcc y es aconsejable que la fuente de alimentación esté bien filtrada; para evitar zumbidos.



Recomendación: Armar el lay out con la ubicación y conexión de los componentes en la PCB.

Buscar las hojas de datos del LM386, para ver sus características. Estudiar las dimensiones reales de los componentes a utilizar.

Lista de materiales 3:

- 1 Placa PCB experimental perforada, simple faz (las dimensiones de la placa acorde al circuito).
- 1 Circuito integrado LM 386.
- 1 Capacitores de poliéster o cerámico de 47 nF x 50 V.
- 1 Capacitores de poliéster o cerámico de 220 nF x 50 V.
- 1 Capacitor Electrolítico de 220 μ F x 25 V.
- 1 Resistencia de 10 Ω , 1/2W.
- 1 Potenciómetro lineal de 10 k Ω . (Potenciómetro doble en caso de versión estéreo).
- 2 Borneras dobles para soldar sobre PCB.
- 1 Ficha RCA hembra para gabinete (Entrada de audio).
- 2 Borneras dobles para soldar sobre PCB (Alimentación y Salida de Audio).
- 1 Parlante de 8 Ω , 1 W (recomendado).



Proyecto 4: Proyecto de interés a elección

En este caso podrán elegir algún circuito que les sea de especial interés o por requerirlo para otra materia.

Lista de materiales 4:

Según el Proyecto.

Links de interés y consulta:

<https://www.inventable.eu/2013/09/16/7-mini-circuitos/>

<https://www.inventable.eu/2023/09/22/como-se-leen-los-valores-de-los-componentes/>

<https://www.inventable.eu/2010/08/23/como-conectar-un-led/>

<https://www.inventable.eu/medir-tension-led/>

<https://www.inventable.eu/montaje-de-disipadores/>

<https://www.inventable.eu/controlar-rele-con-transistor/>

<https://www.alldatasheet.com/>