



Instituto Politécnico Nacional
Escuela Superior de Computo
"ESCOM"



Unidad de Aprendizaje:
Instrumentación y control

Grupo: 5CV2

Practica No. 10
"Placa de Circuito Impreso"

Integrantes:
Ramírez Juárez Arturo Yamil
Suárez López Diego Hipólito
Zurita Cariño Emmanuel Einar

Maestro:
Cervantes De Anda Ismael

Fecha de entrega:
21/12/2023

CONTENIDO





| | |
|---|---|
| OBJETIVO | 3 |
| MATERIAL | 3 |
| EQUIPO | 4 |
| INTRODUCCIÓN TEÓRICA | 5 |
| DESARROLLO | 5 |
| Impresión de la placa de circuito impreso. | 5 |

OBJETIVO

Aprenderemos a realizar un circuito impreso o PCB. Este proceso incluye varias etapas: diseño del fotolito, insolación de la placa, revelado y taladrado de la placa. A través de esta práctica, buscamos adquirir habilidades en las técnicas de diseño y fabricación de placas de circuito impreso. Partiendo de un esquema eléctrico, se realizará el diseño de la placa de circuito impreso, asegurándose de que la placa sea fabricable tanto a una como a dos caras.

MATERIAL

| | |
|------------------------------|---|
| Hojas de papel couche |  |
| Placa de cobre 10x15 |  |
| Cutter |  |

| | |
|----------------------------------|--|
| Recipiente de plástico |  |
| Marcador tinta permanente |  |
| Cloruro Férrico |  |
| Trapo |  |

EQUIPO

| | |
|------------------------|--|
| Impresora Laser |  |
| Plancha |  |

INTRODUCCIÓN TEÓRICA

PCB

Sus siglas en inglés corresponden a placa de circuito impreso ("printed circuit board" en inglés), y se define como un circuito cuyos componentes y conductores están contenidos dentro de una estructura mecánica. Las funciones conductoras de la PCB incluyen trazas de cobre, terminales, disipadores de calor o conductores planos. La estructura mecánica se hace con material laminado aislante entre capas de material conductor. A su vez, la estructura general de la placa es chapada y cubierta con una máscara de soldadura no conductora y una pantalla de impresión para la ubicación de leyenda de componentes electrónicos. La placa de circuito impreso está construida por capas que se alternan de cobre conductor con capas de material aislante no conductor. Durante la fabricación de la PCB, se graban las capas de cobre internas dejando trazas de cobre intencionadas para conectar los componentes de circuito. Una vez laminado el material de aislamiento este es grabado a las capas de cobre y así sucesivamente, hasta que la placa de circuito impreso esté completa.

Los componentes se agregan a las capas externas de la placa de circuito impreso o PCB cuando todas las capas se han grabado y laminado juntas. Las partes de montaje superficial se aplican automáticamente con robots y las partes con orificio pasante se colocan manualmente. Una vez hecho esto, todas las partes se sueldan en la placa utilizando técnicas tales como reflujo o soldadura por ola. El montaje final se chapa después de aplicar la máscara de soldadura y la pantalla de impresión de la leyenda.

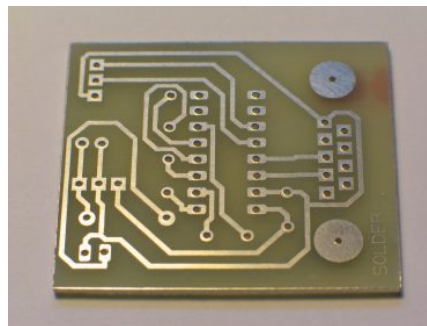


ILUSTRACIÓN 1 PLACA DE CIRCUITO IMPRESO

DESARROLLO

Impresión de la placa de circuito impreso.

La primera parte de la práctica consistía en descargar el archivo Interfase.cdr e imprimir el esquema del circuito a la escala correcta dada, sin alteraciones de ningún tipo en hoja de papel couche y a impresora láser.

En nuestro caso decidimos usar en lugar del circuito proporcionado, el de nuestro proyecto el cual es el siguiente:

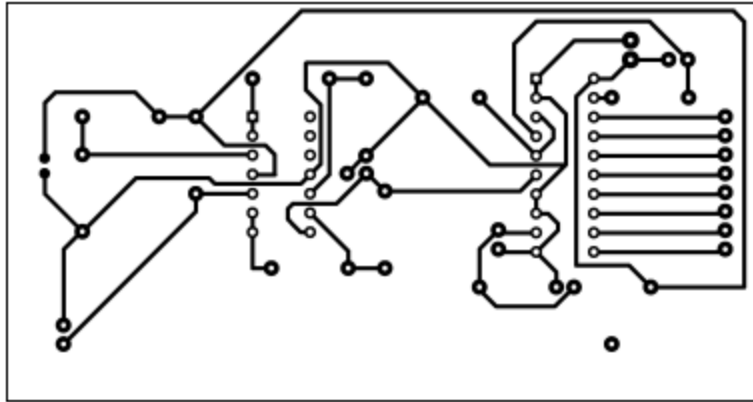


ILUSTRACIÓN 2 CIRCUITO DEL PROYECTO

Es importante que el circuito sea impreso en la hoja usando una impresora láser, debido a que esta usa tóner y queremos que este sea transferido exactamente como está a la placa de cobre.

Se imprimieron varias copias del circuito en la hoja con el fin de tener respaldo en caso de cometer algún error.

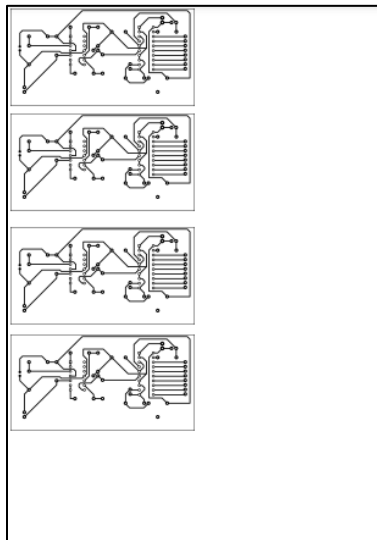


ILUSTRACIÓN 3 FORMATO USADO PARA IMPRESION

Procedemos a recortar nuestro circuito de la hoja, lo fijamos usando masking y usando un plumón marcamos las dimensiones de este en la placa de cobre con el fin de cortarla.

Se le da un poco de margen para que la placa y el circuito no queden justos de tamaño en caso de cometer algún error.

Ahora procedemos a usar el cutter para cortar la placa con mucho cuidado y pasando mas de una vez en los cortes para facilitar la separación.

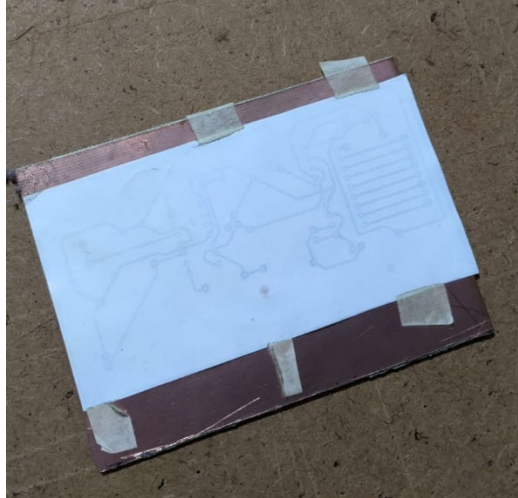


ILUSTRACIÓN 4 CIRCUITO EN LA PLACA

Procedemos a usar una plancha, previamente calentada a su temperatura máxima, para adherir el tóner de la hoja a la placa durante 20 a 25 segundos, se tuvo que intentar más de una vez debido a que el tóner parecía no adherirse a la placa correctamente a pesar de seguir las indicaciones de no mover la placa o la plancha.

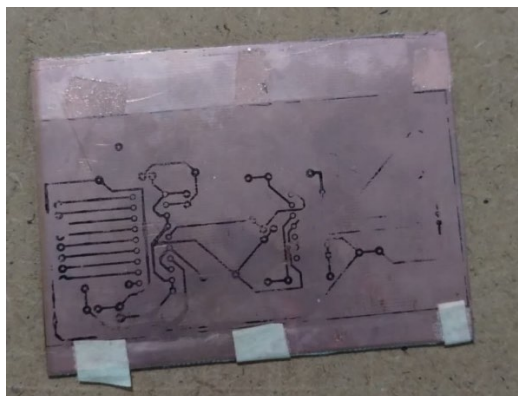


ILUSTRACIÓN 5 PRIMER INTENTO

Es importante remarcar que se usó una plancha lisa y no a base de vapor debido al poco espacio liso que esta puede proporcionar. Continuamos sujetando la placa de cobre usando un trapo y procedimos a frotar dicho trapo con la placa y el circuito, con el fin de ayudar a que el tóner se termine de transferir a la placa.

Ahora para remover el papel couche del circuito de la placa se llenó un recipiente, lo suficientemente grande como para que esta quepa, con agua y frotamos con nuestro dedo la hoja hacia las esquinas, si llegáramos a desprender el papel sin cuidado, entonces la hoja se llevaría todo el tóner.



ILUSTRACIÓN 6 RECIPIENTE CON LA PLACA

Una vez terminado este proceso, se revisa la placa y si esta tiene marcada correctamente las líneas y puntos del circuito, si no es así procedemos a usar un marcador para remarcar dichas líneas.

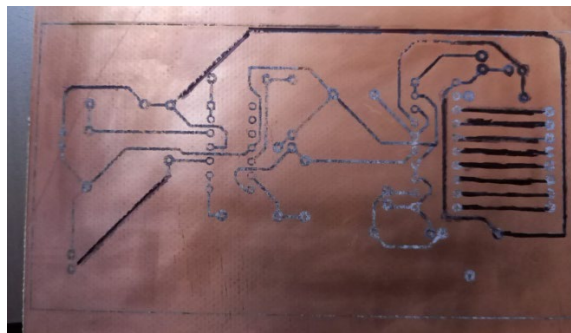


ILUSTRACIÓN 7 PLACA DEL CIRCUITO RESULTANTE

En caso de cometer errores, o que la placa no tenga al menos el 80% del circuito transferido, como se vio en la ilustración 5, es necesario borrar la placa e intentarlo de nuevo mediante el uso de un flux para limpiar o un solvente para tinta, esto con el fin de facilitar el trabajo de remarcar y que el circuito quede lo más exacto posible.

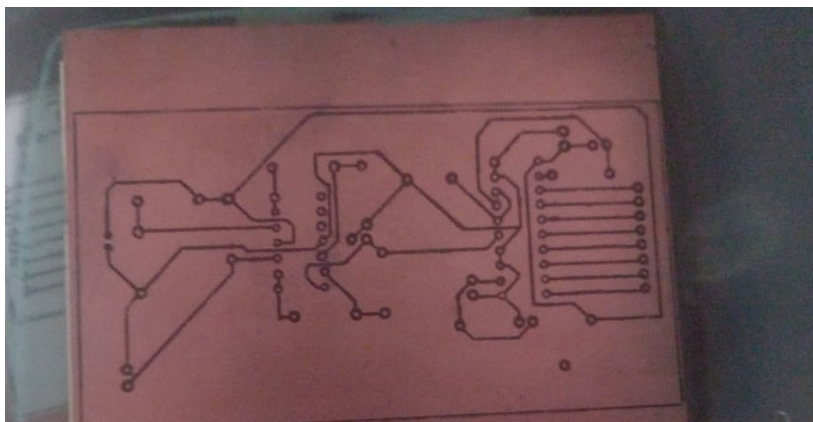


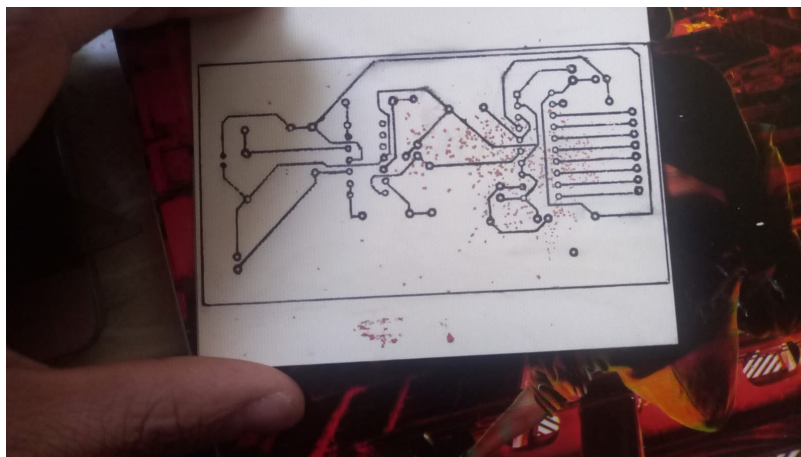
ILUSTRACIÓN 8 PLACA REMARCADA

Procedemos ahora a eliminar la parte de cobre que no nos interesa, dejando solamente las líneas de tóner con cobre, esto mediante el uso del mismo recipiente de la ilustración 6 y el uso de Cloruro Férrico, volviendo a meter la placa en el recipiente y el cloruro y agitándolos para ayudar a que el proceso sea más rápido.



ILUSTRACIÓN 9 PLACA EN EL ÁCIDO

Una vez terminado el proceso retiramos nuestro circuito impreso y lo lavamos con agua, luego regresamos el cloruro férrico al recipiente para volver a ser usado en el futuro.



Continuamos limpiando el tóner de las líneas del circuito usando el flux o solvente. De esta manera nuestro circuito impreso quedaría finalizado y lo único que faltaría sería perforar la placa donde corresponde usando brocas de 1/16 y 1/32 de pulgada.

CONCLUSIONES

A través de esta práctica, uno puede aprender sobre el diseño de circuitos, ya en momentos más avanzados sobre la soldadura de componentes y la resolución de problemas de hardware. El realizar esta práctica nos da una idea de cómo las Placas de

Circuito Impreso (PCB) son esenciales en la electrónica moderna. Entre algunas de sus utilidades pudimos encontrar:

Electrónica de consumo: Las PCB se utilizan en una amplia gama de productos electrónicos de consumo, como teléfonos inteligentes, tabletas, ordenadores portátiles y televisores.

Automoción: Las PCB se utilizan en diversas aplicaciones de automoción, como los módulos de control del motor, las pantallas del salpicadero y los sistemas de entretenimiento.

Dispositivos electrónicos: Casi todos los aparatos electrónicos en tu hogar contienen una PCB de algún tipo: computadoras, impresoras, televisores, equipos de música, amplificadores y sintetizadores de instrumentos musicales, relojes digitales, hornos de microondas, contestadores telefónicos e incluso teléfonos celulares.

Computadoras: La “placa base” en una computadora es la PCB principal que es el corazón de una computadora. Otras PCB dentro de una computadora realizan funciones como RAM (memoria de acceso aleatorio), fuentes de alimentación, módems y “tarjetas” de video.

El armado de PCB es una excelente manera de obtener una comprensión práctica y en profundidad de la electrónica. Es una habilidad valiosa para cualquier persona interesada en la tecnología, la ingeniería o la informática.

BIBLIOGRAFÍA

- Electronics Hub. (2021). Applications of PCBs. Electronics Hub. Disponible en: <https://www.electronicshub.org/applications-of-pcbs/>
- Mouser Electronics. (2021). What is a PCB? Mouser Electronics. Disponible en: <https://www.mouser.com/applications/pcb-what-is-a-printed-circuit-board/>