

INGENIERÍA MECATRÓNICA



DI\_CERO

DIEGO CERVANTES RODRÍGUEZ

SIMULACIÓN ELECTRÓNICA Y DISEÑO DE PCBs

PROTEUS 8 PROFESSIONAL

Normas de Manufactura  
de un PCB

## Contenido

Normas de Manufactura de un PCB: .....	2
Método de Planchado.....	2
Modificaciones del Footprint para cumplir Normas: .....	8



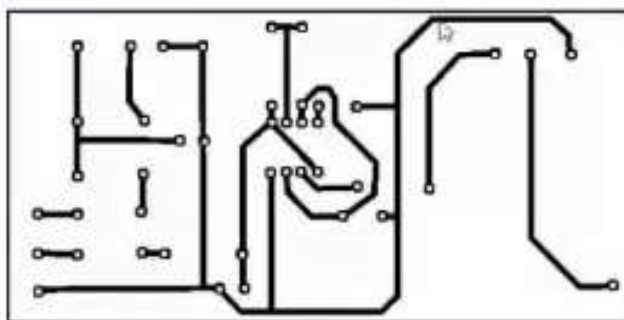
# Normas de Manufactura de un PCB:

1. El ancho de nuestros holes (donde se colocan y sueldan los elementos electrónicos) debe ser del doble que el ancho de la pista usada en nuestra PCB.
2. El ancho de la pista depende de la corriente que vaya a transcurrir por la misma.

## Tamaño de los conductores

En general el ancho de la pista conductora dependerá de la corriente eléctrica que va a circular por la misma, de si influye o no la resistencia que presenta dicha pista y del espesor de la capa conductora de la placa.

**NOTA:** En general, se tendrá en cuenta que 0,8 mm puede soportar, dependiendo del espesor de la pista, alrededor de 2 amperios; 2 mm, unos 5 amperios; y 4,5 mm, unos 10 amperios. Aunque es una buena solución 1 mm/A (mínimo). Las pistas de alimentación deberán ser de 2 mm mínimo. Por lo general, la separación entre conductores es la misma que su anchura.



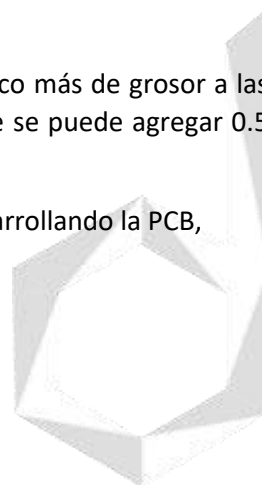
Esto se puede ver también en la siguiente tabla.

Espesor de la pista	Corriente eléctrica I
0.8 mm	Corriente < 2 [Amperes]
2 mm	5 [Amperes]
4.5 mm	10 [Amperes]

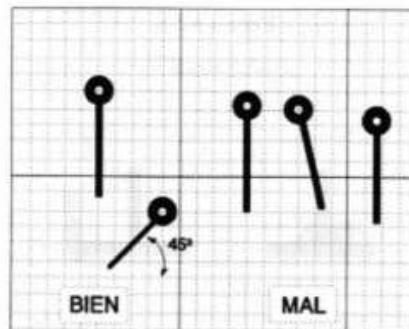
## Método de Planchado

Cuando utilizamos el método de planchado para crear nuestra PCB damos un poco más de grosor a las pistas considerando así el error humano posible al planchar la placa, usualmente se puede agregar 0.5 mm en el ancho de la pista aproximadamente.

3. Existen varios tipos de normas que dependen de la empresa que esté desarrollando la PCB, algunos ejemplos son los siguientes:



1.- Se diseñará sobre una hoja cuadrículada en décimas de pulgada o en un programa de diseño de circuitos impresos con la rejilla en décimas de pulgada, de modo que se hagan coincidir las pistas con las líneas de la cuadrícula o formando un ángulo de  $45^\circ$  con éstas, y los puntos de soldadura con las intersecciones de las líneas.

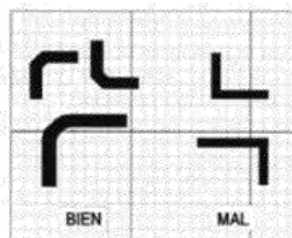


2.- Se tratará de realizar un diseño lo más sencillo posible; cuanto más cortas sean las pistas y más simple la distribución de componentes, mejor resultará el diseño.



Esto entonces está mal porque se busca hacer lo más parecido posible el footprint de la PCB al diagrama esquemático de nuestro circuito, esto para ubicar más fácilmente dónde estuvo el error si es que existe alguno.

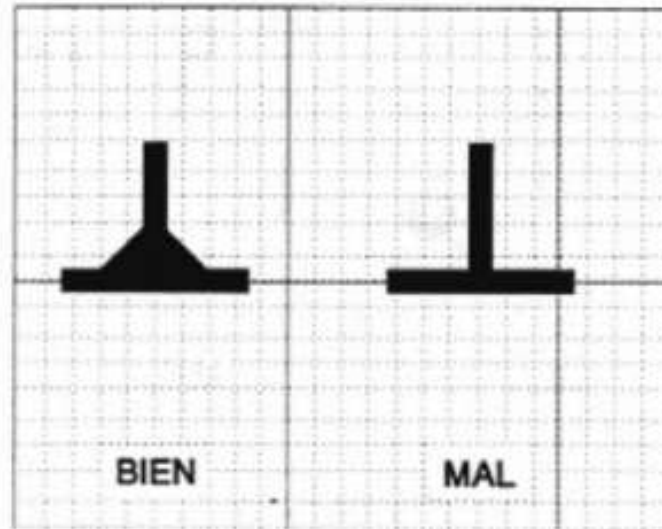
3.- No se realizarán pistas con ángulos de  $90^\circ$ ; cuando sea preciso efectuar un giro en una pista, se hará con dos ángulos de  $135^\circ$ ; si es necesario ejecutar una bifurcación en una pista, se hará suavizando los ángulos con sendos triángulos a cada lado.



Porque el vertice de estas pistas genera un fenómeno que se llama "efecto de puntas", es decir, debido a que están separadas generalmente por un pequeño espacio; el efecto de puntas genera arcos de voltaje entre las pistas vecinas.

En vez de 135° se puede hacer a 45° que es lo mismo. El efecto de puntas hace que se cree un rayito con la pista más cercana, haciendo casi como si se saliera de la pista la corriente y chocara, ocasionando que salga volando hacia la siguiente pista, esto genera ruido en la señal del circuito llamado antena.

4.- Los puntos de soldadura consistirán en círculos cuyo diámetro será, al menos, el doble del ancho de la pista que en él termina.

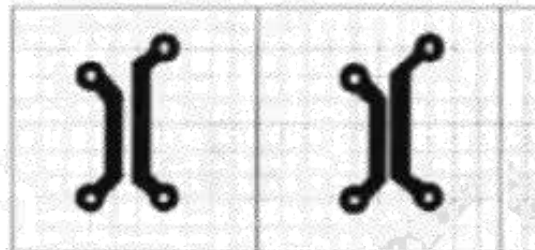


Esto es lo que se hace si es que no se puede evitar crear ángulos de 90° en las pistas.

5.- El ancho de las pistas dependerá de la intensidad que vaya a circular por ellas. Se tendrá en cuenta que 0,8 mm puede soportar, dependiendo del espesor de la pista, alrededor de 2 amperios; 2 mm, unos 5 amperios; y 4,5 mm, unos 10 amperios.

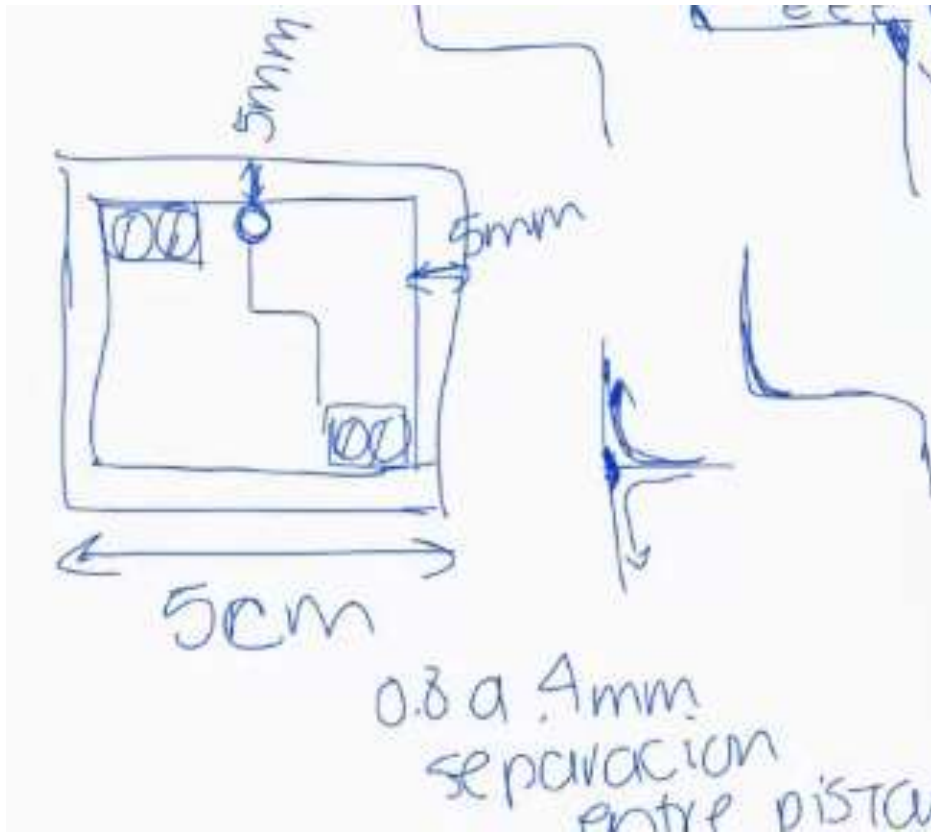
6.- Entre pistas próximas y entre pistas y puntos de soldadura, se observará una distancia que dependerá de la tensión eléctrica que se prevea existirá entre ellas; como norma general, se dejará una distancia mínima de unos 0,8 mm.; en casos de diseños complejos, se podrá disminuir los 0,8 mm hasta 0,4 mm. En algunas ocasiones será preciso cortar una porción de ciertos puntos de soldadura para que se cumpla esta norma.

7.- La distancia mínima entre pistas y los bordes de la placa será de dos décimas de pulgada, aproximadamente unos 5 mm.



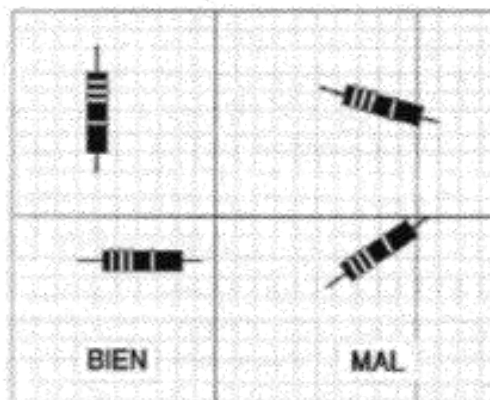
6.- Dependiendo de la tensión eléctrica (voltaje que exista en las pistas) se dejará una distancia de 0.8 mm a 0.4 mm entre las pistas de la placa.

7.- La distancia mínima entre las pistas y los bordes de la placa será de 5 mm.



Debemos tener cuidado también de no pasar pistas entre terminales de componentes activos como transistores, tiristores, etc.

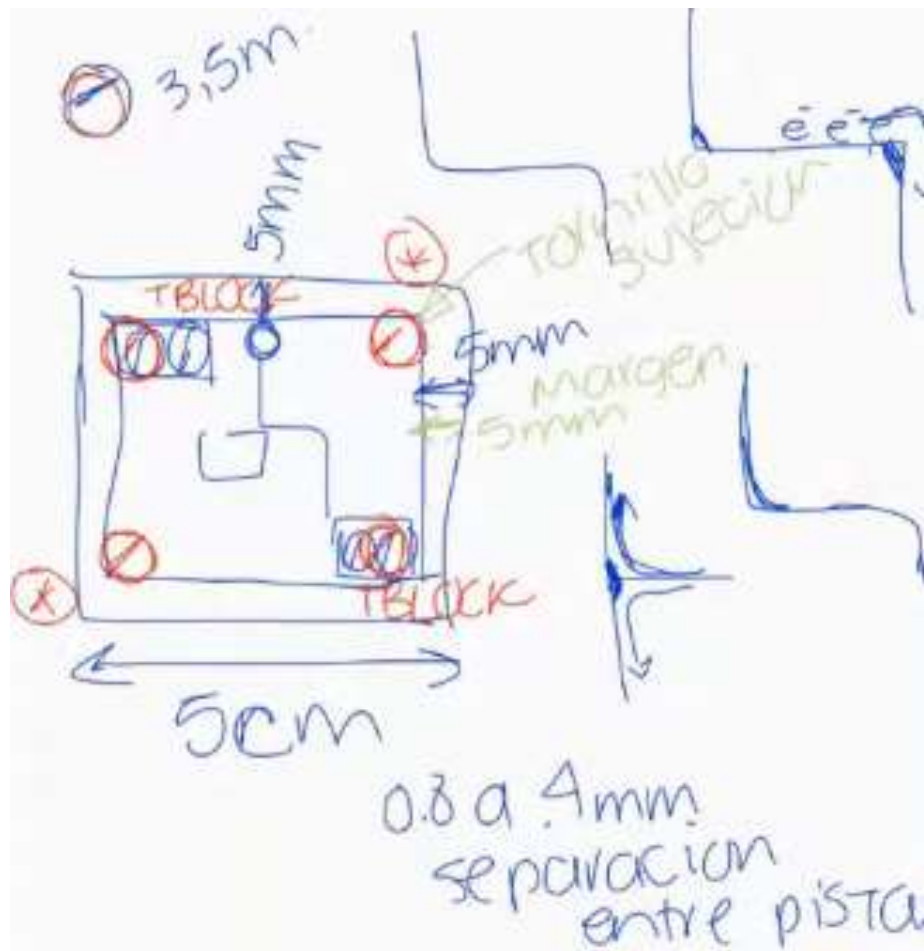
8.- Todos los componentes se colocarán paralelos a los bordes de la placa.



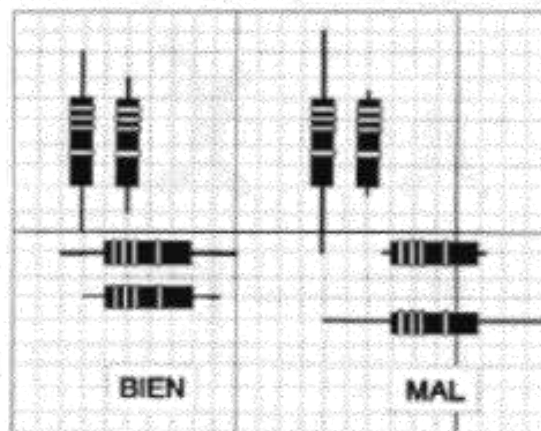
9.- No se pasarán pistas entre dos terminales de componentes activos (transistores, tiristores, etc.).

10.- Se debe prever la sujeción de la placa a un chasis o caja; para ello se dispondrá un taladro de 3,5 mm en cada esquina de la placa.

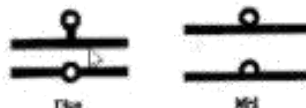




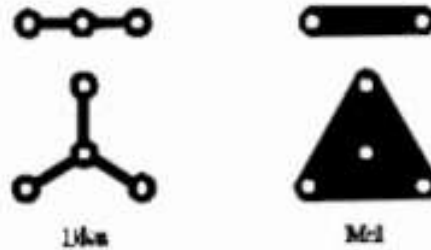
11.- Como norma general, se debe dejar, una o dos décimas de pulgada de patilla entre el cuerpo de los componentes y el punto de soldadura correspondiente.



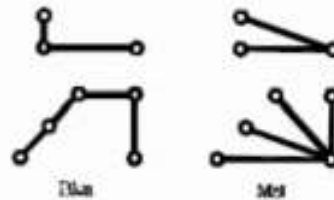
12.- La pista debe disponerse sobre el nodo perpendicularmente, y no de forma tangencial.



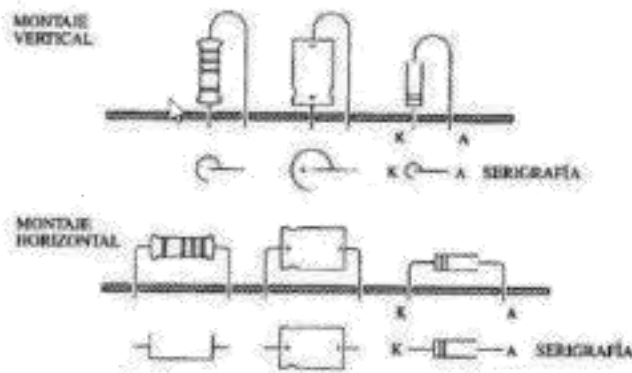
13.- Con el fin de facilitar una buena soldadura hay que evitar áreas excesivas de cobre, ya que, en caso contrario, la soldadura se extiende y se pueden producir cortocircuitos entre contactos próximos durante el proceso de soldadura.



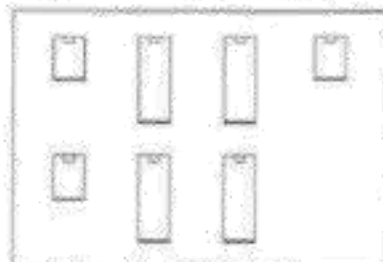
14.- Cuando se tengan que unir dos nodos próximos, siempre deberá trazarse un mínimo de tramo de pista entre ambos, para evitar que al soldar una patilla se desuelde la otra.



✓ Con una orientación definida.



✓ Con regularidad, funcionalidad y cierta lógica, ya que de este modo se facilita la fabricación y soldadura de los componentes.





The screenshot displays the Altium Designer interface for a PCB layout. The main workspace shows a 3x3 grid of components on a grid. The components are labeled with values: 100k, 10k, 1k, 100, 10, 1, and 0.1. The layout is on a grid with dimensions 100mm by 100mm. The left panel shows the 'COMPONENTS' list and a 'Properties' window for a 'Through Hole Pad'.

