

Anotaciones para el diseño de la Caja

Nombre: Rommelts Coyo Calle

Fecha: Marzo 2021

Teniendo en cuenta que ya tenemos un diseño de la PCB, debemos de cumplir con el otro objetivo de la presente practica el cual es la realización de una caja protectora para la PCB, la cual se situará en ambientes exteriores en contacto a la lluvia, sol, viento, etc. Por lo que el diseño de la caja deberá soportar diferentes factores climatológico, es por ello que para el diseño de la caja se propone un diseño en 2D de piezas que luego de armarlas, formen una caja en 3D la cual proteja los componentes electrónicos y la PCB, el propósito es que como se encontrara a ambientes exteriores, el deterioro de la caja dependerá del material a ser elaborado es por ello que se propone que para su fabricación se ocupe el corte laser motivo que dependiendo el material a ocupar solo la potencia del láser se tendrá que configurar y la medida de las piezas no, siempre y cuando teniendo como consideración que el diseño de la caja es para un espesor de material de no más de 3.2mm, se pensó en este espesor debido a que es uno de los más ocupados a nivel general.

Para el diseño de la caja se ocupará el software Fusión 360, para ello lo que haremos primeramente será obtener un archivo .dxf de la PCB, para obtener de manera rápida las dimensiones de la PCB y la ubicación de los agujeros de soporte, la manera de obtenerlo es como se muestra en la ilustración 1:

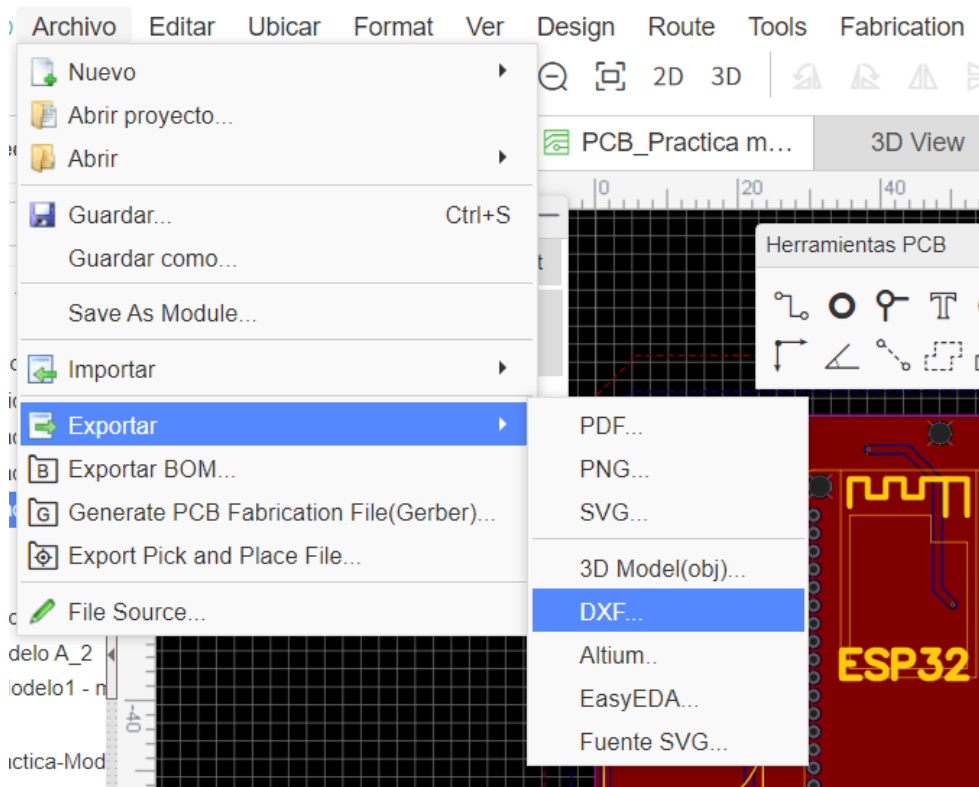


Ilustración 1

Cabe mencionar que al momento de exportar solo debemos dejar los holes seleccionados, para que así solo exportemos los agujeros de soporte como se muestra en la ilustración 2

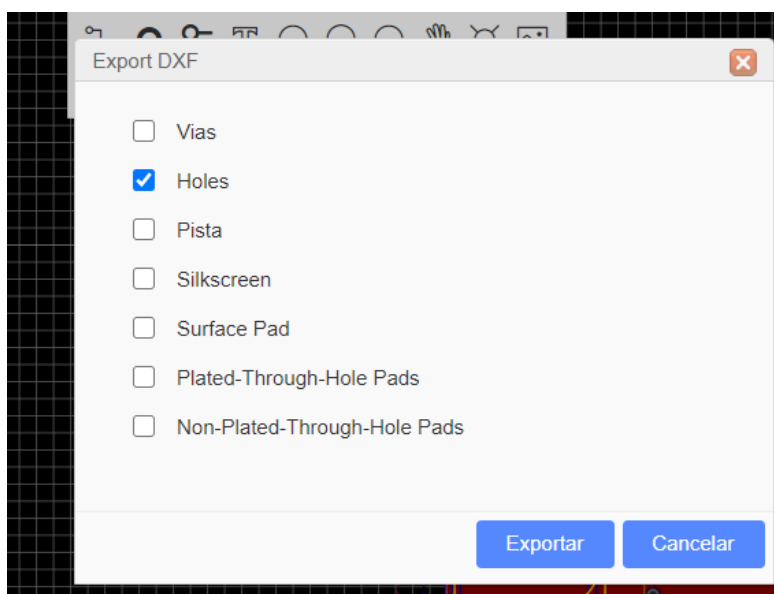


Ilustración 2

Luego de ello procedemos a importarlo a Fusión 360 (véase ilustración 3), como la exportación en 3D de EasyEDA es en formato .OBJ y al importarlo a Fusión 360 no tiene mucha claridad, lo que se procedió a hacer es ocupar el entorno de Fusión 360 y así desarrollar una PCB dentro del mismo software,

por lo que también se debe diseñar un esquemático para luego ser pasado a una PCB en la cual usaremos el .dxf de EasyEDA como referencia, como este paso se utilizará más como una referencia para la visualización en 3D¹, escaparía de los objetivos principales de la práctica, pero de manera referente lo dejamos en el pie de página; por lo que volviendo al diseño propiamente tal al diseño de la caja, usamos como centro el DXF referente de la PCB, para generar espacio para los marcos laterales, superior e inferior, como se muestra en la ilustración 4

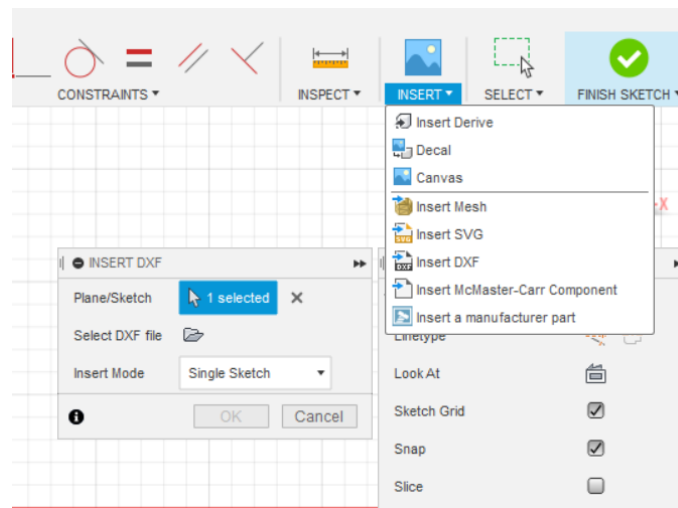


Ilustración 3

¹ <https://www.youtube.com/watch?v=x2lQfI4d68Y&list=LL&index=4>

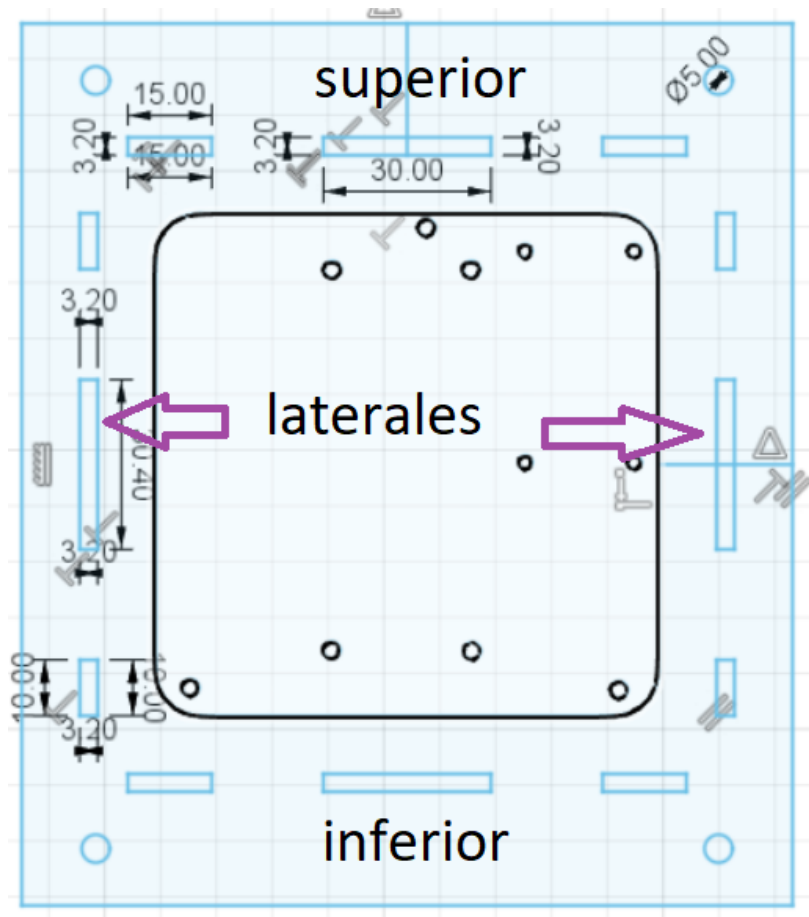


Ilustración 4

Como se puede observar en la ilustración 4 a los lados laterales, superior e inferior dejamos cuadriláteros de un ancho de 3.2mm, en donde se encajaran las piezas para poder sellarlo como se muestra en la ilustración 5:

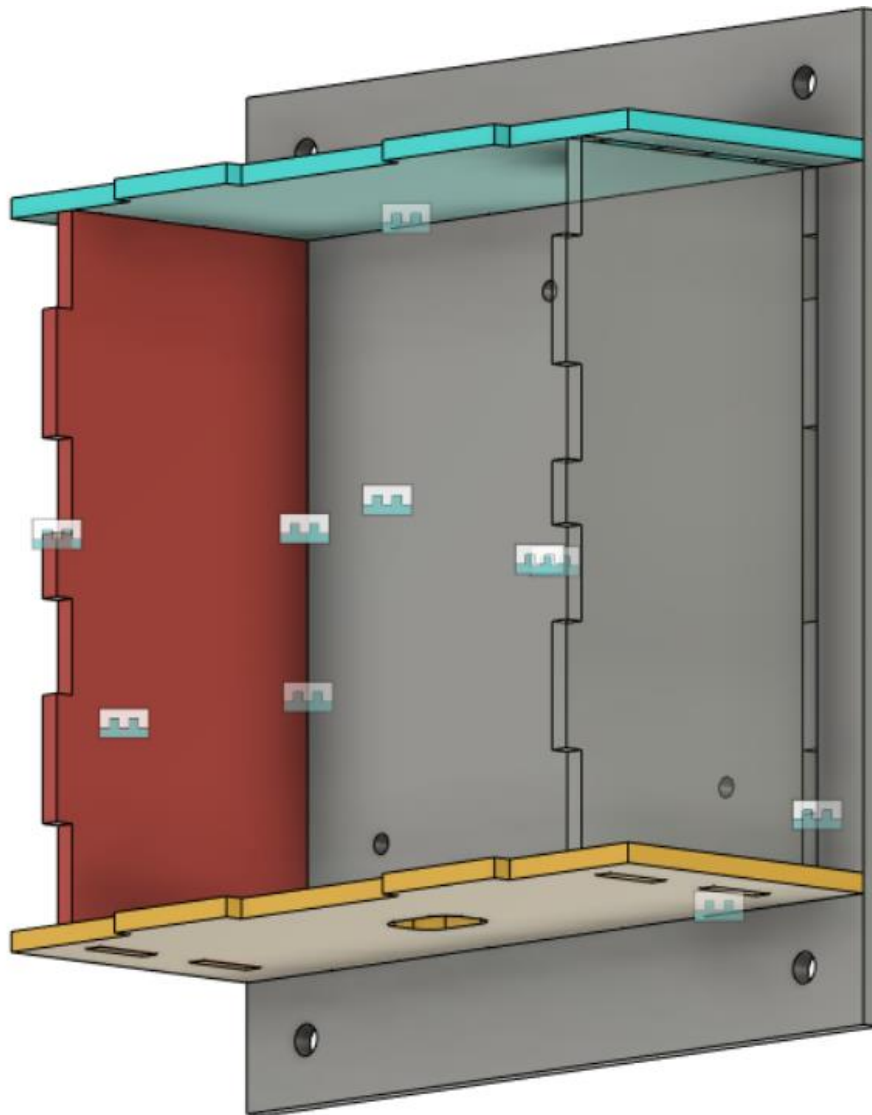
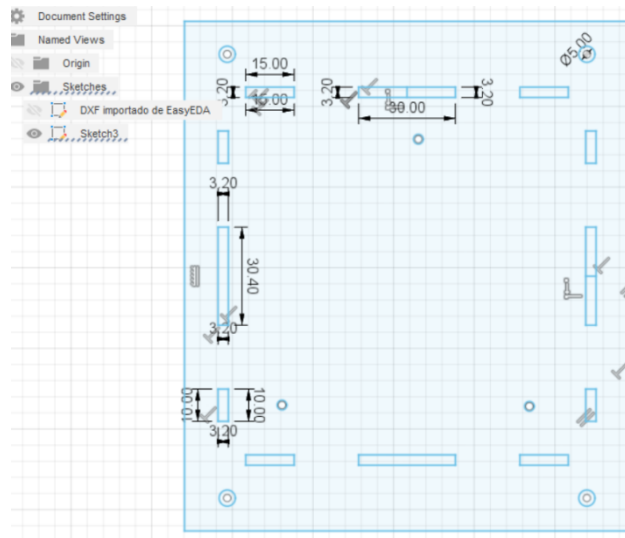


Ilustración 5

Como se puede observar en la ilustración 5, para que solo se queden los agujeros de soporte eliminamos los agujeros necesarios y líneas de apoyo quedando la ilustración 6 el diseño “Sketch” de la base de la caja:



Además de ello proponemos una base adicional donde colocar la PCB, ya que como estará sometido a factores ambientales pueda verse protegido, por lo que, será del marco del mismo DXF, la idea planteada se muestra en la ilustración 7, dejamos los agujeros de la microSD y ESP32, para que en caso de necesitar soporte podamos poner el perno en esa capa y así no directamente a la base, caso contrario a los que sujetan la PCB con la base de la caja ya que estos son de fijación.

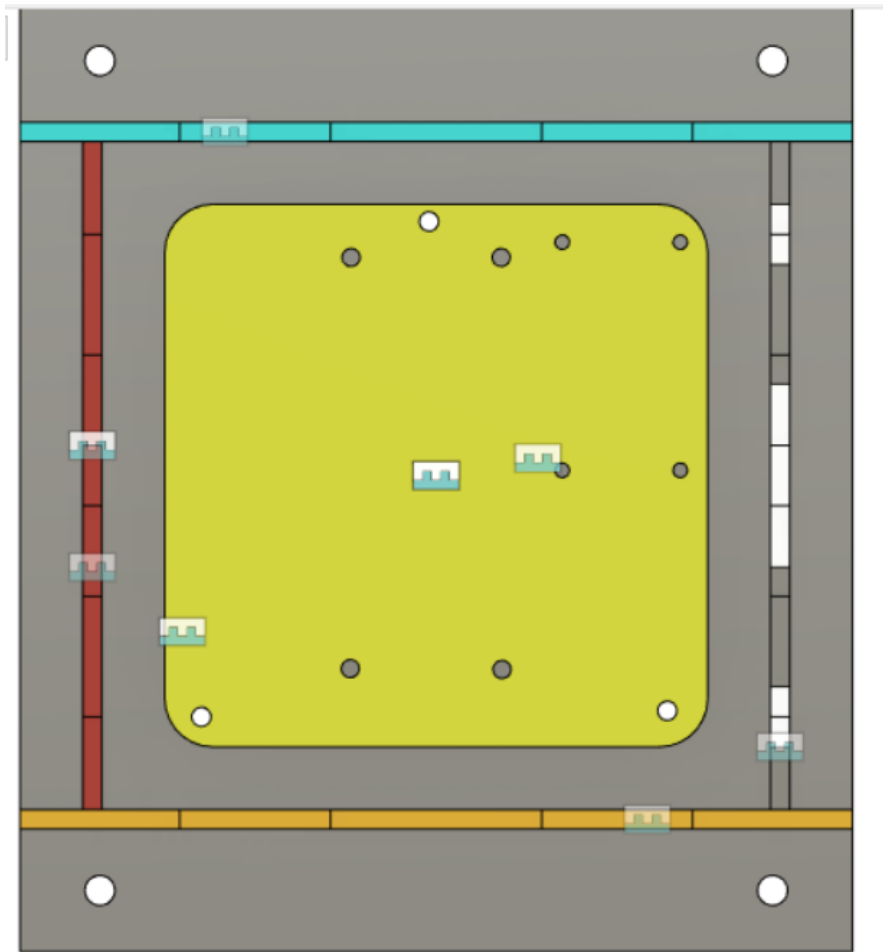


Ilustración 7

Para la dimensión de los lados laterales, superior e inferior, tienen una forma de diseño similar entre cada uno, lo primero será saber el alto o profundo del interior de la caja donde se situará los componentes, para definir este alto o profundo, lo determinaremos por medio del espesor del brazo del flujímetro que se muestra en la ilustración 8

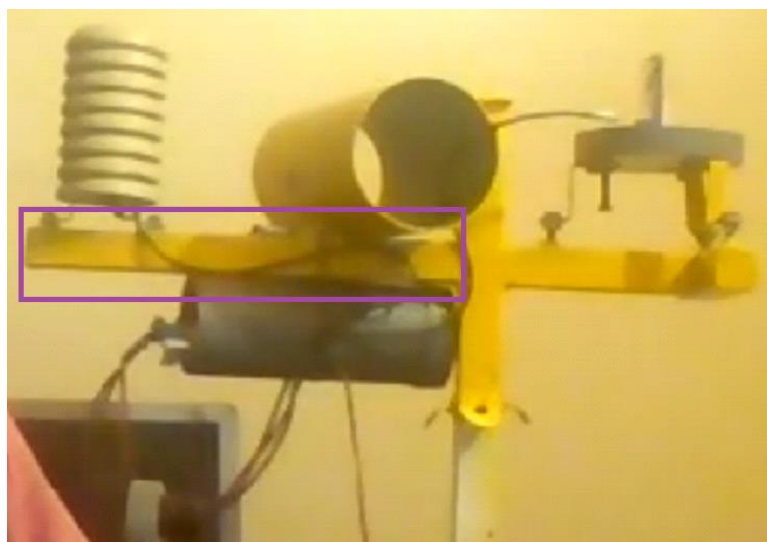


Ilustración 8

Como se puede observar en la ilustración 8 el marco lila es la referencia en el lado que se busca situar la caja y aprovechar este espesor para poder dejarlo fijado en dicho brazo y por ende quede con mayor soporte y seguridad la caja, es por ello que usaremos un espesor de 1.9pulgadas que transformadas a milímetro equivale a 48.26mm, por lo que los lados quedarían con esa dimensión como el que se muestra en la ilustración 9

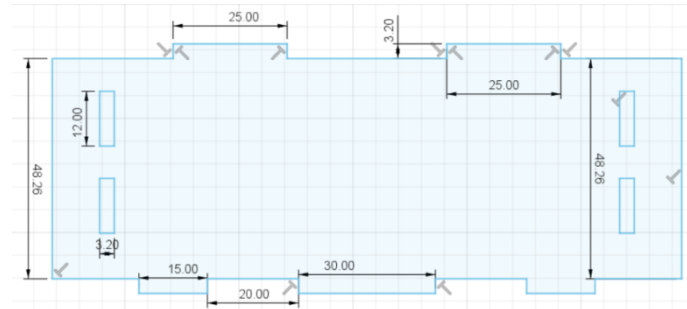


Ilustración 9

Por lo que usando de referencia la misma altitud para los lados, hay que mencionar que para el lado inferior a diferencia que del lado superior se dejara un orificio central con el fin de obtener una salida para los cables que irán al exterior de la caja, véase ilustración 10:

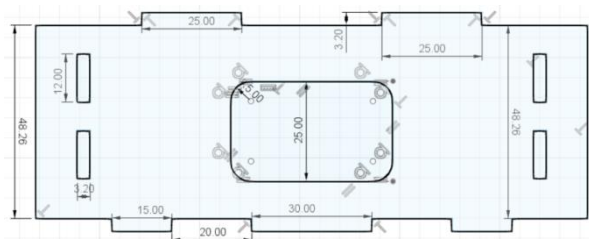


Ilustración 10

Luego de seguir estos pasos la caja inicial que tendríamos sería la que se muestra en la ilustración 11 en donde como podemos ver de diferentes colores y otros en tono acrílico para que sea más visible son cada diseño independiente en 2D que al armar forma el diseño de caja en 3D:

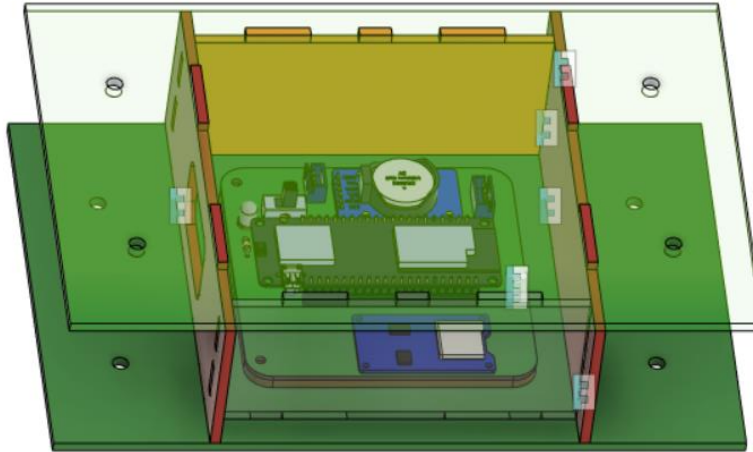


Ilustración 11

Como la visualización se realiza por medio de la pantalla OLED, y además por una segunda seguridad al circuito, se propone una segunda caja interna o capa que proteja al circuito y además podamos poner ahí la pantalla OLED, teniendo por fuera la visualización y sellado de la caja tomando en cuenta que la tapa de sellado de la caja será cristalina, por lo que, implementando lo recientemente propuesto y ademas viendo que de acuerdo a las dimensiones de corte y por densidad del material puede en la vertical central levantarse, se propone otro agarre de sellado en los laterales izquierdo y derecho de la caja, mostrándose finalmente el resultado de la ilustración 12.

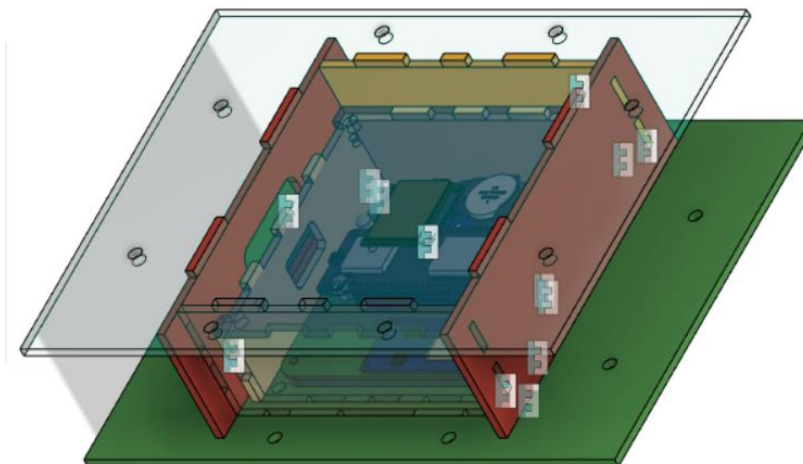


Ilustración 12