

DISEÑO DE CIRCUITOR IMPRESOS POR MEDIO DE ACETATO

Este tutorial esta diseñado para el diseño de circuitos impresos por medio de la técnica de acetato las herramientas necesarias son las siguientes:

- Programa de diseño de circuitos impresos en este caso el Eagle Cadsoft
- Placa de cobre
- Acido Férrico
- Barreno y broca de 1/32" y 1/16"
- Acetato
- Una plancha común y corriente
- Recipiente plástico
- Herramientas Varias (tijera, sierra, martillo, clavo y prensa)

Todas las herramientas son muy comunes y las puedes encontrar en cualquier parte, con lo que hace que esta técnica sea la más aconsejable para el diseño de circuitos complejos además de ser muy rápida para el pasado del diseño a la placa.

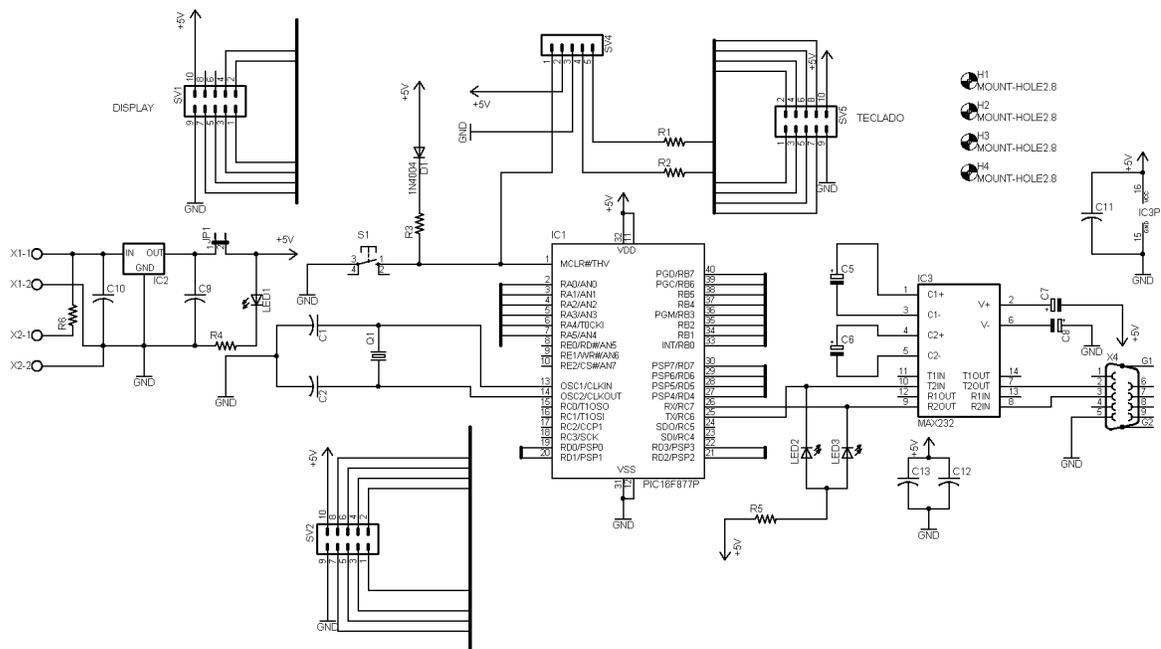
El diseño de circuitos impresos consiste en lograr plasmar nuestro diseño en una placa virgen de cobre marcando las áreas en las cuales necesitamos que el acido no logre quitar el cobre cuando introduzcamos nuestra placa en el acido férrico.

El impreso sirve para interconectar los diferentes componentes que forman un circuito eléctrico. Existen diversos materiales para elaborar la placa de circuito impreso, se utilizan resinas sintéticas como la fenolita y la cresilica y en aplicaciones especiales placas a base de epoxi-fibra de vidrio. Con un circuito impreso se facilita el ensamble de los circuitos electrónicos con lo cual su apariencia es mejor con respecto a los ensamblados en tiras de terminales, elimina interferencias y ahorra espacio.

Primer Paso

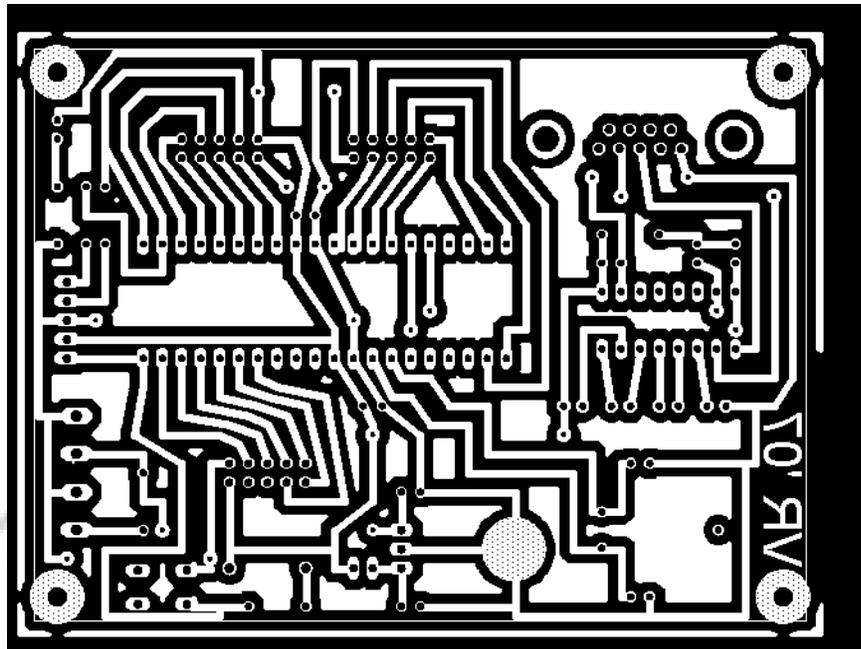
Diseño de nuestro impreso: aquí utilizaremos una herramienta de software puedes ser cualquiera de las conocidas como Eagle, PCB designer, Ares o PCB wizard. En este caso yo use el Eagle por ser la herramienta que mas he manejado y la que me a dado mejores resultados en este tutorial no abarcaremos mucho sobre el tema del Eagle eso lo dejaremos para otro tutorial solo diremos lo necesario.

a. diseñaremos el esquemático de nuestro circuito.

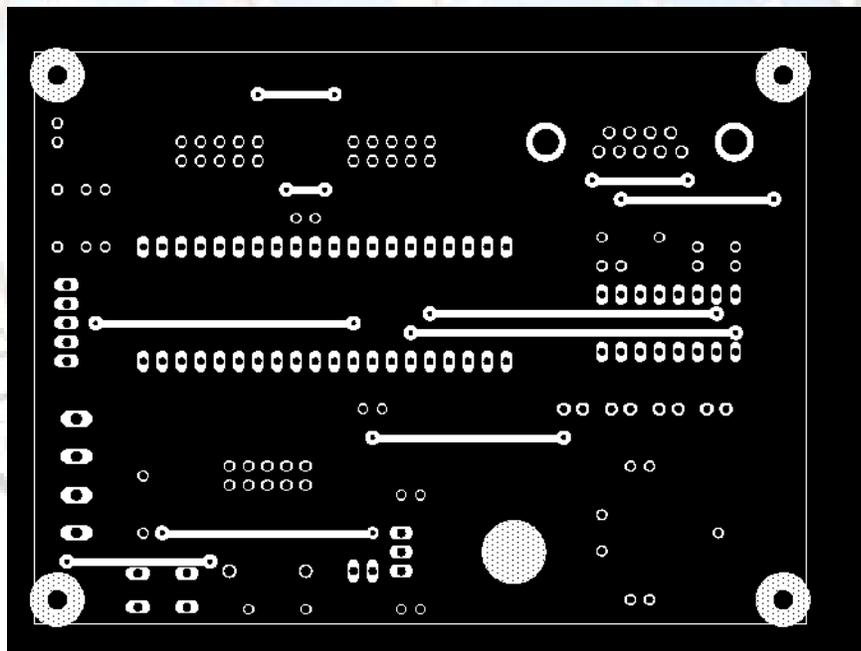


Luego de tenerlo listo procederemos al diseño final ya en el la placa

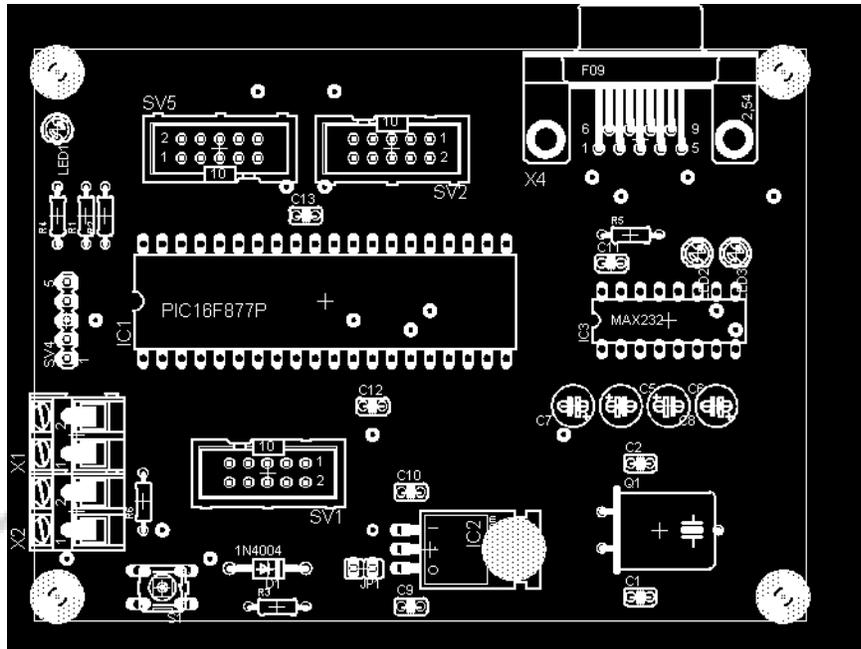
b. Después de los arreglos respectivos logramos nuestro diseño



Vista inferior



Vista superior

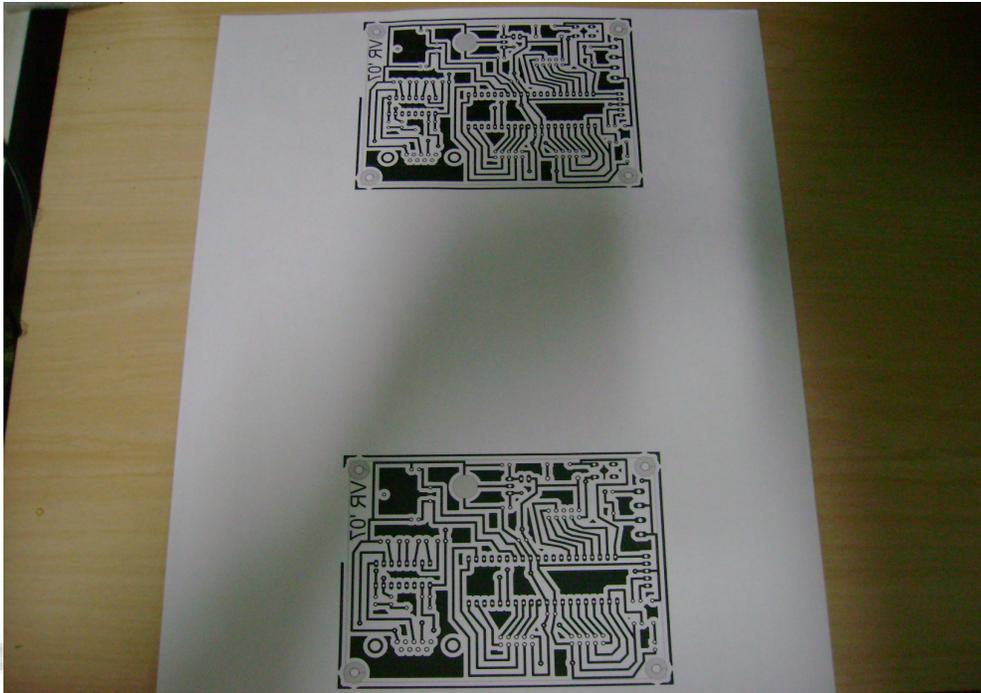


Vista con los componentes

Segundo Paso.

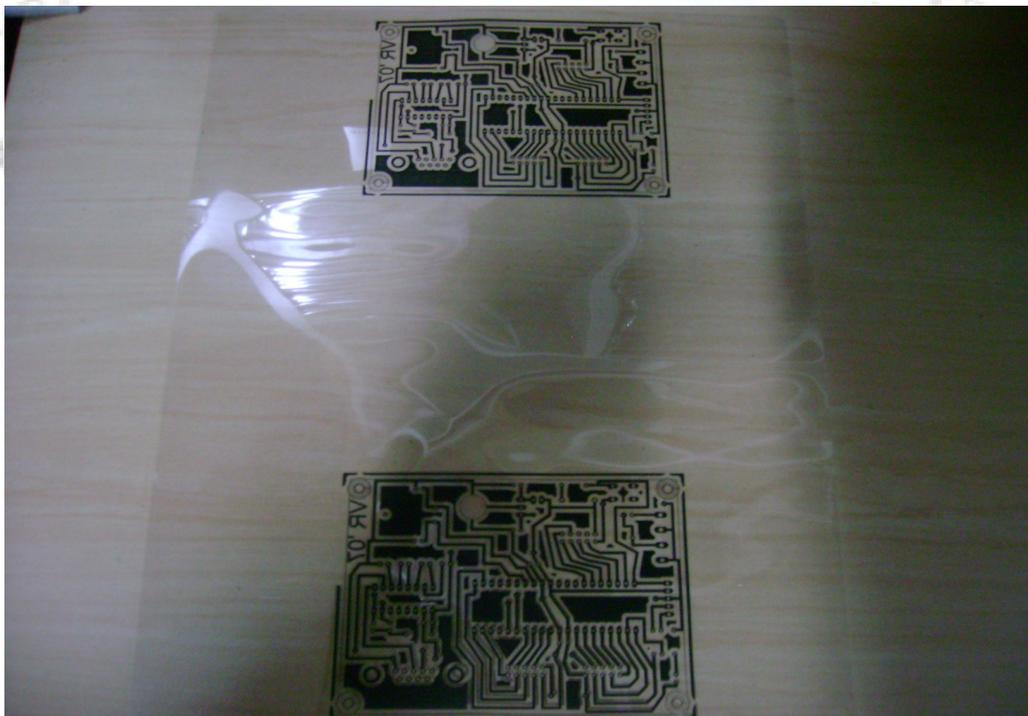
Bueno luego de tener listo nuestro y luego de corroborar que todo esta como queríamos estamos listo para imprimir nuestro diseño, en este caso solo usaremos el diseño de la parte inferior ya que los puentes de la superior usaremos alambres para enlazarlos esta técnica funciona bien para diseño de dos caras solo que debemos tener cuidado de alinear bien ambas caras al momento de pasarlos al a nuestra placa. Ahora si tenemos a la mano una impresora láser se nos facilita mas porque podemos imprimir directamente nuestro diseño al acetato pero como en mi caso no tengo el lujo de una impresora láser, entonces imprimí mi diseño en con mi humilde pero efectiva canon.

Para la impresión hay que notar que el eagle tiene la opción de imprimimos el espejo de nuestro diseño o la impresión normal tal como se ve en el programa, elegimos la impresión normal tal como se ve en la figura de vista inferior, como consejo es bueno imprimir dos diseños en la misma hoja o si tenemos mas diseños diferentes imprimirlos en la misma hoja así cuando lo pasemos al acetato solo utilizemos uno y no uno por cada diseño.



impresión de diseño

Luego vamos a fotocopiar nuestro diseño en el acetato y pedimos favor que nos suban el toner un poco para que nuestro acetato salga lo mas negro posible para poder pasarlo bien a nuestra placa.



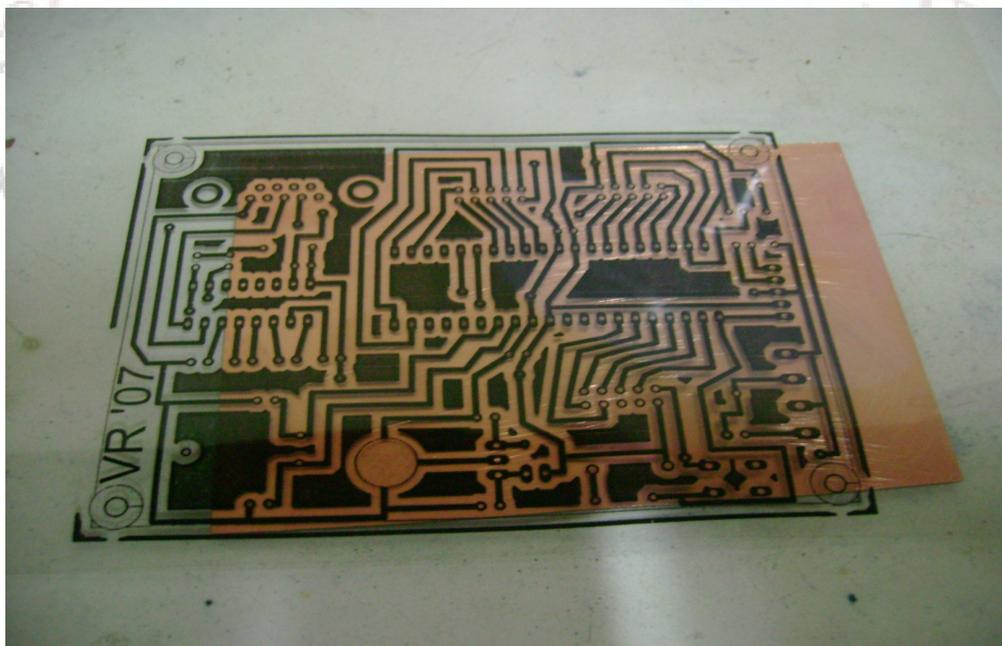
impresión acetato

Tercer paso

Ahora prepararemos nuestra placa lo ideal seria no cortarla al principio para poder fijar bien nuestro acetato a la placa pero si ya lo tenemos cortado a nuestra medida no hay problema recortamos el acetato procurando dejar una área alrededor del diseño de unos centímetros. Nuestra placa debe estar limpia para poder fijar bien el toner a la placa por lo cual la lijamos un poco y luego lavamos el área.



placa lista para el acetato



acetato ya recortado listo para colocación

Luego de colocar bien el acetato ya fijado a la placa utilizamos un trapo o un pedazo de papel el cual fue que yo utilicé para poder pasar la plancha encima del acetato, no es aconsejable pasarlo directamente

ya que el acetato se encogerá con el calor y nuestro diseño ya no saldrá bien.



placa lista para el planchado

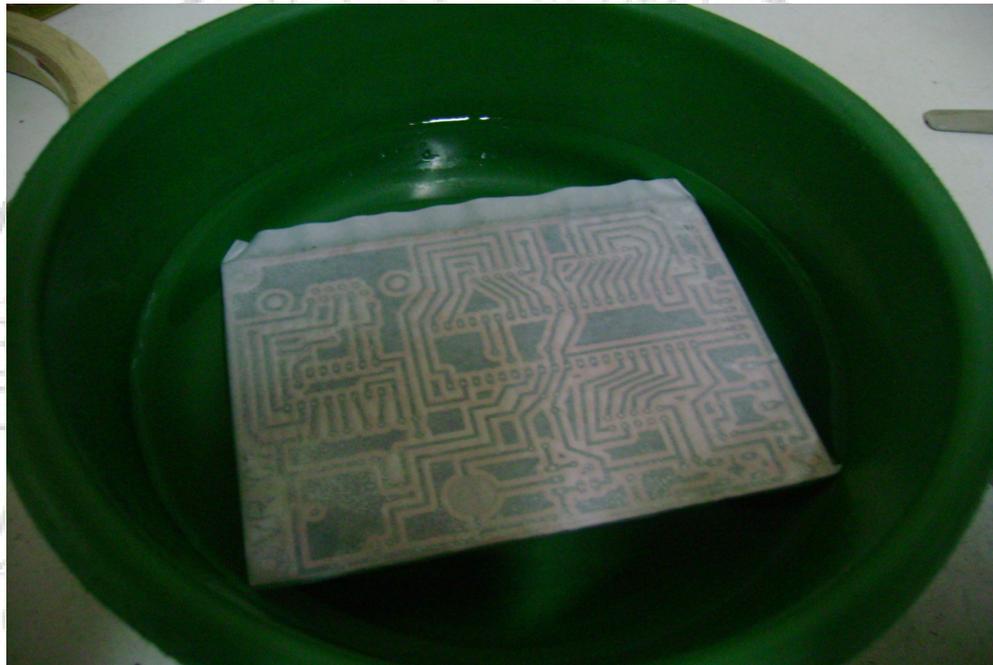


planchando el diseño

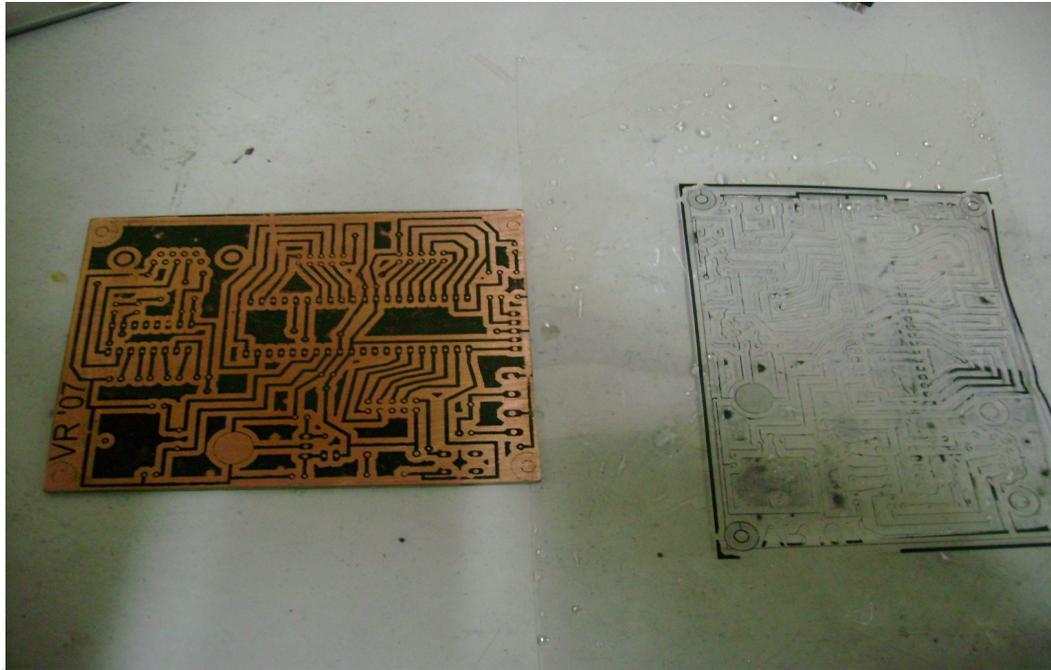
No hay que tardar mucho en el planchado ya que en vez de lograr que el toner se adhiera a la placa lo que lograremos será que se encoja el acetato y al final lo que conseguiremos que nuestro diseño se mas

pequeño y si tenemos algún componente con varias patitas no casen las patitas del componente con nuestros agujeros.

lo ideal es pasar una 5 veces la plancha caliente y espera un poco que la placa enfrié unos 30 segundos luego volver a pasar la plancha en esta parte procuraremos pasarlo en las áreas de las esquinas para que esa parte salga bien. Luego de varias pasadas colocaremos rápidamente nuestra placa en agua fría esto siempre me a funcionado para que el acetato se enfrié mas rápido que el cobre logrando que el toner no regrese al acetato.

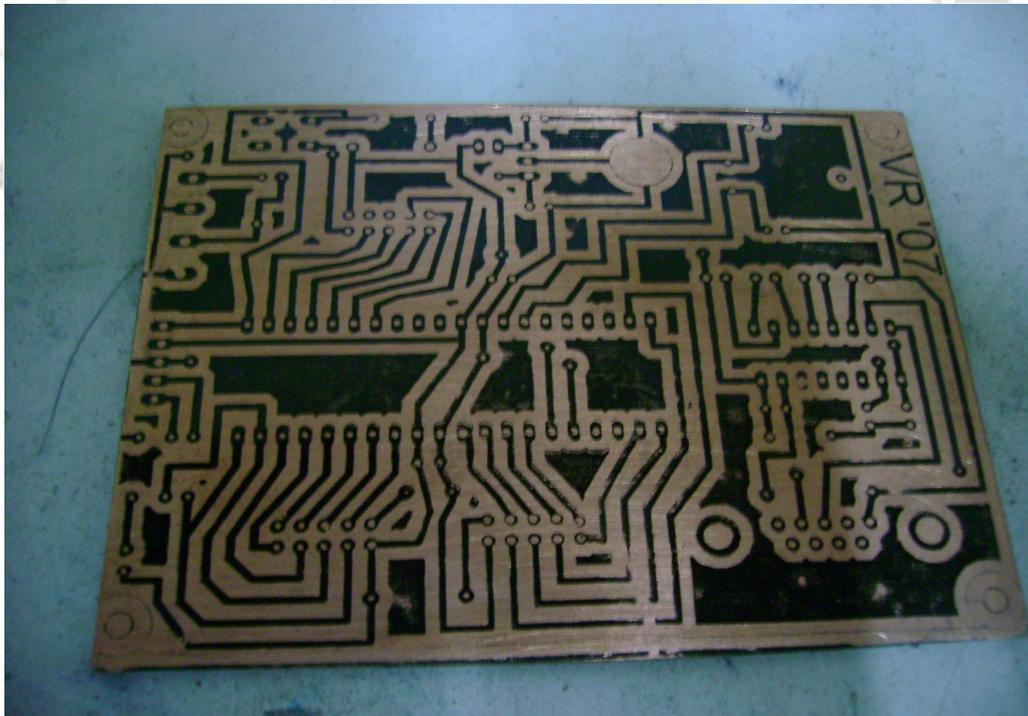


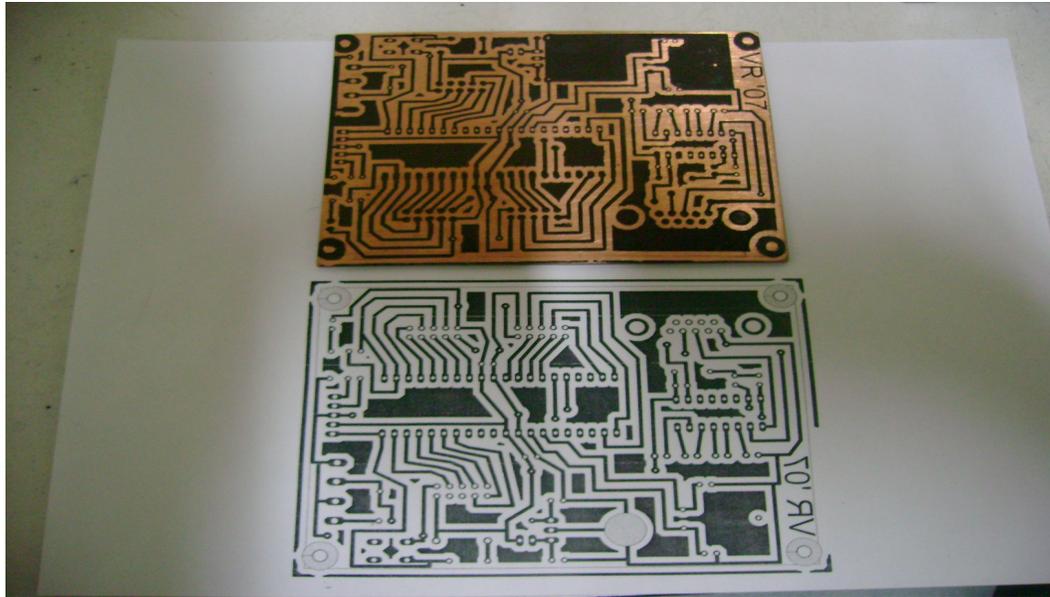
luego quitamos el papel, lo ideal es usar un trapo en vez del papel ya que el papel se pega a veces a la placa, luego despegamos el acetato de nuestra placa y veremos si resultado nuestra planchada.



nuestro diseño ya casi listo

Como verán en la fotografía anterior logramos pasar la mayor parte del acetato a nuestra placa ahora solo la retocaremos con un marcador negro permanente las áreas donde no logramos pasar bien el toner.

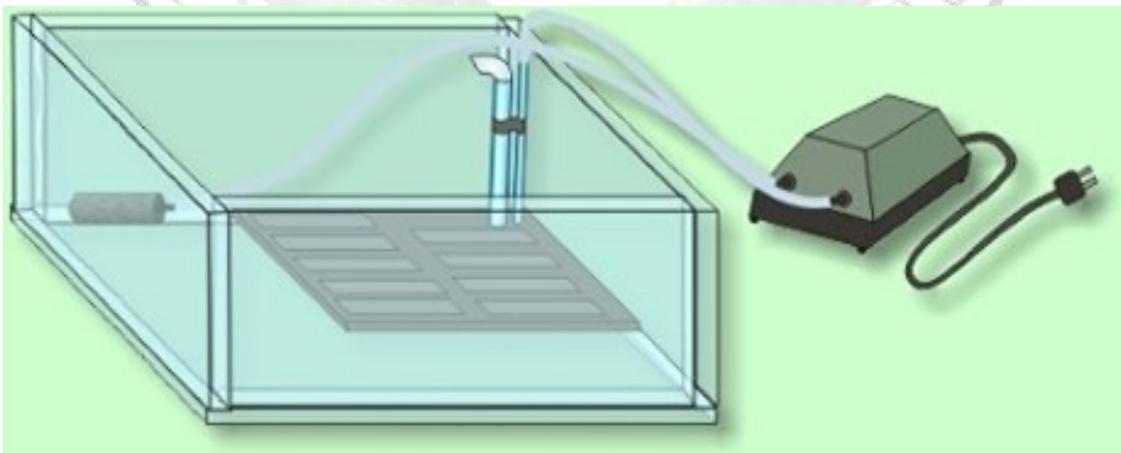




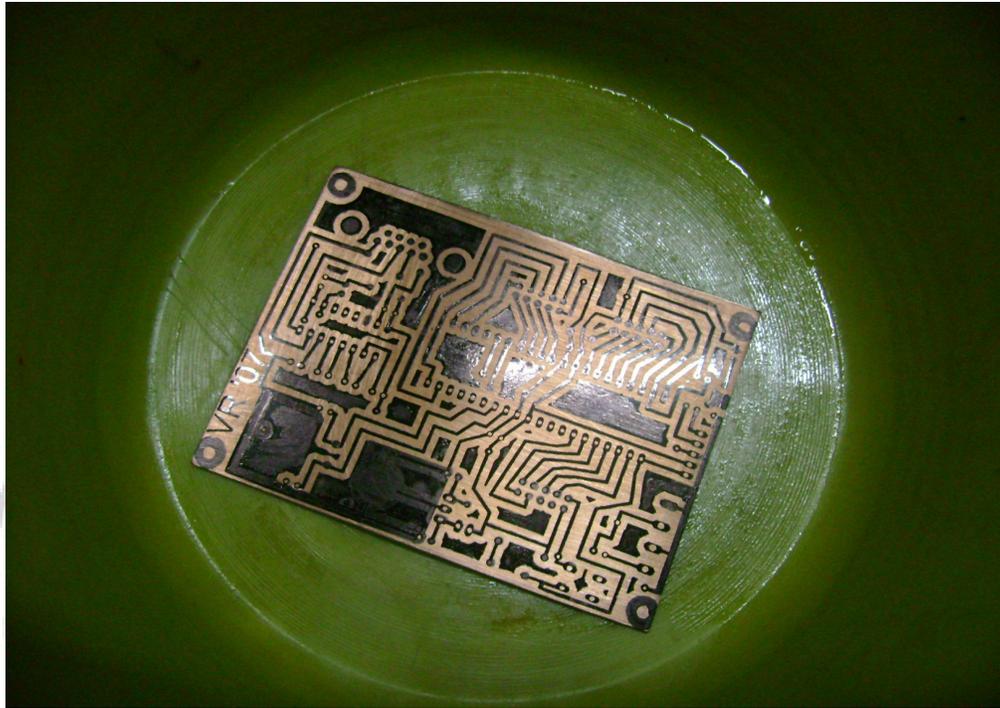
Ahora comprobamos por ultima vez que todo este bien marcado y que coincida con nuestro diseño original antes de introducirlo a al acido como consejo procuren marcar las áreas que no utilizaren para que nos las ataque el acido y así solo ataque las áreas que nos interesa así este proceso será mas rápido también procuren hacer diseños pequeños y no utilizar placas mas grandes ya que también hará mas tardado este proceso.

Cuarto Paso

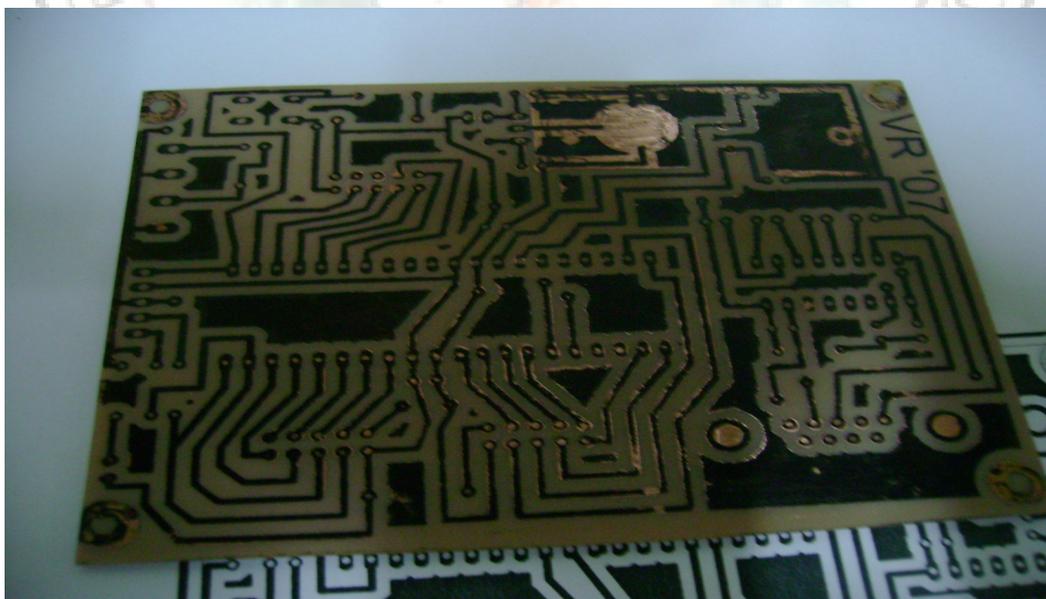
Aquí viene la parte más aburrida del proceso, pero no la menos importante quitar las partes de cobre que no nos interesan con el acido férrico, como un buen consejo podemos usar los oxigenadotes de pesaras para no estar moviendo el acido nosotros mismos si no que lo haga el por nosotros.



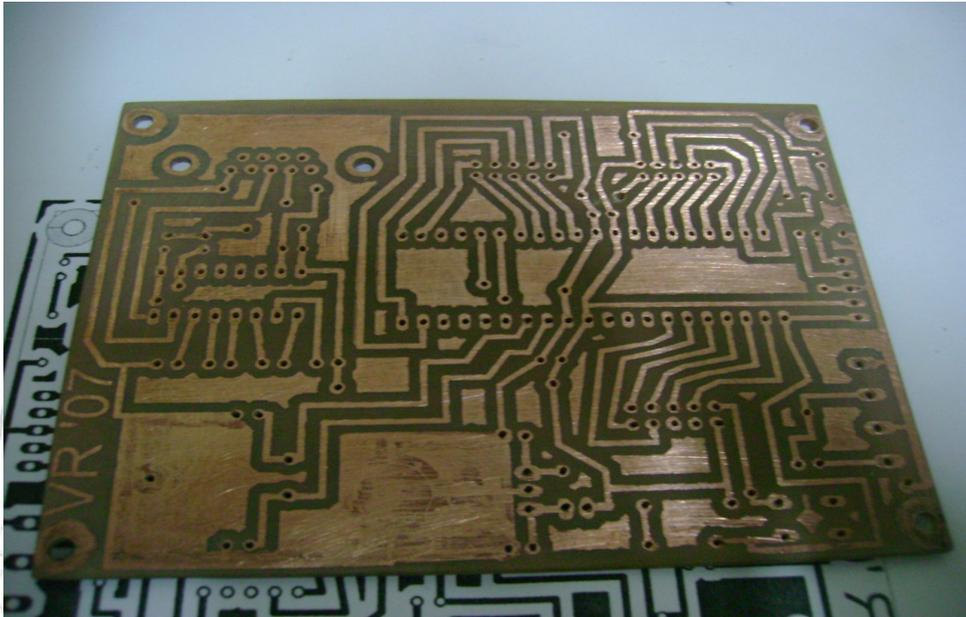
Bueno es una buena idea la del oxigenador, pero yo aun no consigo uno pero me han dicho que funciona además de calentar el acido en baño Maria para que el acido este a una temperatura de aproximadamente 40 °C ahí da buen resultado.



Luego aplicamos el acido y esperamos alrededor de 15 minutos aproximadamente mientras el acido ataque las partes no deseadas de nuestro diseño.

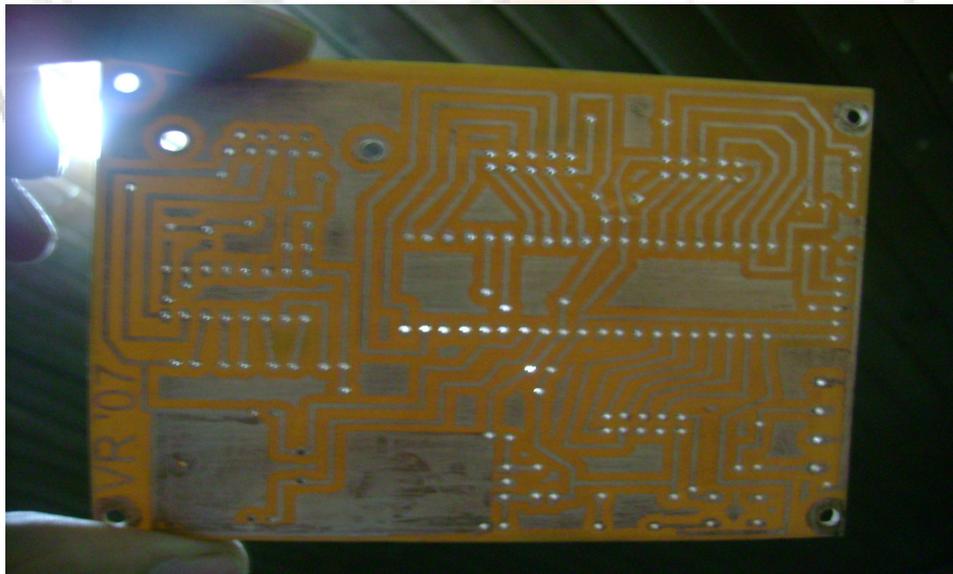


En la foto anterior tenemos nuestra placa recién salida del ácido no quitaremos el tóner y el marcador de una vez, esto nos servirá para marcar los hoyos necesarios así que yo primero los marco con un clavo y luego los barro para procurar que la broca se corra y arruine el diseño con un hoyo corrido y no case bien algún componente.



nuestro diseño casi terminado

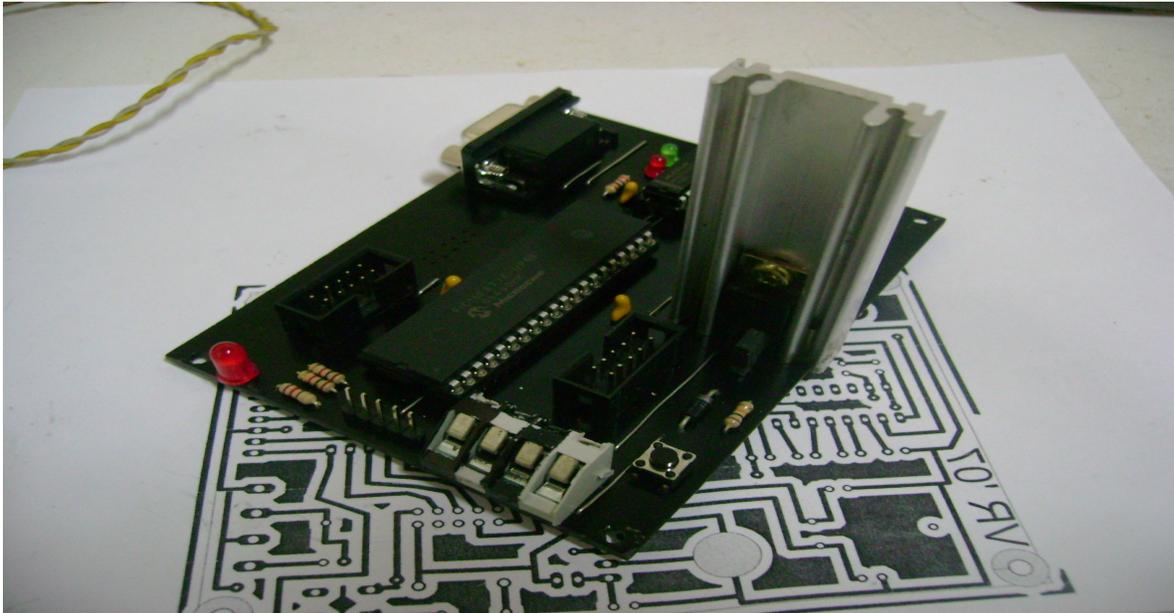
Ahora estañaremos las pistas ya que si lo dejamos así el cobre se oxidara y se vera mal así que a estañar.



nuestra placa ya estañada

Luego tenemos lista nuestra placa para soldar los puentes y los componentes y terminamos nuestra placa lista para usar. Espero que les

hayas servido este tutorial es una de las mejores técnicas para el diseño de circuitos complejos sirve muy bien para hacer circuitos con componentes de superficie, así que comenten ya saben pronto se publicaran mas tutoriales en el foro <http://electronicausac.foroactivo.com/index.htm>



diseño final

