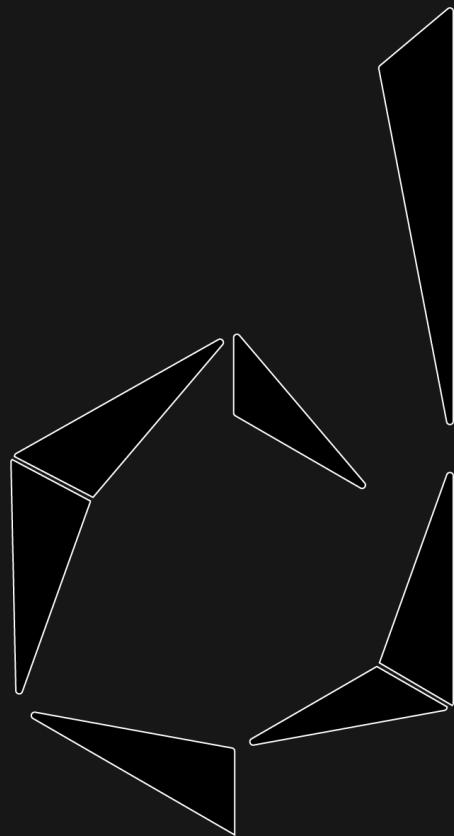


INGENIERÍA MECATRÓNICA



DI_CERO

DIEGO CERVANTES RODRÍGUEZ

SIMULACIÓN ELECTRÓNICA Y DISEÑO DE PCBs

PROTEUS 8 PROFESSIONAL

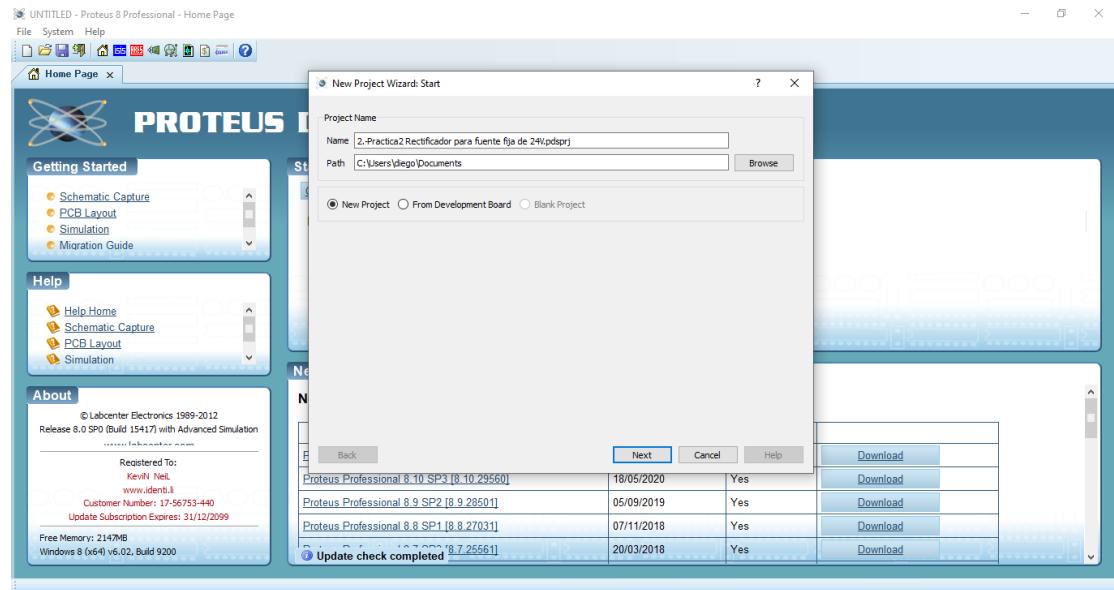
PCB: Rectificador CA/CD
con Salida Variable de $\pm 24V$

Contenido

Creación de un Nuevo Proyecto en Proteus:	2
Creación Diagrama Esquemático	2
Creación Footprint PCB.....	3
Diagrama Esquemático del Circuito:.....	4
Simulación del Circuito con una Señal Senoidal	15
Exportar la Simulación a Reporte PDF	18
Diseño Footprint del PCB (Printed Circuit Board)	21
Colocar Elementos Electrónicos en el Footprint del PCB.....	26
Asignar un Encapsulado a Algún Elemento del Esquemático que No Tenga.....	33
Capa del PCB que Indica la Frontera de la Placa.....	36
Agregar texto a una Placa o PCB	37
Barrenos de Sujeción de una Placa o PCB.....	37
Exportar Footprint de un PCB para Imprimirla: Bottom Layer	38
Exportar Footprint de un PCB para Imprimirla: Top Layer	39
PDFs de las Capas de los PCBs: Bottom y Top Layer	41

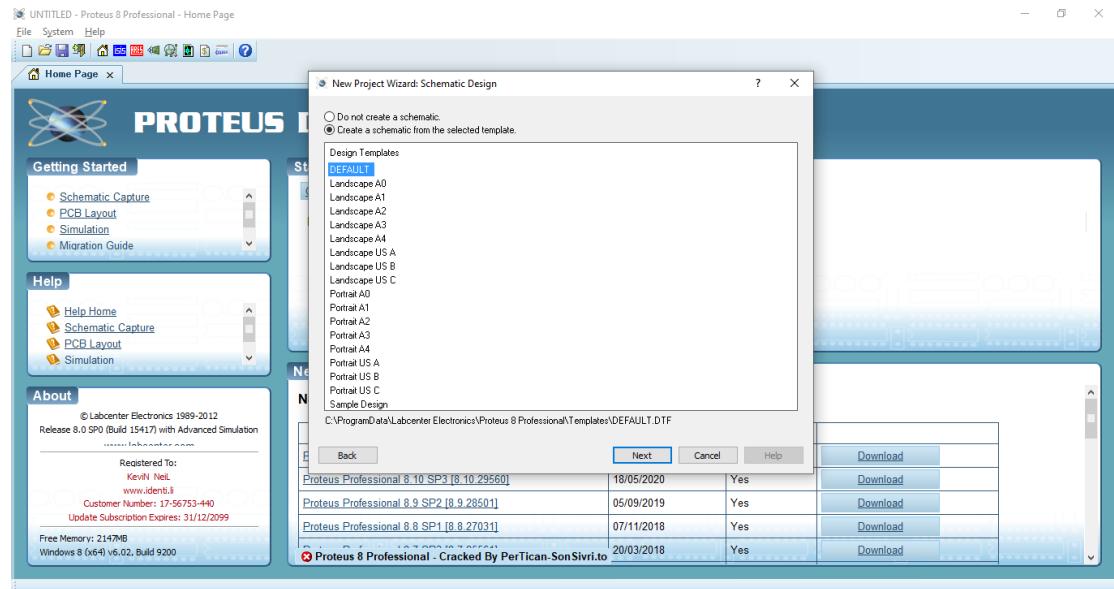


Creación de un Nuevo Proyecto en Proteus:



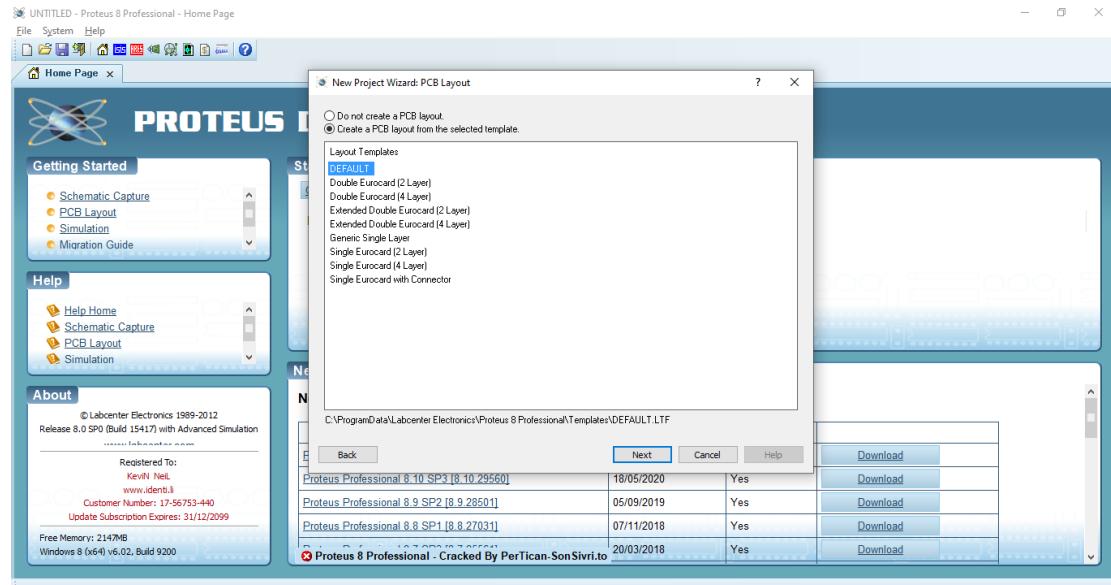
Creación Diagrama Esquemático

Si vamos a crear un esquemático por lo que pondremos la siguiente opción.

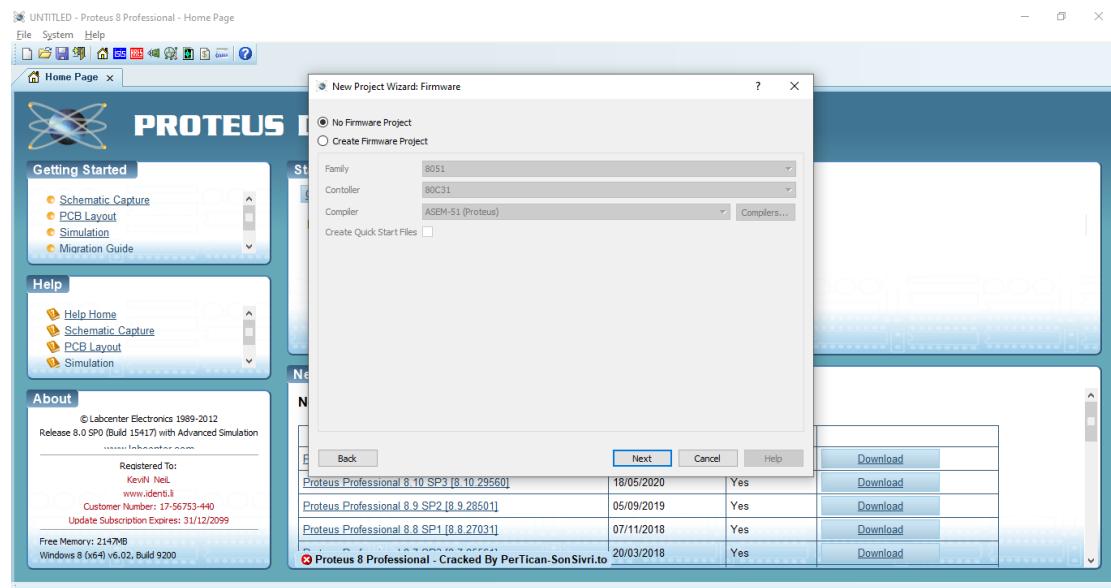


Creación Footprint PCB

Si vamos a crear un diseño de PCB por lo que pondremos la siguiente opción.



No vamos a crear la firma del proyecto, como si fuéramos a crear nuestras propias librerías oficiales en Proteus.



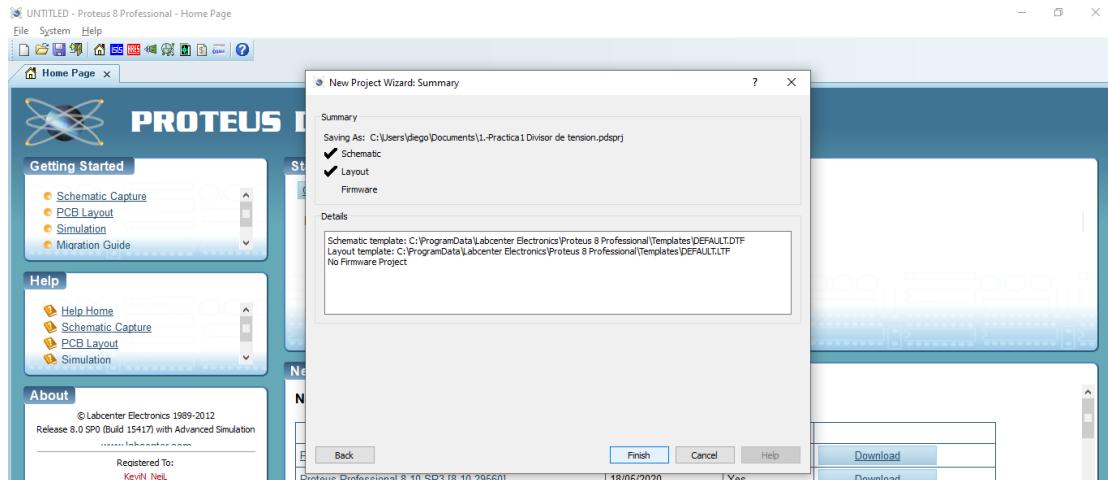
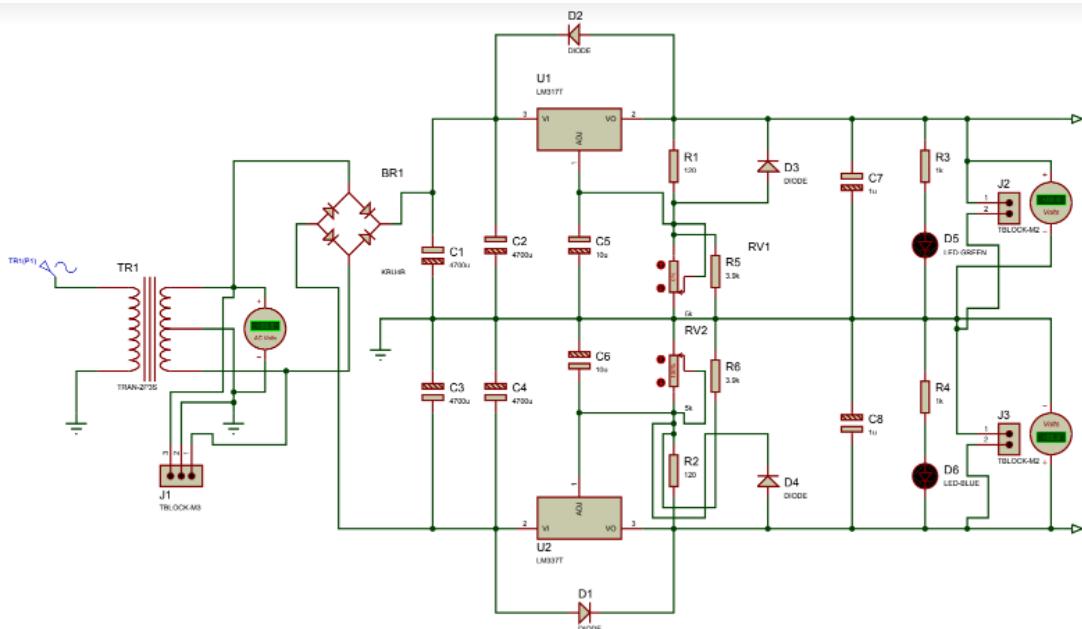
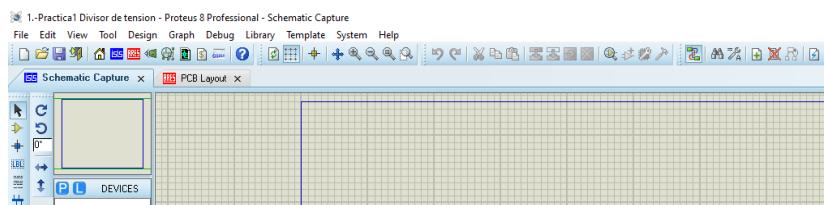


Diagrama Esquemático del Circuito:

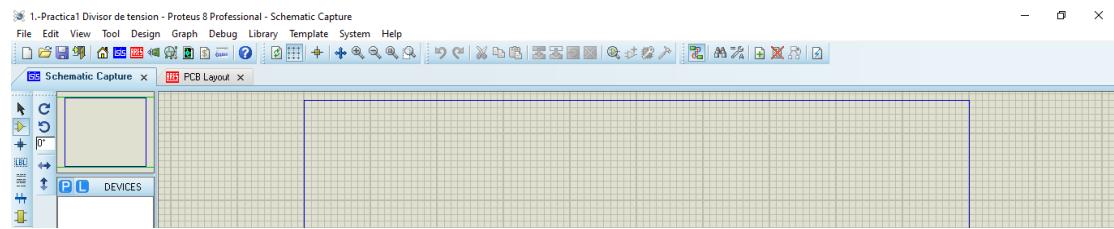
Este es el diseño que vamos a crear:



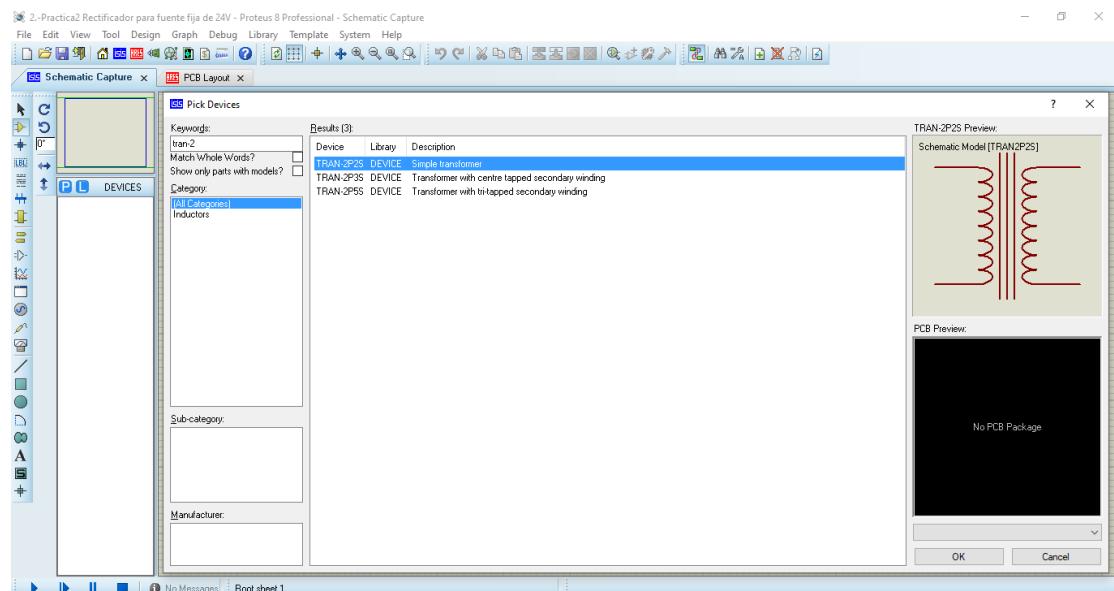
Este es el espacio de trabajo, se le llama ISIS porque aquí haremos el diagrama esquemático del circuito, aquí primero nos pondremos en la pestaña que dice Schematic Capture para que podamos hacer el diagrama eléctrico de nuestro diseño.



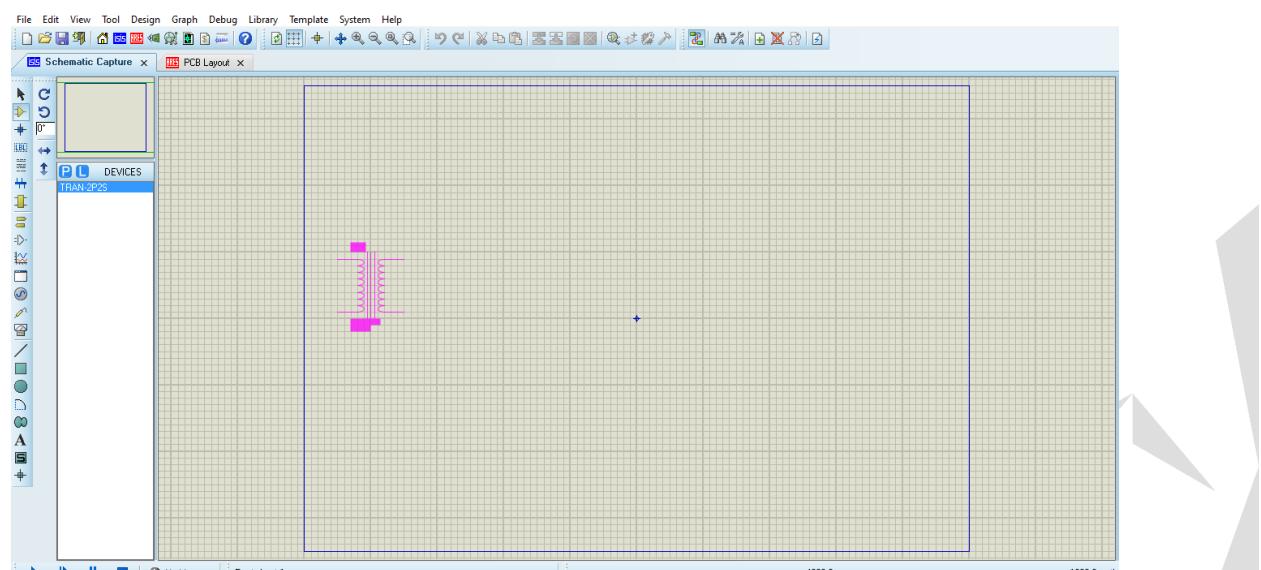
Vamos a dar clic en la parte que dice Component mode y luego en la letra P.

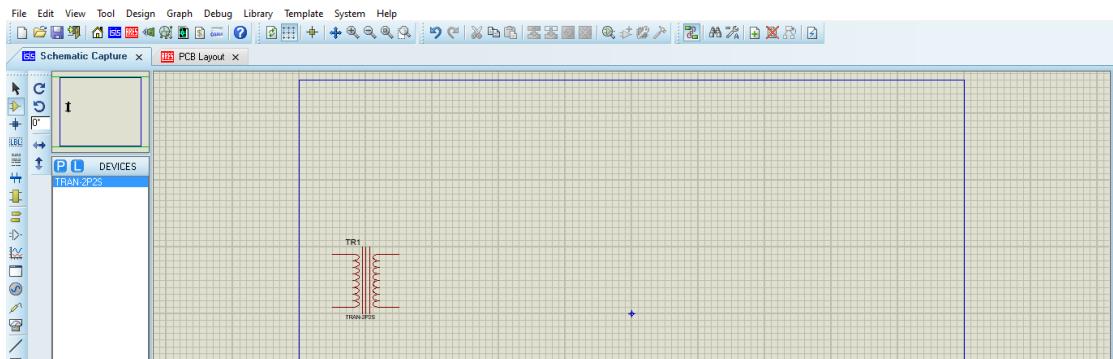


Si pongo en keywords res, va a buscar elementos que empiecen con ese nombre, pretendemos buscar una resistencia. Podemos ver que esta mide 0.4 pulgada, donde 1 pulgada es igual a 2.5 cm por lo tanto 0.4 in = 1 cm.

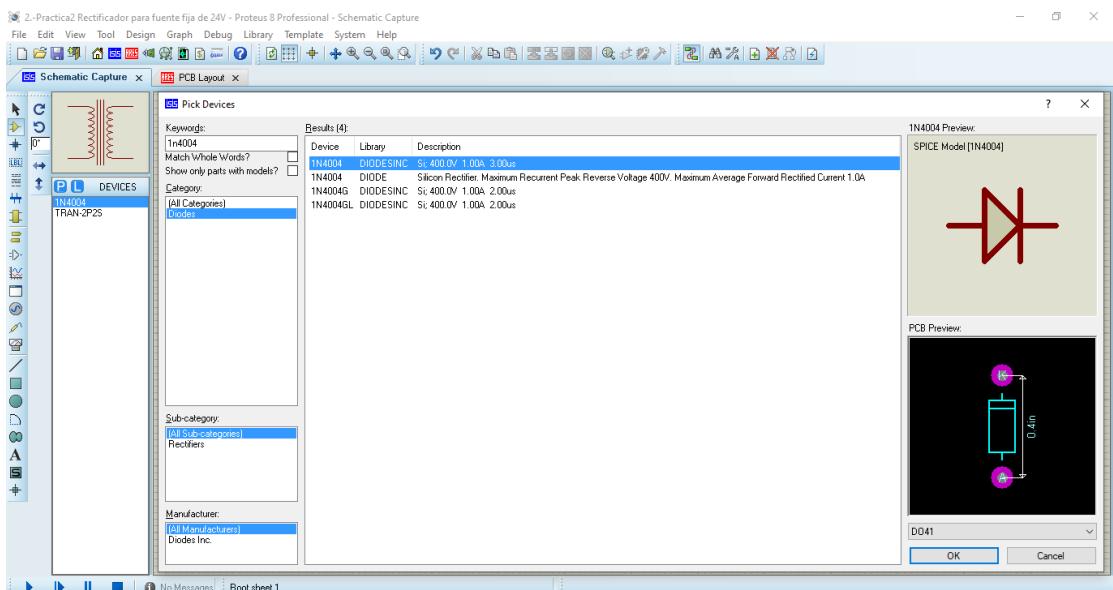


Y daremos clic en Ok para poder poner el elemento que primero se pintara de rosa para que lo coloque sobre el área de trabajo.

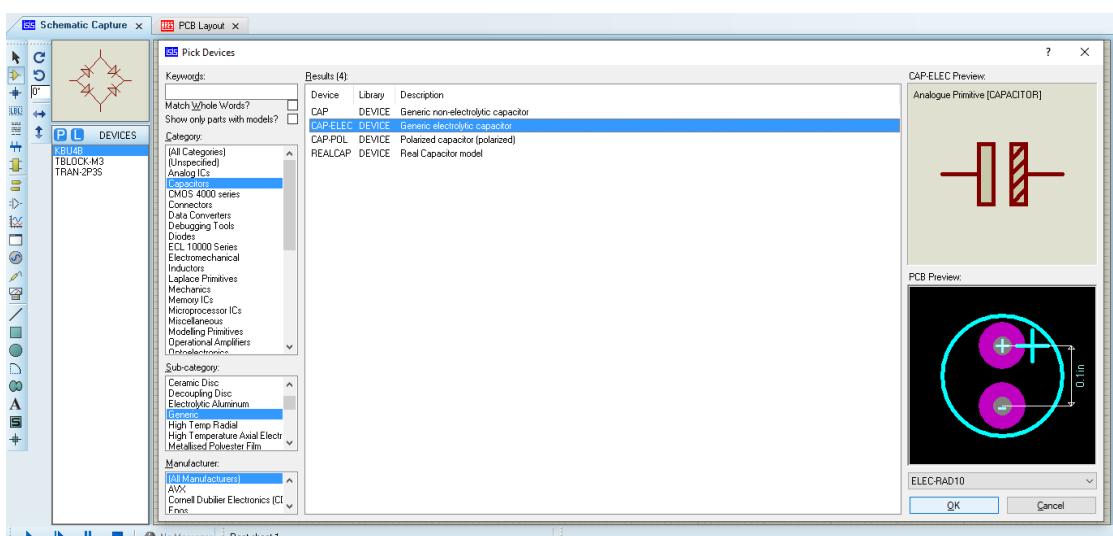




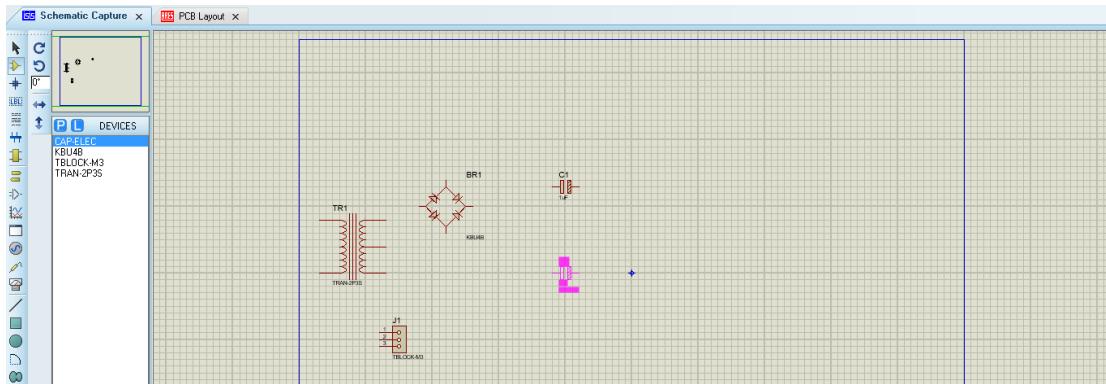
Ahora voy a colocar los demás elementos de mi fuente, para ello debo volver a dar clic en la letra P para seleccionar un elemento diferente.



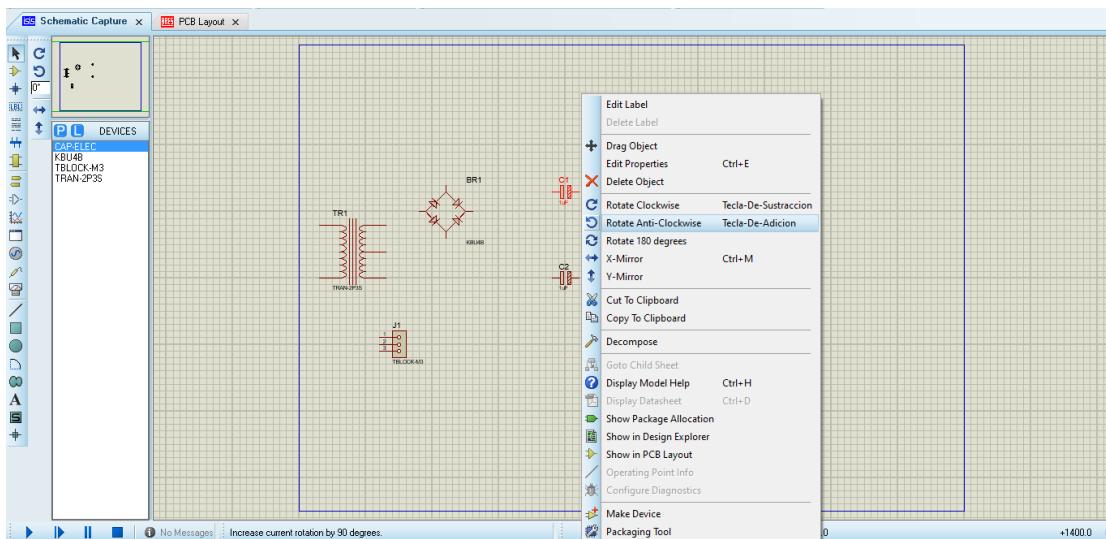
Para poner varias veces el mismo elemento debo dar clic y usando el lapicito se pondrá varias veces el elemento que tenga seleccionado.



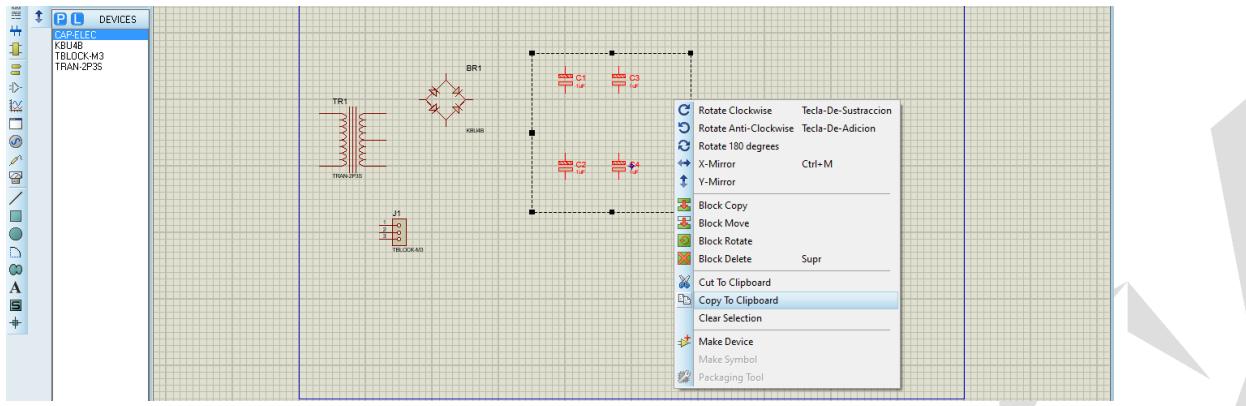
Para duplicar algún elemento que ya tenga en mi área de trabajo debo dar clic sobre su nombre en la parte donde dice DEVICES y colocarlo con el lapicito.

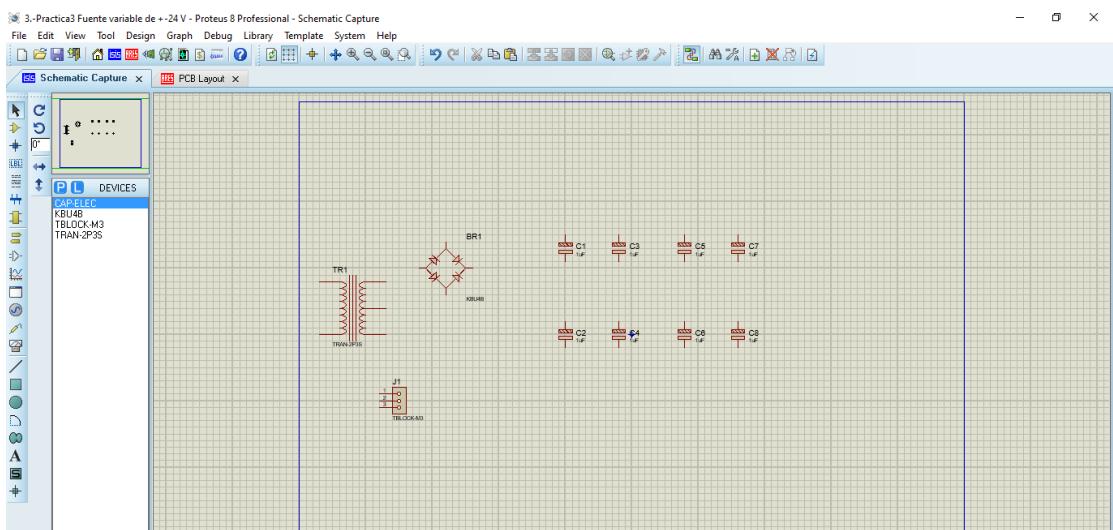
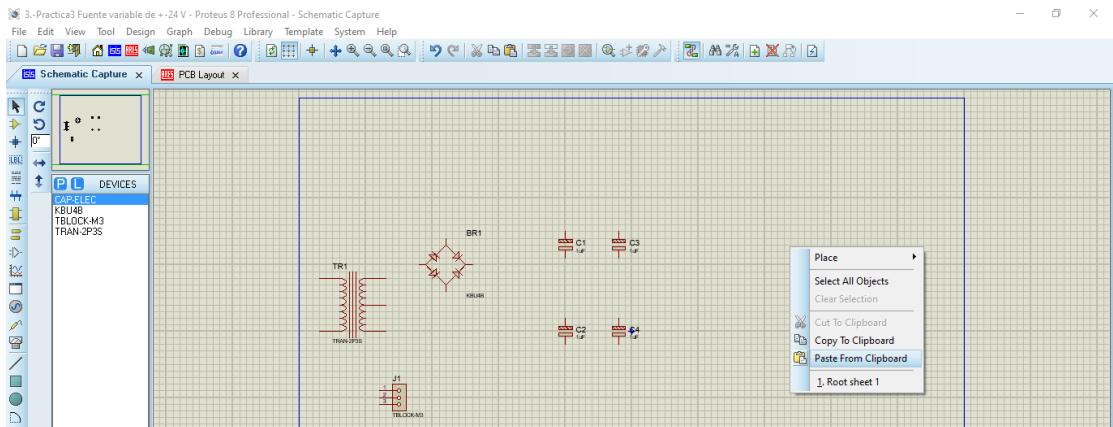


Para saber qué elemento debo poner puedo buscar su nombre en el plano para ver cuál es el nombre del encapsulado, aunque en el caso del capacitor ponemos capacidores electrolíticos genéricos.

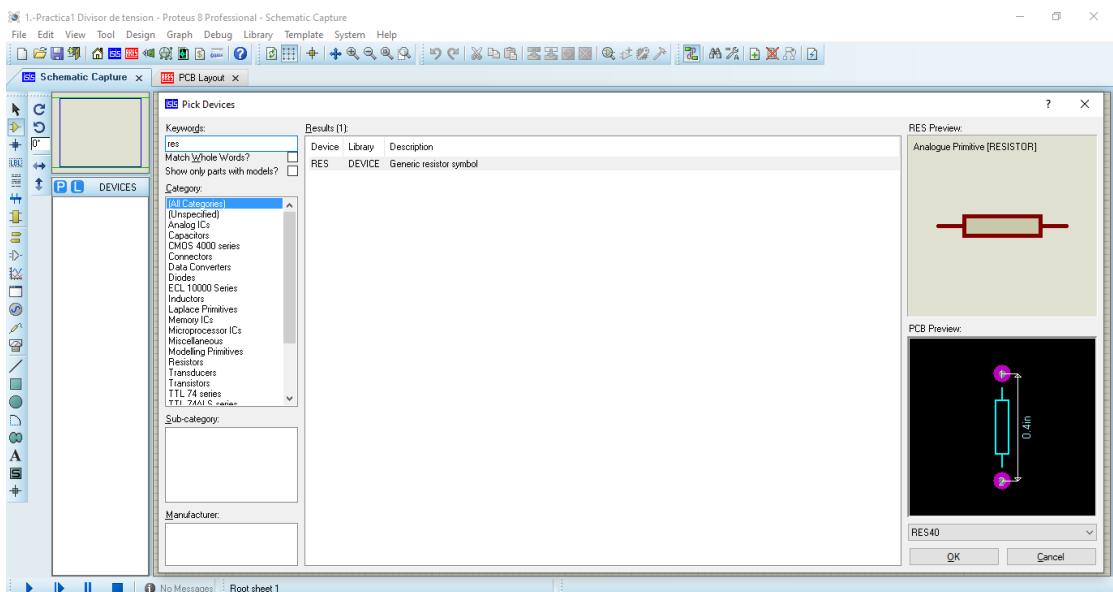


Para copiar y pegar elementos, doy clic izquierdo, selecciono copy to clipboard y luego doy clic derecho en otro lado y doy clic en paste from clipboard.

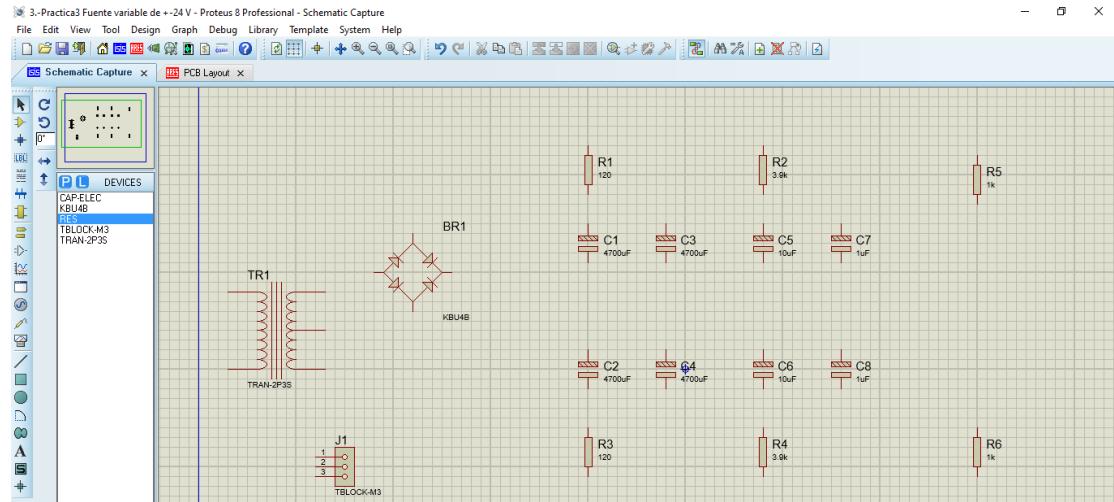




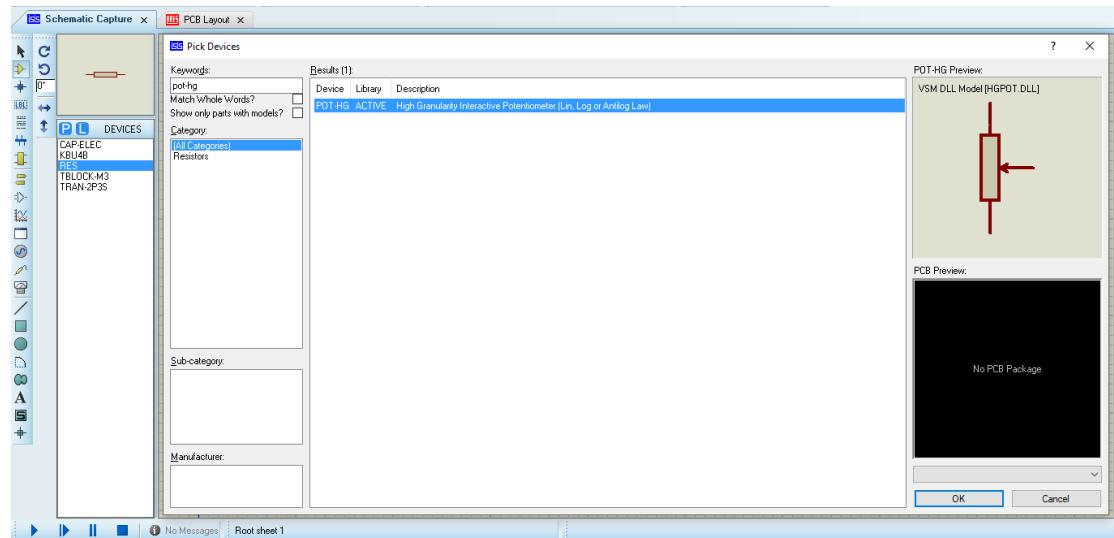
Si pongo en keywords res, va a buscar elementos que empiecen con ese nombre, pretendemos buscar una resistencia. Podemos ver que esta mide 0.4 pulgada, donde 1 pulgada es igual a 2.5 cm por lo tanto 0.4 in = 1 cm.



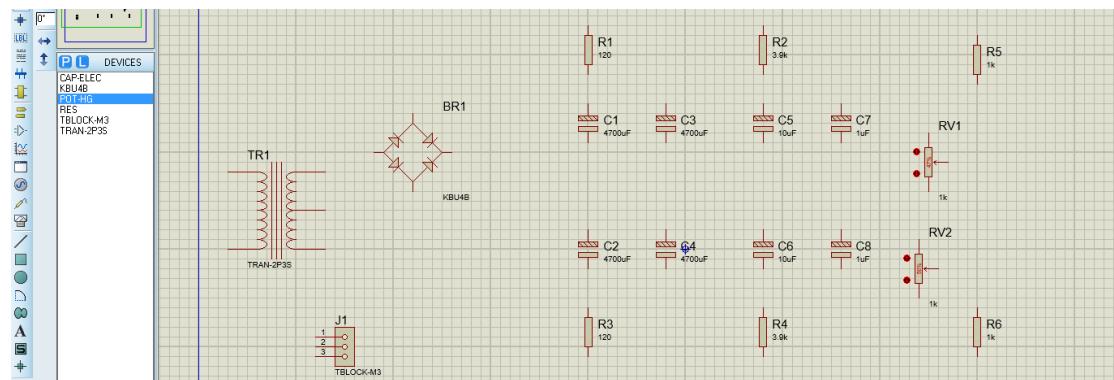
Ahora le daremos OK y el cursor se pondrá como lápiz, este lápiz pondrá en el área de trabajo el elemento seleccionado.



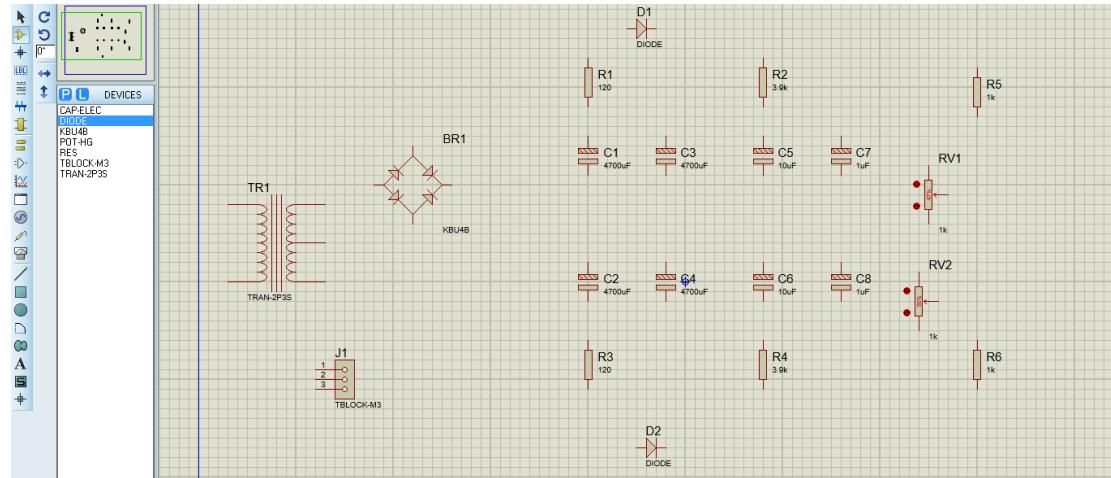
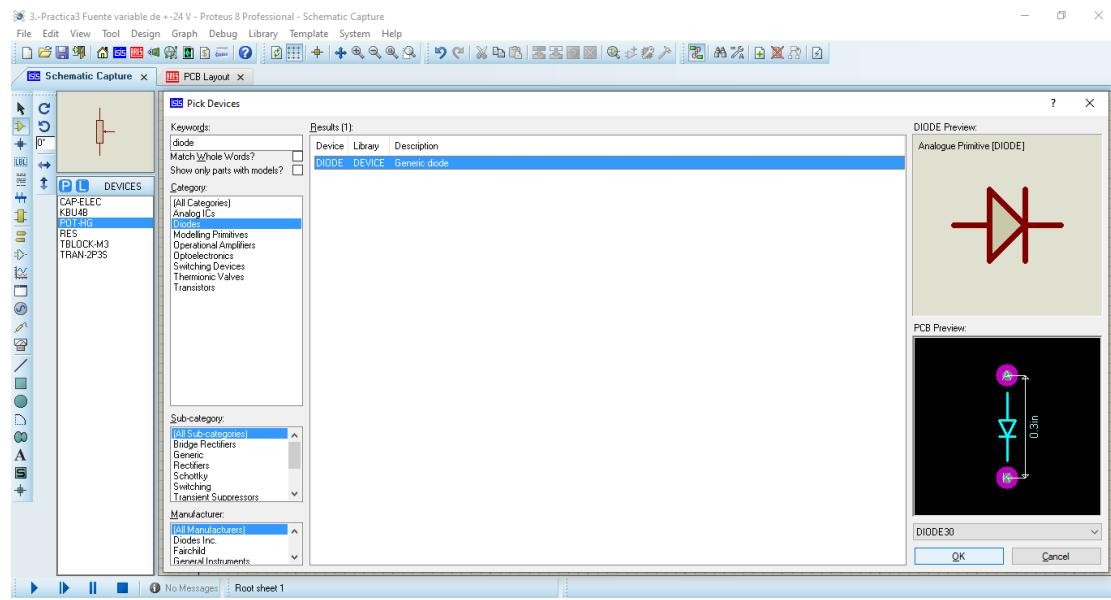
Ahora vamos a poner el potenciómetro.



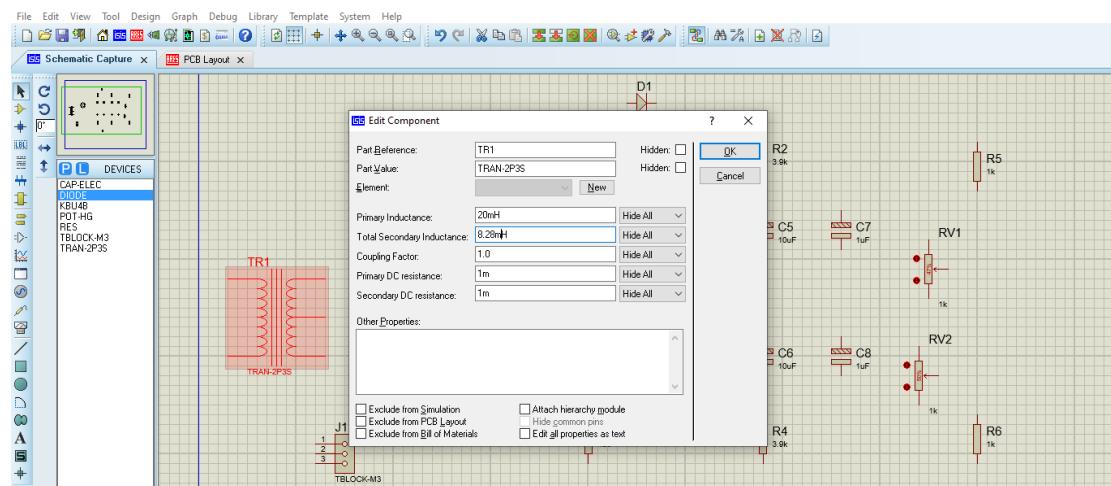
Como podemos ver, el potenciómetro no tiene package, para eso vamos a poder crear o usar un package que ya exista o simplemente crear uno nuevo.

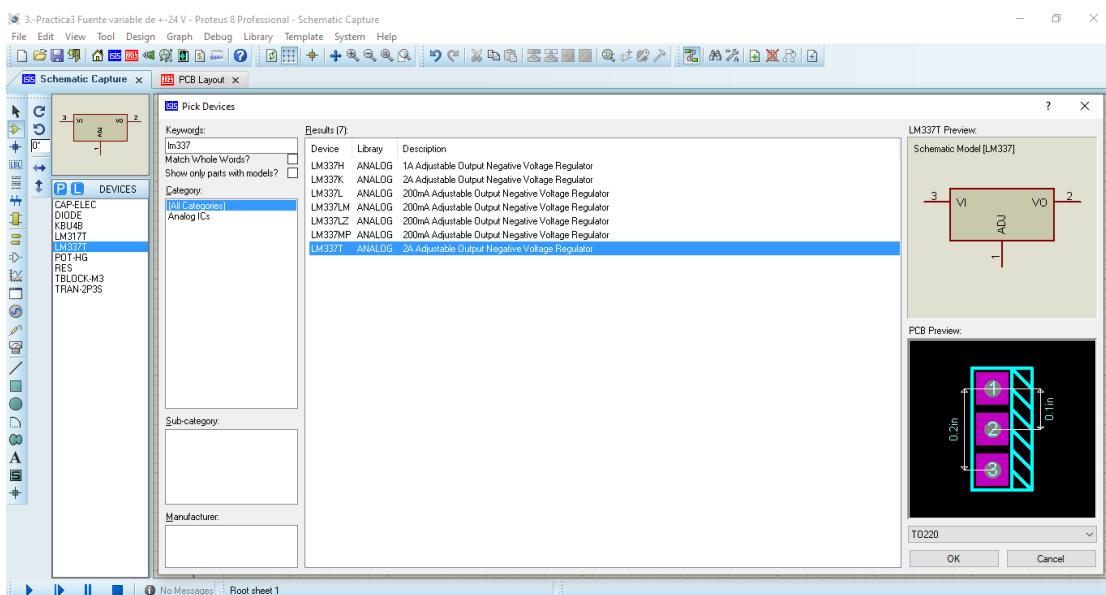
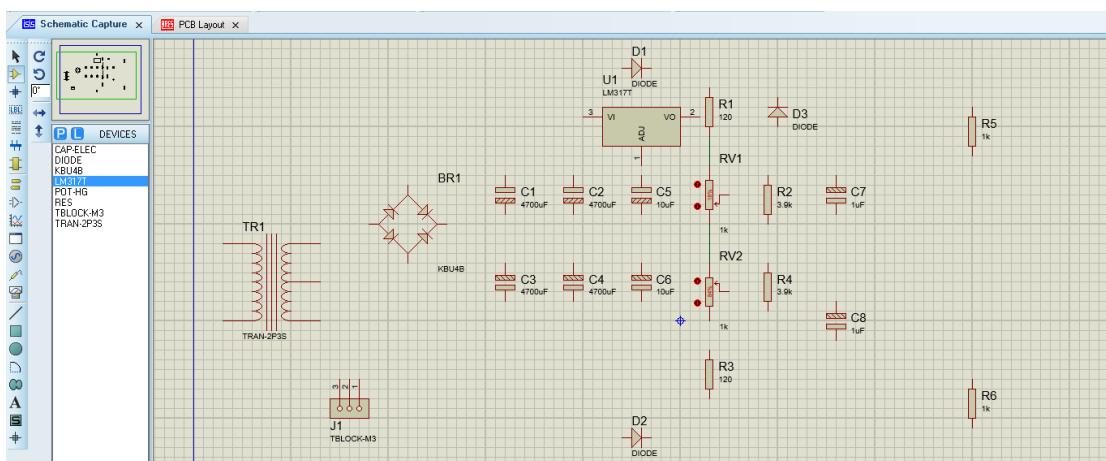
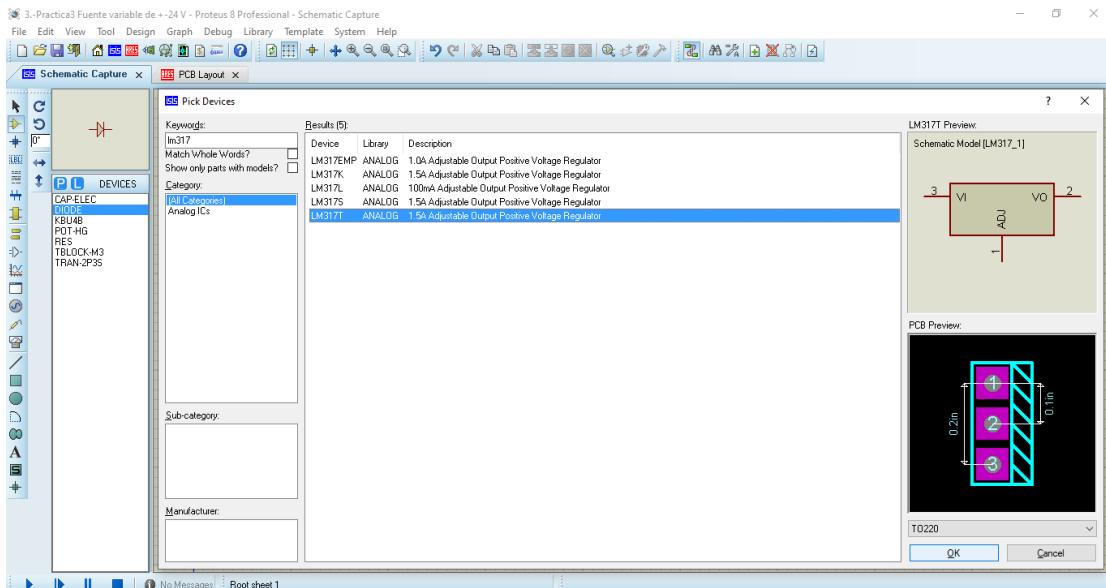


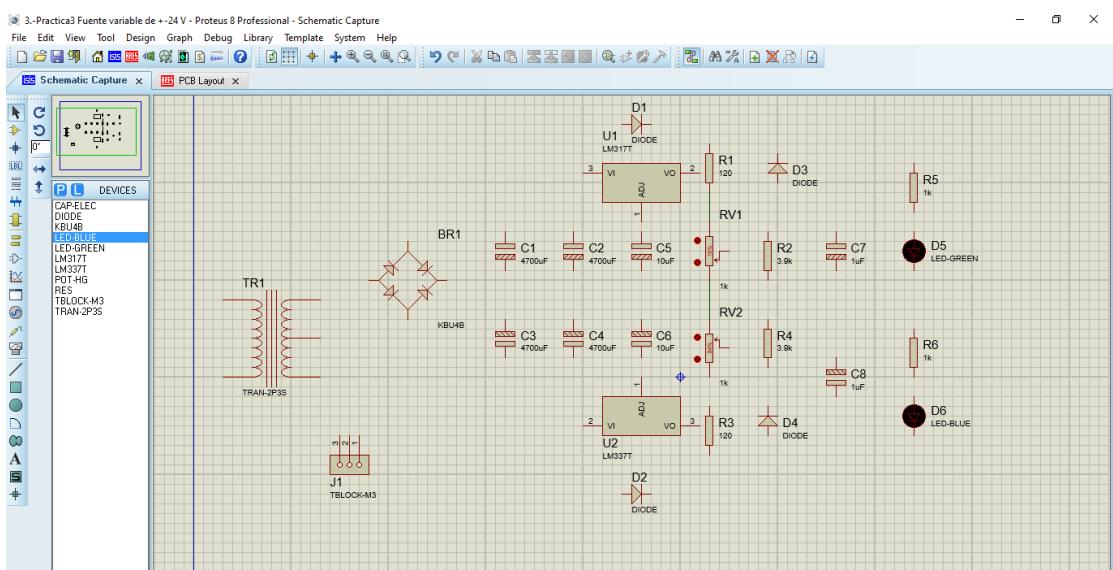
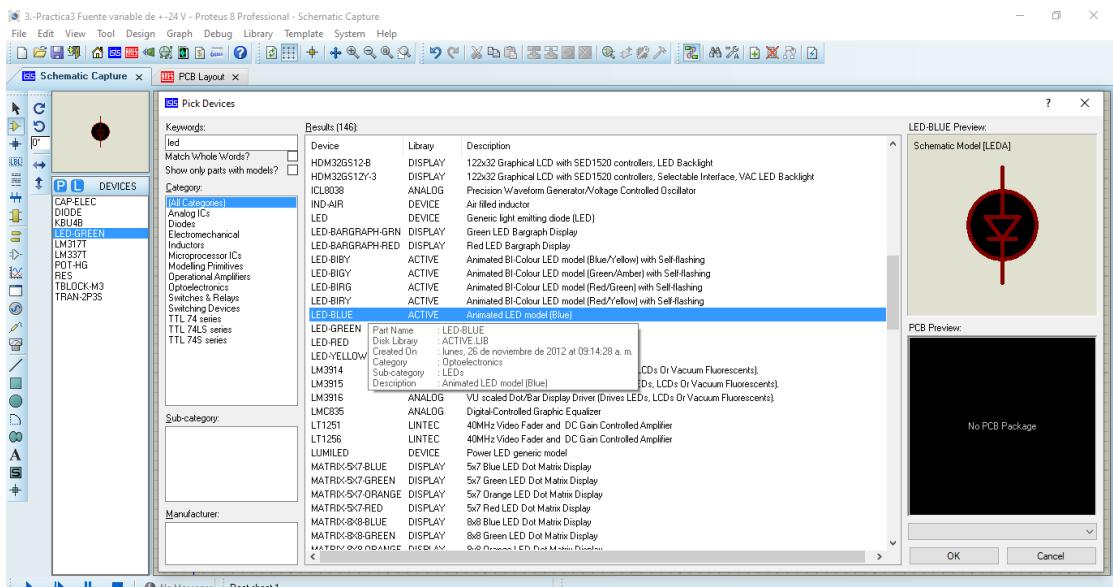
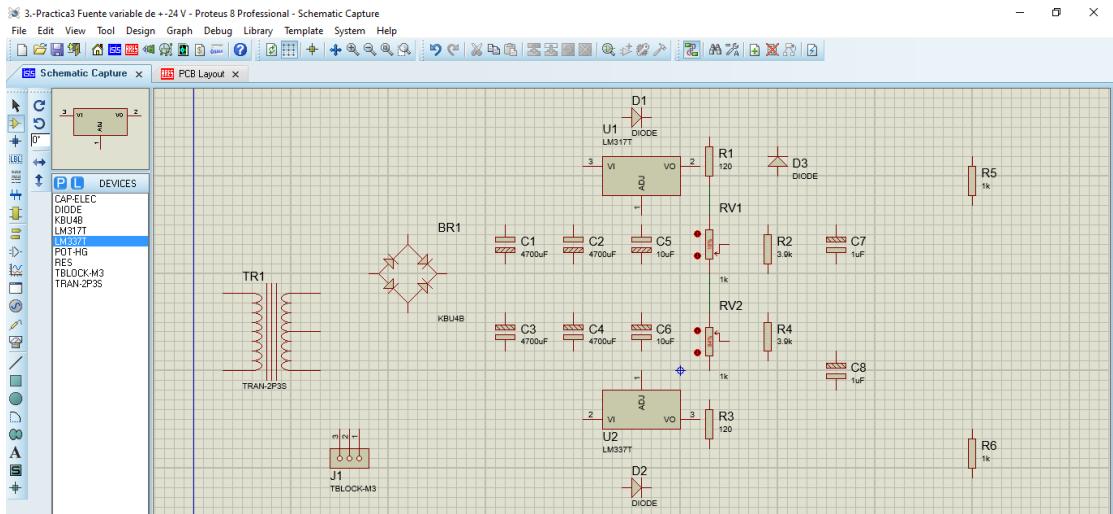
Y pondremos los diodos.

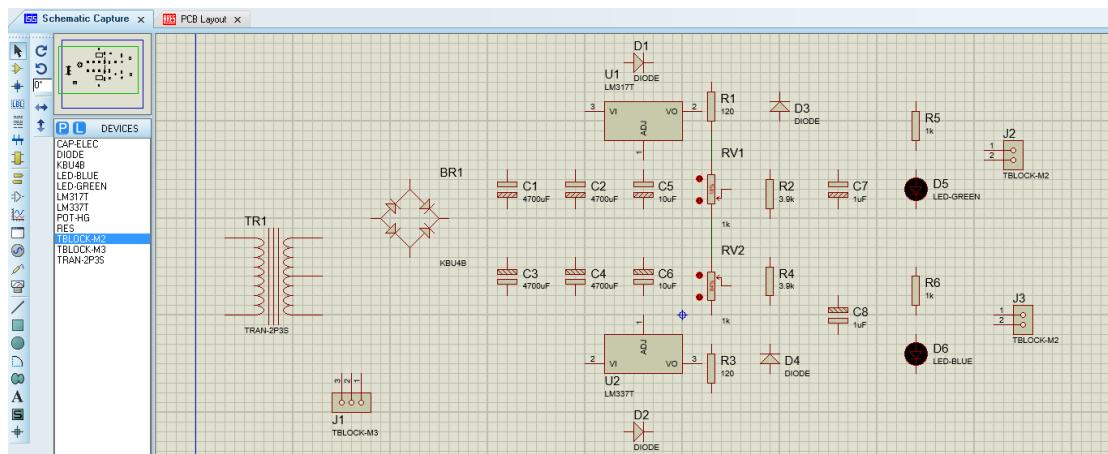
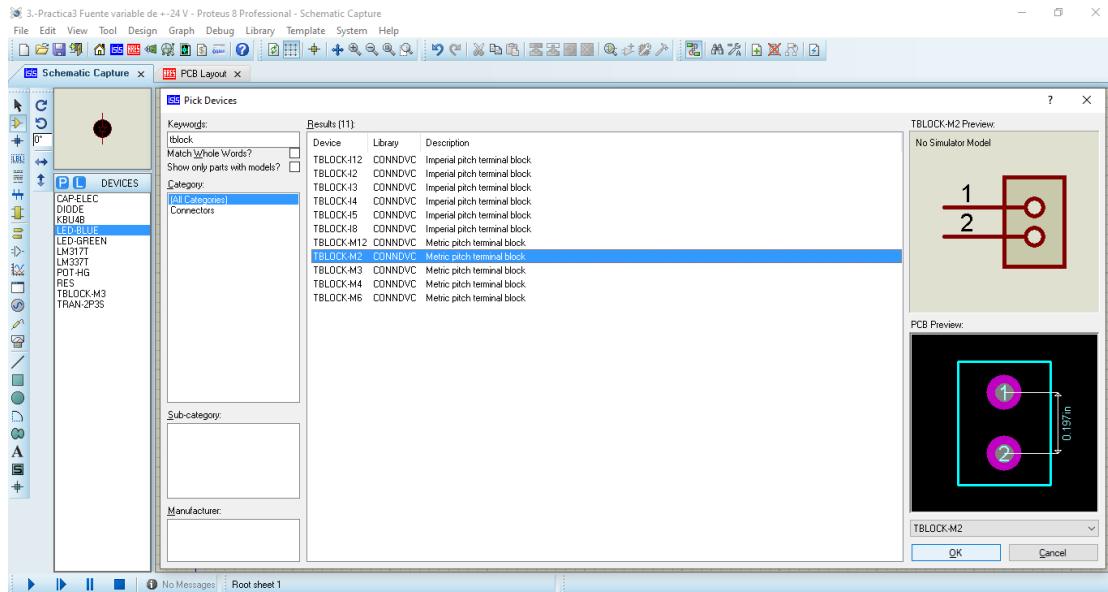


En el transformador vamos a poner los siguientes valores.

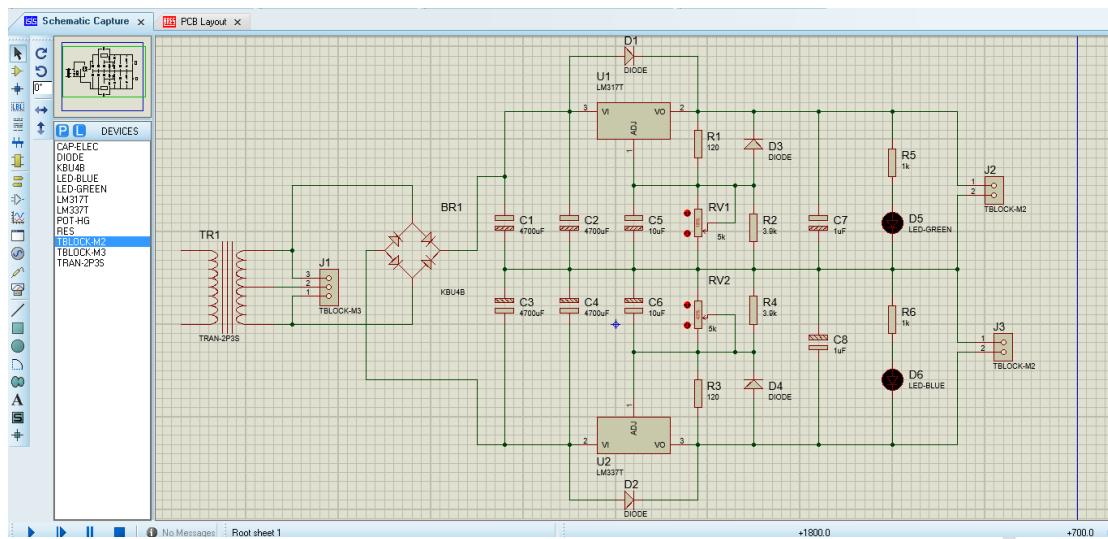




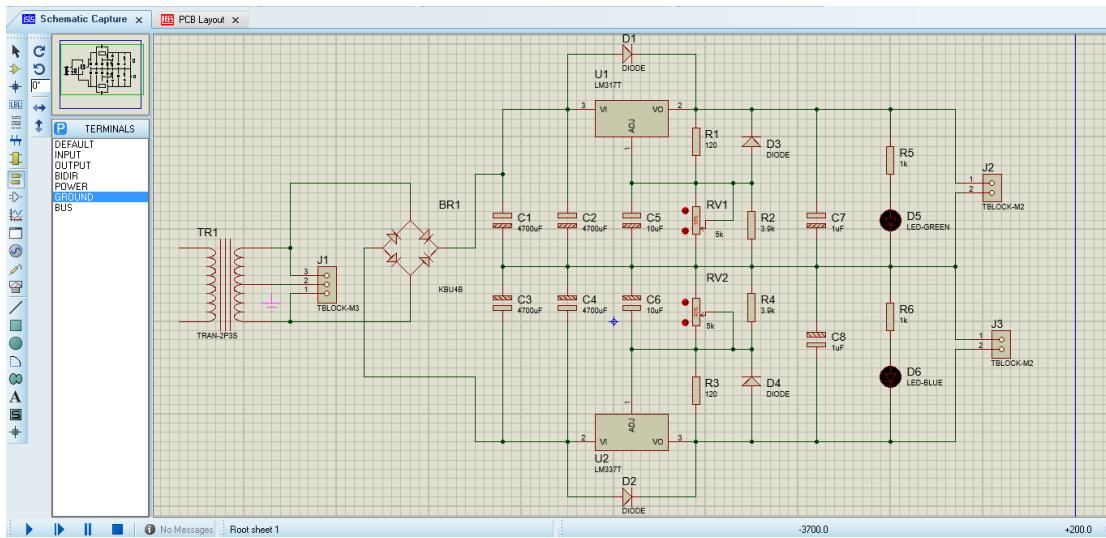
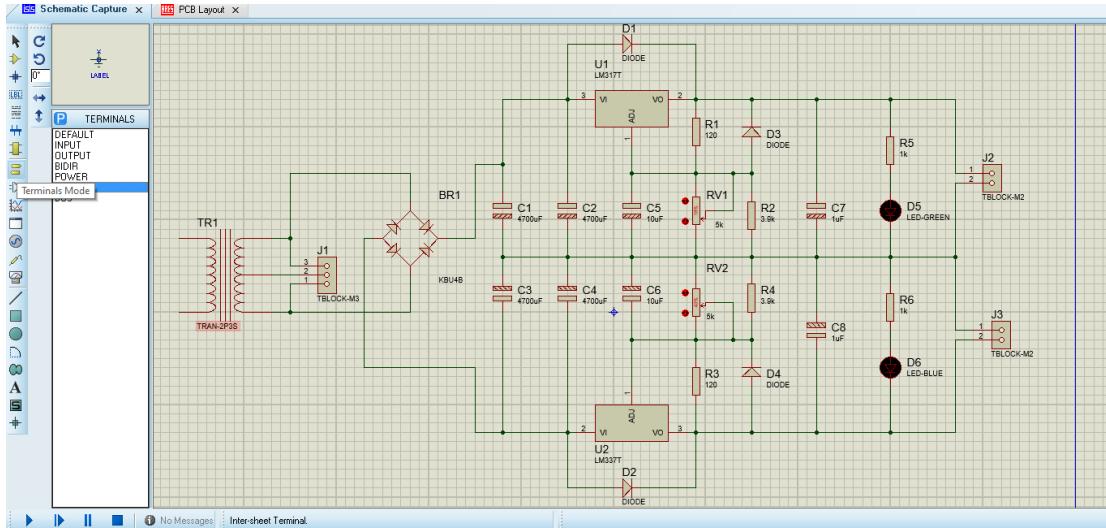




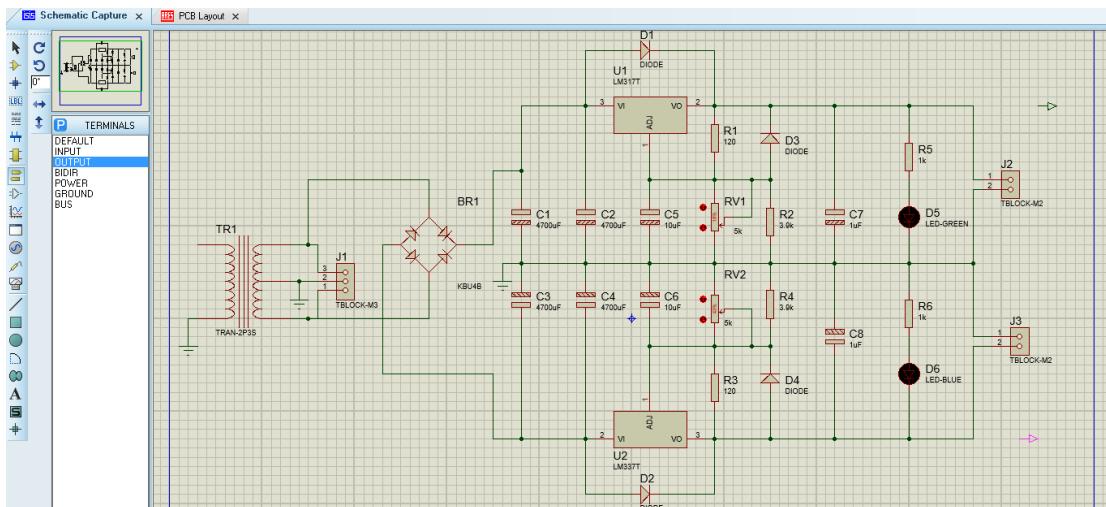
Al conectar hay que tener cuidado de que la polaridad de mis elementos como por ejemplo de los capacitores esté correcta.

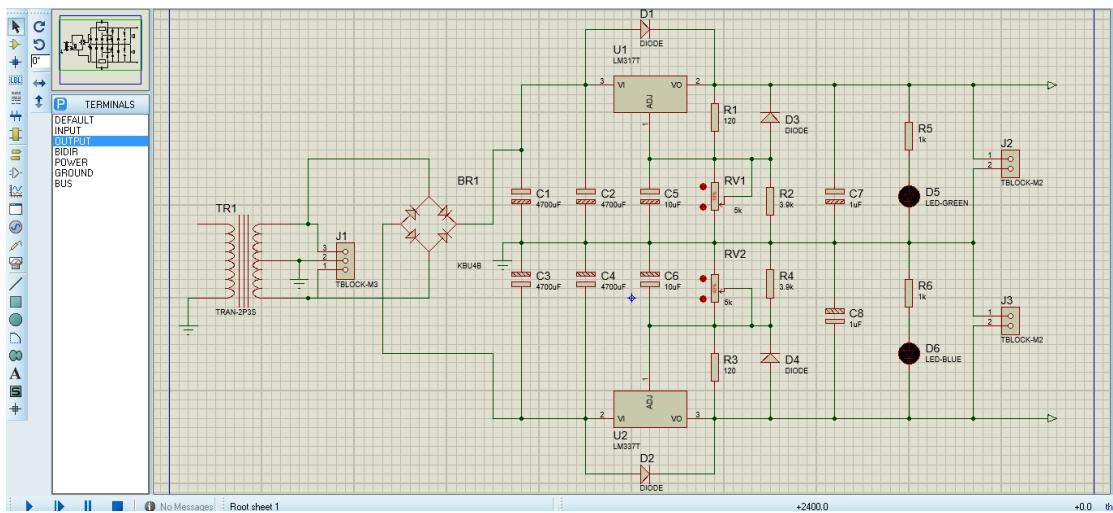


Ahora colocamos la tierra del circuito.



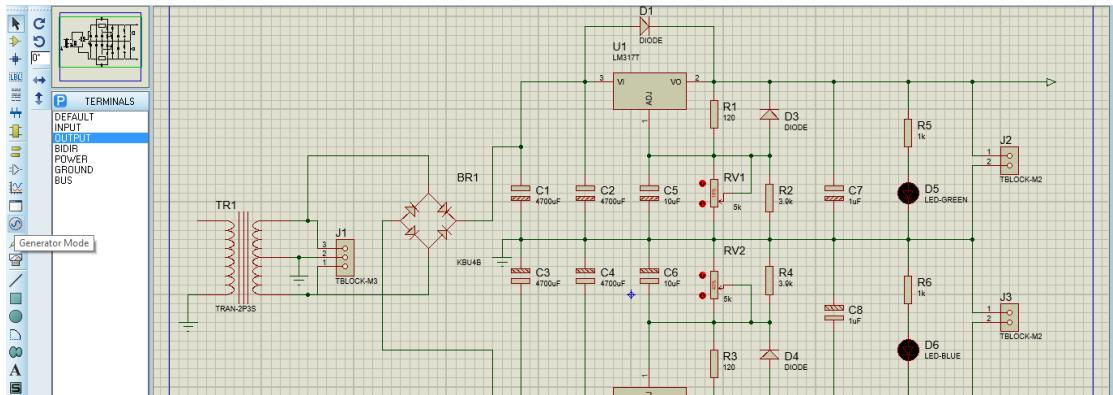
Y conectamos para que podamos colocar las salidas del circuito.



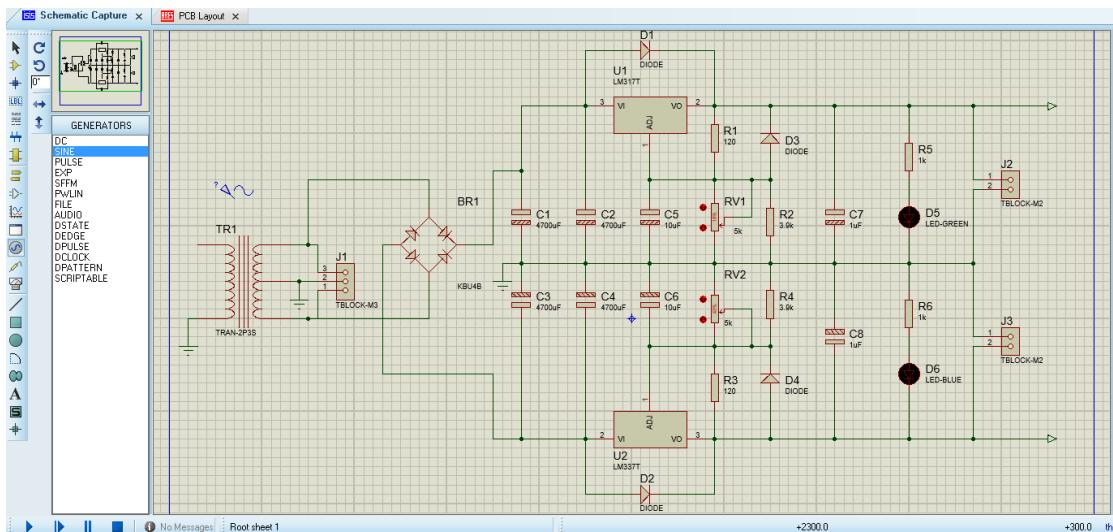


Simulación del Circuito con una Señal Senoidal

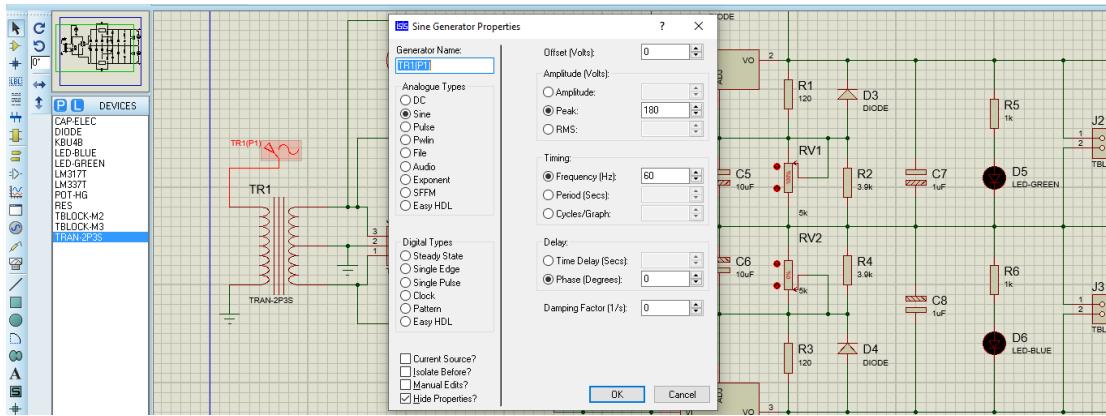
Ahora nos vamos a donde dice generator mode para agregar fuentes AC o DC, que será la alimentación de la toma de corriente.



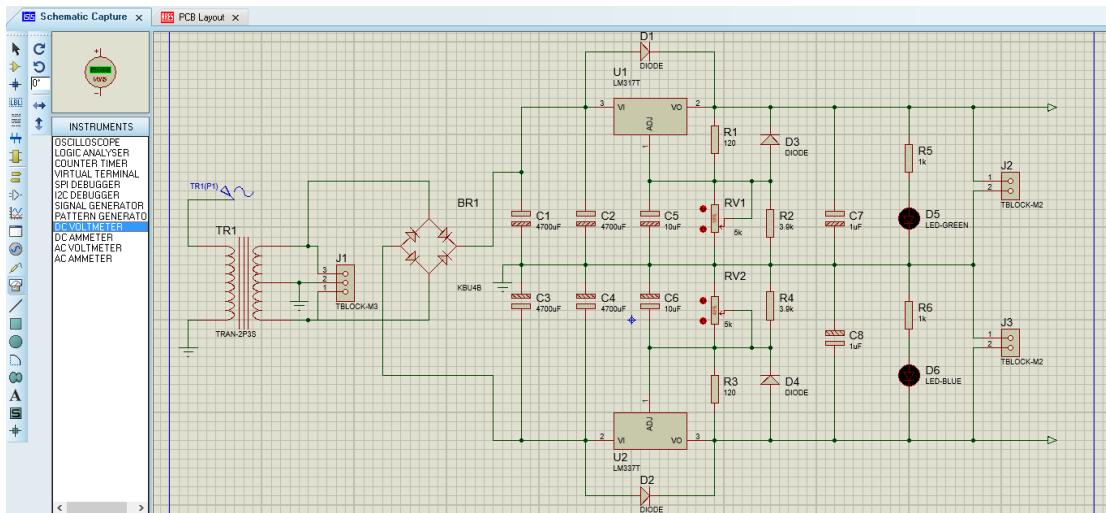
Vamos a agregar una señal CA senoidal.



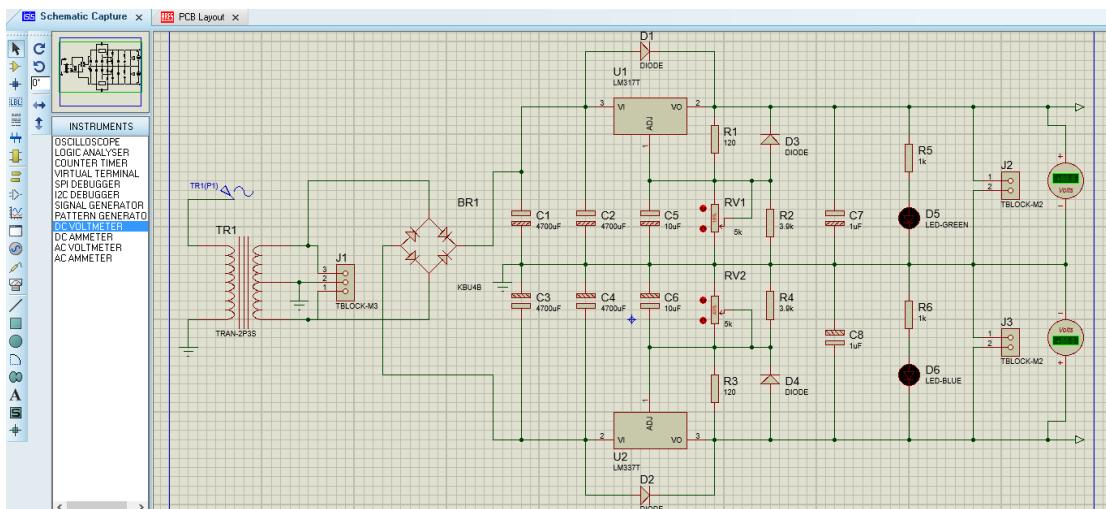
Damos doble clic sobre el elemento y le podemos dar un nombre, aquí igual podemos poner frecuencia de 60 Hz y amplitud de 120 V (que se pone como peak de 180V) como siempre vienen de la toma de corriente.



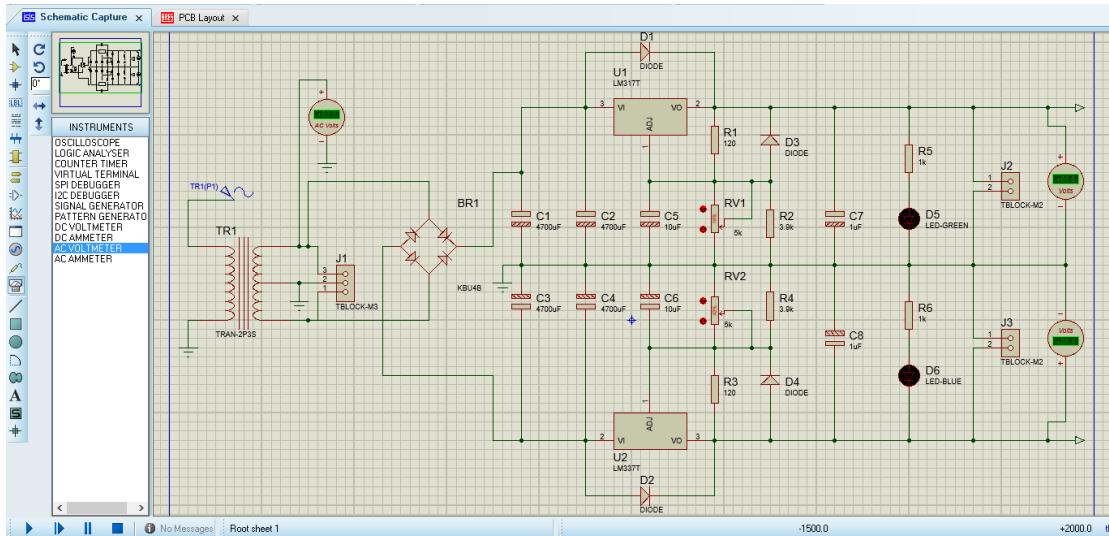
Ahora para agregar un multímetro vamos a ir a la parte donde dice INSTRUMENTS.



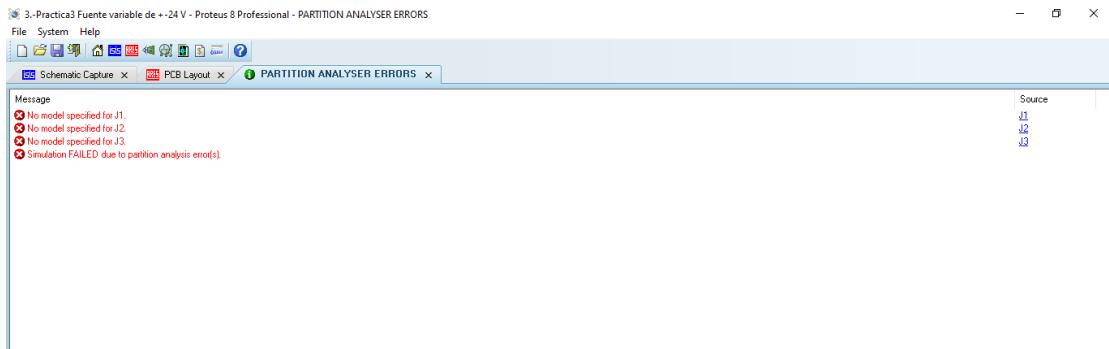
Y agregaremos un DC VOLTIMETER, que es un voltímetro DC y pondremos 2 a la derecha.



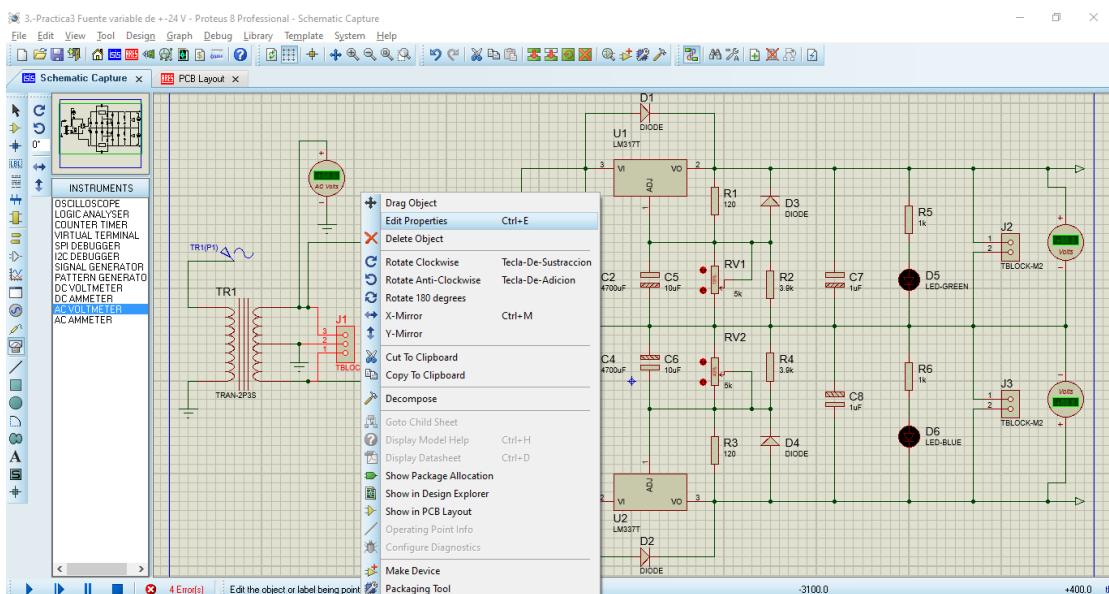
Y ahora vamos a agregar un AC VOLTÍMETER para medir el voltaje AC que sale del transformador.



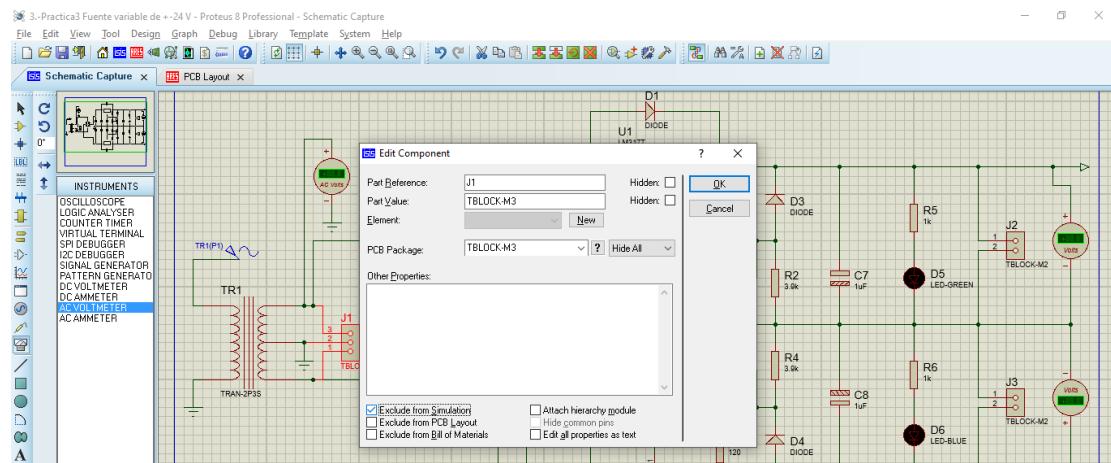
Para que al dar play con el botón izquierdo inferior de la pantalla no salga el siguiente error.



Debo dar clic derecho a las borneras, editar las propiedades y excluirlas de la simulación.

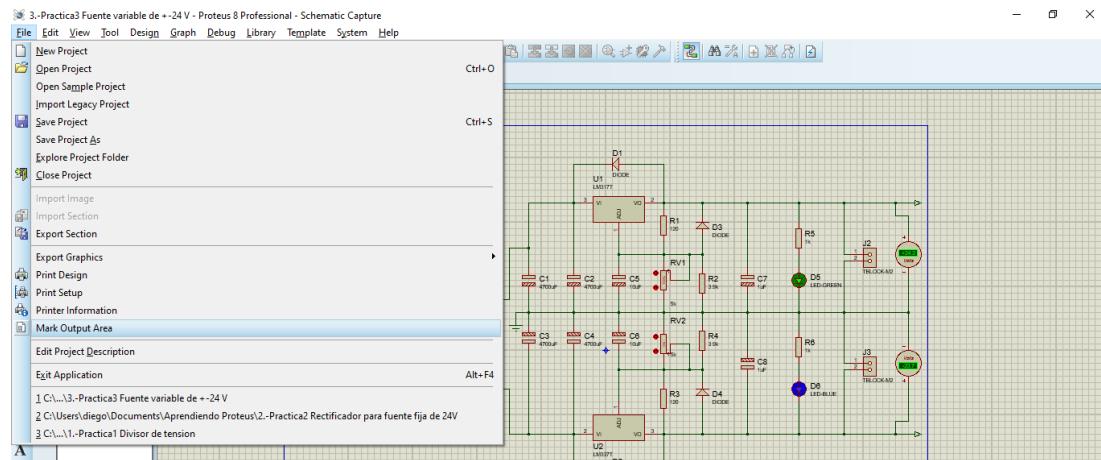


Excluiremos cada una seleccionando la checkbox que dice Exclude from Simulation y presionando OK.

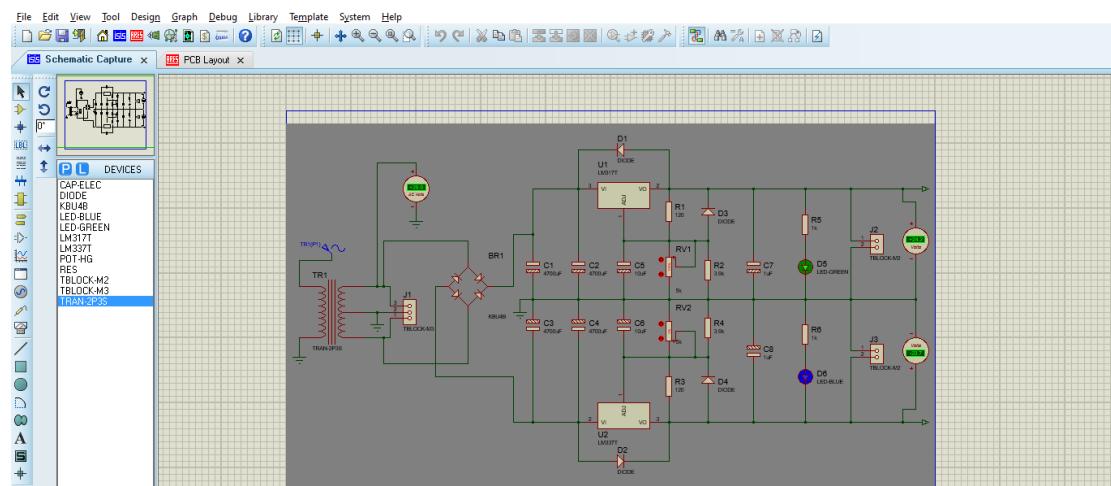


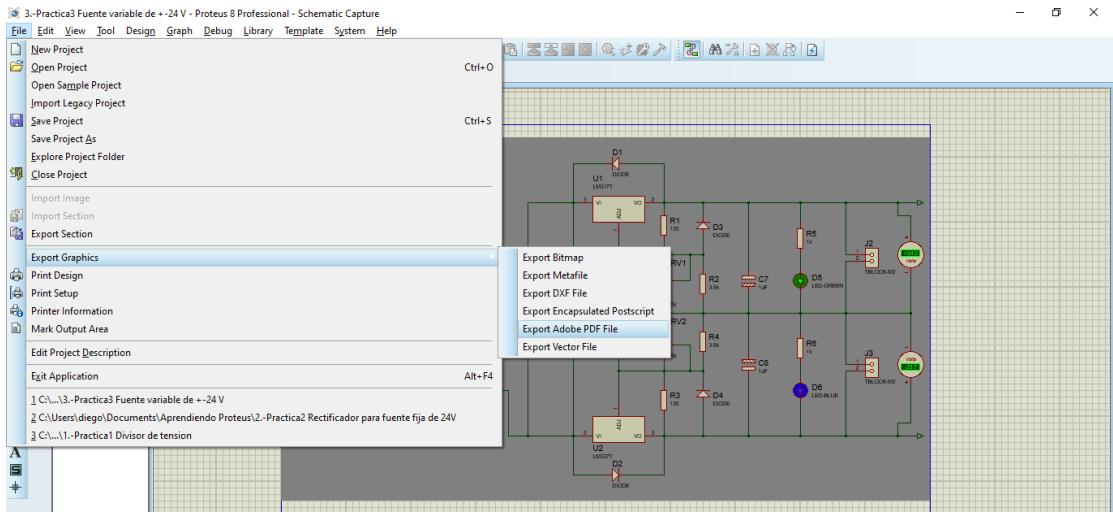
Exportar la Simulación a Reporte PDF

Ahora para crear una evidencia vamos a dar clic en File → Mark Output Area.

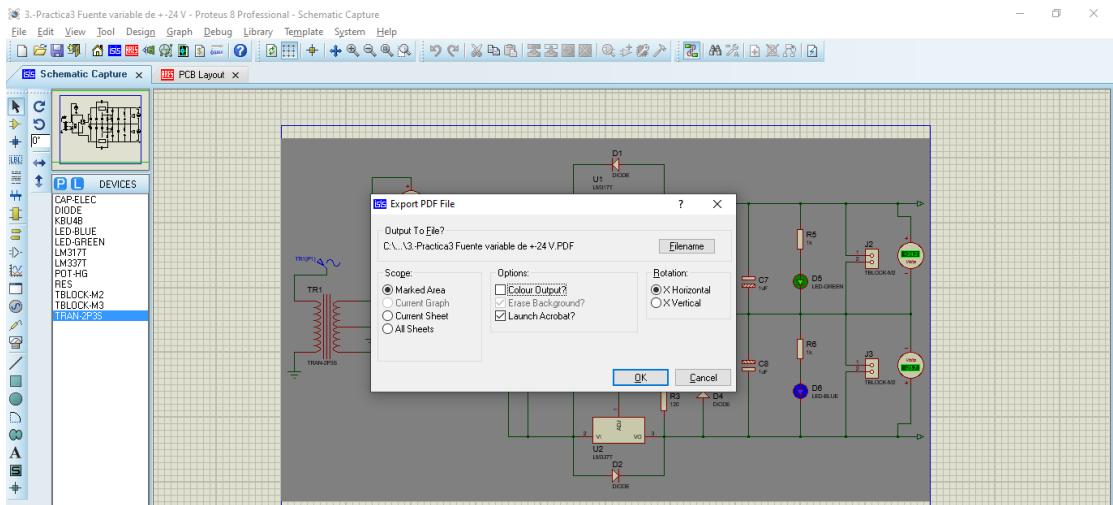


Y seleccionamos lo que trabajemos, tomando como referencia el cuadro de en medio.

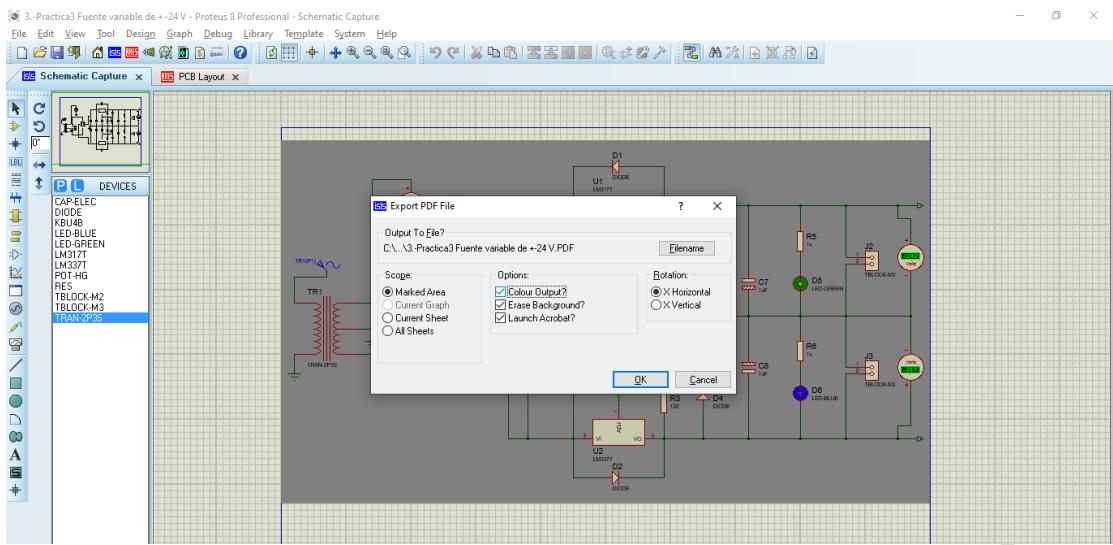




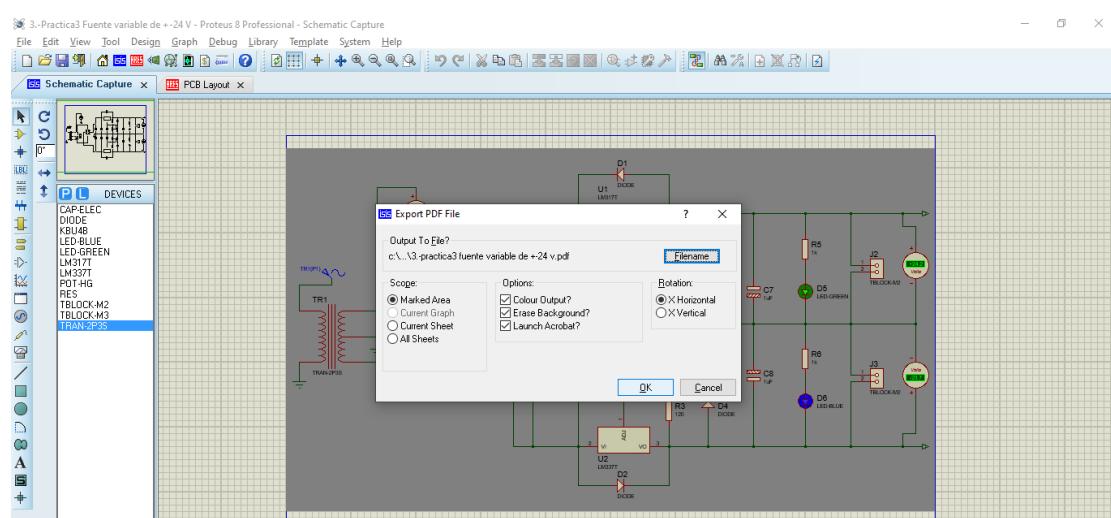
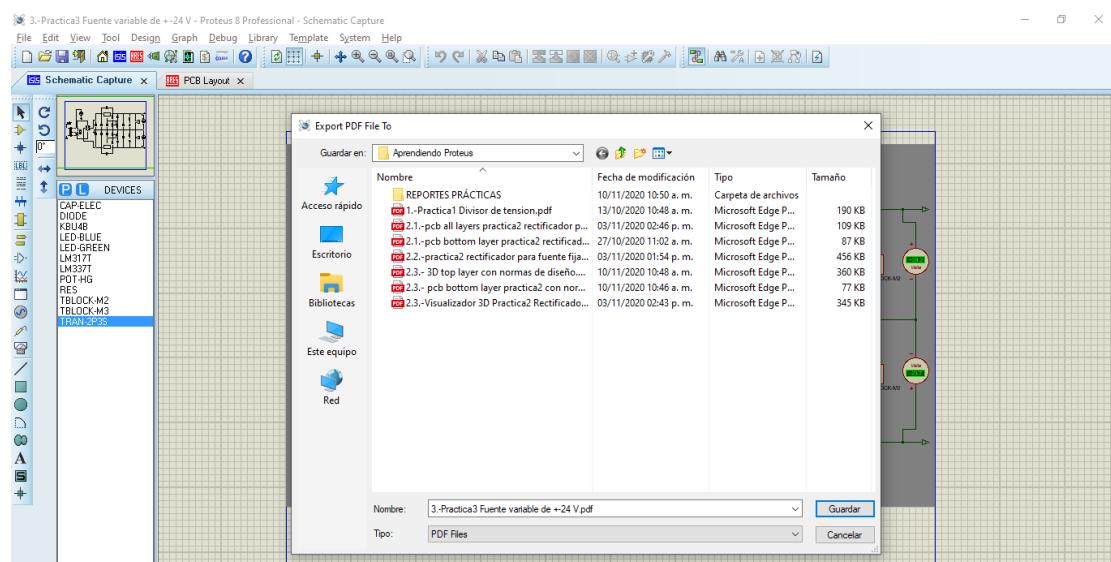
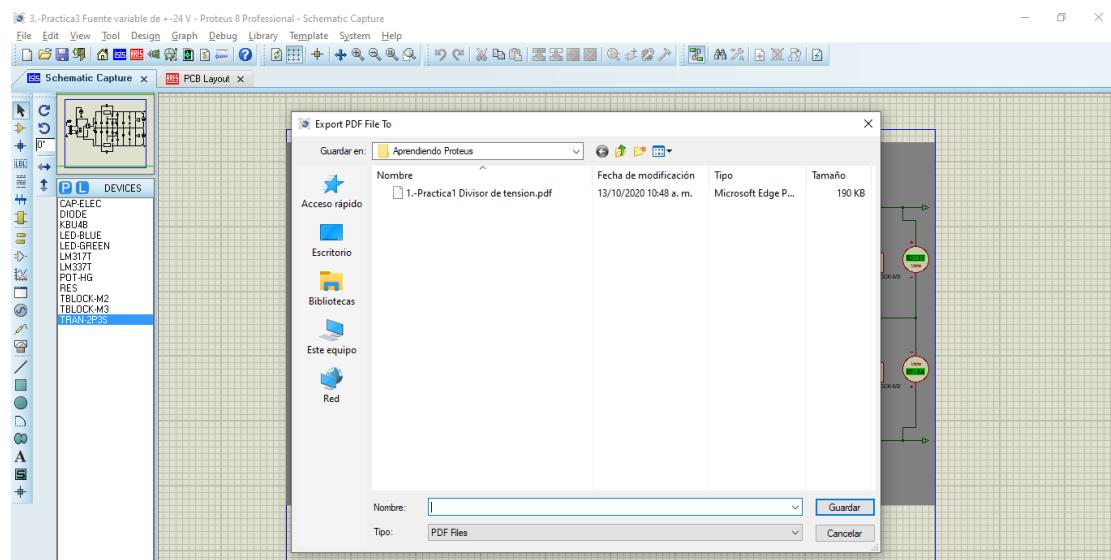
Vamos a mandar al PDF solo el área marcada.



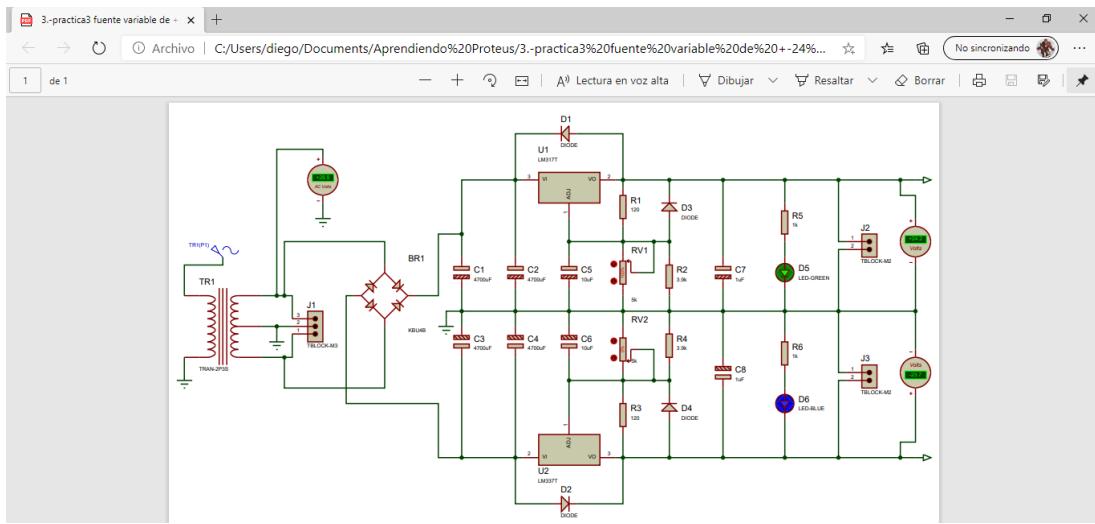
Y podemos mandarlo a color.



Seleccionamos filename:



Y se creará de forma más formal el área de trabajo seleccionada en formato PDF.

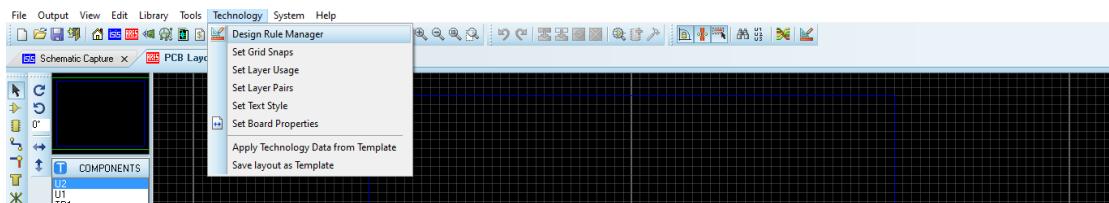


Diseño Footprint del PCB (Printed Circuit Board)

Ahora vamos a ver como editar un package o crear uno nuevo para alguna parte de mi footprint en mi PCB.

Las pistas T30, son de 0.3 mm, esto va en función de la corriente que vaya a transcurrir a través de ella. Su nombre va en función de su grosor, por ejemplo, T100 es de 1mm de grosor, T90 es de 0.9 mm de grosor y así respectivamente.

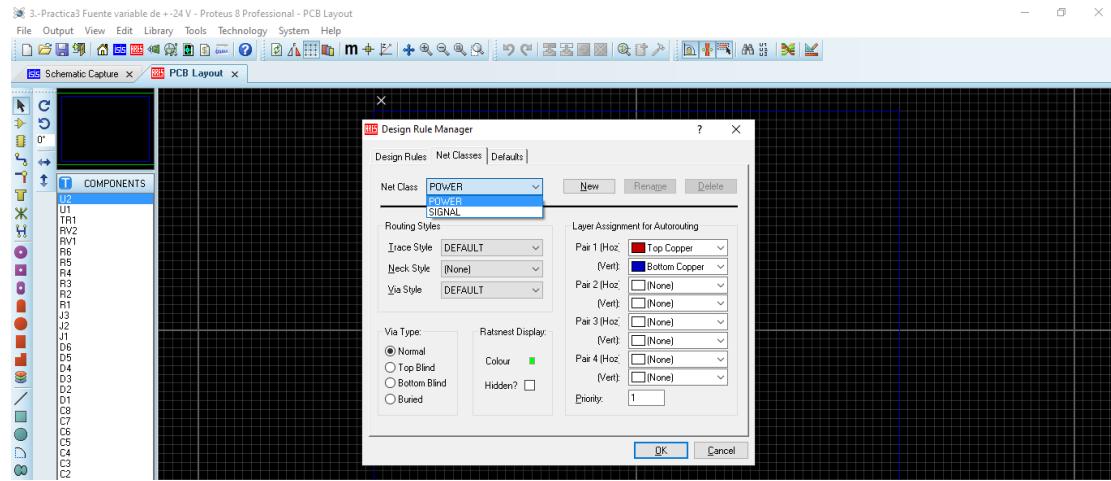
Aquí además puedo fijar las reglas que haya en mi circuito.



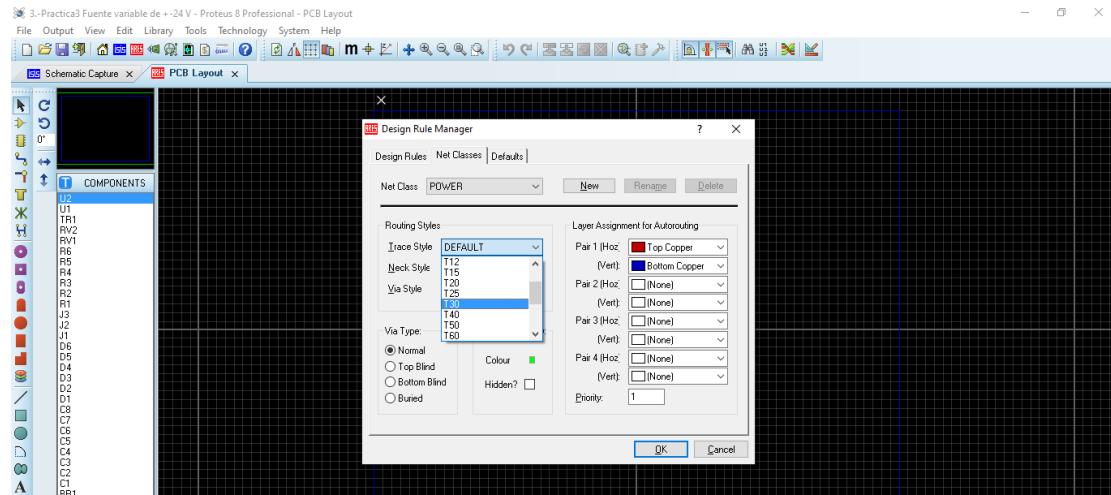
O es lo mismo picarle en esta otra opción.



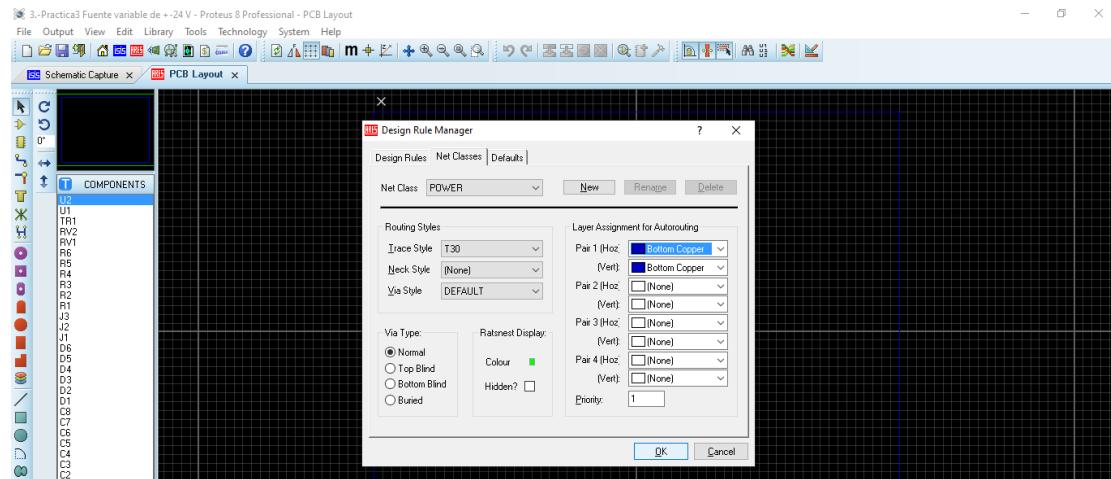
Dentro de ella me meto a la pestaña Net Classes.



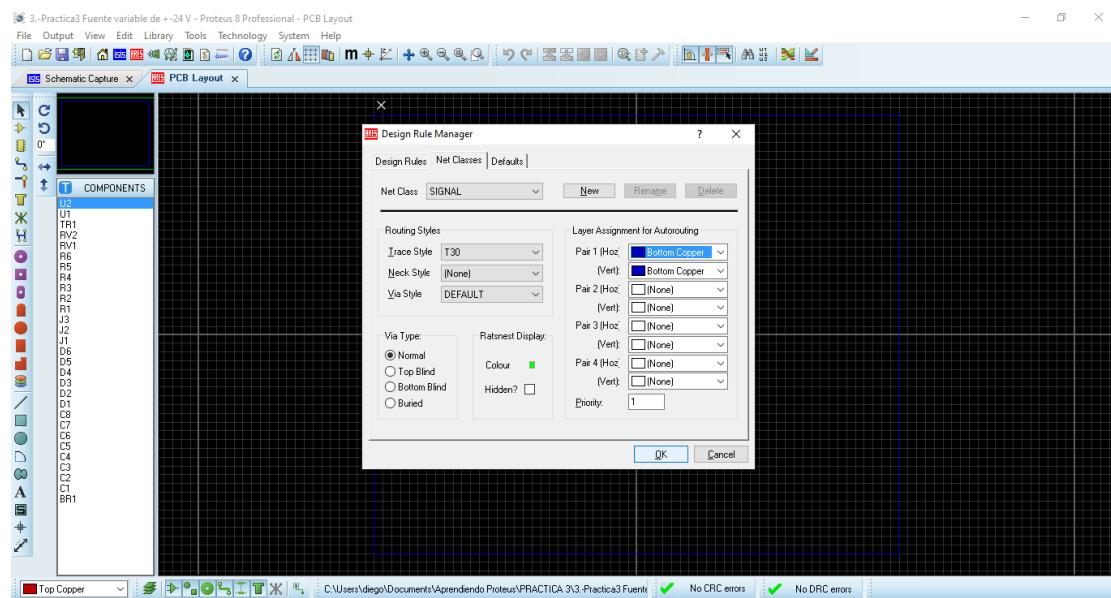
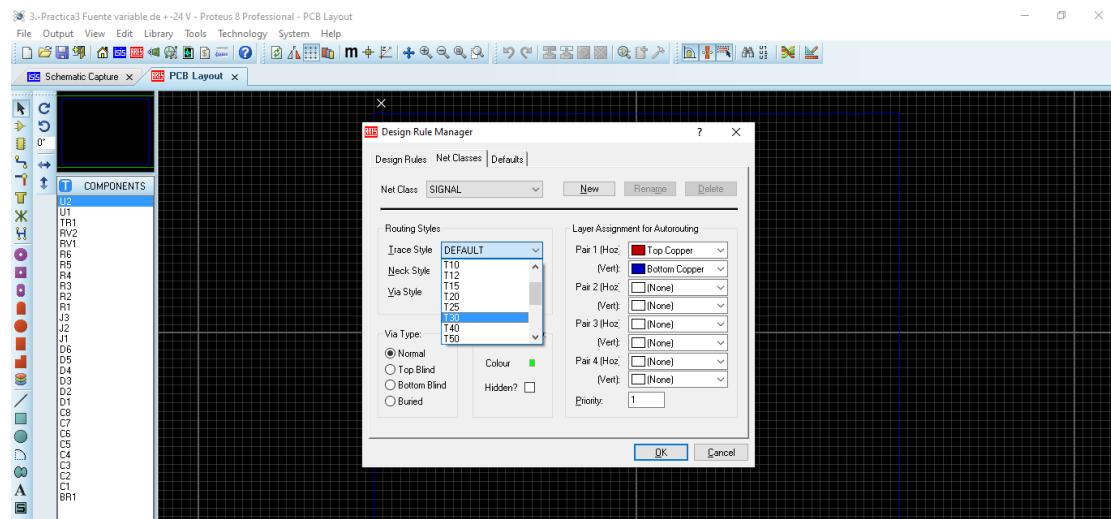
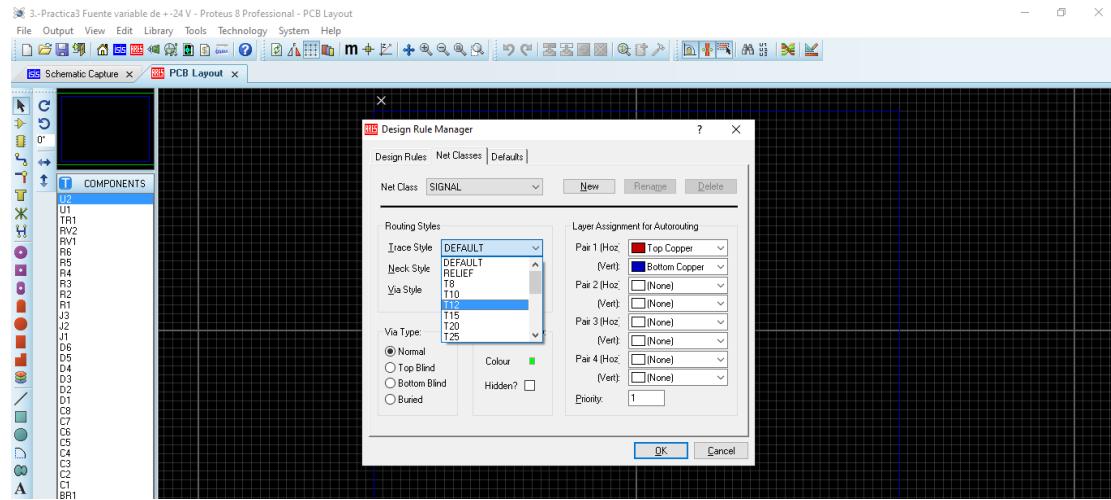
Y puedo fijar qué pista haya para la alimentación si me meto en power.



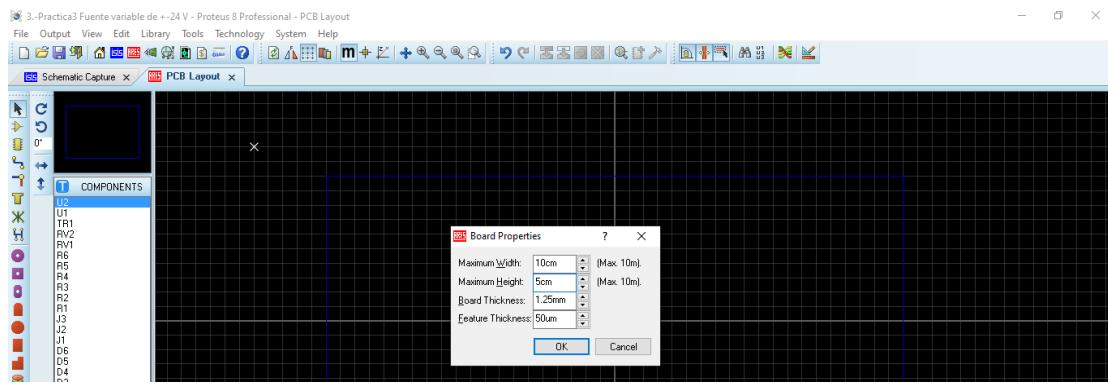
Además, le puedo decir al autorouter dónde quiero que ponga las pistas horizontales donde dice Pair1 (Hoz) y donde dice Vert (Verticales) en qué capa quiero que ponga todas las pistas verticales.



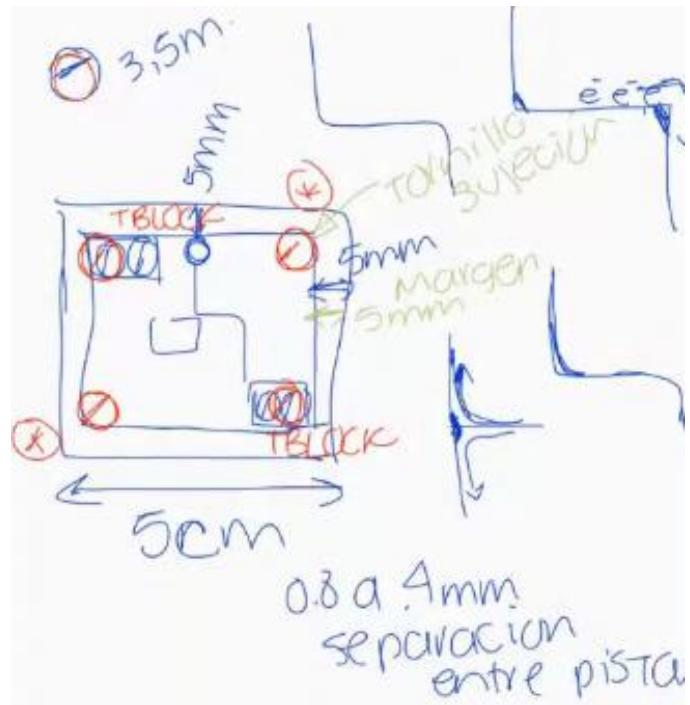
Y las que haya en las pistas de señal normal, que son todas las demás.



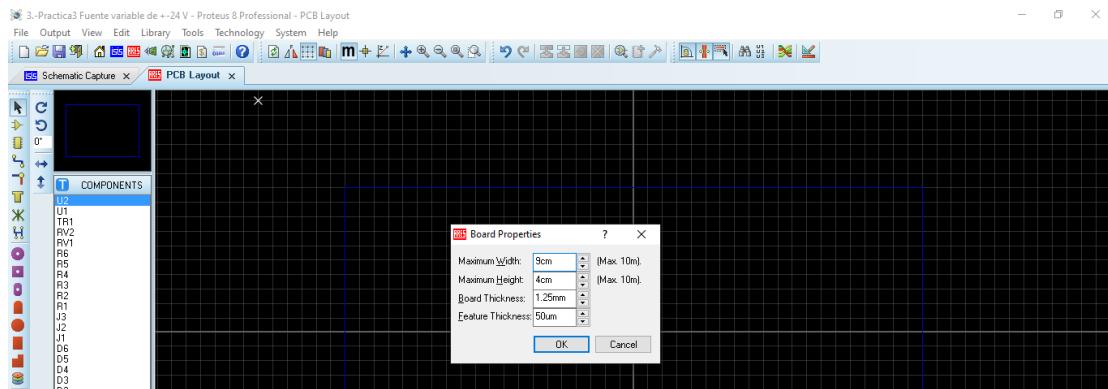
Así le digo al autorouter dónde quiero que ponga las pistas de alimentación y señal.



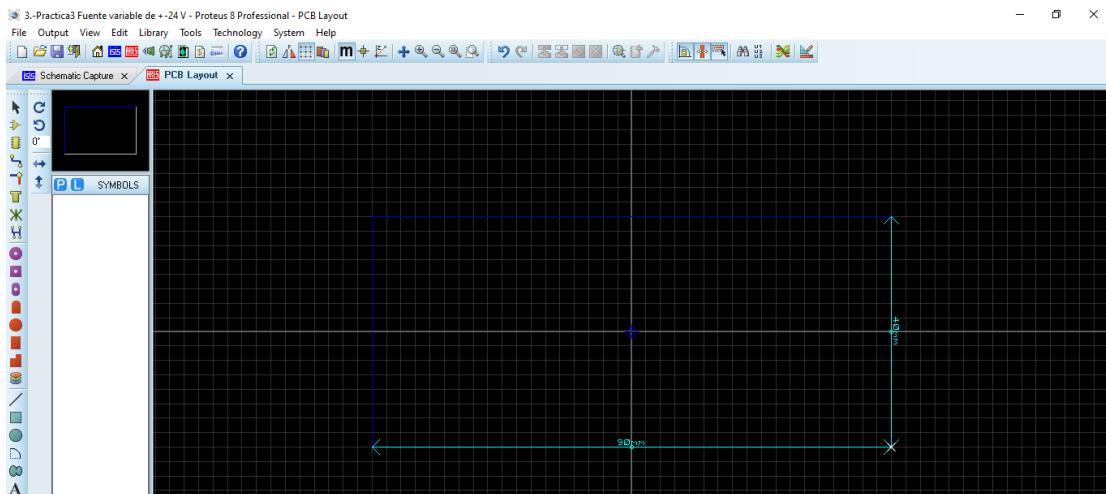
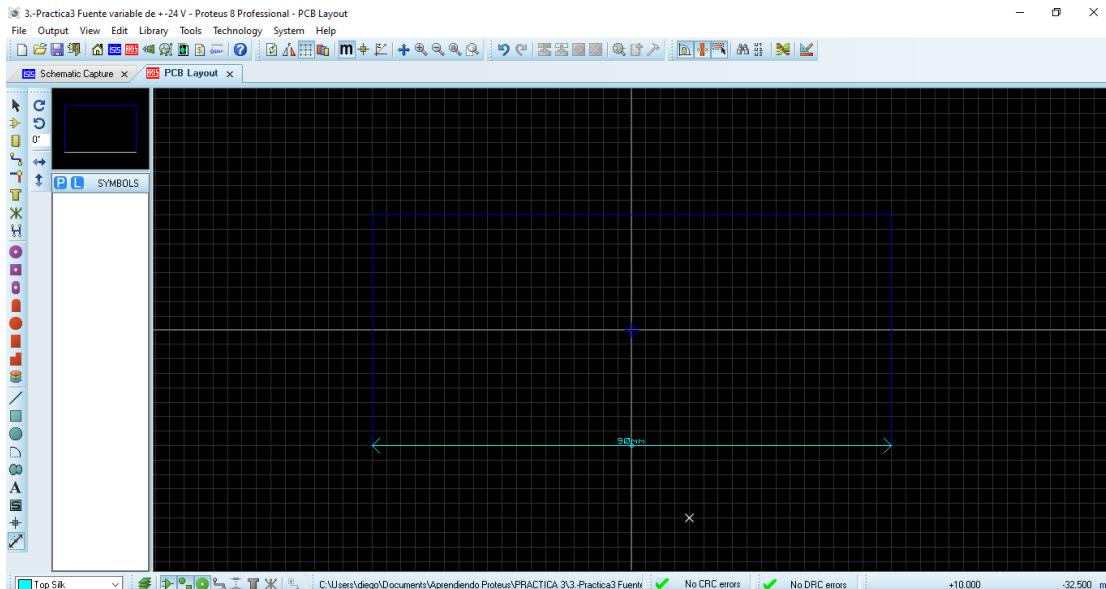
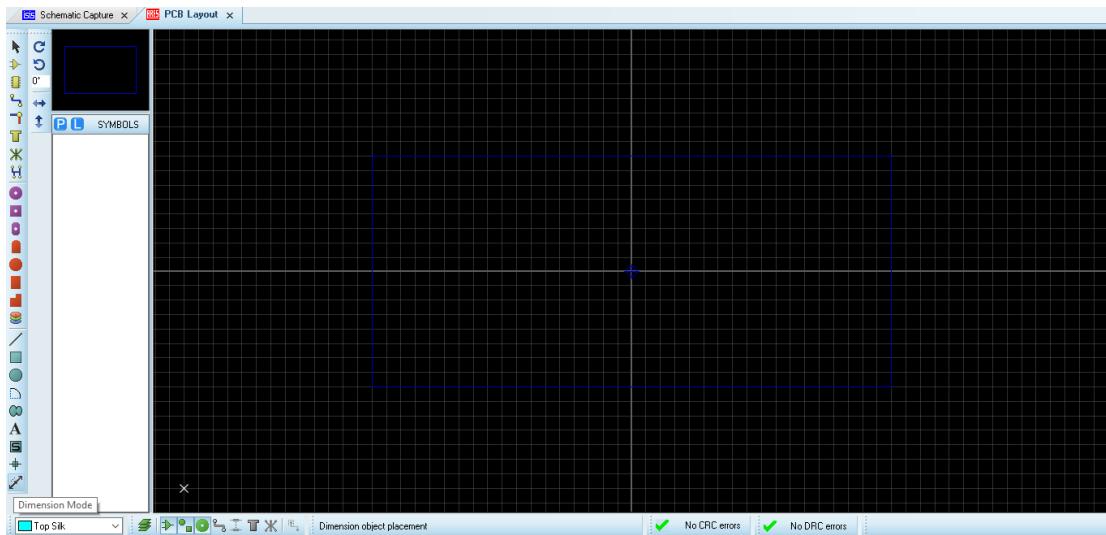
Debo usar las normas de diseño.

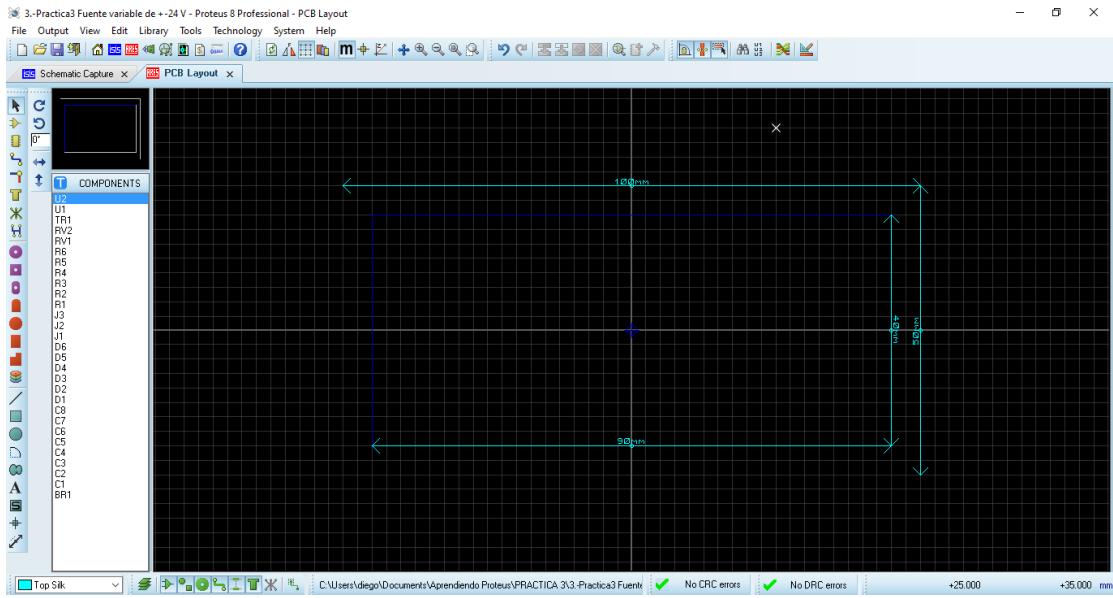


Para tomar en cuenta esta separación, debo hacer más pequeña el área de trabajo para que me sirvan las pistas que cree el autorouter.



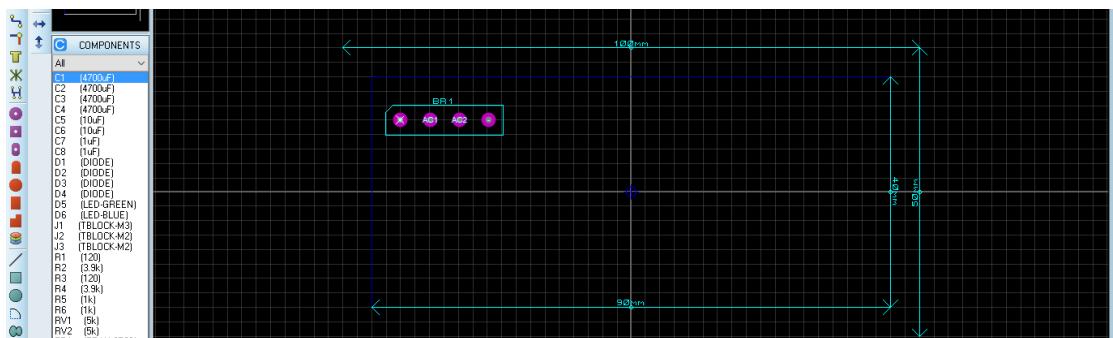
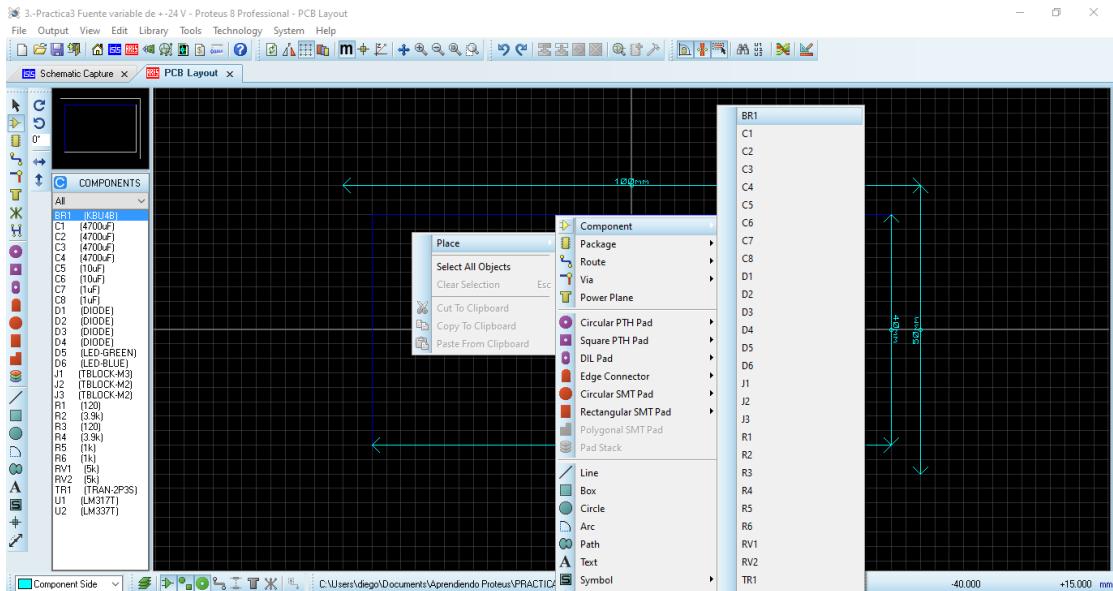
Primero antes que realice mi PCB debo colocar medidas para ver de qué tamaño es mi diseño.

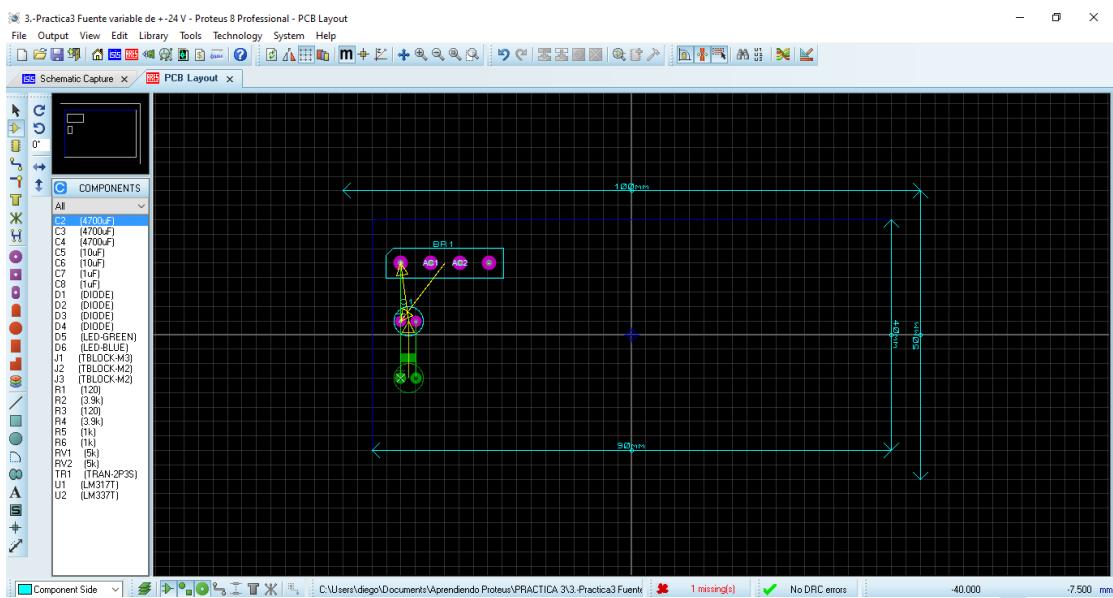
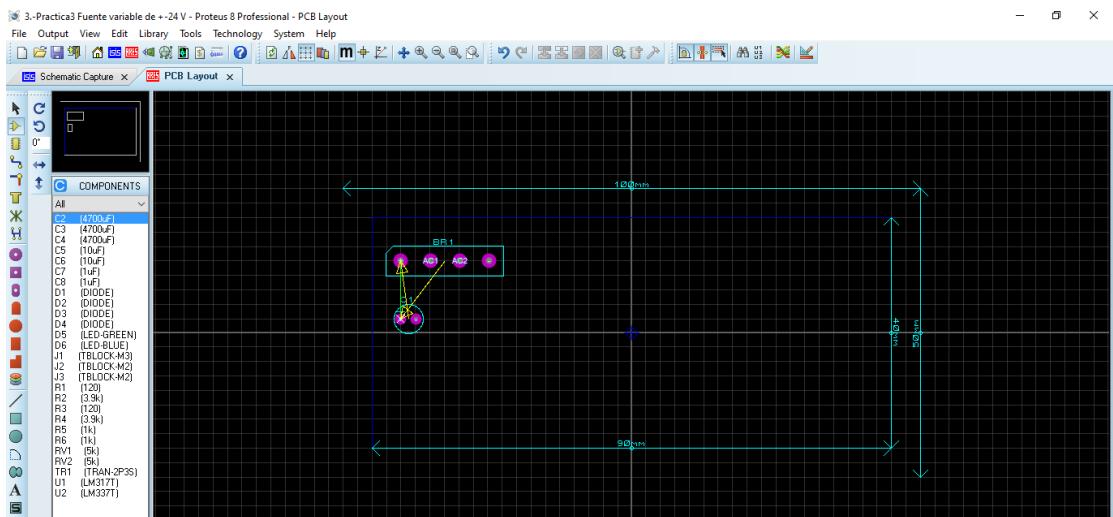
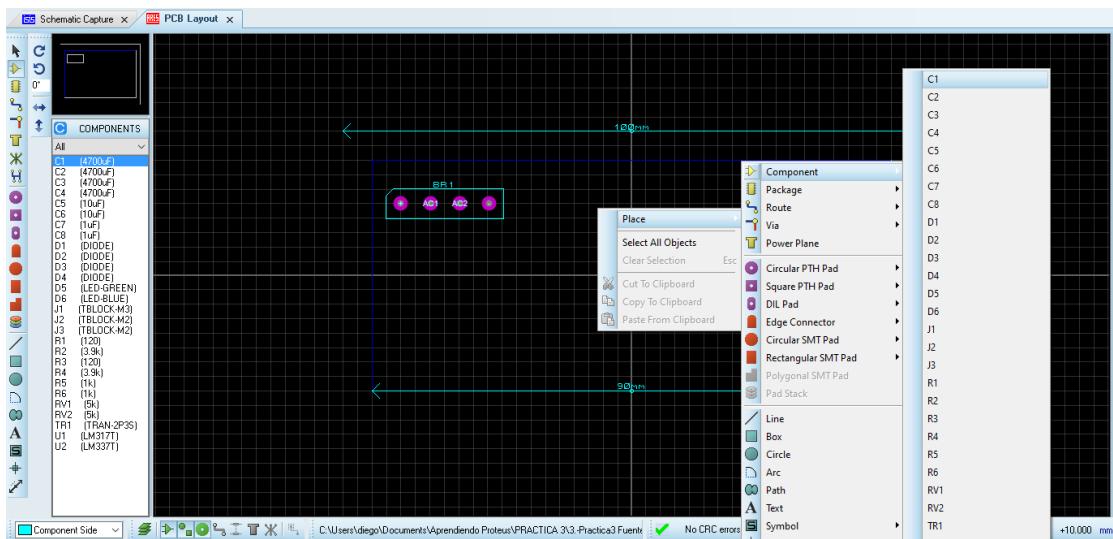


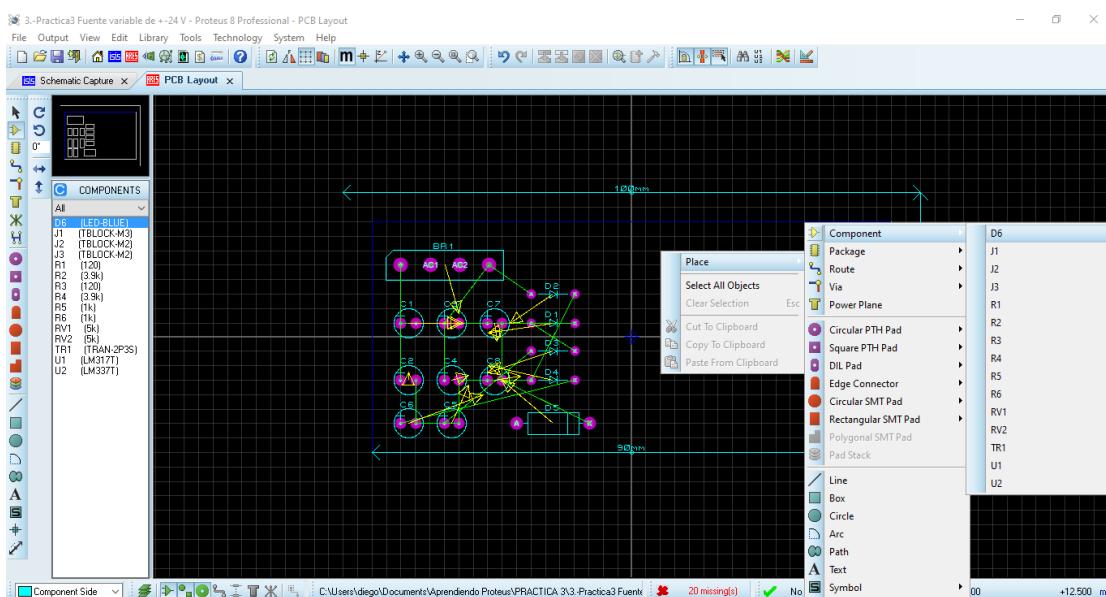
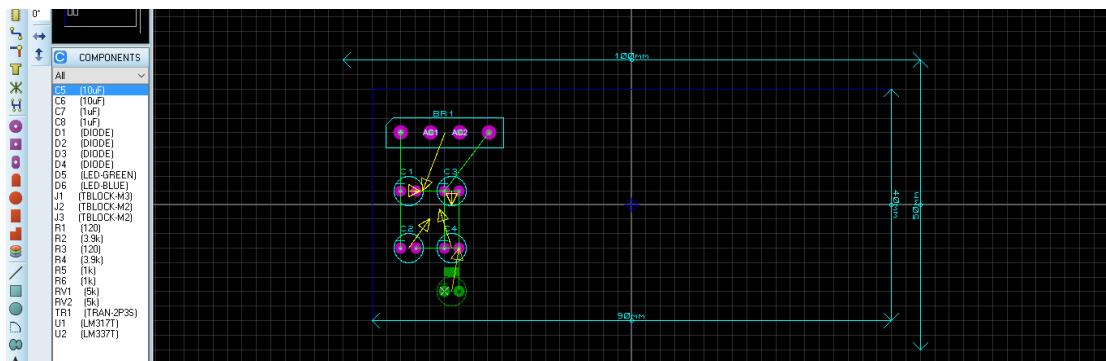
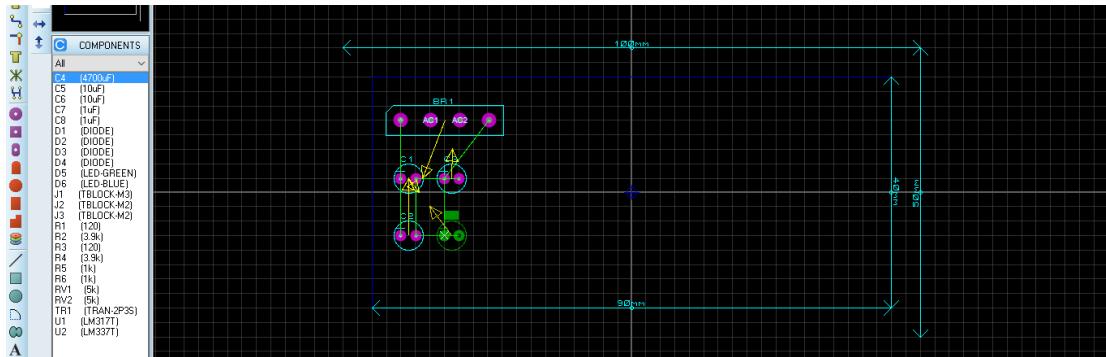
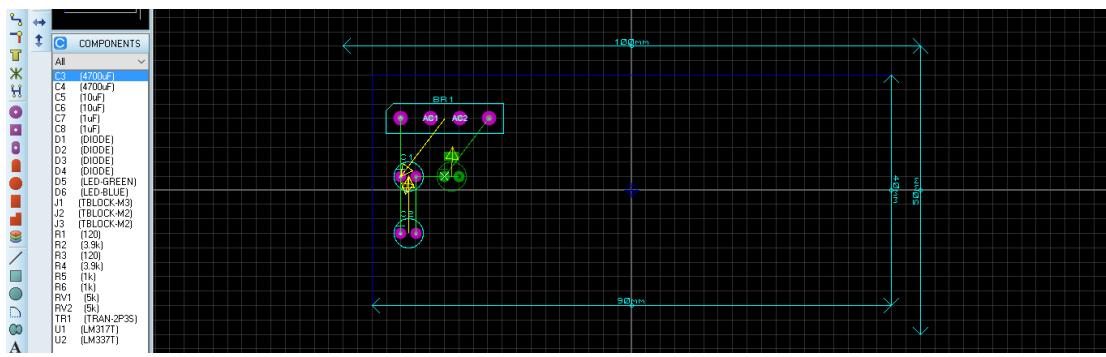


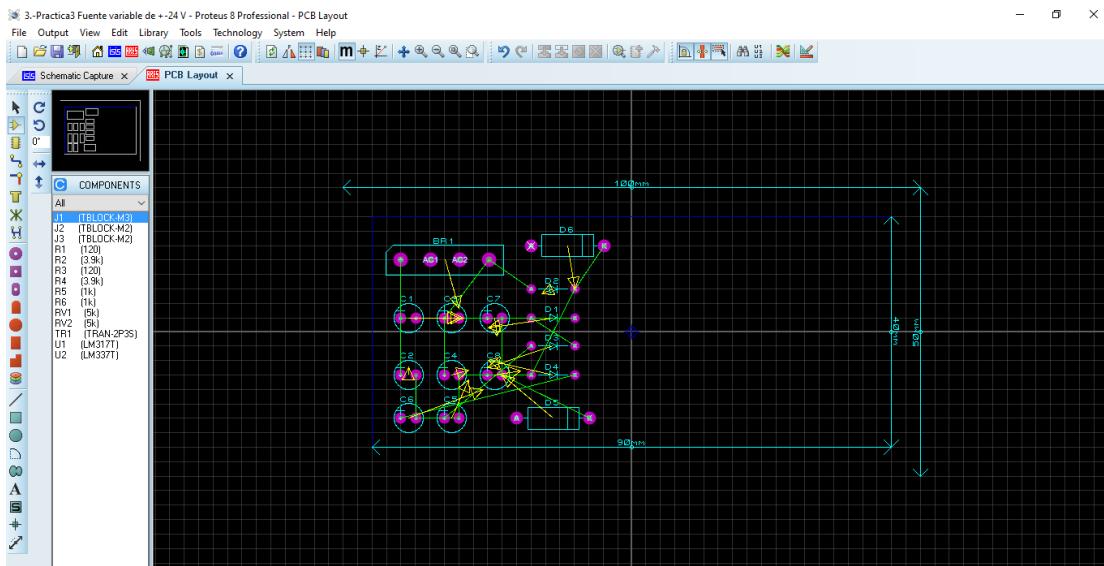
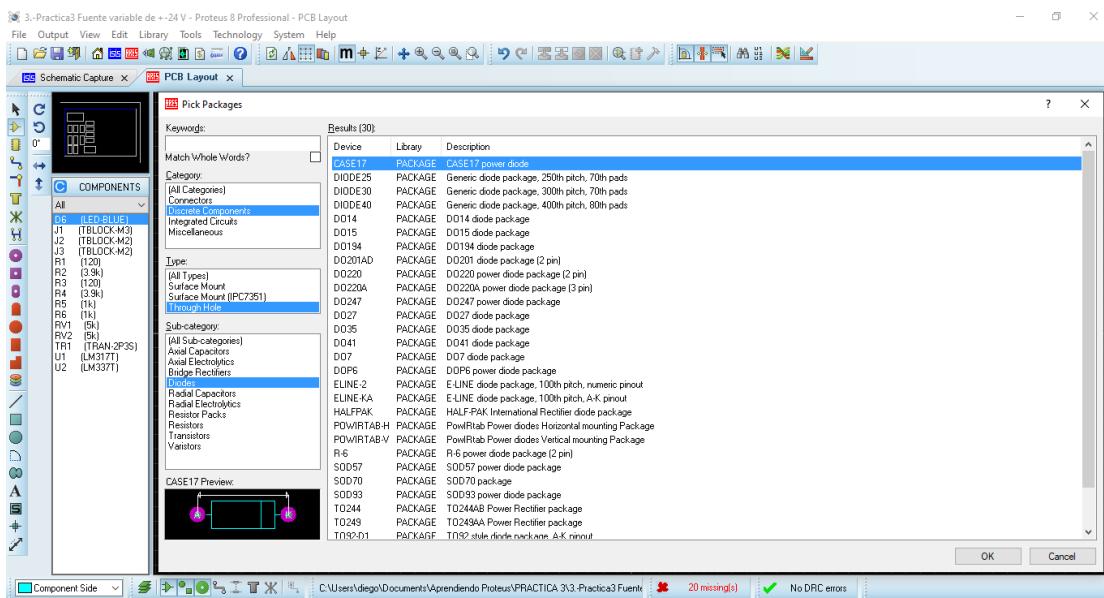
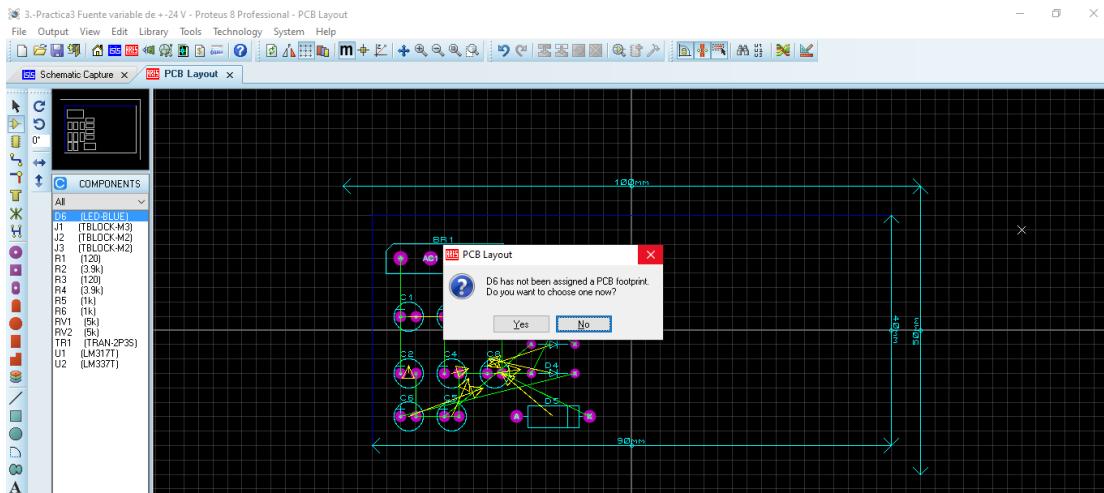
Colocar Elementos Electrónicos en el Footprint del PCB

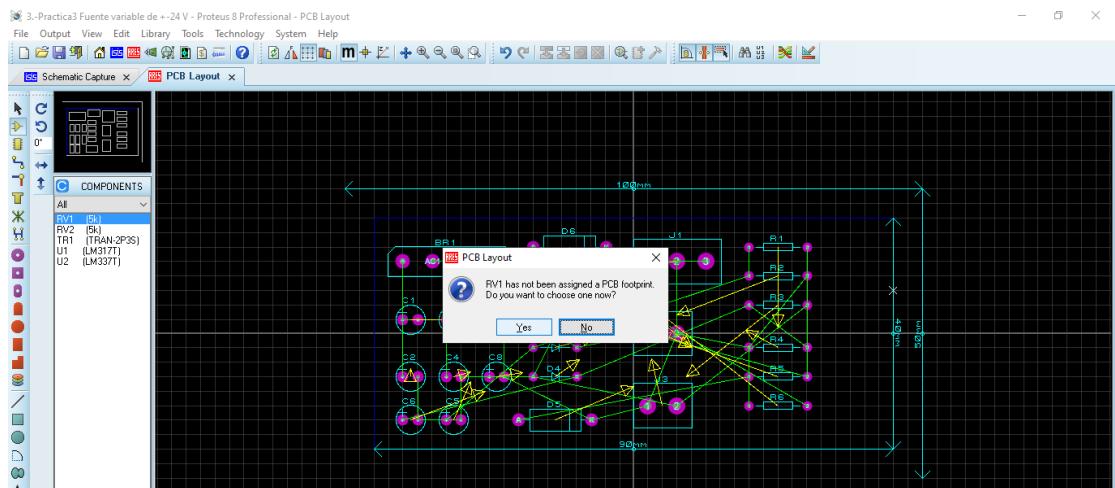
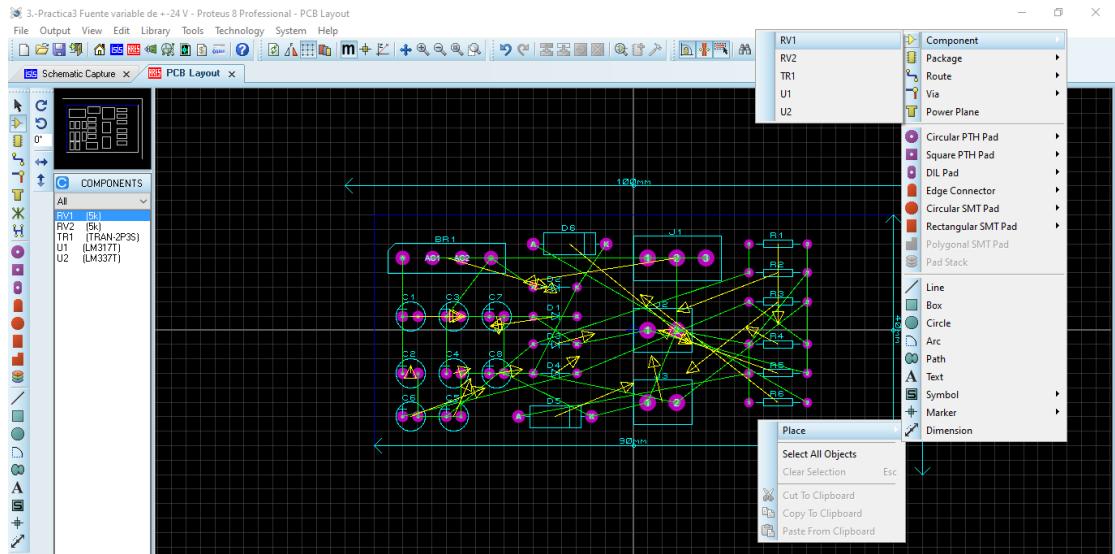
Para poner los elementos, doy clic derecho en mi área de trabajo.



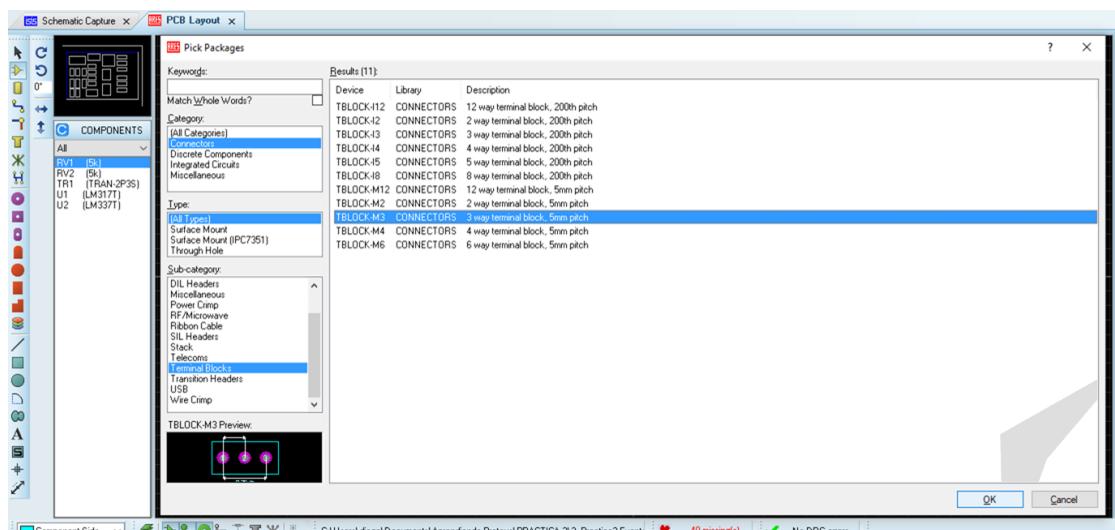


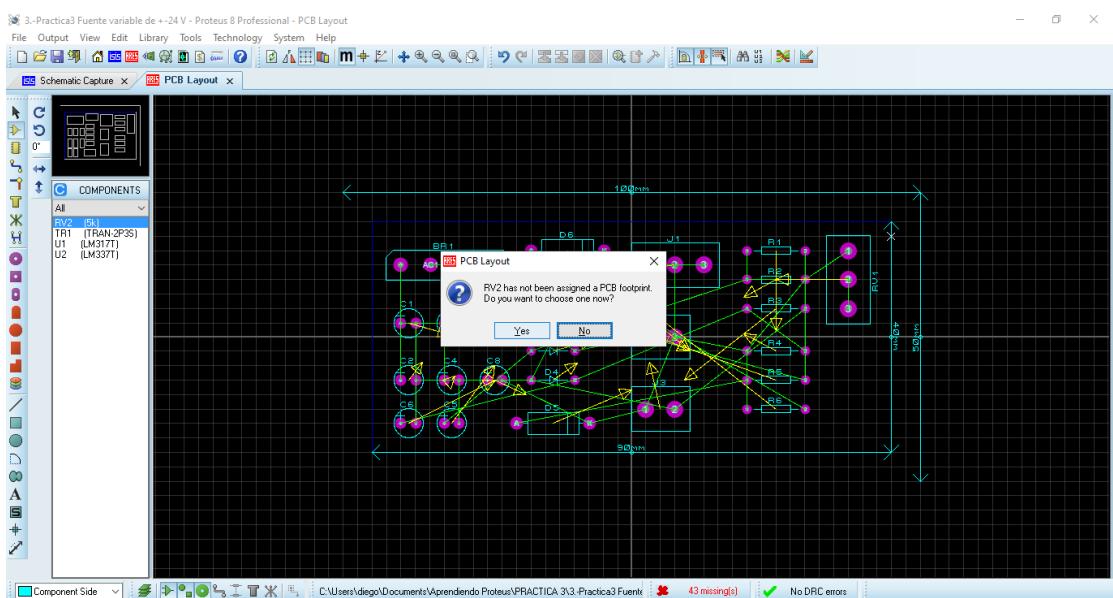
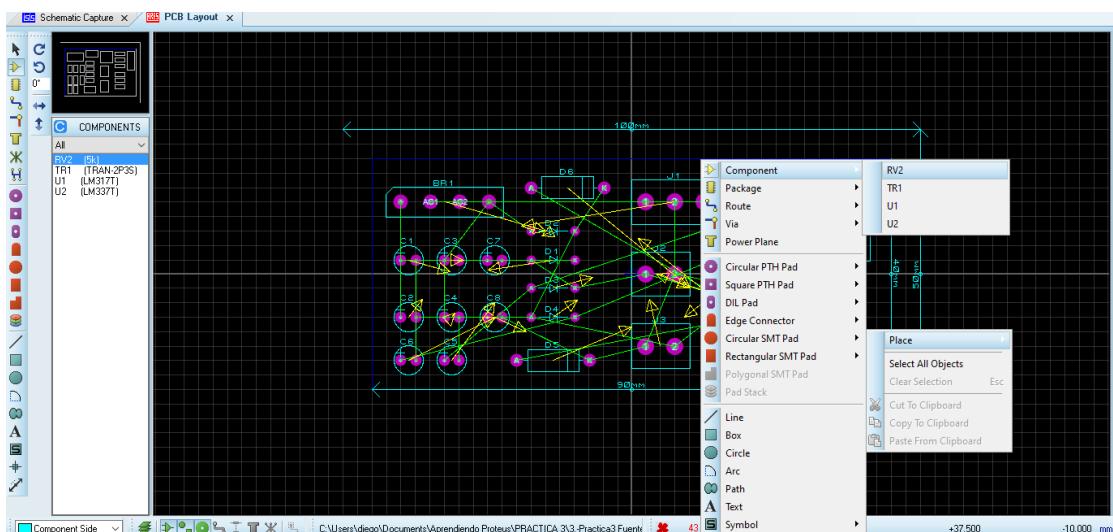
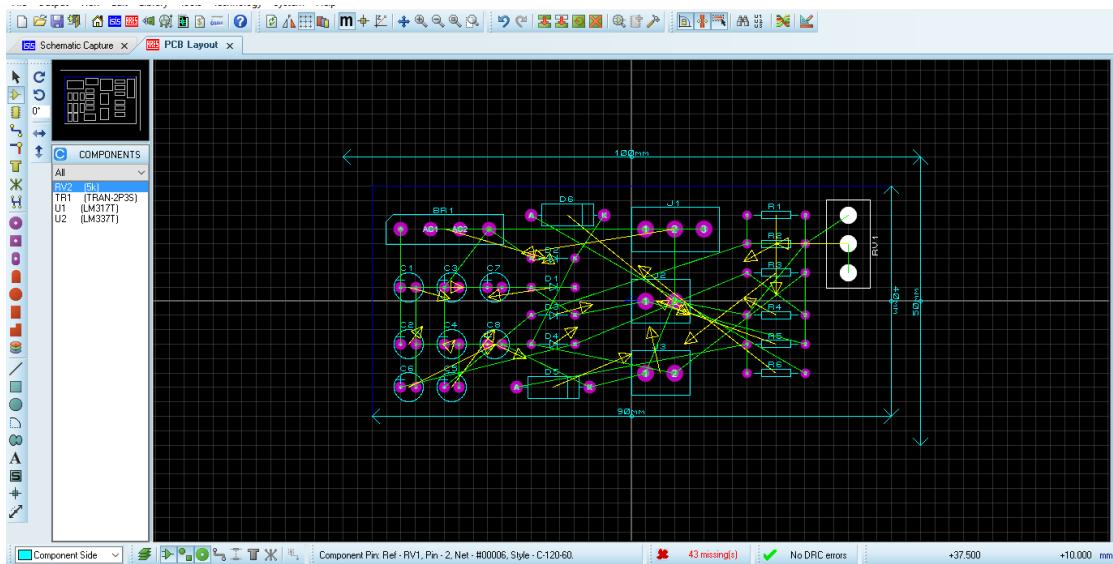


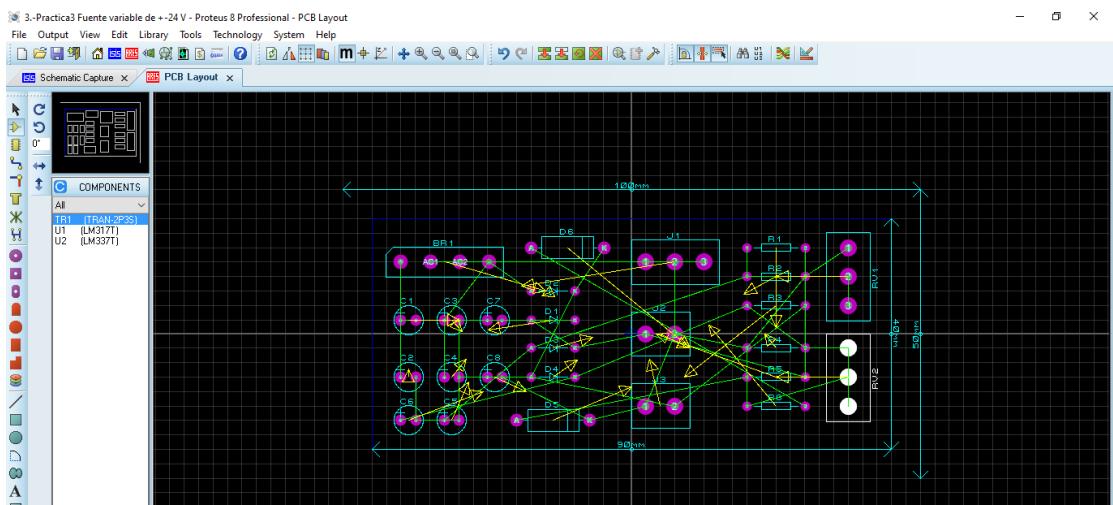
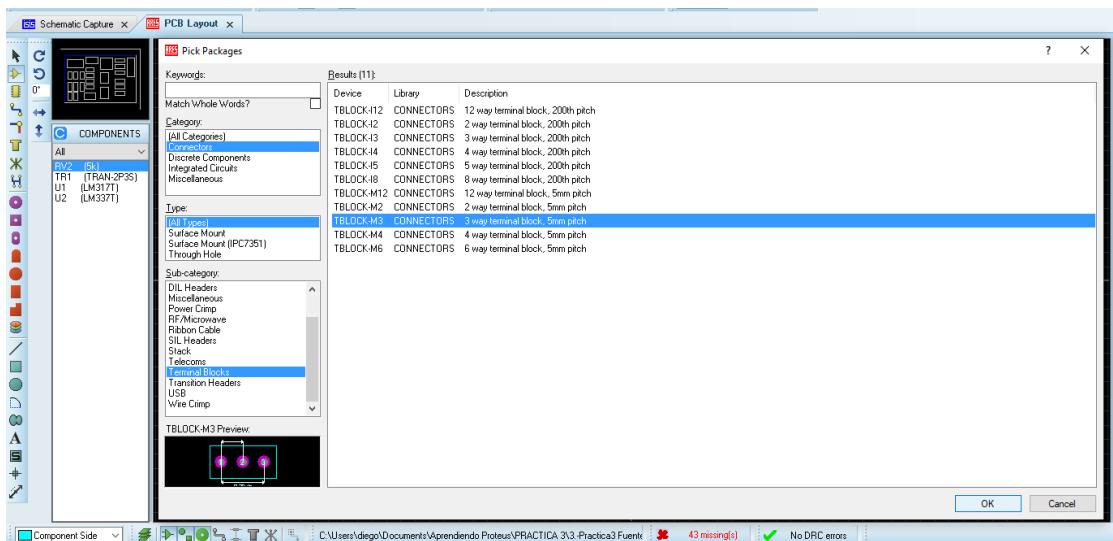




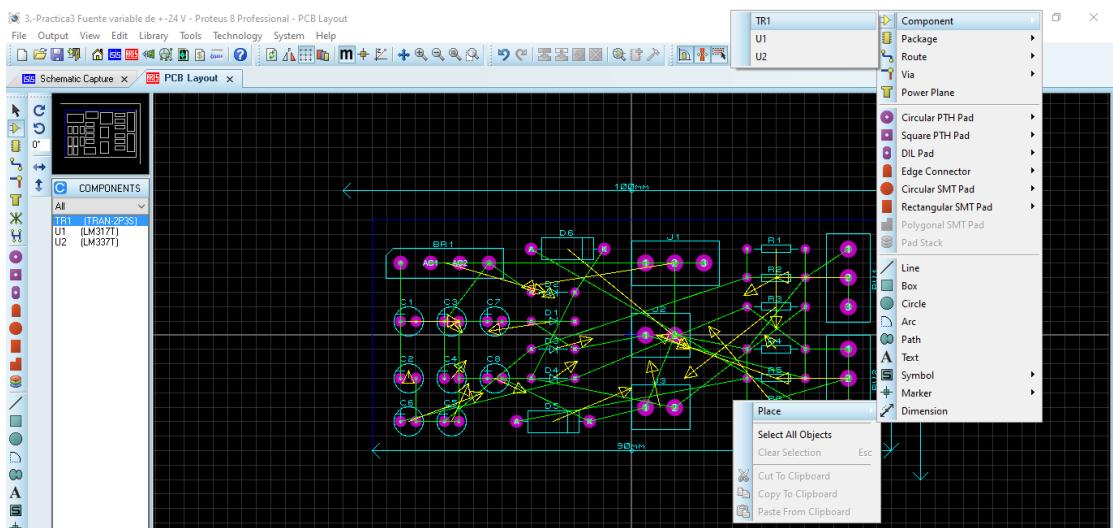
Como no existe un encapsulado para el potenciómetro, después vamos a crear uno, pero por ahora vamos a usar uno existente.



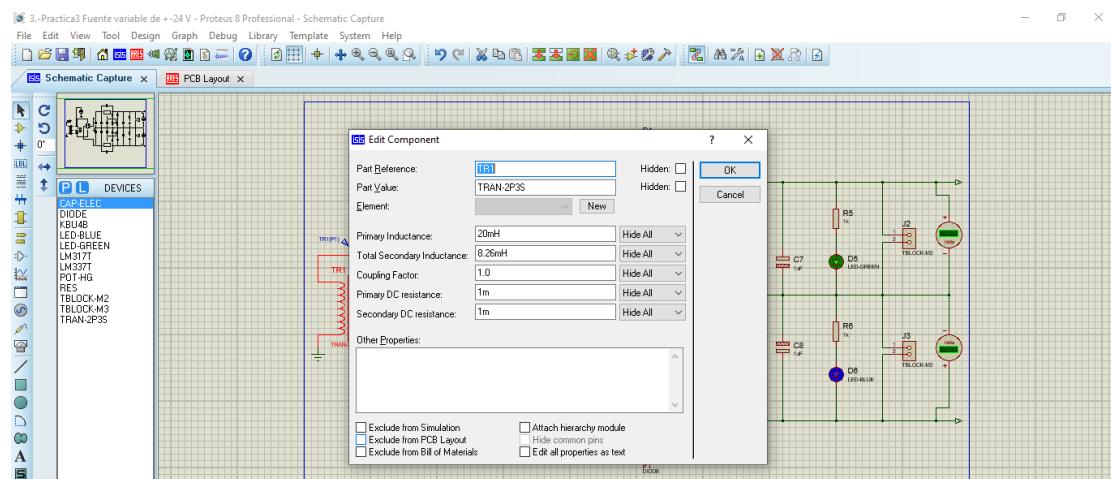
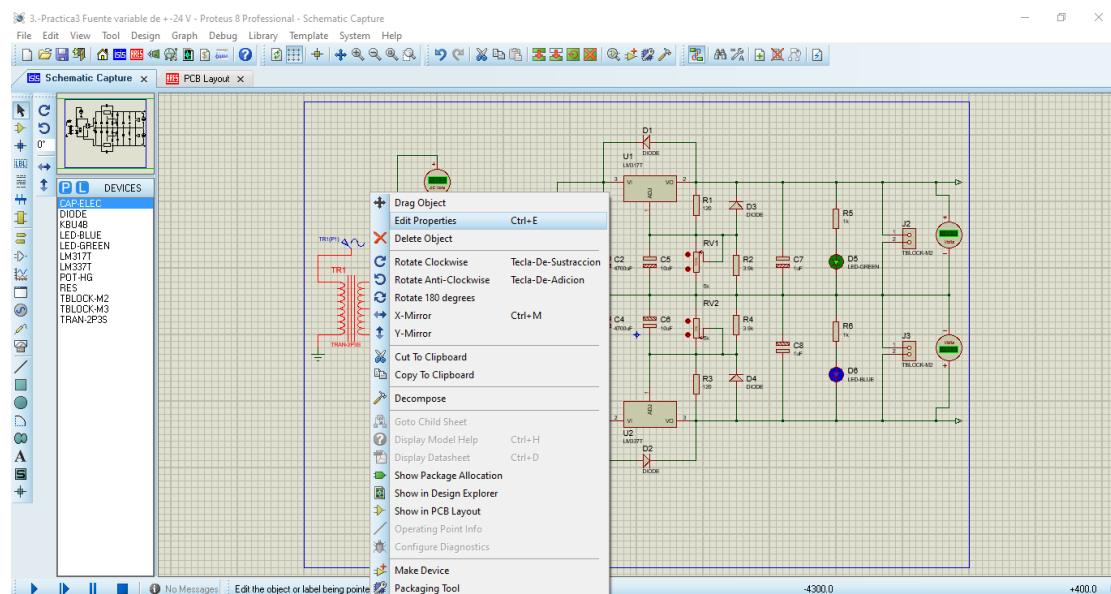
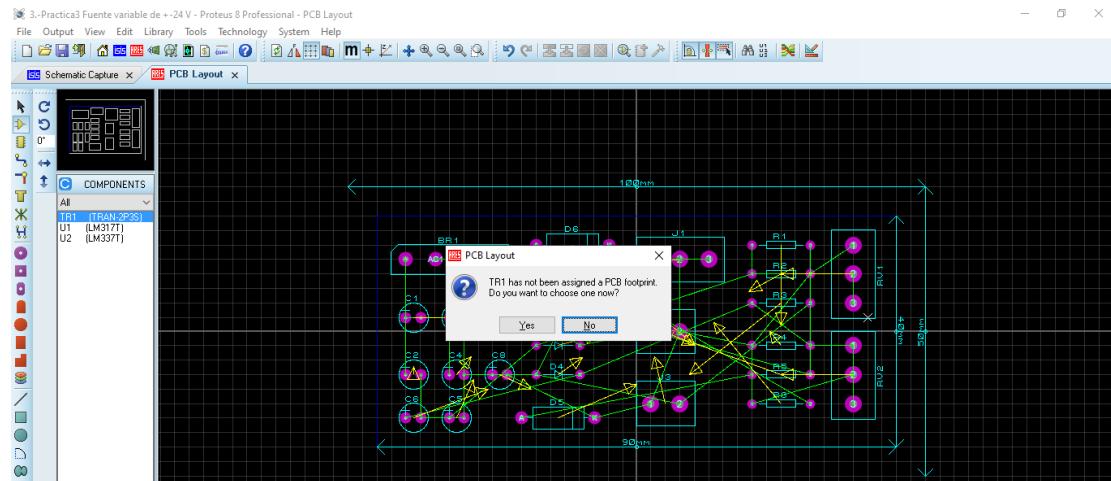


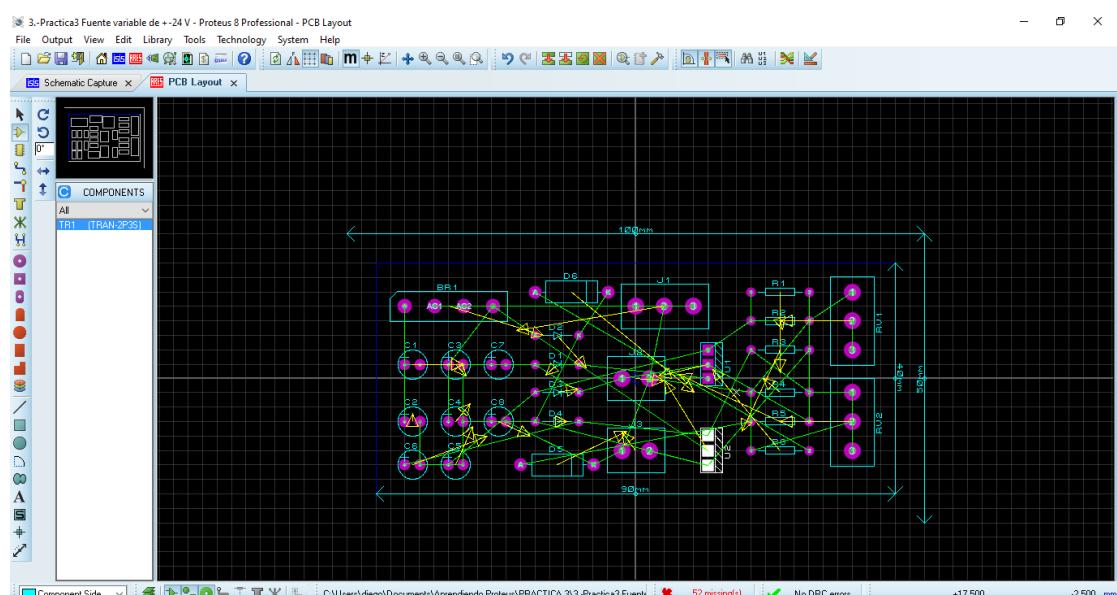
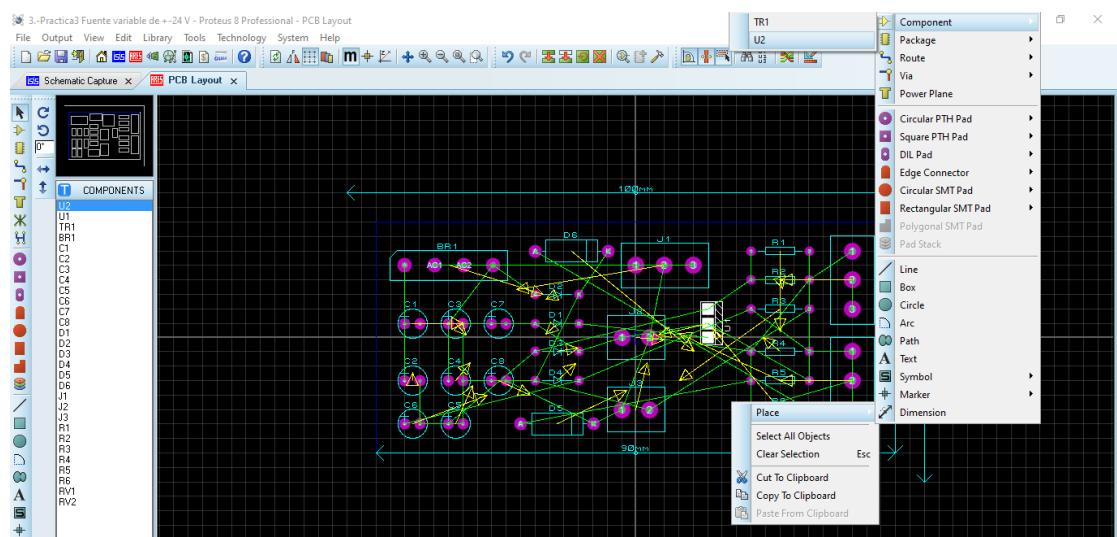
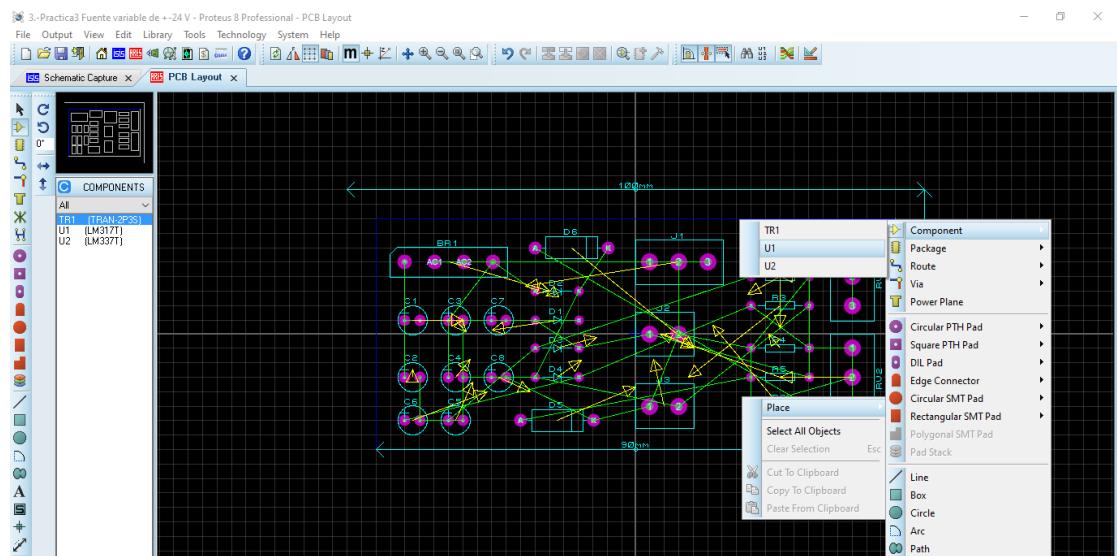


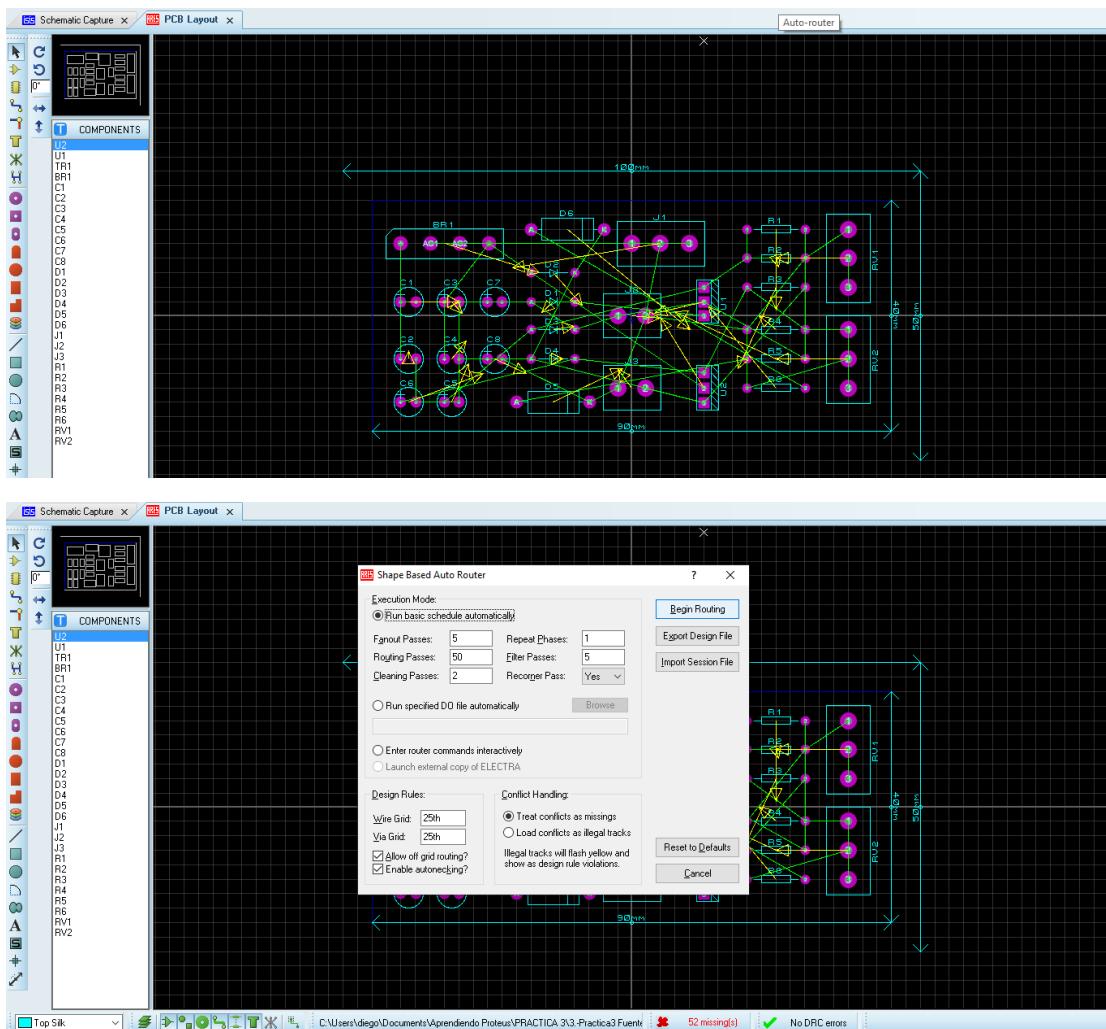
Tampoco existe un encapsulado para el transformador, pero este no lo vamos a poner.



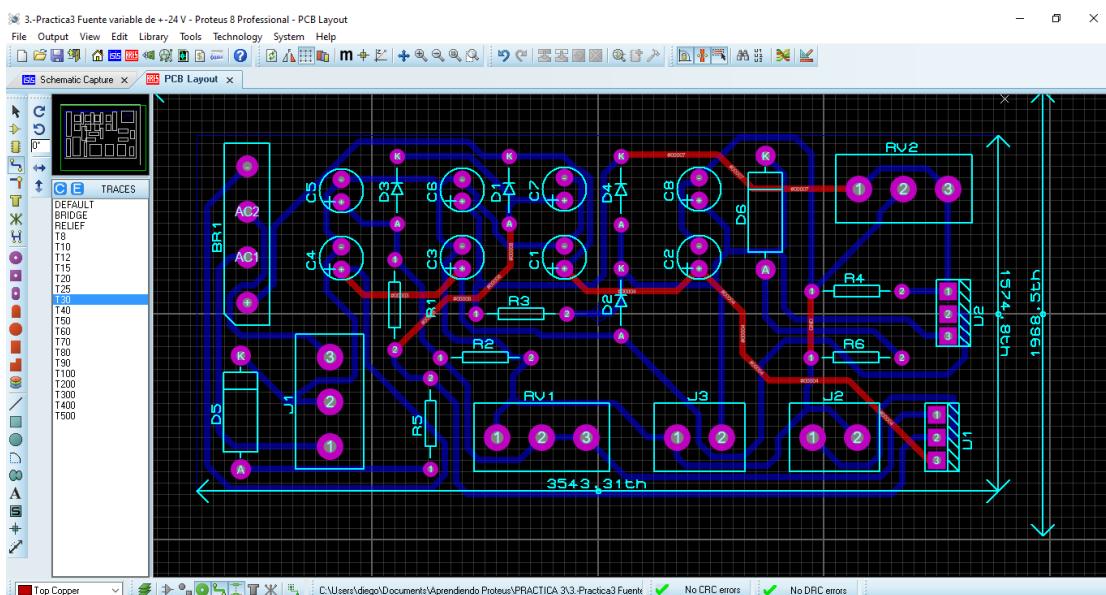
Asignar un Encapsulado a Algún Elemento del Esquemático que No Tenga





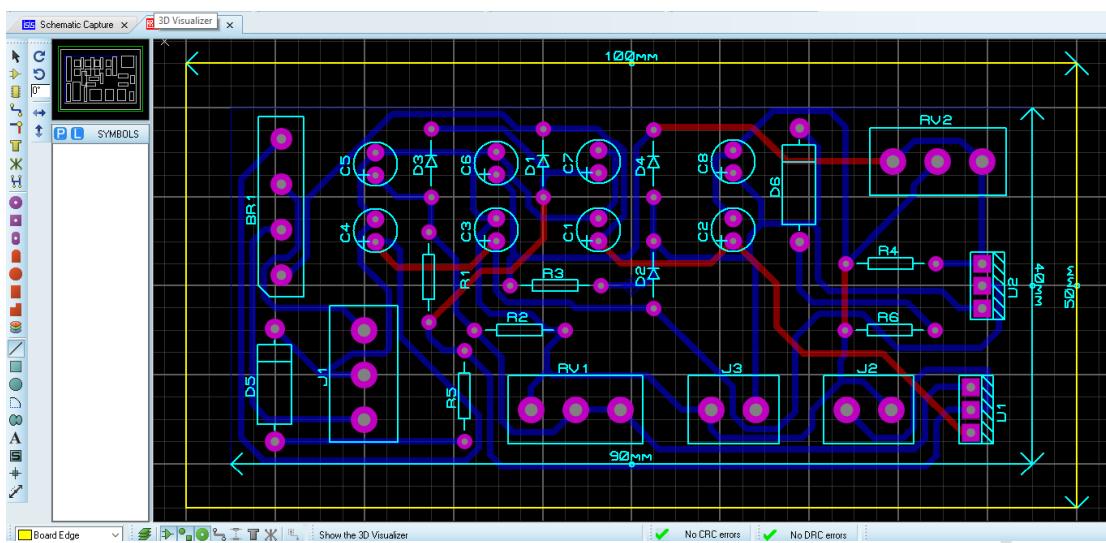
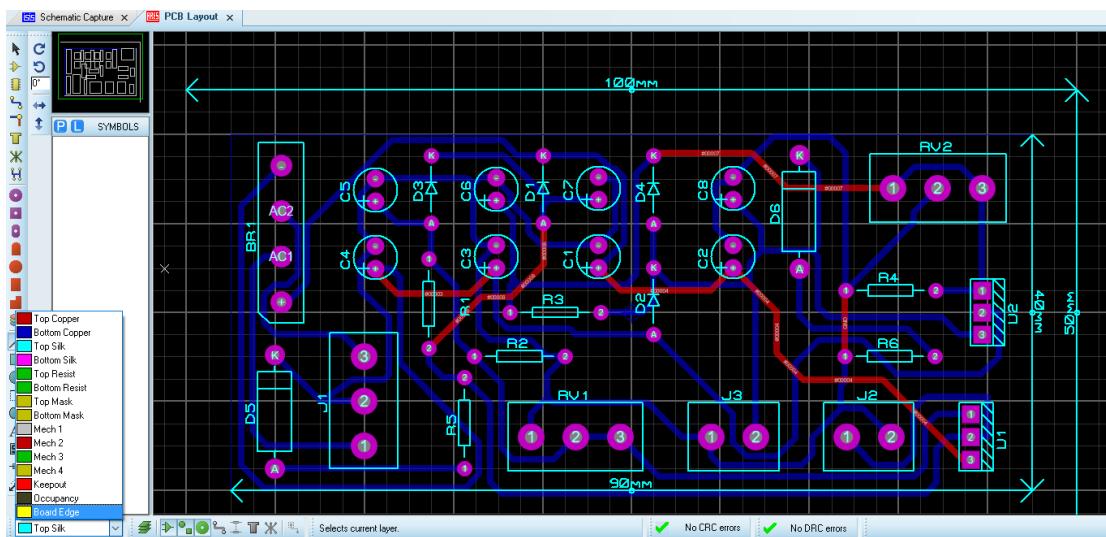
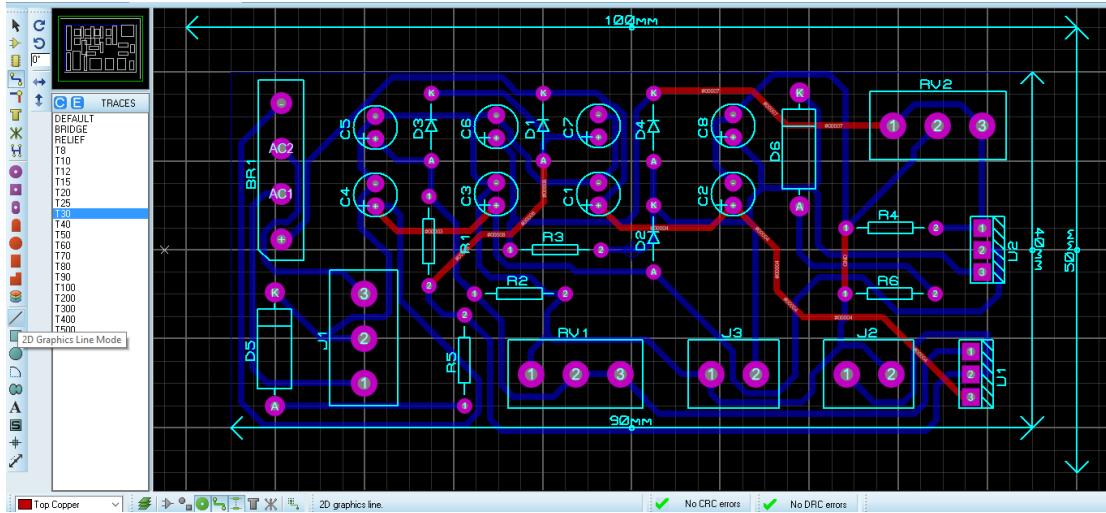


Ya al final quedó así porque está muy cañón hacerlo solo con el bottom Copper.



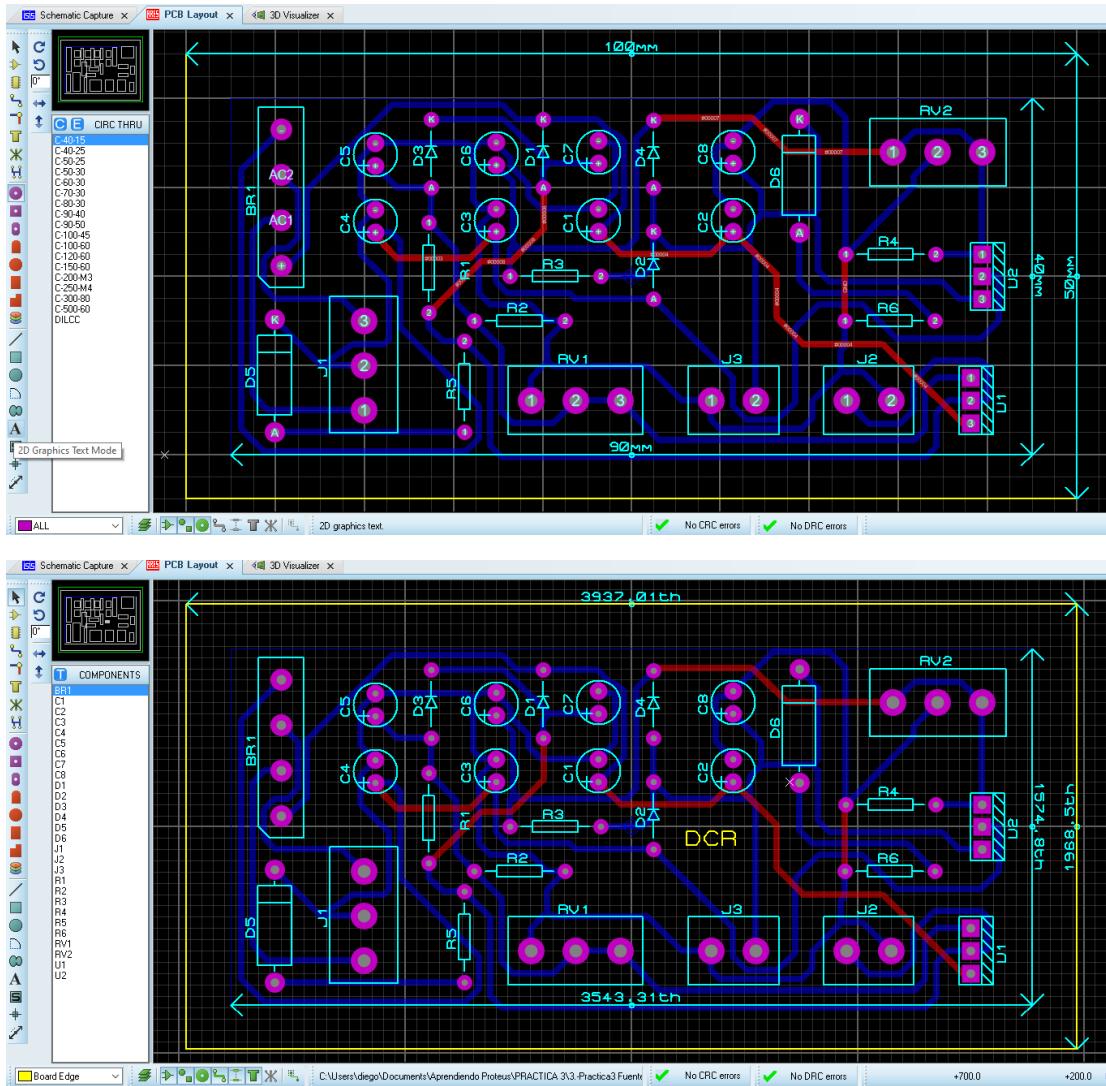
Capa del PCB que Indica la Frontera de la Placa

Ahora vamos a añadir la línea que delimita la placa.



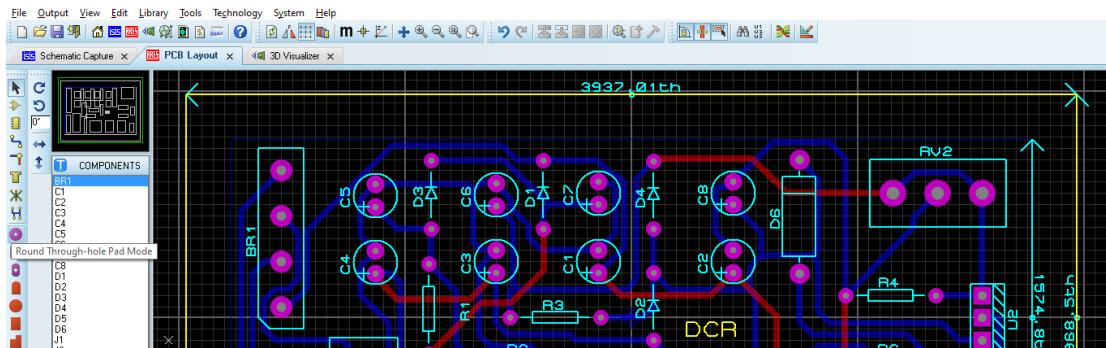
Agregar texto a una Placa o PCB

Antes de imprimir vamos a poner nuestras iniciales.

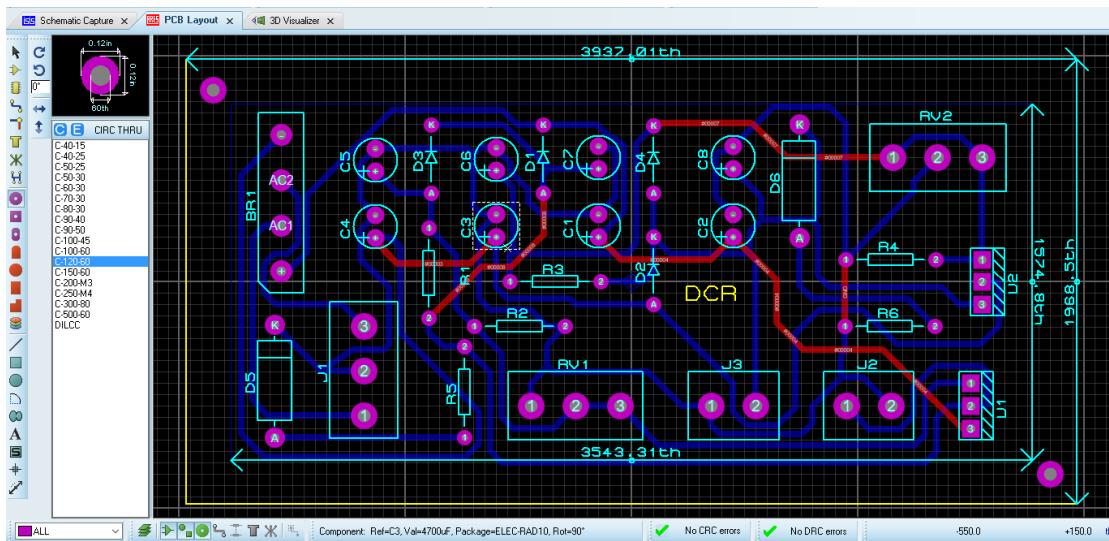


Barrenos de Sujeción de una Placa o PCB

Y ahora vamos a poner los barrenos de sujeción.

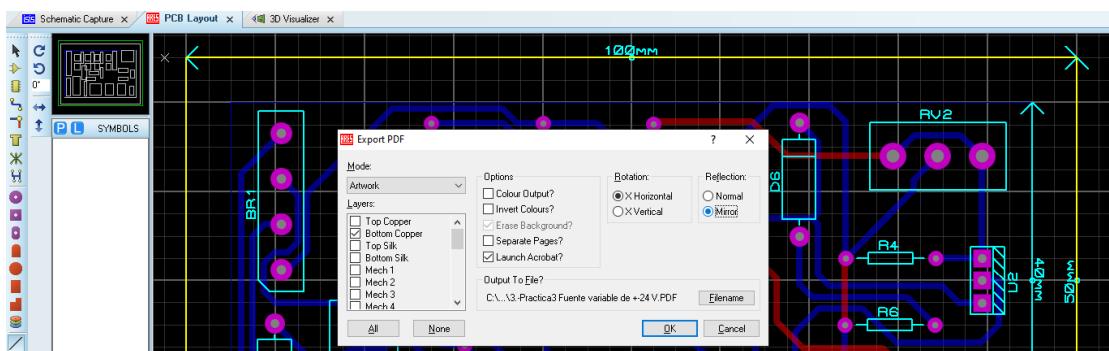
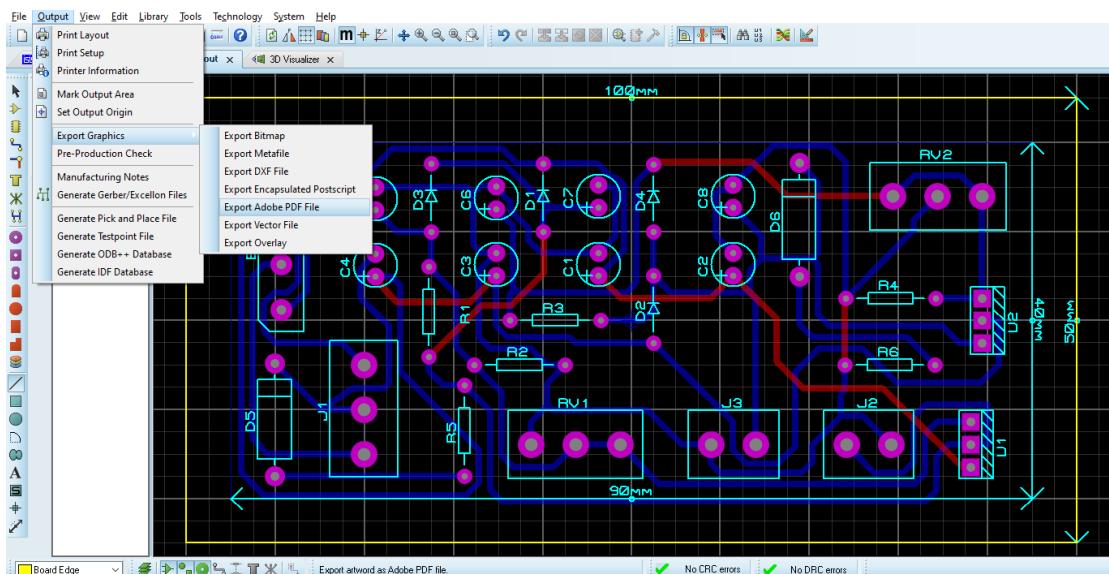


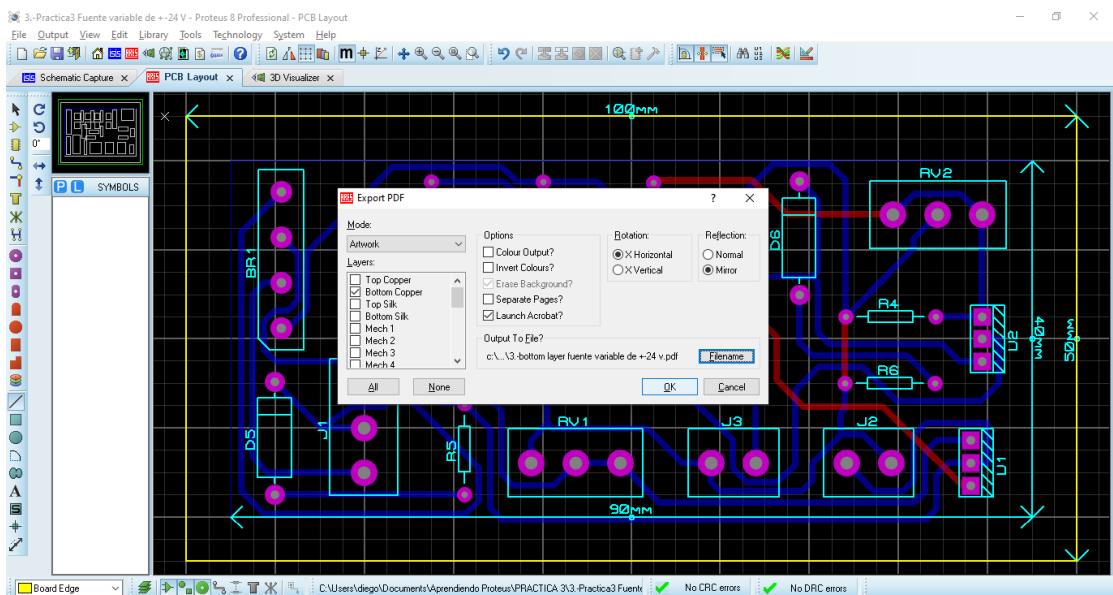
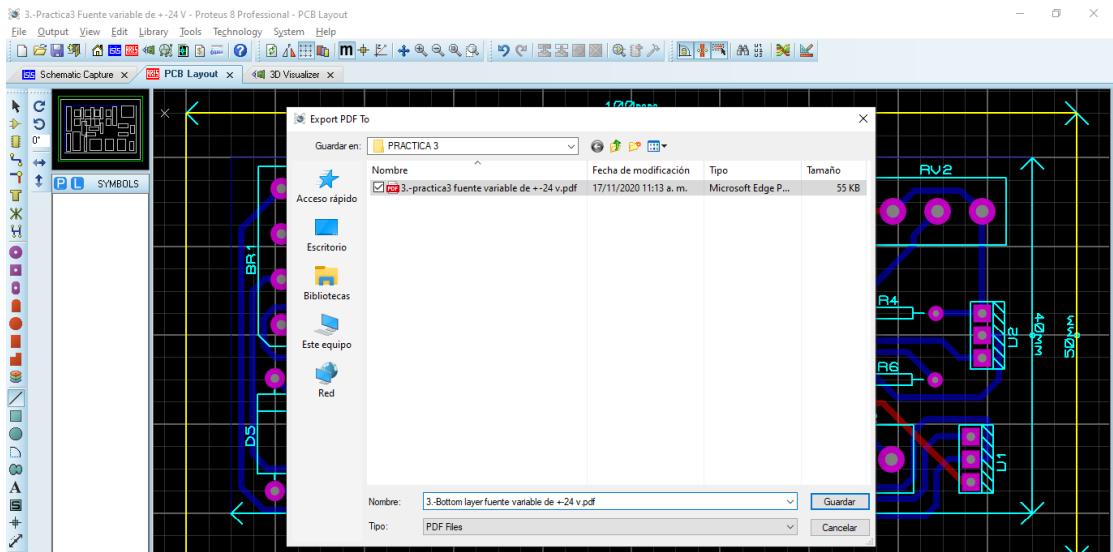
Lo pondremos de 0.12 pulgadas de diámetro exterior, osea de 0.3048 centímetros.



Exportar Footprint de un PCB para Imprimirllo: Bottom Layer

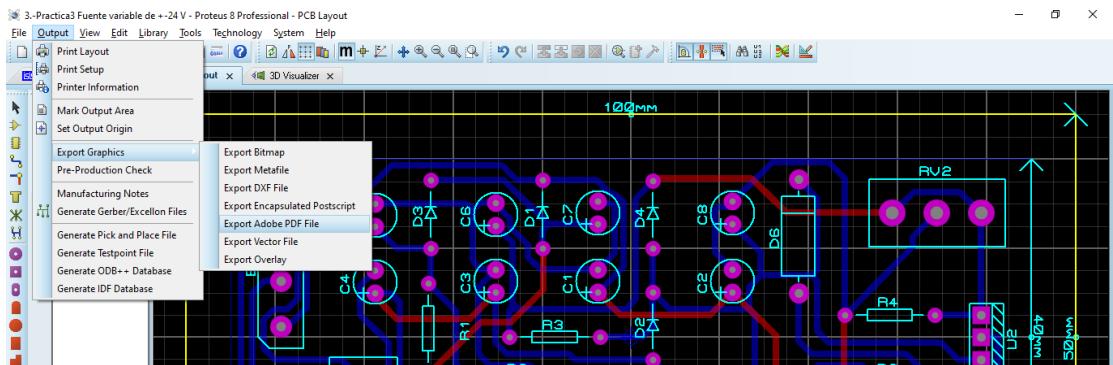
Ahora vamos a exportar el archivo PDF para imprimirlo.

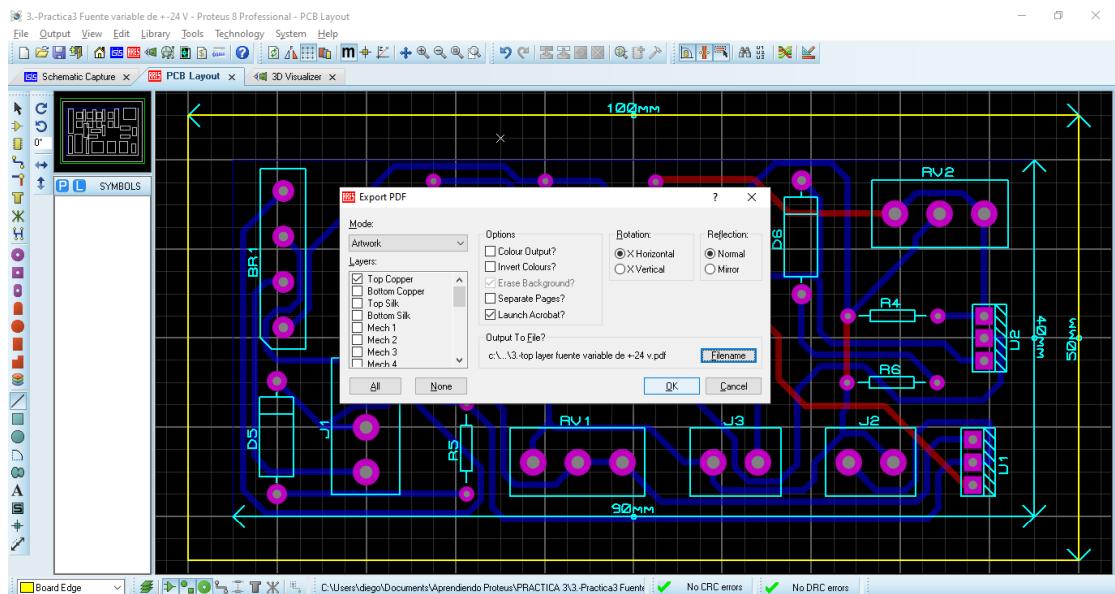
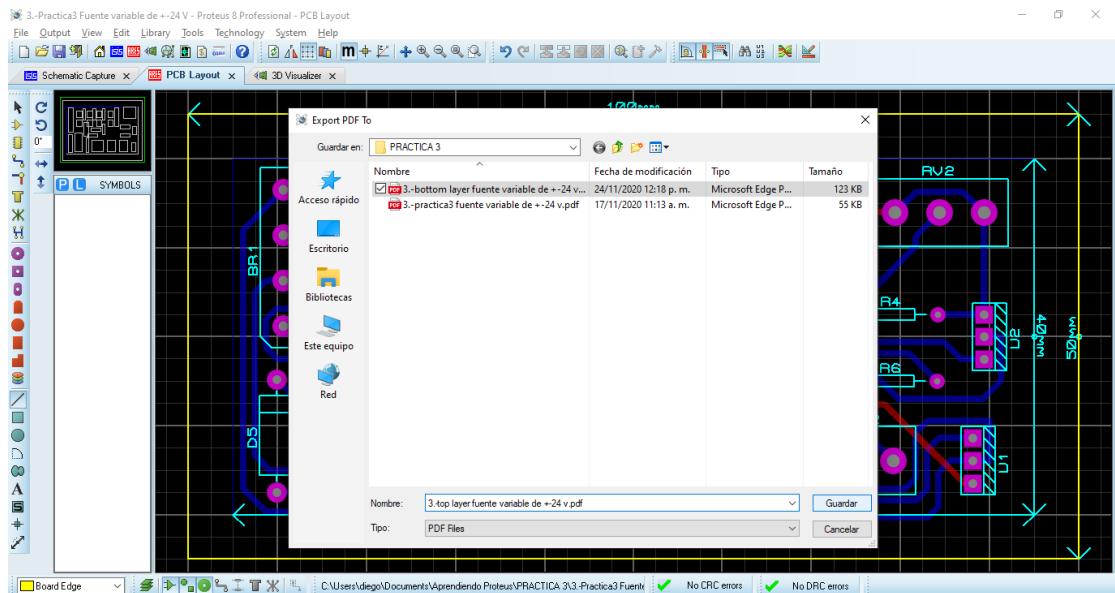
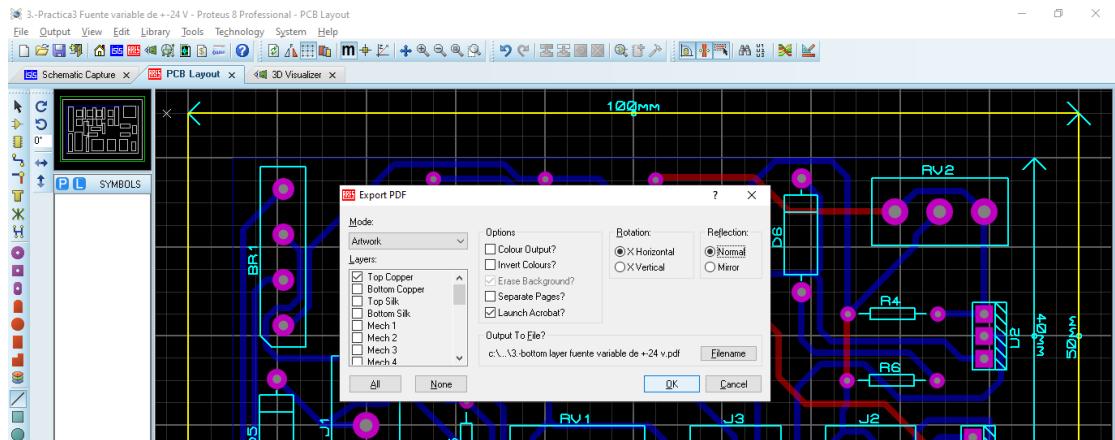




Exportar Footprint de un PCB para Imprimirla: Top Layer

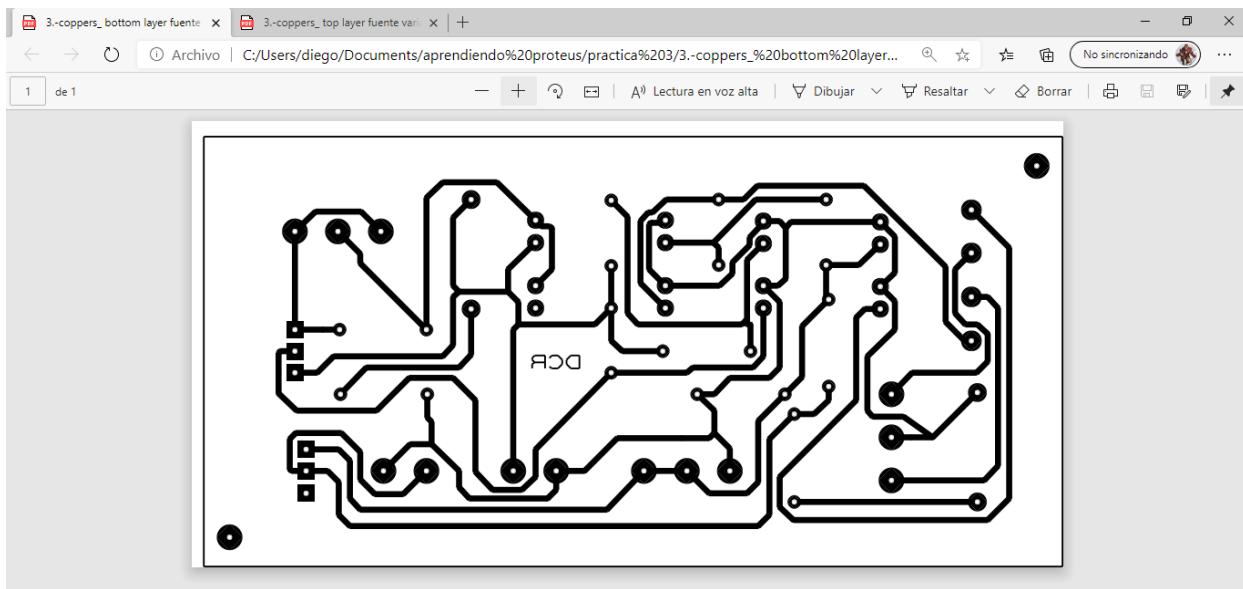
Ahora vamos a exportar la otra cara de la placa.



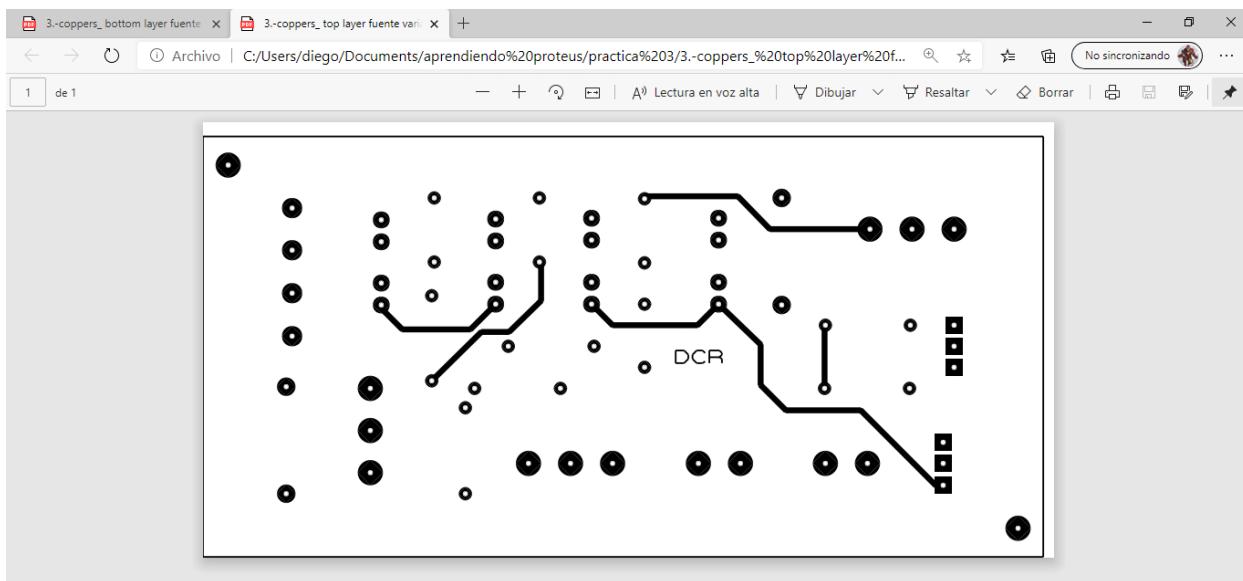


PDFs de las Capas de los PCBs: Bottom y Top Layer

Bottom copper o bottom layer:



Top copper o top layer:



El chiste es que las 2 rodeen la placa como si fuera un sándwich para que al plancharla la tinta de la impresión se pegue en la placa, esto se logra poniendo una como mirror y la otra no.