

# Fabricación de Circuitos Impresos mediante Transferencia Térmica

**Autor:** Javier Núñez J.

Ayudante Diseño Eléctrico  
Ingeniería Civil Eléctrica  
Pontificia Universidad Católica de Chile

**Comentarios y sugerencias a:** [janunez@ing.puc.cl](mailto:janunez@ing.puc.cl)

**Última actualización:** 16 de mayo de 2004

El método propuesto es una alternativa bastante económica a la elaboración profesional de PCB's. Si se realiza siguiendo todas las instrucciones los resultados son excelentes.

## ***Materiales***

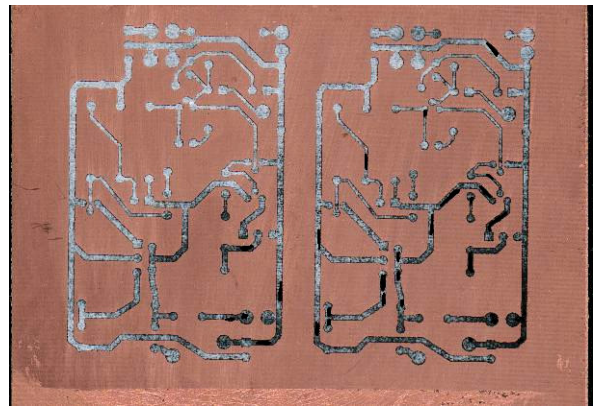
- Placa de cobre
- 2 Recipientes
- Agua fría
- Ácido para placas (Cloruro férrico)
- Papel EPSON PHOTO PAPER SO41141 (Valor comercial: \$8.000 el paquete de 20 hojas tamaño carta. Alternativamente se pueden usar otros papeles como el papel couche. Éste es más económico pero no se garantizan los mismos resultados)
- Fotocopiadora o impresora láser
- Diseño de PCB en algún software o impreso en papel normal
- Plancha

## ***Instrucciones***

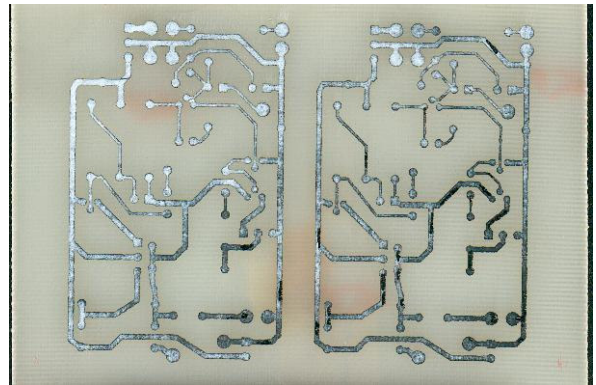
- En primer lugar, se debe transferir el diseño de PCB al papel EPSON. Para ello existen varias posibilidades. Si se dispone del diseño en algún software se puede imprimir directamente el diseño en este papel utilizando una impresora láser. En caso de no disponer del diseño en algún software o no disponer de impresora láser se puede imprimir el diseño en un papel cualquiera (con máxima resolución y contraste posible). Luego se debe sacar una fotocopia a este papel, pero la copia se debe realizar en el papel EPSON. Cualquiera sea el método utilizado, las impresiones o copias deben ser hechas a escala real, en modo espejo y por la cara brillante del papel EPSON. Se recomienda utilizar una impresora láser pues las fotocopias suelen quedar manchadas.
- En segundo lugar, se debe limpiar totalmente la placa de cobre. Es importante que no queden residuos de grasa o huellas digitales. Para ello se puede utilizar algún solvente como acetona. Para asegurar la limpieza de la placa se puede lavar con agua jabonosa. La placa debe quedar bien seca.

- En tercer lugar, se ha de calentar la plancha en la opción “ropa de algodón” y sin vapor. Se debe colocar el papel EPSON sobre la placa de cobre con el lado impreso en contacto con la superficie de cobre. Para asegurar un óptimo resultado se recomienda fijar la placa y el papel en una superficie dura con cinta adhesiva en las esquinas. Una vez que la plancha ha alcanzado su temperatura se procede a planchar el papel sobre la placa de cobre. Para una placa de 10x10 cm el tiempo de planchado es de unos 5 minutos. Se debe tener el cuidado de presionar el centro y los bordes por igual utilizando la parte central de la plancha. La hoja se adhiere al cobre y tomará un color café debido a que la capa en contacto con la plancha se irá quemando. De esta forma el tóner se transfiere a la superficie de cobre.

- En cuarto lugar, se debe dejar la placa de cobre en un recipiente con agua fría para que el papel EPSON se remoje. Pasados unos 10 minutos se debe retirar el papel despegándolo desde una de las esquinas. Si el proceso se realizó correctamente todas las pistas de cobre del diseño final estarán ocultas por el tóner. Por lo general suelen quedar restos de papel adheridos a la placa. Conviene eliminarlos con una escobilla suave y agua jabonosa. La figura muestra un ejemplo de los resultados de esta etapa. Algunas pistas tienen un color blanco. Esto se debe a restos de papel sobre las pistas que no es necesario remover. Si en algunas pistas el tóner no quedó bien adherido conviene usar un lápiz permanente para repasarlas.



- En quinto lugar, introducir la placa en ácido en un segundo recipiente a “baño maría”. Esperar por 20 minutos agitando el ácido. Asegurarse de que no quedan restos de cobre en los sectores libres de tóner. Lavar la placa para eliminar los restos de ácido. En la figura se muestra un ejemplo de los resultados de esta etapa.



- En sexto lugar, para retirar el tóner adherido al cobre se puede utilizar algún disolvente (ej. acetona) con la ayuda de alguna escobilla metálica.

