

3.4. Preparación de salida del PCB

La forma más “normal” de obtener un resultado de la placa es la impresión de la misma, o bien, si el tamaño es mayor de un A4/A3, el dibujo mediante un plotter de plumillas. A partir de aquí y, mediante diferentes técnicas – insolado, revelado y atacado fundamentalmente – obtenemos una placa de circuito impreso lista para su montaje.

Estos procedimientos se utilizan en la obtención a pequeña escala o “doméstica” de una PCB. También se podrían citar otros factores “sociales, de seguridad, etc.” para tomar esta decisión. Si el número de PCB’s de una placa es alta (> 50placas) o bien el tiempo en el que deberíamos obtener un prototipo (≤ 3 placas) de la misma es muy corto (≤ 5 días), podremos encargarnos el trabajo a una empresa especializada en estas tareas. Además, el aspecto final y acabado de esta otra solución es muchísimo mayor que nuestro desarrollo “casero”.

Por hacernos una idea, el costo de solicitar una PCB a una empresa especializada, está basado en varios factores. El plazo de entrega del prototipo o serie completa, la categoría o tipo de placa – número de conexiones, tipos de vía, grosores de pista, etc. –, si es de una, dos o más capas y por último el acabado de la misma. Es decir, con serigrafía y/o barniz por ambas caras, acabado mediante “flash oro” para los terminales de soldadura, etc. Que duda cabe que es muy importante si la placa contiene o no componentes de tipo SMD. La calidad de estos últimos, debido a la menor separación de pistas, incrementa el precio final.

Por supuesto, existen otros factores de índole menor. El tipo de material base (se supone que FR4), el espesor final de cobre (35μ) y el grosor de la placa base (1.6mm), por citar algunos.

A estas circunstancias deberíamos añadir los “fotolitos” o “clichés” de nuestras placas, que dependerá a su vez, de si vamos a realizar un pedido único o en el futuro solicitaremos más unidades del mismo tipo.

Teniendo en cuenta todos estos datos, el desglose económico puede ser el siguiente:

Placa clase 3 (podríamos denominarla sencilla), una sola capa, con serigrafía y barniz, sin componentes de SMD, acabado flash oro, 35μ de cobre, 1.6mm de material base, tipo de material FR4, con una tirada única de más de 10 placas, con plazo de entrega en 5 días y con tamaño de 100x160mm o “Eurocard”, costaría de entre 6 a 12 euros por placa.

Los clichés para esta serie, de placa única, serían de unos 100euros.

Si elegimos este modo de realizar nuestras placas, lo normal es enviar al fabricante los “Gerbers” de nuestras placas. Se le denominan así porque hace tiempo hubo un fabricante que ideó un sistema para obtener esos “clichés” sobre papel fotográfico. Éstas placas se “imprimían” sobre el citado papel fotográfico mediante un aparato especial, un “fotoplotter”, en realidad era un plotter adaptado. Es decir, dibujaba con un haz de luz muy fino las pistas, e iba “revelando” el papel fotográfico con las pistas del circuito impreso. Ése fotoplotter lo fabricaba la empresa “GERBER”. Realizó esta tarea tan sumamente bien, que implantó esta forma de trabajar con el nombre de la misma compañía.

Los ficheros de salida de nuestra placa, que corresponderá con las capas de cobre, serigrafía y máscara de soldaduras, así como el plano de taladrado con el diámetro de cada broca, se deberán generar de acuerdo con el fabricante.

El programa posee una forma de generar esos ficheros "Gerber" y un programa adicional para su visualización y comprobación de que "todo está correcto".

De la última placa realizada, se muestra a continuación, el listado de ficheros Gerber y un gráfico de lo que se muestra en el visor Gerber del programa Orcad.

```

09/03/2007  18:44          72,761 PCB.BOT
09/03/2007  18:44          10,300 PCB.DRD
09/03/2007  18:44           596 PCB.DTS
09/03/2007  18:44          1,200 PCB.GTD
09/03/2007  18:44          3,923 PCB.lis
09/03/2007  18:44         104,949 PCB.MAX
09/03/2007  18:44         21,772 PCB.SMB
09/03/2007  18:44          6,771 PCB.SST
09/03/2007  18:44          452 THRUHOLE.tap

```

Como se aprecia, el fichero más grande PCB.MAX es la placa en sí misma, los demás ficheros son, propiamente, "los Gerbers" de la placa. Las extensiones de los mismos dan una idea de la capa de trabajo de la placa de que se trata - .BOT para Bottom, .SMB para Solder Mask Bottom, .SST para Silk Screen Top, etc. - el fichero para el visualizador Gerber es el que posee extensión GTD, el Thruhole.tap el de las coordenadas de los taladros y el fichero DRD es para la máquina de control numérico o CNC. Para visualizar el fichero Gerber, el paquete OrCAD posee el programa GERBTOOL.EXE, que se encuentra en

C:/Archivos de programa/Orcad/Layout_Plus/GTOOL/Program

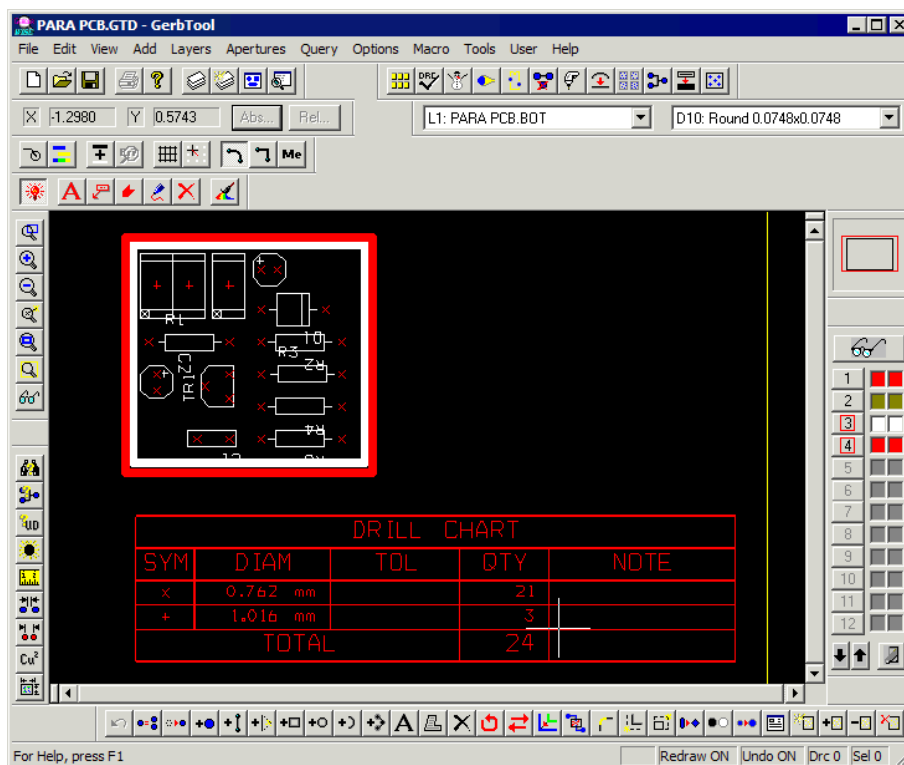


Figura 9. Visualización de algunas capas de la placa en el visor de Gerbers