

TRABAJO FINAL DE CURSO

“IMPRESORA 3D”



Integrantes:

- María Martín García
- José Manuel Nieto Lobato
- José Ricardo Salazar Hernando
- Juan Carlos González Álvarez
- Ana García Suárez



El trabajo propuesto consistía en el montaje de una impresora 3D "Anet A6".

Para ello se han seguido las instrucciones facilitadas en dos vídeos.

El trabajo mostrado es el reflejo de ese montaje, documentado en un manual con imágenes del proceso realizado.

PASOS:

- 1- Preparativos.
- 2- Montaje soporte principal.
- 3- Colocación soporte y motor eje Y.
- 4 Colocación eje Y, y la cama
- 5- Eje Z. Soportes y motores
- 6 Eje X. Soportes motores y extrusor
- 7- Pantalla
- 8- Fuente
- 9- Montaje electrónica
- 10 Retoques finales.
- 12- Ajustes
- 12- Mejoras

1- PREPARATIVOS.

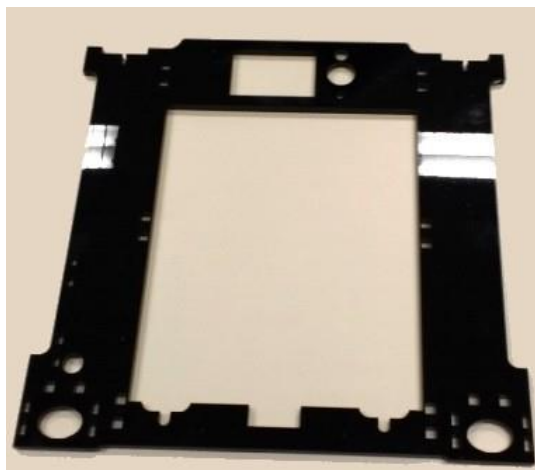
Se han contabilizado y preparado las piezas para proceder al montaje.



Esta es una muestra de parte de las piezas que vamos a utilizar en el ensamblaje.

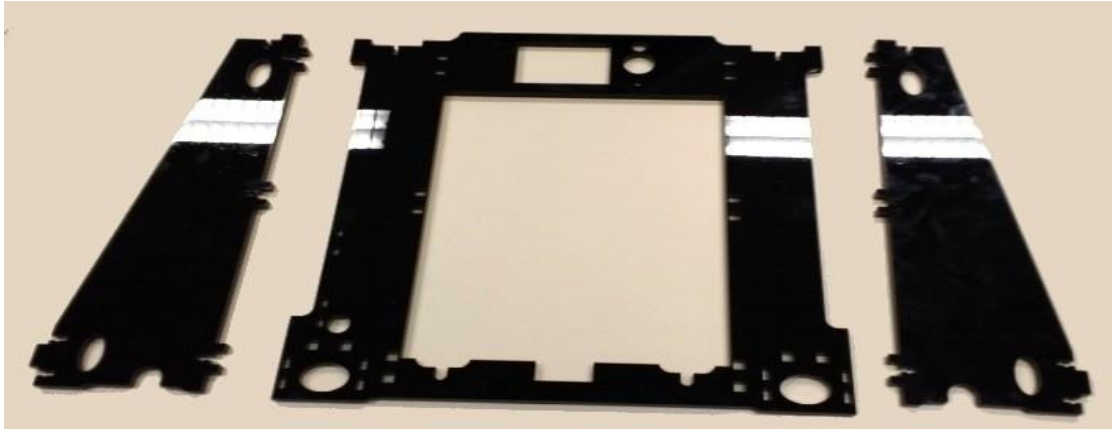


Estas piezas han de quedar limpias de los protectores que tienen y quedan “negras” como la pieza de la foto. No utilizar ningún elemento raspante, se puede dañar la superficie.



Así han de quedar todas las piezas.

2- Montaje soporte principal.

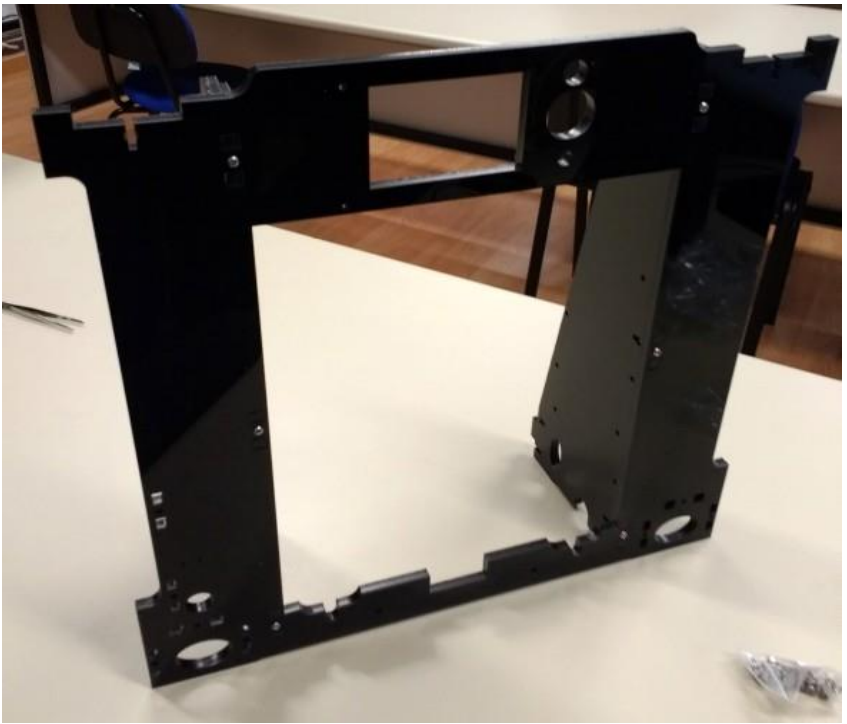


Para estas tres piezas primeras se utilizan tornillos (M3x18mm, 6 unidades) y tuercas (M3mm, 3 unidades):

Se ha procedido al ensamblaje del mismo parte por partes.



Puede ser necesario el uso de pinzas durante el proceso, ya que las tuercas son muy pequeñas y hay partes del conjunto de difícil acceso. También resulta muy práctico sujetar la tuerca con los dedos para roscarla siempre que el acceso sea posible.





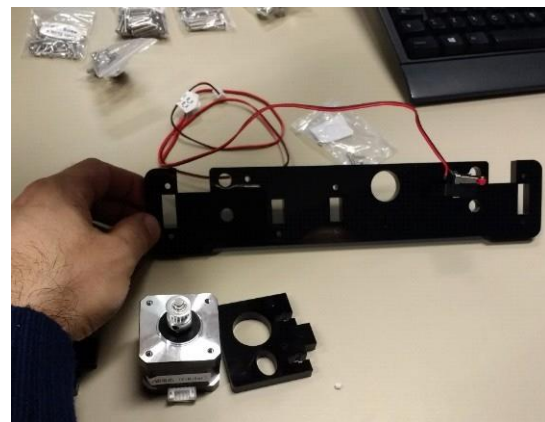
Se colocan las dos piezas superiores teniendo cuidado de que cada una vaya en el lado que le corresponde utilizando tornillos (M3x18mm, 4 unidades) y tuercas (M3mm, 4 unidades) de forma análoga al anterior ensamblaje.

3- Colocación soporte y motor eje Y.

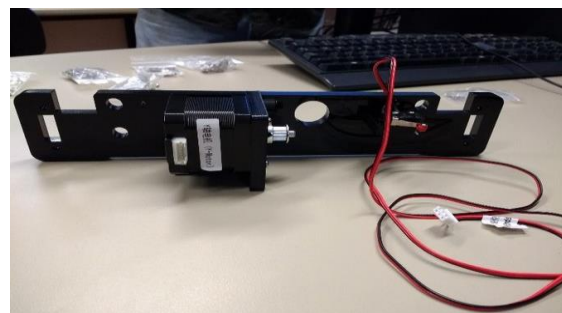


Preparamos el siguiente kit para proceder a su montaje, en este caso necesitaremos las piezas mostradas, tornillos (M3x18mm, 4 unidades) y tuercas (M3mm, 4 unidades).

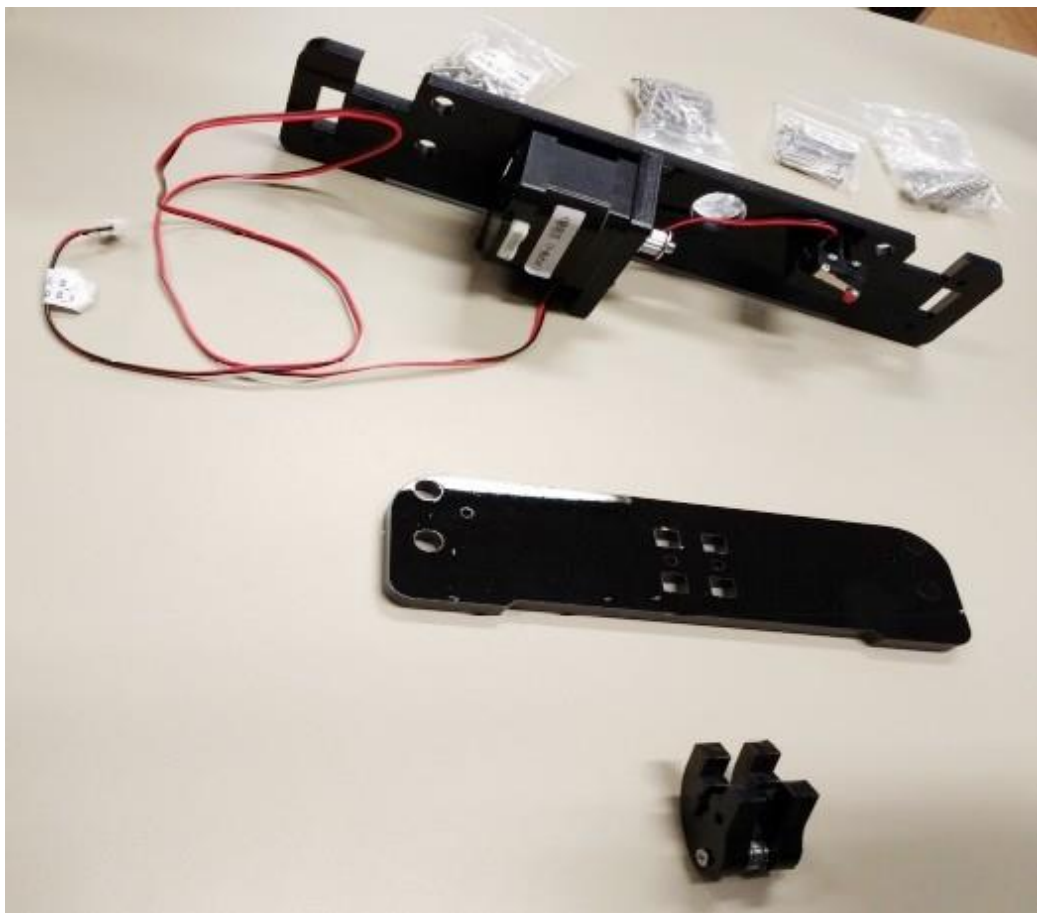
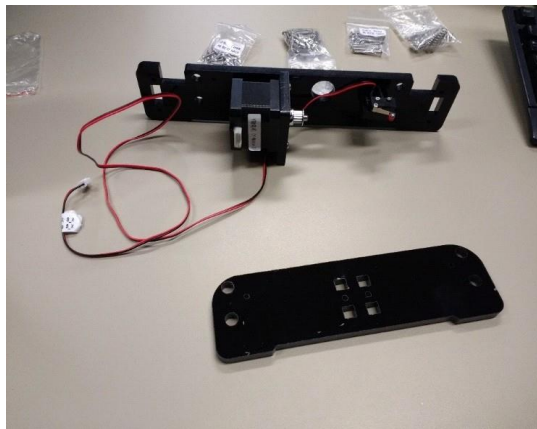
Mucho cuidado con los cables que van a conectar los ejes, X, Y y Z, en cada cable va especificado al eje que corresponde, no poner por casualidad, luego estarán mal conectados. En este caso vamos a conectar el final de carrera del eje Y, tornillos (M2x10mm, 2 unidades). Cuidado con los cables, hay que pasarlos por el agujero correspondiente.



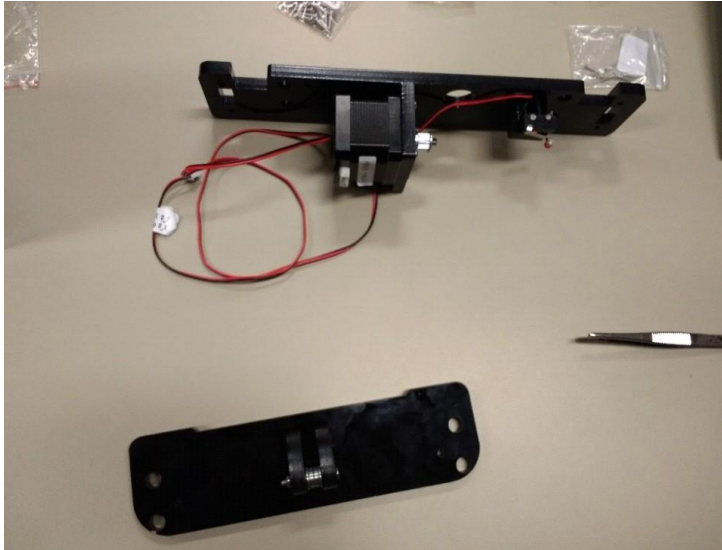
Seguimos montando las partes que correspondan.

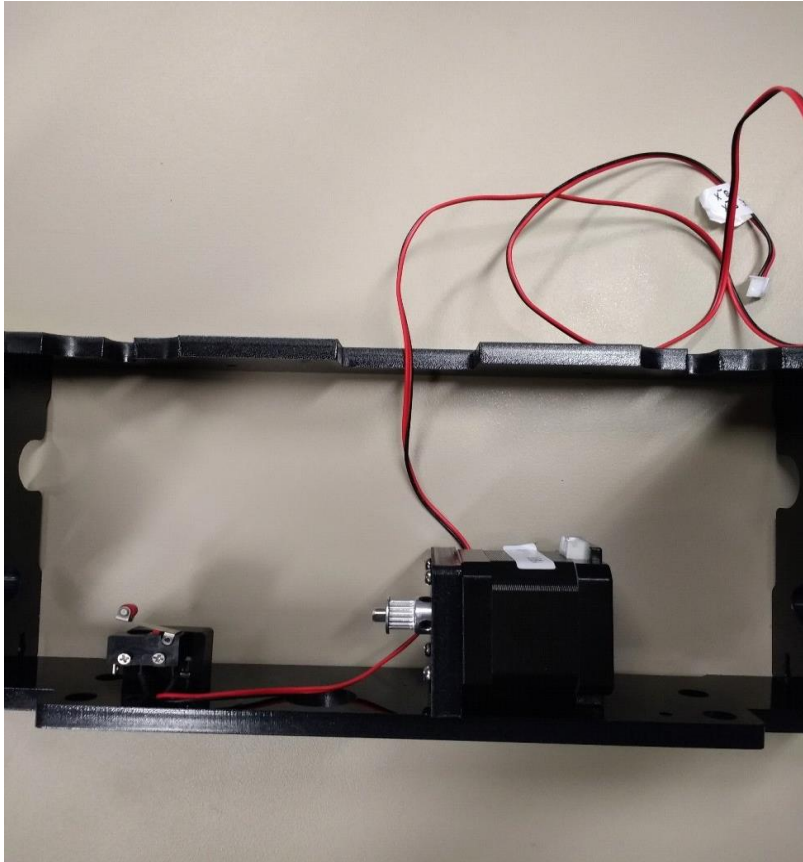


Procedemos al montaje del motor, necesitamos tornillos (M3x10mm, 4 unidades). Puedes necesitar una llave allen para apretar los tornillos: NO apretar en exceso, puede dañarse.

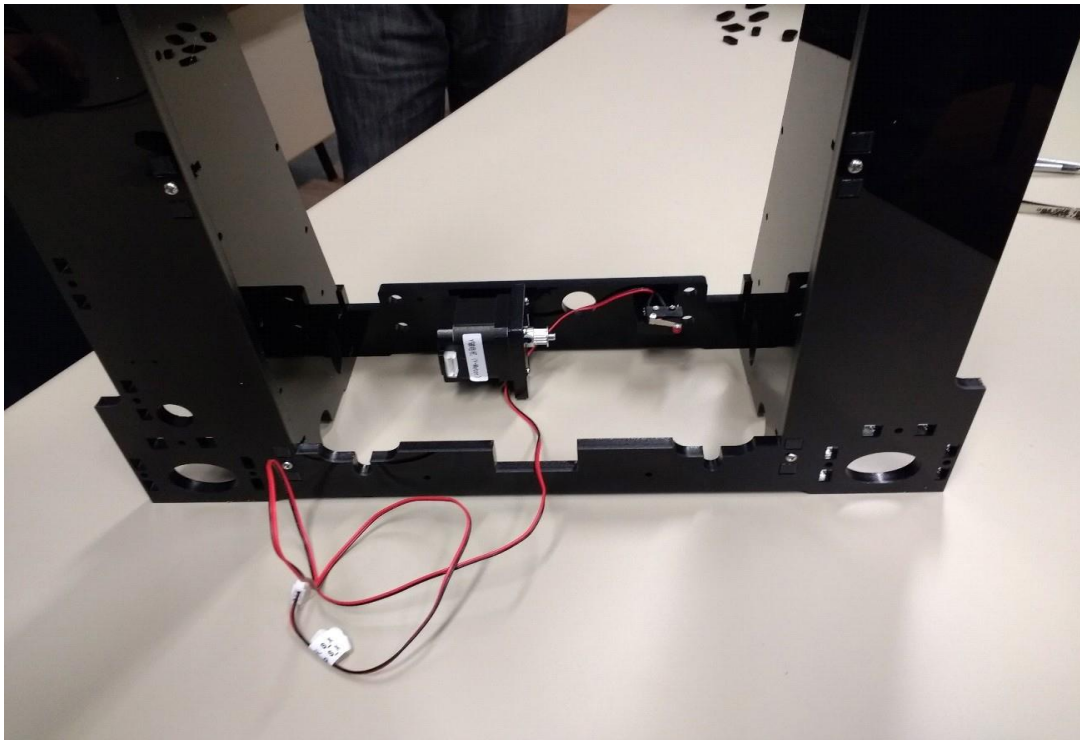


Montamos la pieza siguiente con tornillos (M3x18mm, 2 unidades) y tuercas (M3mm, 2 unidades).



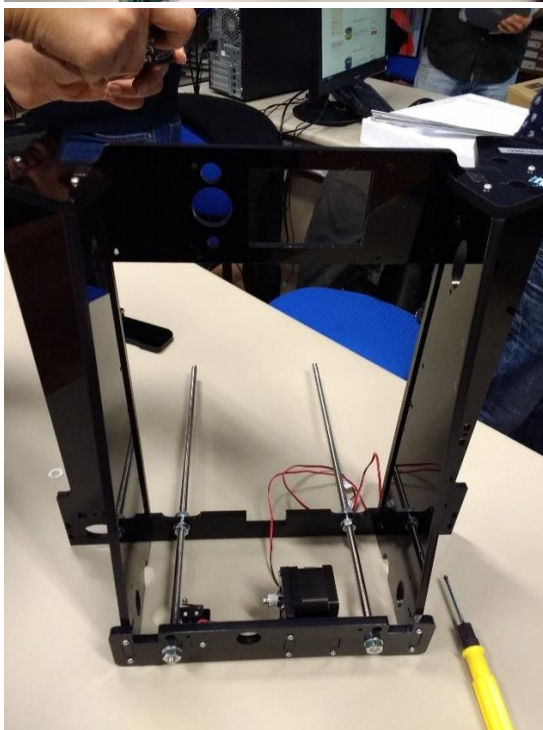
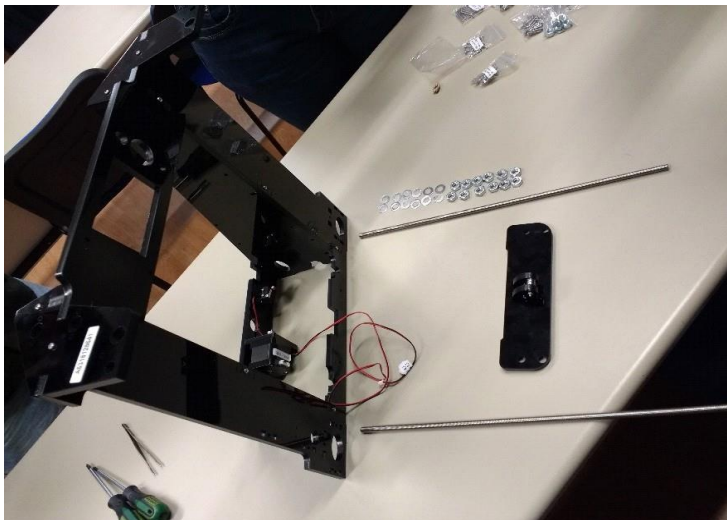
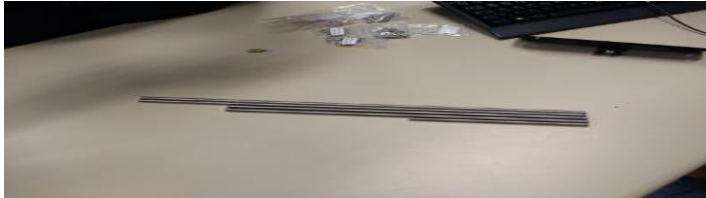


Colocamos el motor en la base de la estructura con tornillos (M3x18mm, 4 unidades) y tuercas (M3mm, 4 unidades).

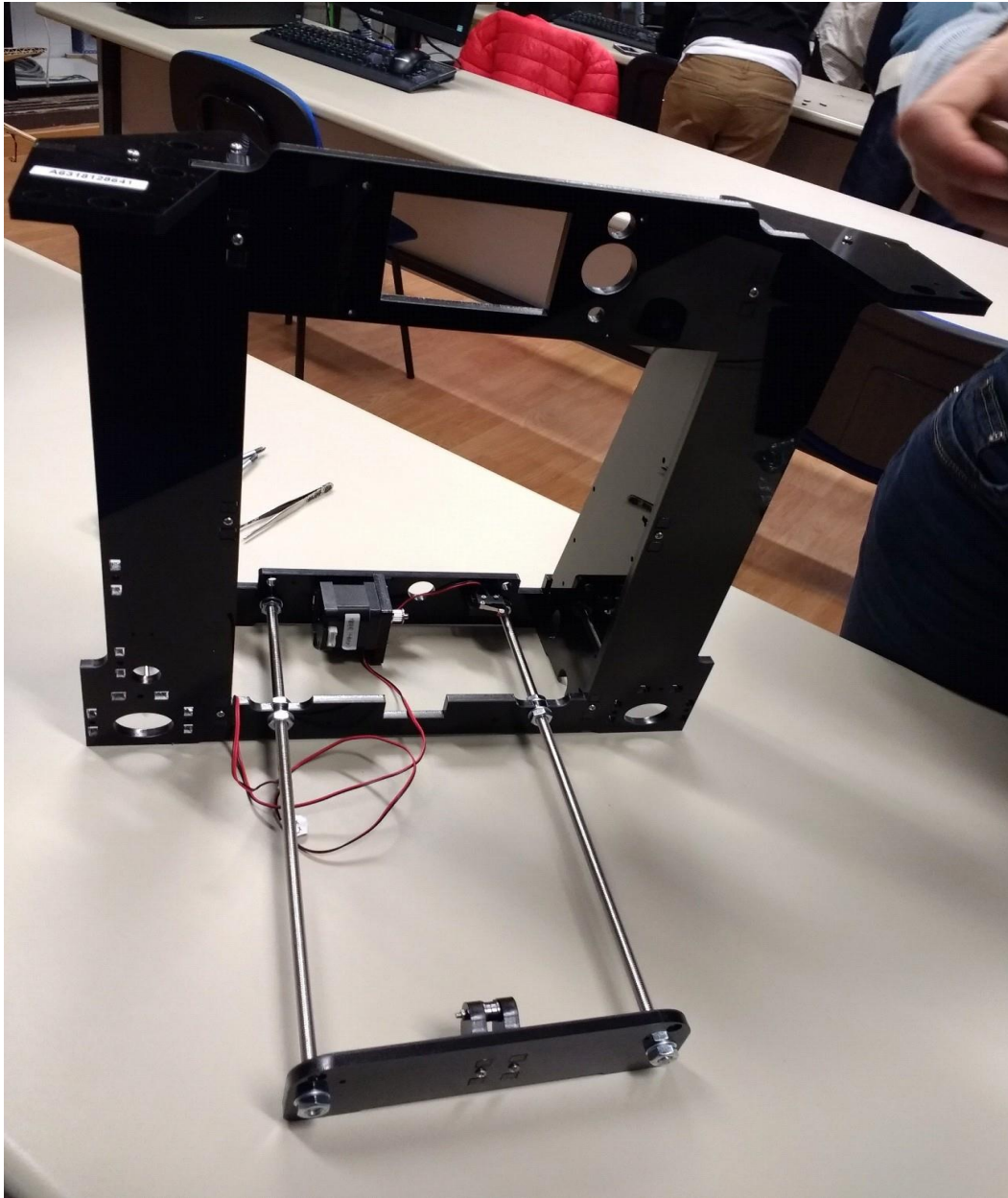


4 COLOCACIÓN EJE Y, LA CAMA

Preparamos las varillas roscadas: hay tres tamaños claramente diferenciados y cada una tiene un lugar específico de colocación; las primeras que vamos a colocar son las correspondientes al eje Y (400x2mm), necesitaremos arandelas (M8mm, 12 unidades) y tuercas (M8mm, 12 unidades)



Colocamos ambas varillas con la pieza anteriormente montada.



Y como extremo esta otra también montada anteriormente. Dejamos un poco de rosca sobrante por si tenemos que hacer alguna modificación.

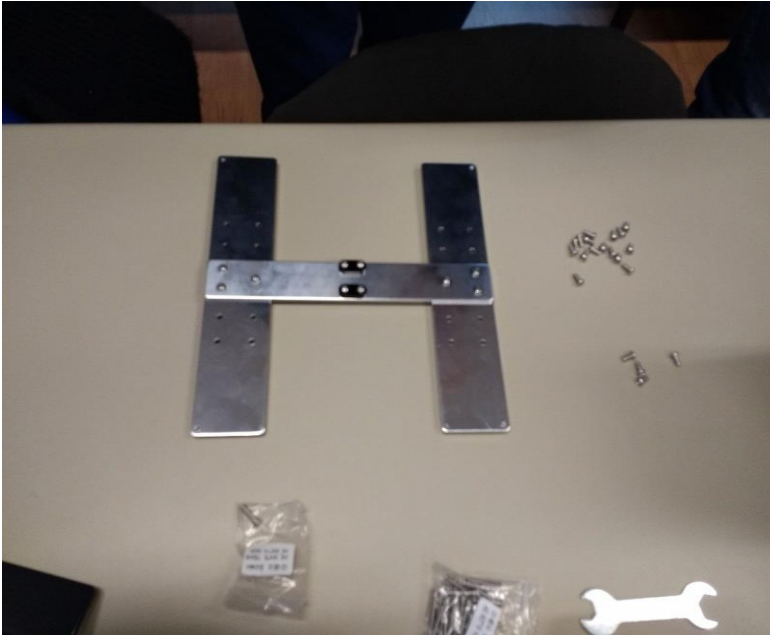
Ahora toda montar el soporte en el que va a ir la cama caliente (heated bed). Para ello necesitamos esta especie de hache, las piezas mostradas y tornillos (M4x14mm).



Tomar la precaución de hacer el montaje en diagonal para que se repartan las fuerzas de forma más equitativa.



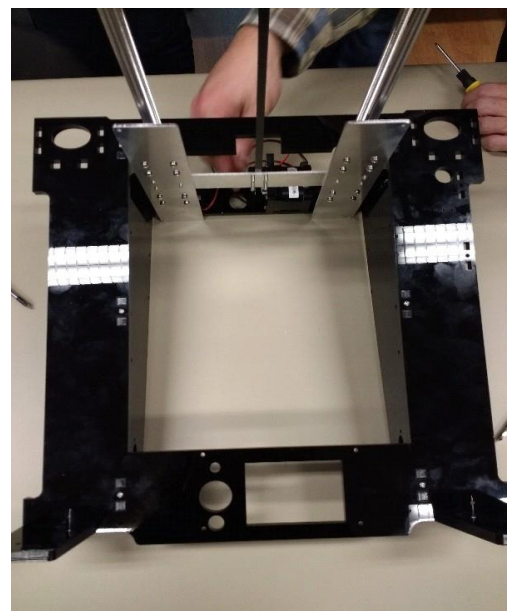
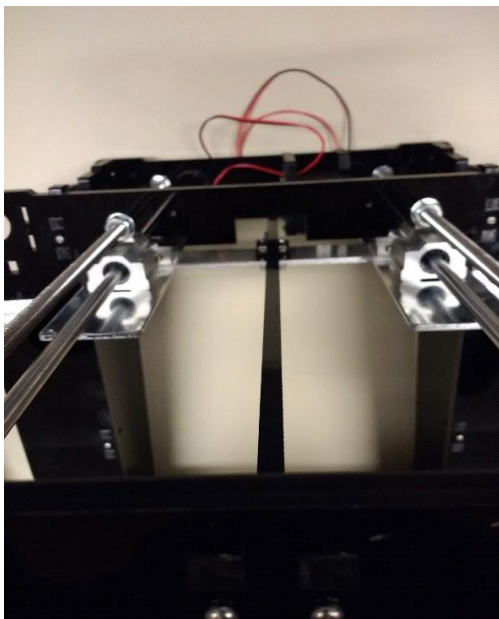
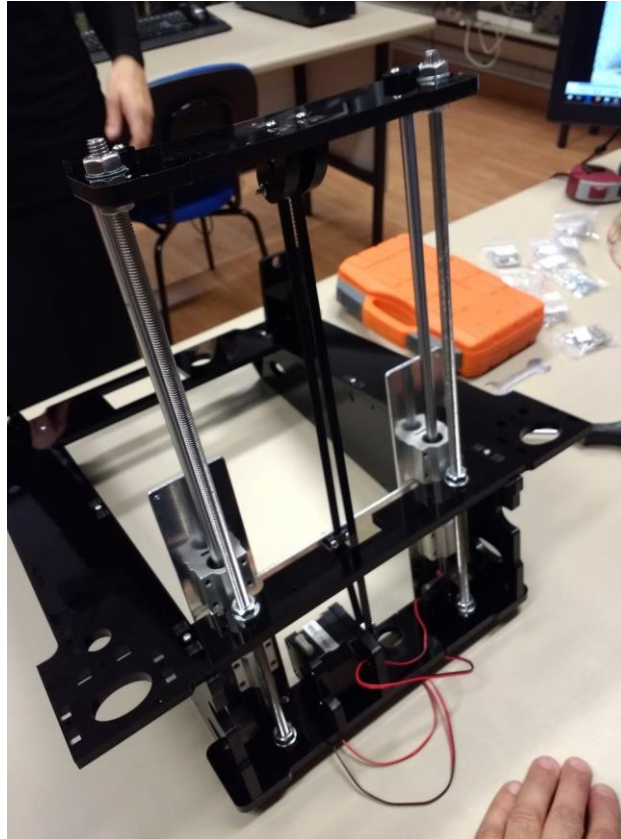
En este caso hemos tenido que desmontar: CUIDADO!!!!!! No es lo mismo de un lado que de otro.



Por medio de las piezas a las que hay que atornillar la hache con los tornillos (M4x8mm, 16 unidades)



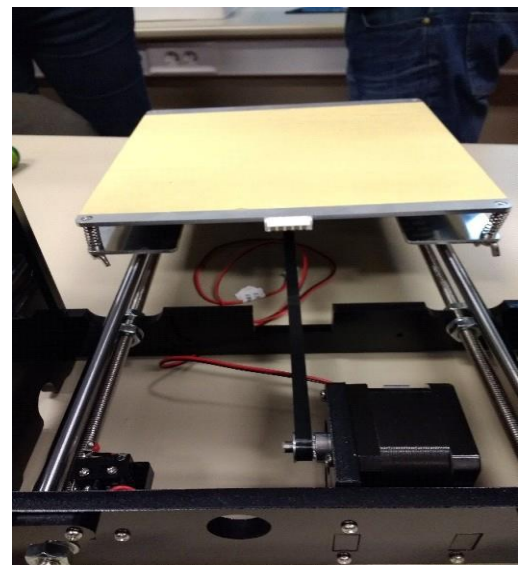
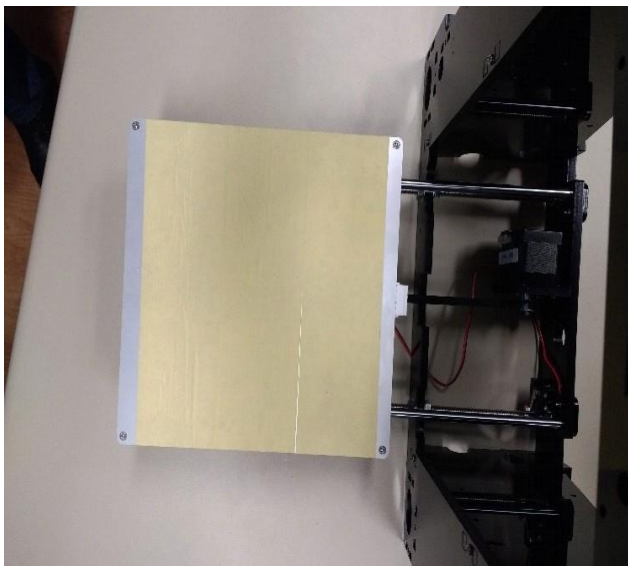
Vemos cómo queda colocada la hacha. Y colocamos la cadena tensora, con cuidado apretamos los toques de la hacha para que quede bien sujeta y colocarla de forma correcta, con los dientes en el sentido correspondiente. No hay que dejarla ni demasiado tensa ni demasiado floja.



Vamos a poner la cama, hay que tener mucho cuidado pues es un elemento muy delicado. Colocamos la propia cama con los muelles (4 unidades), tornillos (M3x30mm, 4 unidades) y las mariposas (M3mm, 4 unidades)

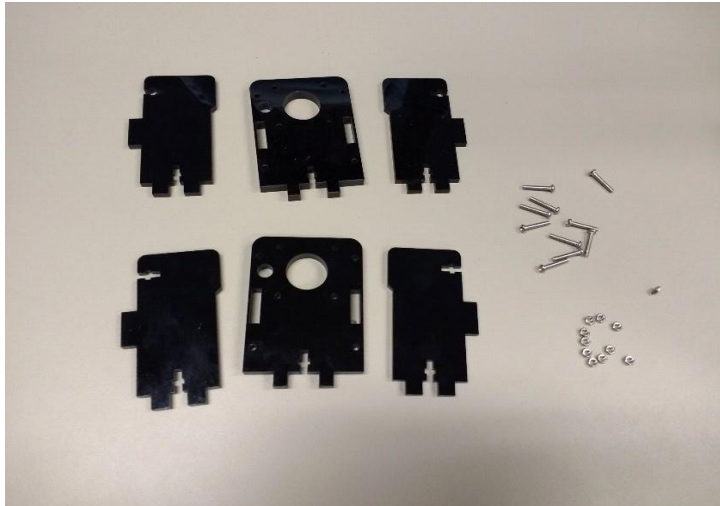


Los muelles han de ir colocados de forma correcta: ni muy tensos ni muy flojos. Primero se colocan los muelles y los tornillos y después lo dejaremos a la altura requerida con las mariposas.



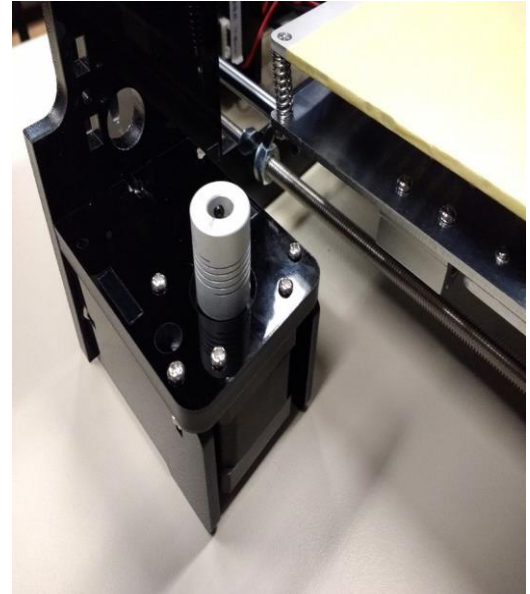
5- EJE Z. SOPORTES Y MOTORES*

Montamos los laterales: tuercas (M3x18mm, 14 unidades) y tuercas (M3mm, 14 unidades); es importante no apretar mucho para facilitar el ensamblaje del conjunto.

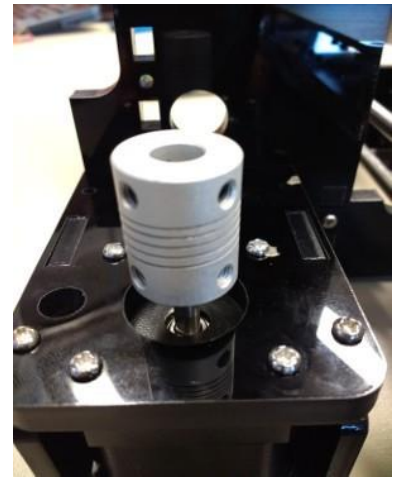


Ahora vienen los motores: X y Z a ambos lados de la estructura con sus tornillos (M3x10mm, 8 unidades) y finales de carrera correspondientes: no olvidar mirar la nomenclatura en cada uno de ellos para no confundirlos. Apretar con la llave allen correspondiente pero no demasiado.

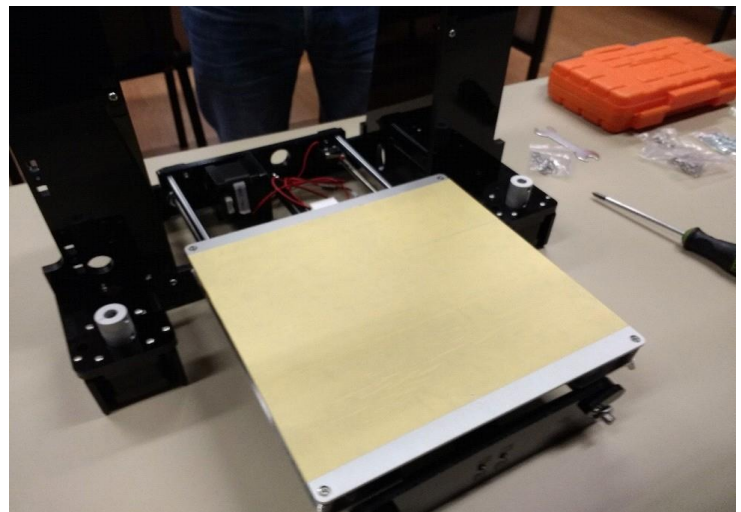




En la parte gris que queda fuera del motor con una llave allen regular la altura (hay dos tornillos a retocar).



Y el resultado final de esta fase es:

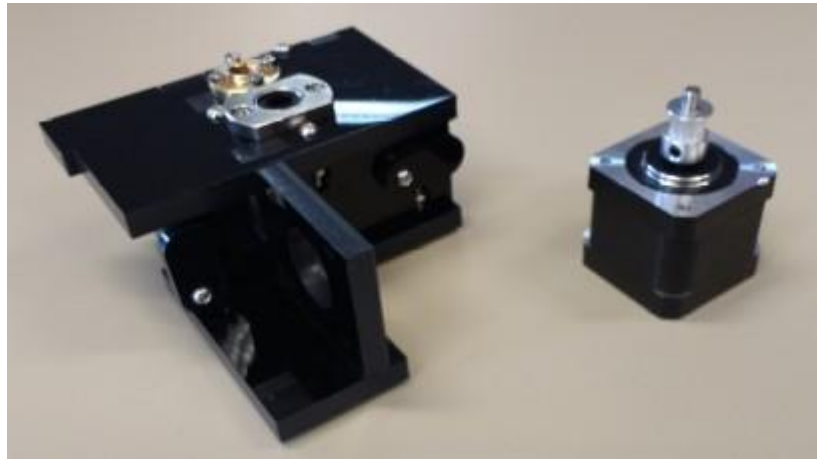


La cama puesta así como los motores y sus respectivos finales de carrera

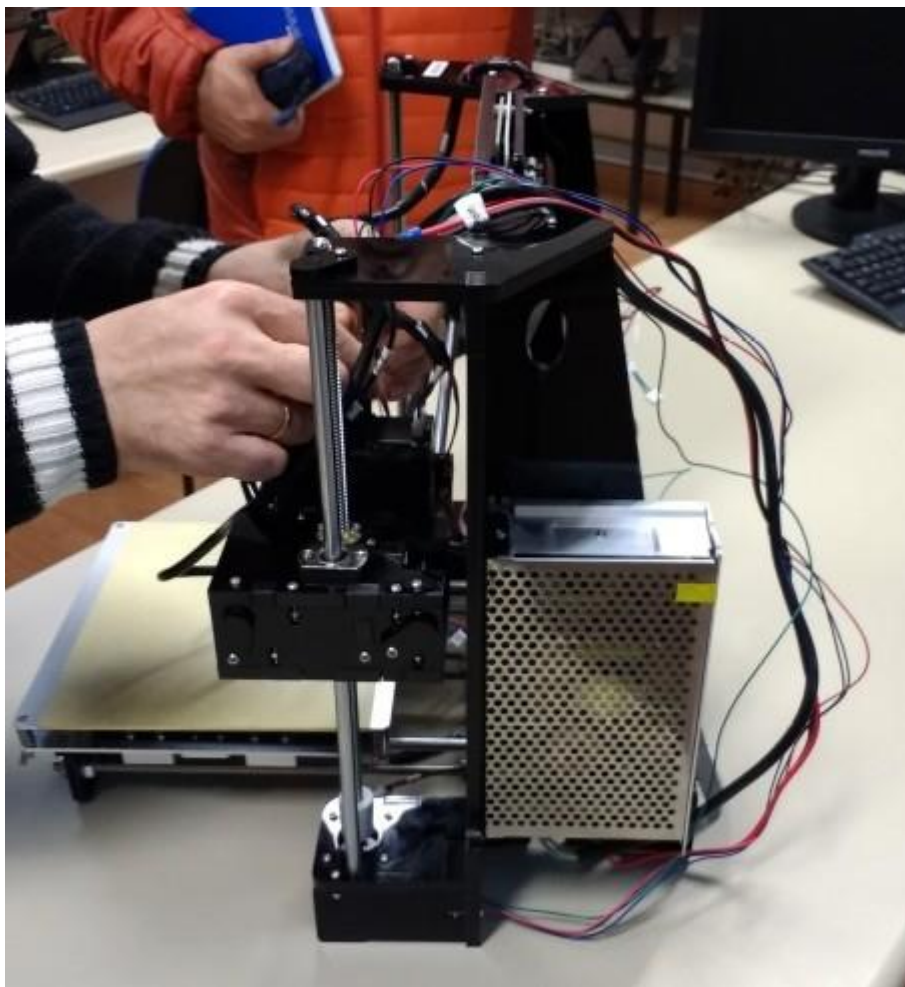
.Toca colocar nuevas piezas para facilitar el movimiento de los motores con una varilla roscada, y haciendo que cada motor coincida en su parte correspondiente.

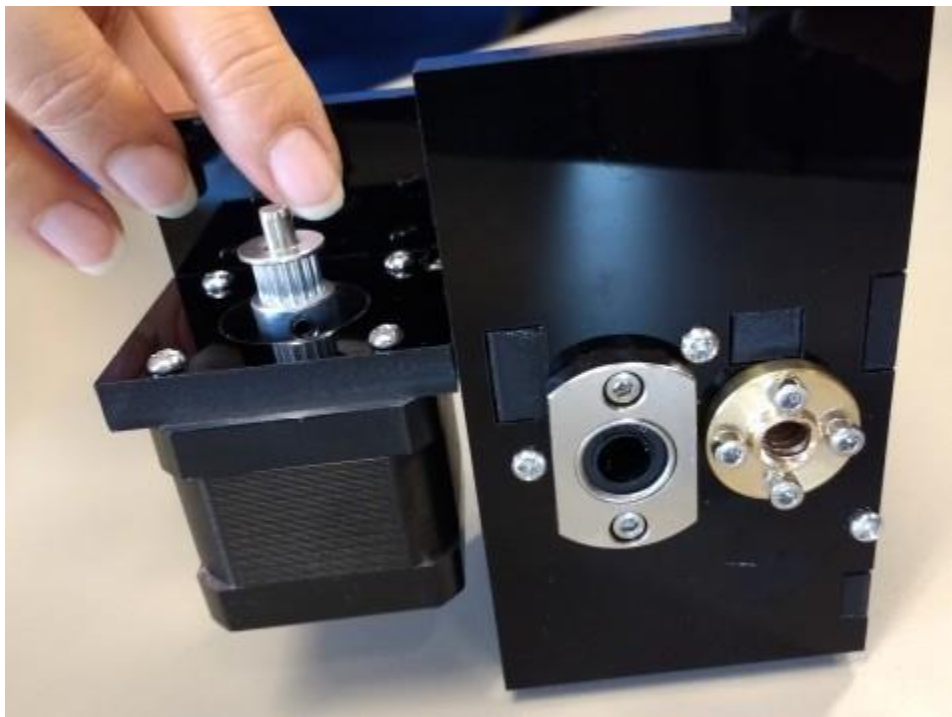
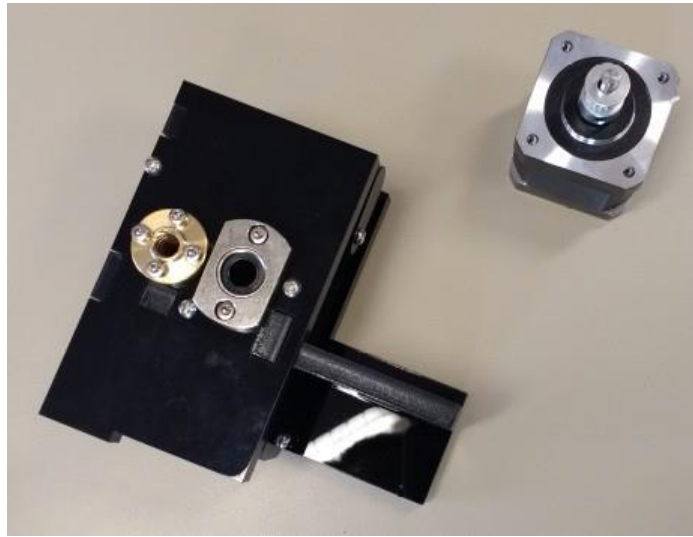


6 EJE X. SOPORTES MOTORES Y EXTRUSOR

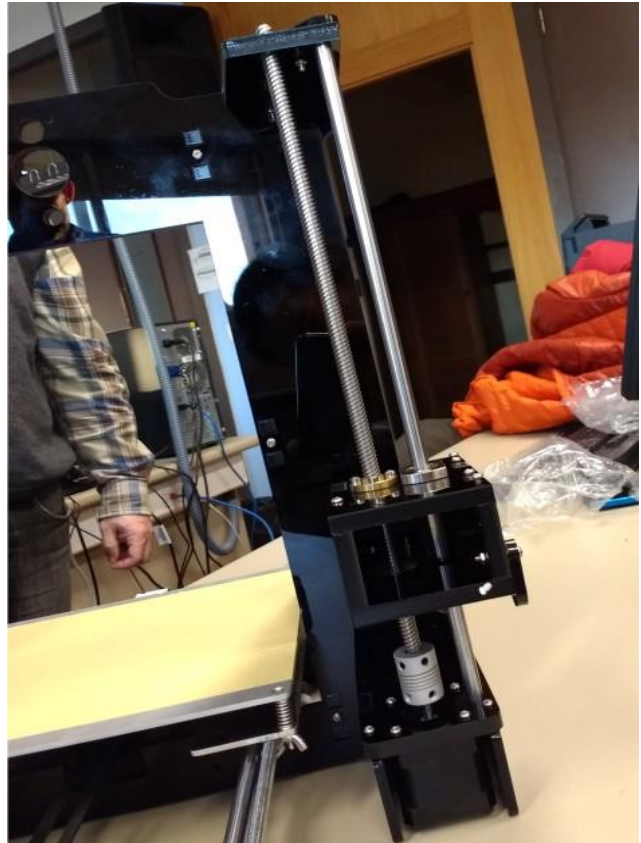


Esta es la secuencia de colocación.

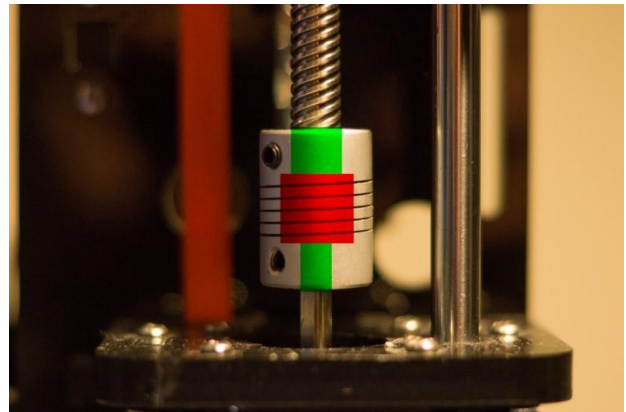




Así la varilla roscada queda en el dorado y la sujeción la lleva el otro con una varilla sin roscar a la cual le colocamos unos topes para poder regular la altura. Todo ello va sujeto con tornillos (M3x18mm, 2 unidades) y tuercas (M3mm). Hay que tener en cuenta el enganche de la varilla sin roscar en el motor, para dejar la altura correcta y que este trabaje en condiciones óptimas.

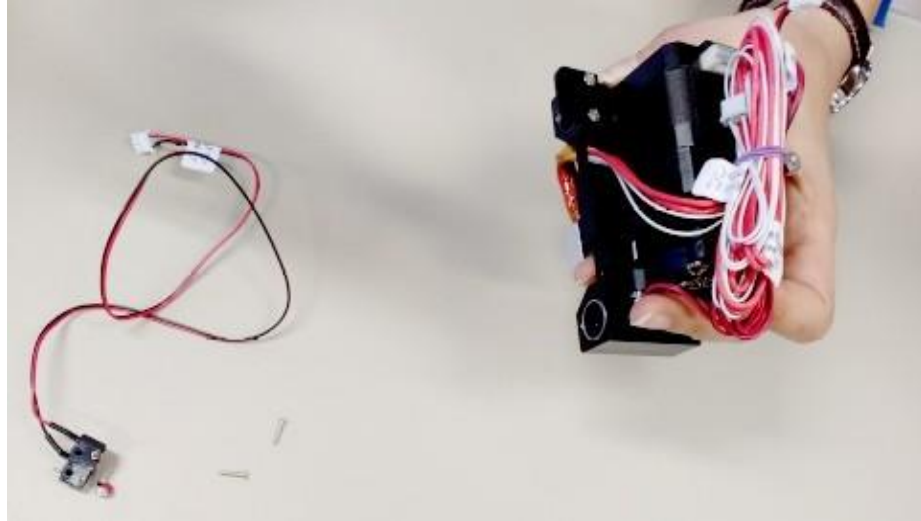


Observa que las varillas no deban entrar del todo en el acoplador elástico.



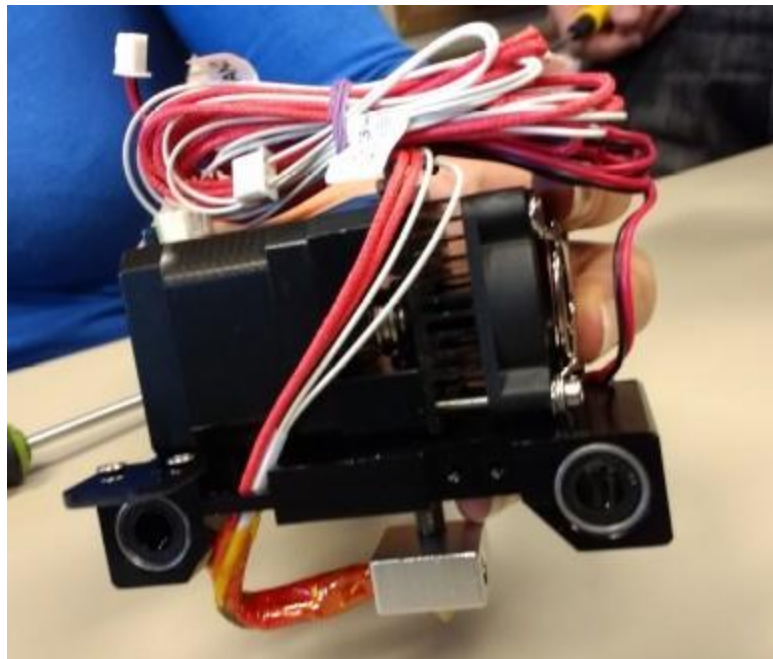
Este punto es importantísimo; los motores tienen cada uno su propio cable, pueden venir definidos por su longitud o por letras: X, Y y Z, por lo que hemos de estar seguros de qué cable hemos de conectar en cada motor para que se correspondan. En esas pegatinas blancas que tienen en el extremo puede venir el nombre, sólo queda conectar cada terminal a su motor.

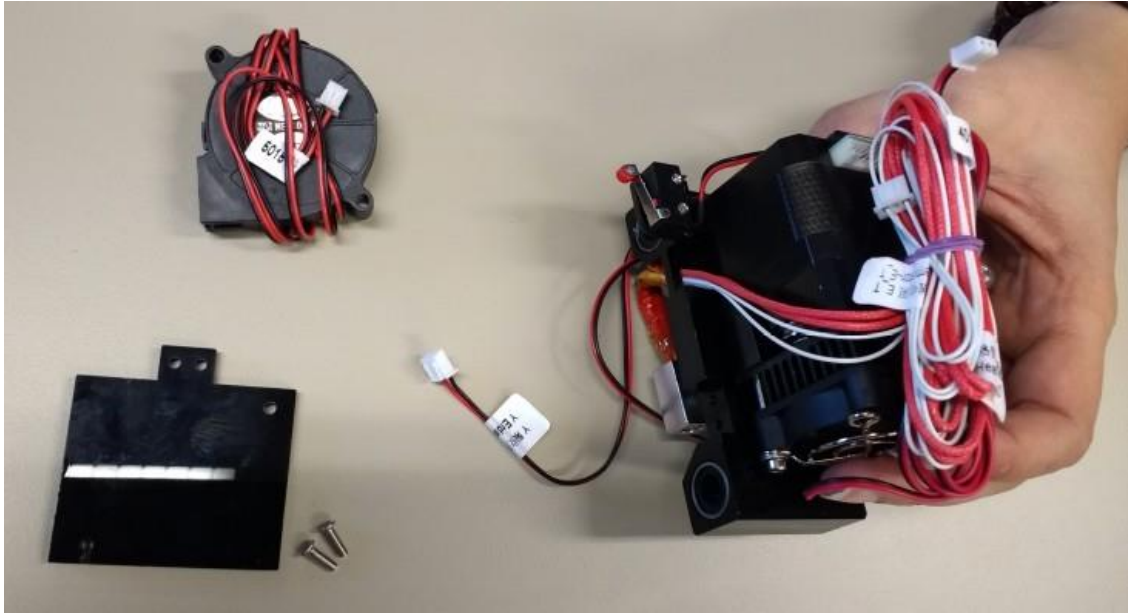
Tampoco podemos olvidar que cada uno de los motores lleva asignado un final de carrera: Z: 200mm, Y: 700mm y X: 900mm; es importante asegurarse de que cada final de carrera se corresponde con su motor, tanto antes de montarlo como mientras se está montando. Para todos los finales de carrera utilizaremos tornillos (M2x12mm, 2 unidades para cada eje, es decir, 6)



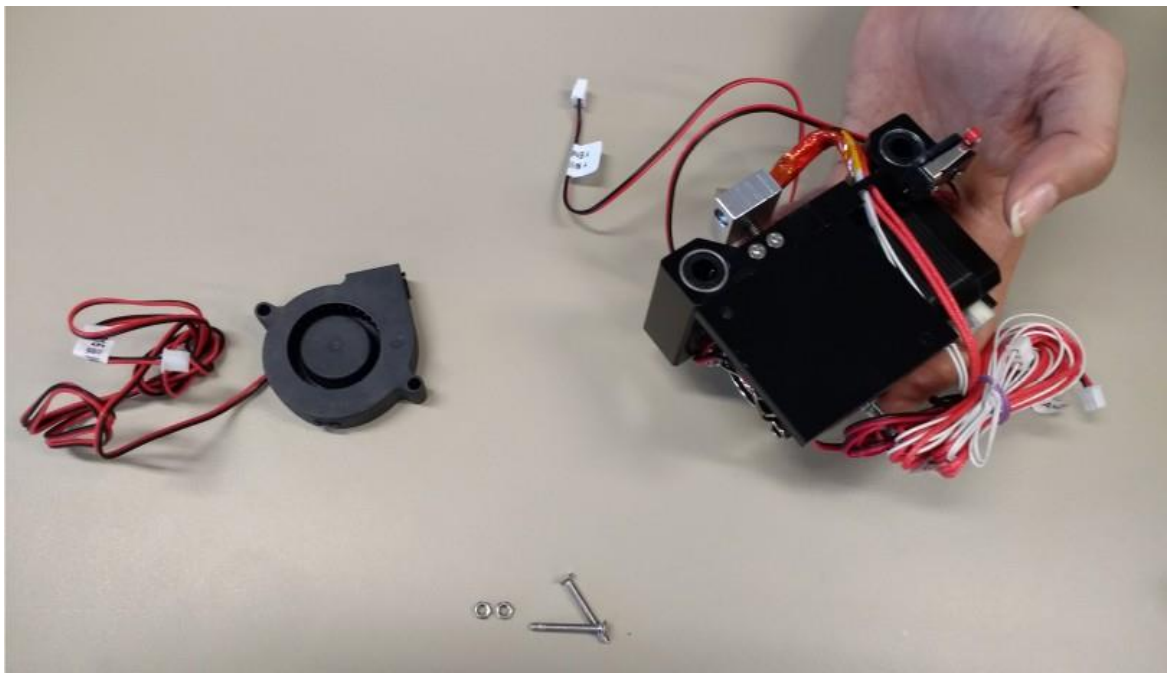
Para esta pieza, el extrusor y el ventilador que tenemos que ponerle utilizaremos tornillos (M3x25mm, 2 unidades) y tuercas (M3, 2 unidades)

Extrusor, ventilador y tornillos.

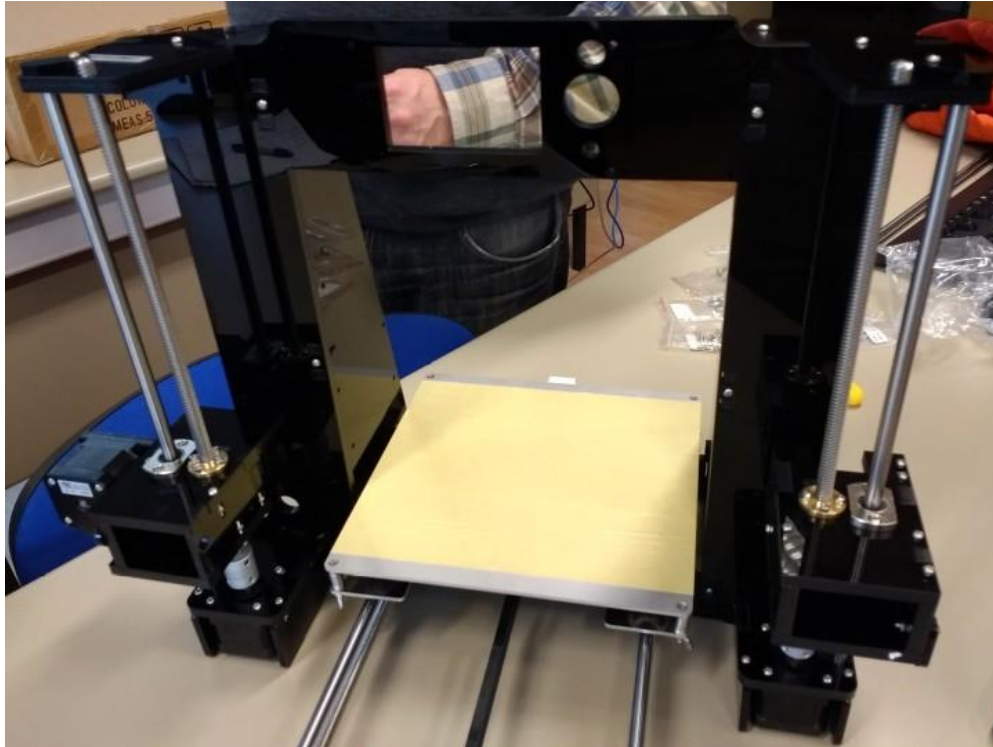




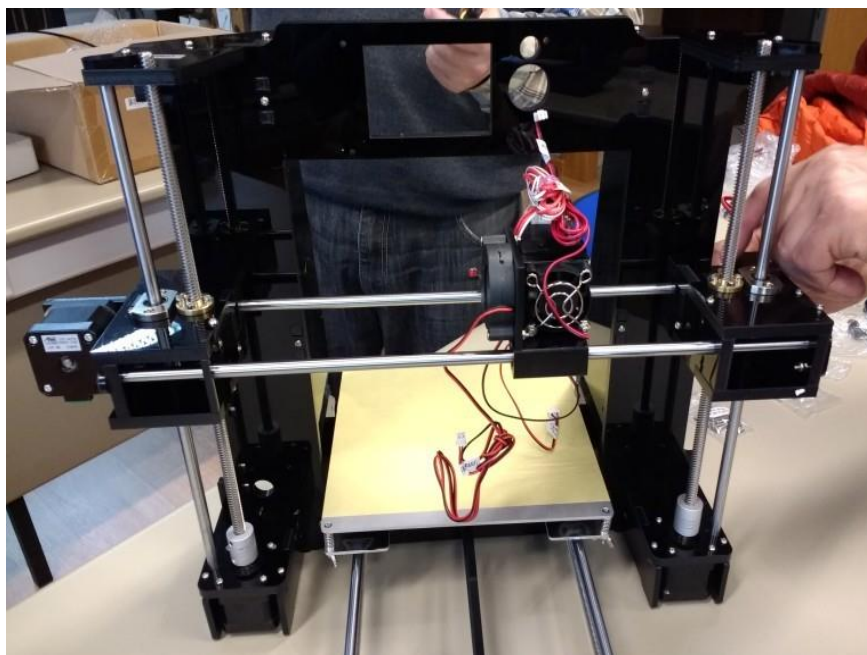
Quedando así montado el conjunto con su correspondiente final de carrera.



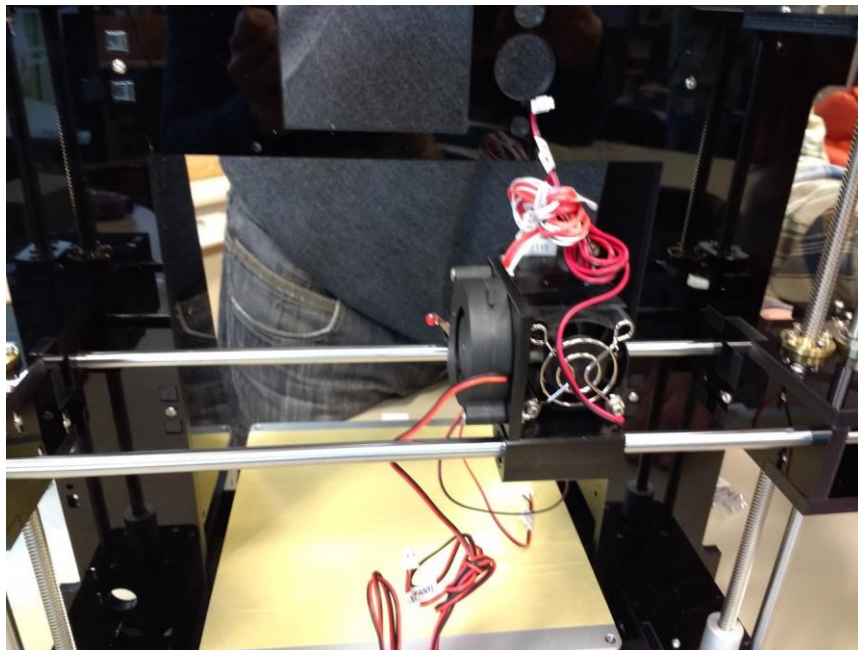
Montados los dos motores en los laterales nos quedan por colocar dos varillas en horizontal, para lo cuál primero hemos de nivelar ambos motores en altura: con una regla, o con el mismo aparato.



Nivelados a la misma altura, colocamos las varillas y el extrusor.

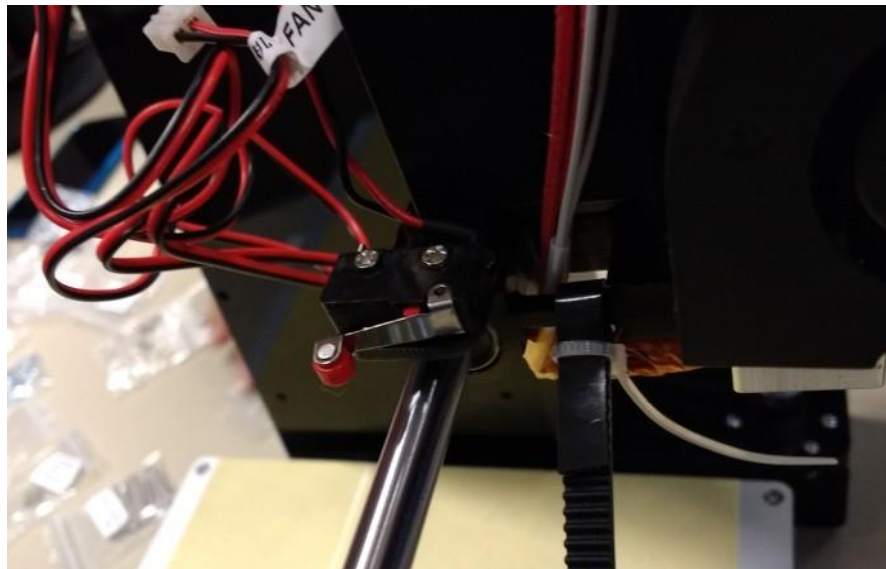


Lo hacemos en el mismo sentido que nos muestra la figura y apretando al final del proceso los tornillos de los bordes de ambas estructuras laterales para que no puedan salirse las varillas lateralmente.



Hemos de colocar otra cadena de plástico en el sentido indicado para que se mueva en horizontal el extrusor.

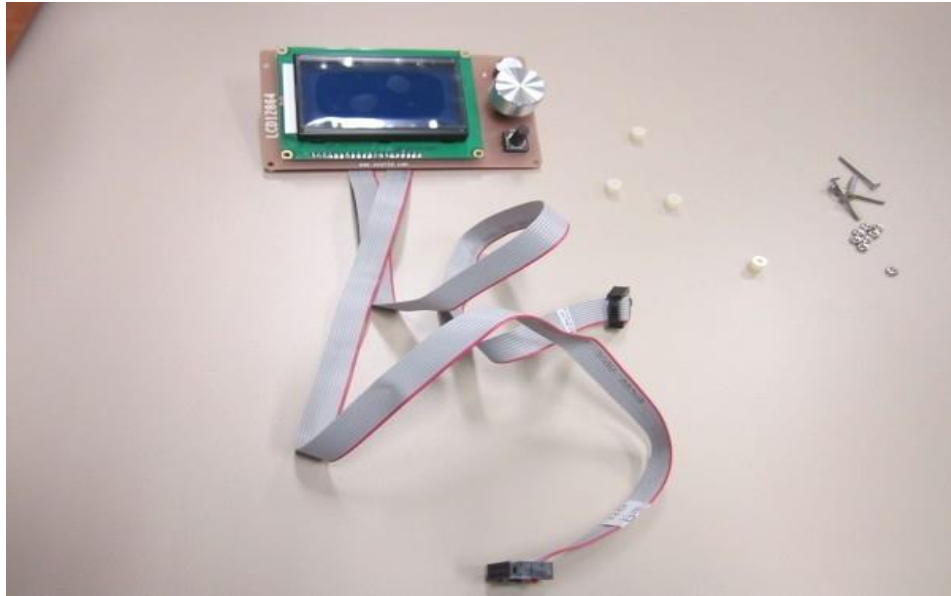
Y hemos de dejarla bien sujeta con un par de bridas, la tensión no ha de ser ni mucha ni poca.



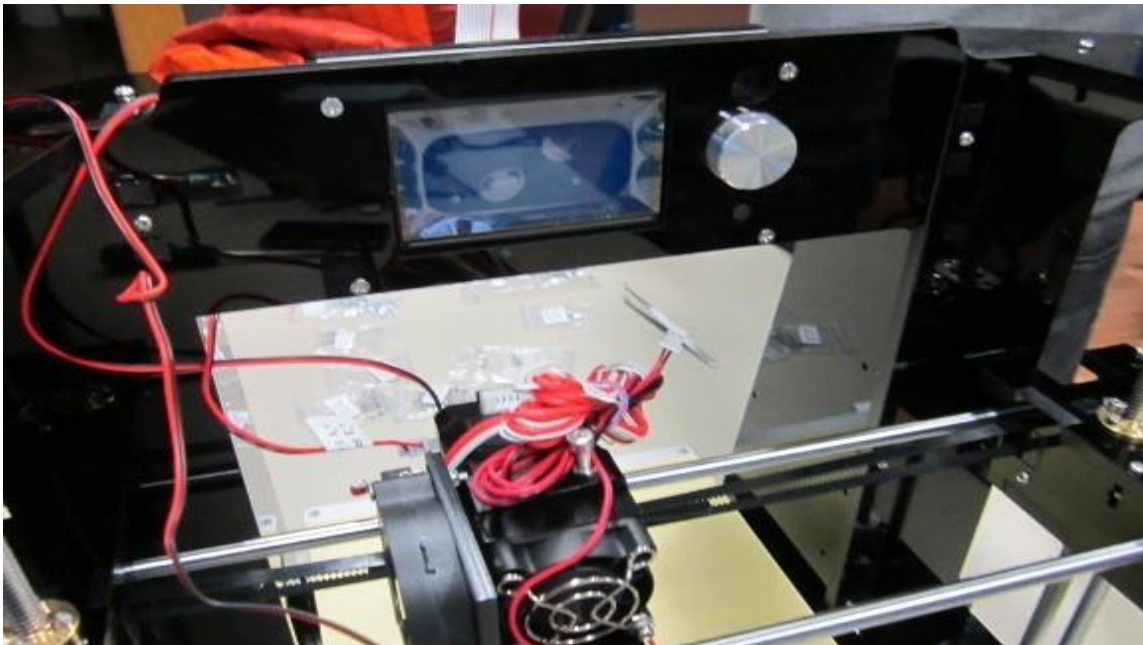
Al terminar, cortamos la cadena sobrante.

7- PANTALLA

Procedemos a colocar el panel en la parte frontal arriba, para ello necesitamos los toques (M3x7mm, 4 unidades), tornillos (M3x30mm, 4 unidades) y tuercas (M3mm, 8 unidades); hay que cuidar que en ningún momento se doble la placa o quede más apretada en un sitio que en otro, primera tuerca antes de la pieza negra y segunda tuerca después.



Este ha de ser el resultado final (vista frontal).



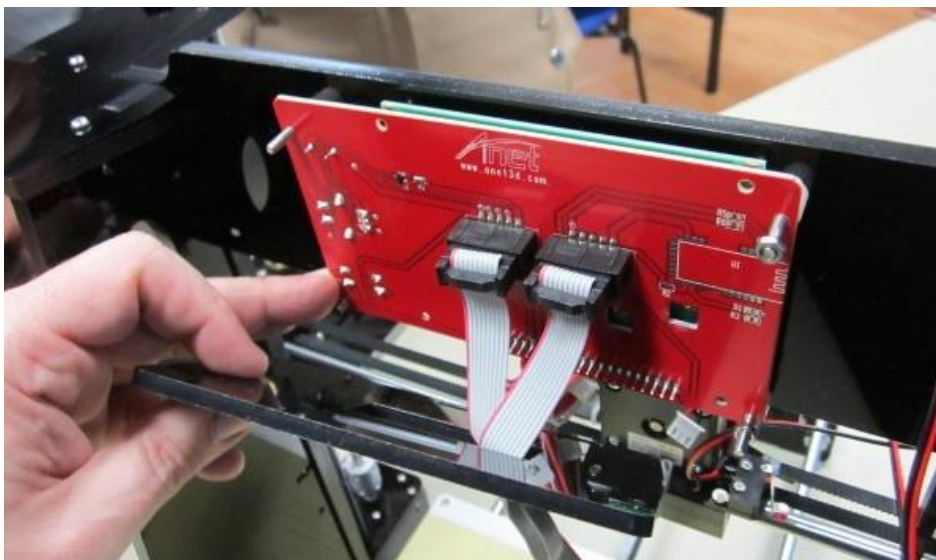


Vista un poco más específica

Observa que entre metacrilato y el circuito impreso y el hay un separador, y que tras éste hay una tuerca antes del segundo metacrilato (el que hace de "tapa").

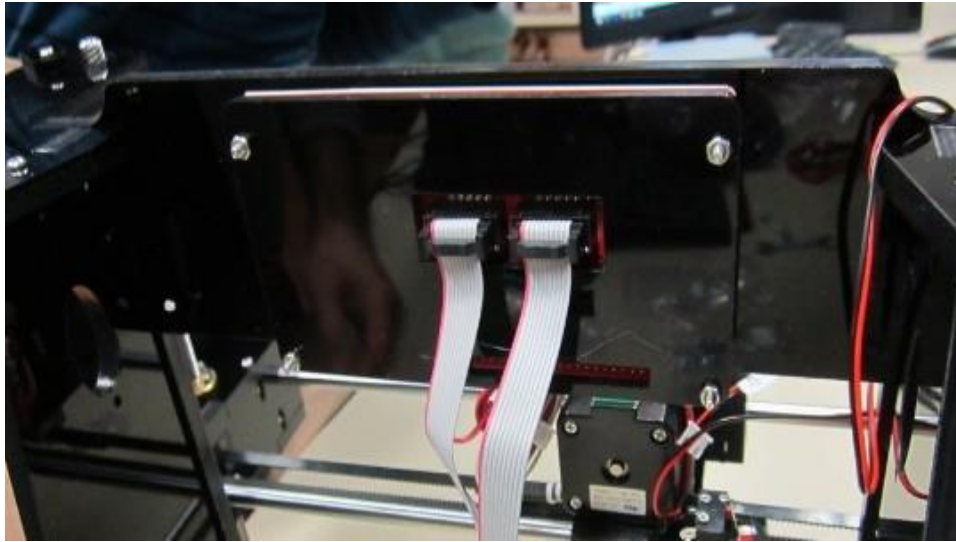
Tras montar esto se colocan otras cuatro tuercas para fijar todo el conjunto.

Conectamos los cables grises y está montado el panel.



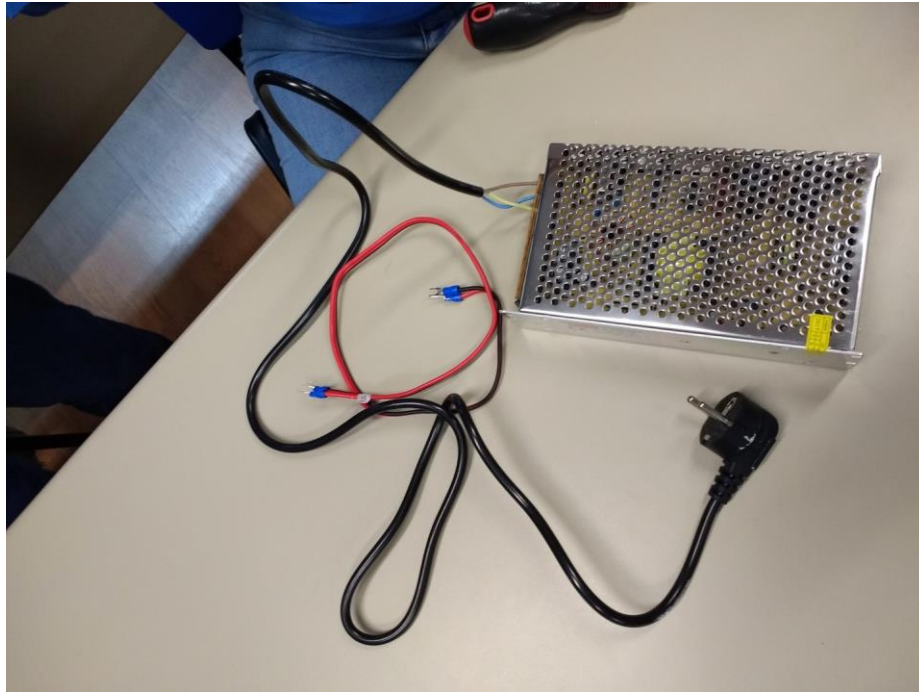
Ojo: Tanto los cables como los conectores tienen un etiquetado que debe corresponderse. Es posible que si no se ve bien, debas retirar momentáneamente el metacrilato que hace de tapa para poder ver la serigrafía de la placa y no liarla.

Vista final desde la parte trasera:



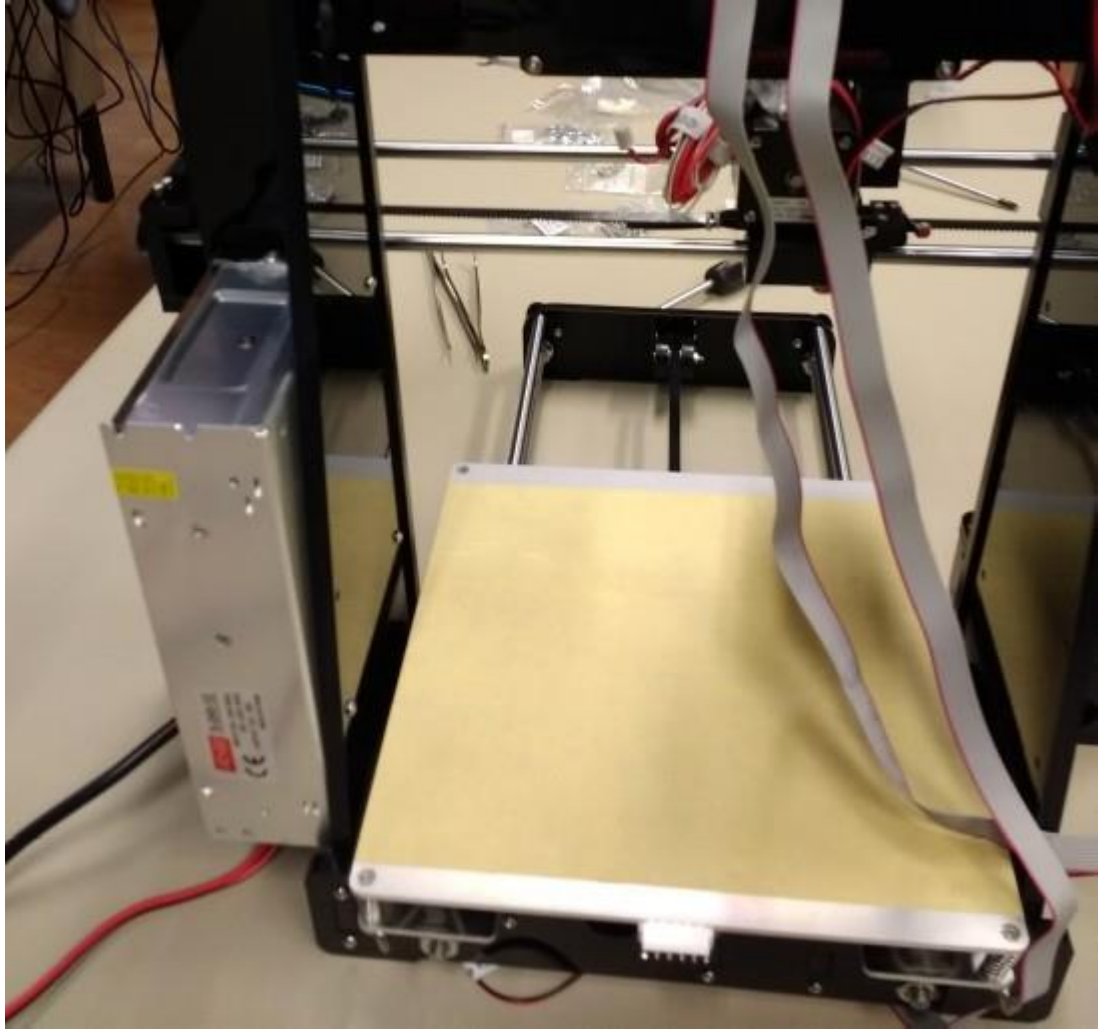
Los motores X y Z son los siguientes objetivos, ambos van dentro de la estructura de la figura en la parte izquierda de la foto y por el orificio dorado va una varilla roscada que permite subir y bajar o llevar a derecha o izquierda con la menor cantidad de vibraciones posibles.

8- FUENTE



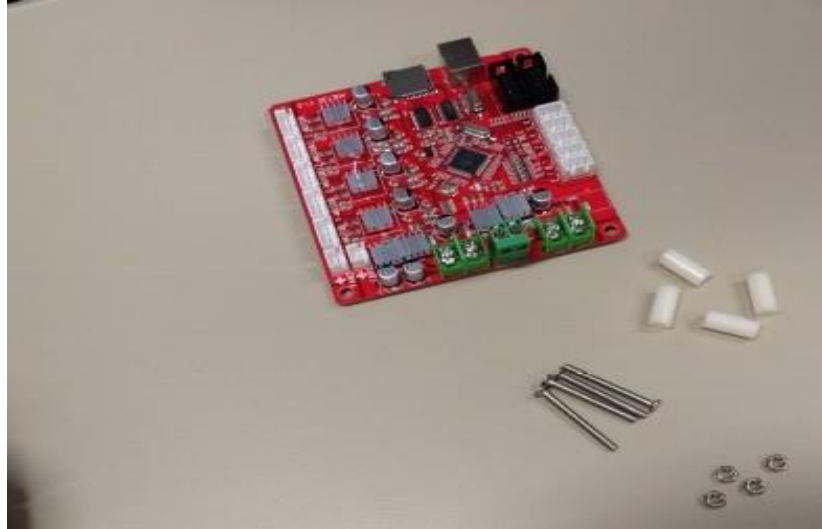
Colocamos los cables en su lugar correspondiente y colocamos la caja en la estructura con tornillos (M3x12, 3 unidades); es importante ver que encaja perfectamente.



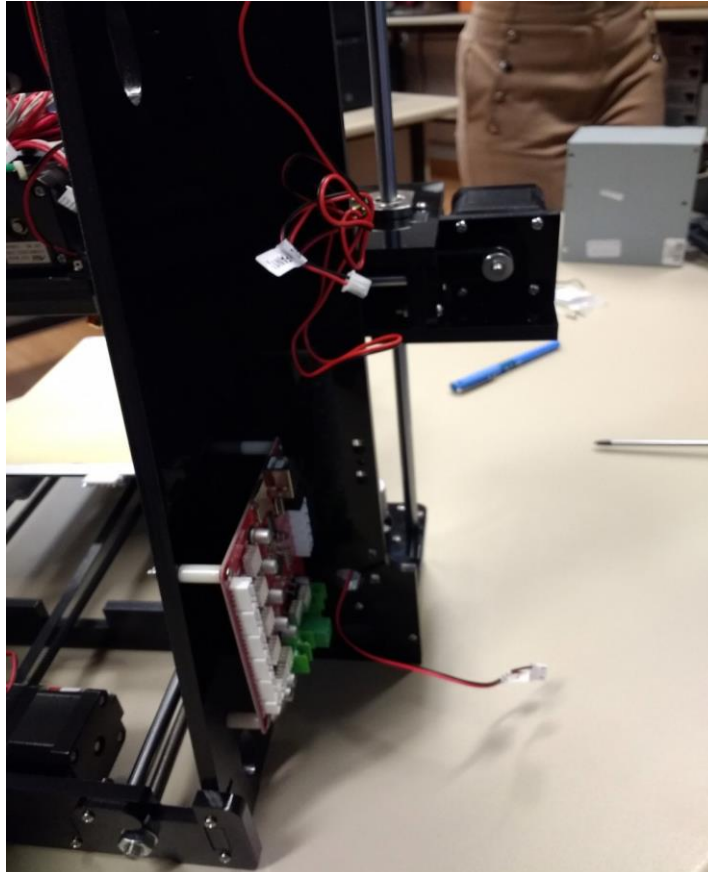


9- MONTAJE DE LA ELECTRÓNICA

Ahora vamos a colocar el arduino, para ello necesitamos tornillos (M3x30mm, 4 unidades), topes (M3x15mm, 4 unidades) y tuercas (M3mm, 4 unidades).

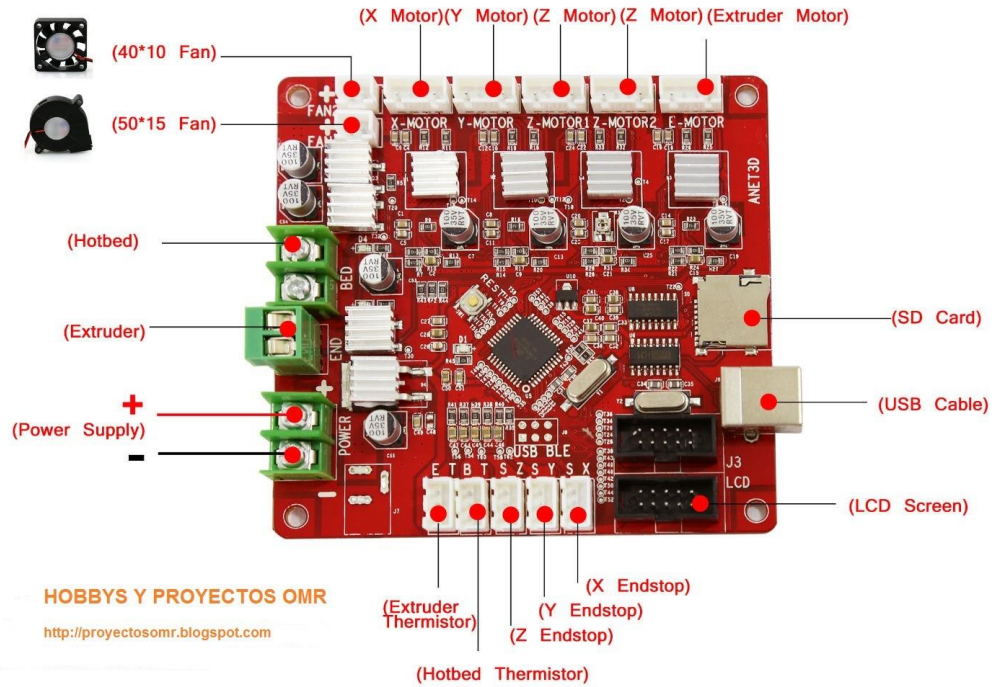


Se coloca y al final apretamos los tornillos sin pasarnos.



Una vez colocado el arduino, queda la parte más difícil, que es la colocación de todos los cables en el mismo por riguroso orden y por supuesto en el sitio que le corresponde a cada uno.

El diagrama de conexionado es el siguiente:

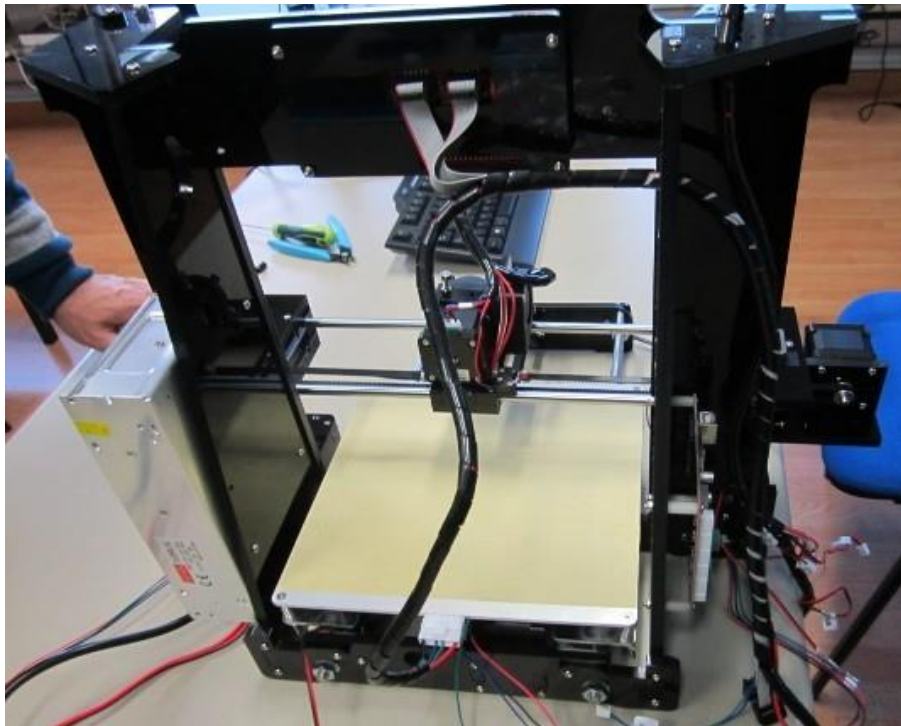
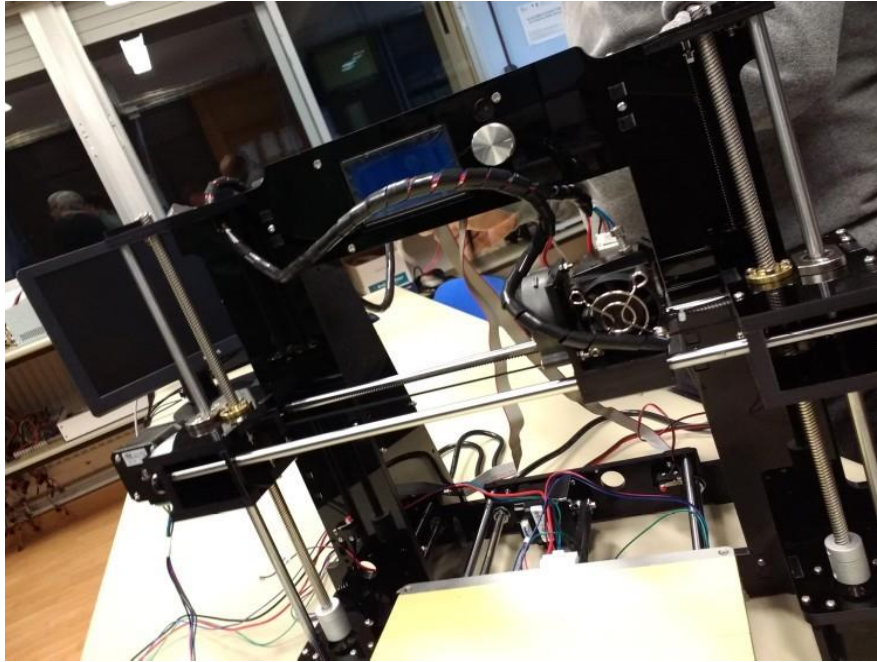


Esta operación ha de ser muy minuciosa, pues luego habrá muchos cables conectados.

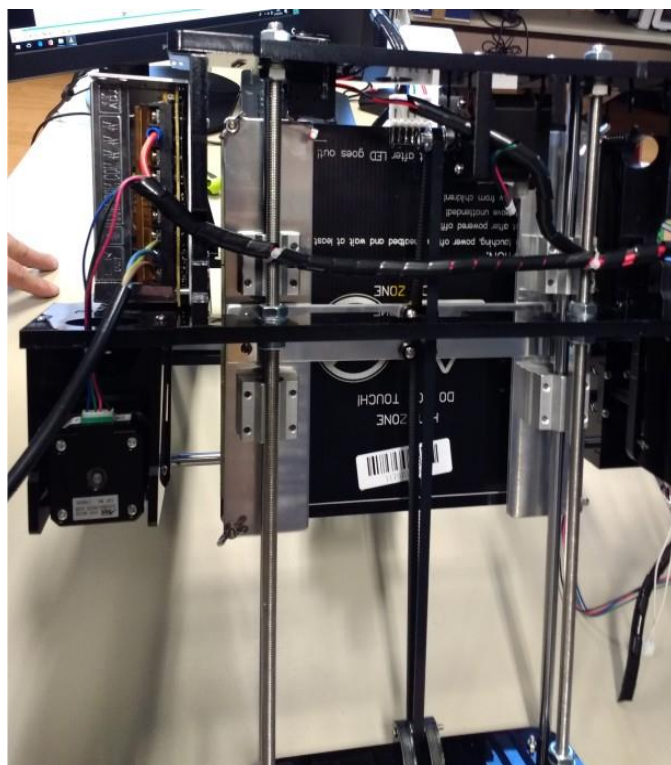
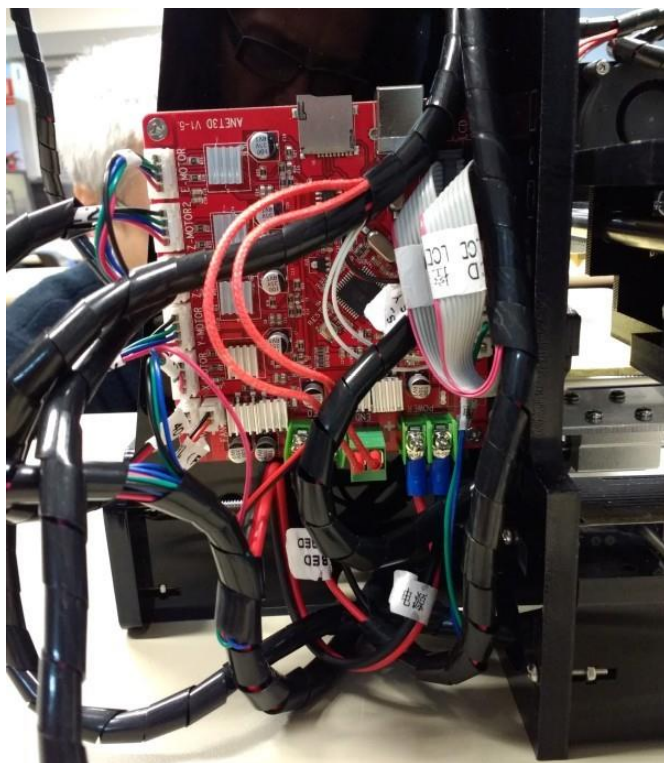
Para facilitar esta labor, iremos reubicando los cables en este espiral negro para que no se dañen ni queden colgando y molesten.



Cuando los tengamos en el lugar deseado, los aseguraremos con bridas para que no se muevan.

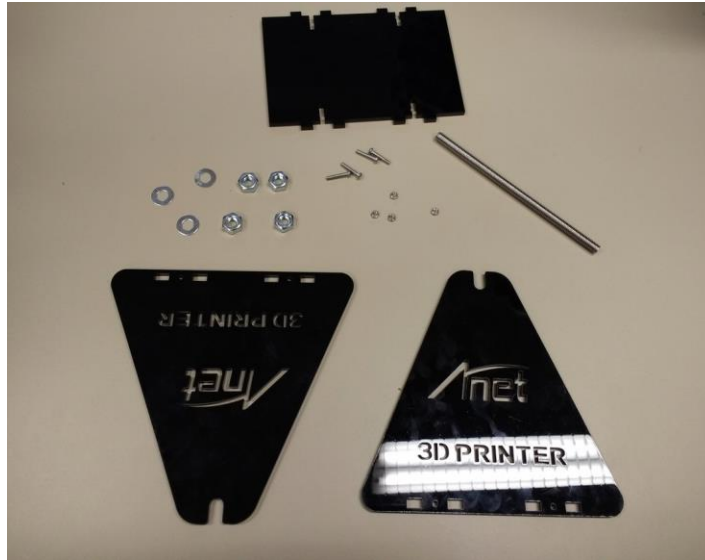


Quedando todo conectado como se muestra a continuación.



10 RETOQUES FINALES.

Para terminar, montaremos el soporte del carrete.



Para ello necesitamos las piezas correspondientes, una varilla roscada corta, tornillos (M3x184mm, 4 unidades), tuercas (M3mm), arandelas (M8, 4 unidades) y tornillos (M8mm).

Debiendo quedar algo como lo de la imagen:



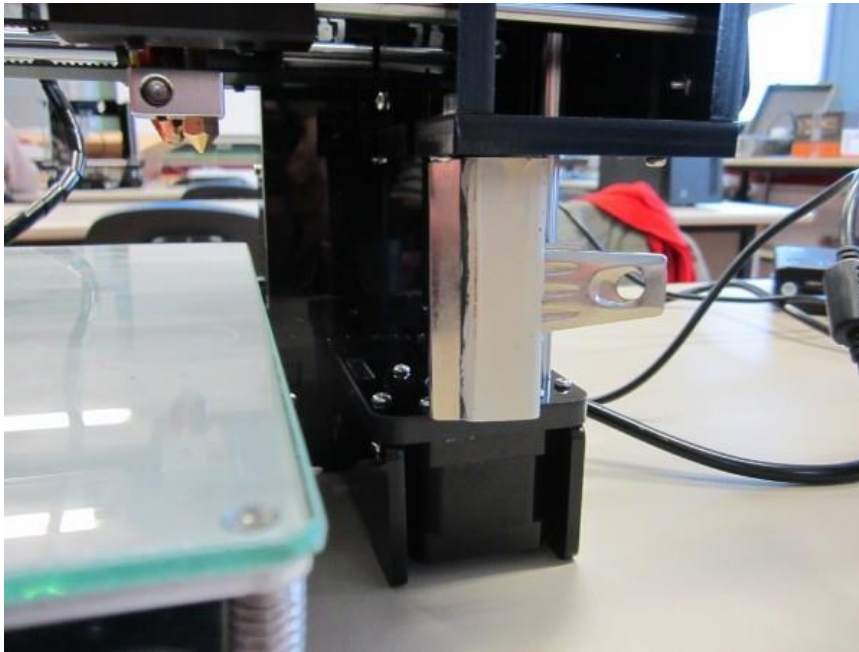
También pondremos la tapa lateral que protege a la electrónica, aunque en nuestro caso, dado que ya se pensaba poner un ventilador, no se ha hecho.



11- AJUSTE.

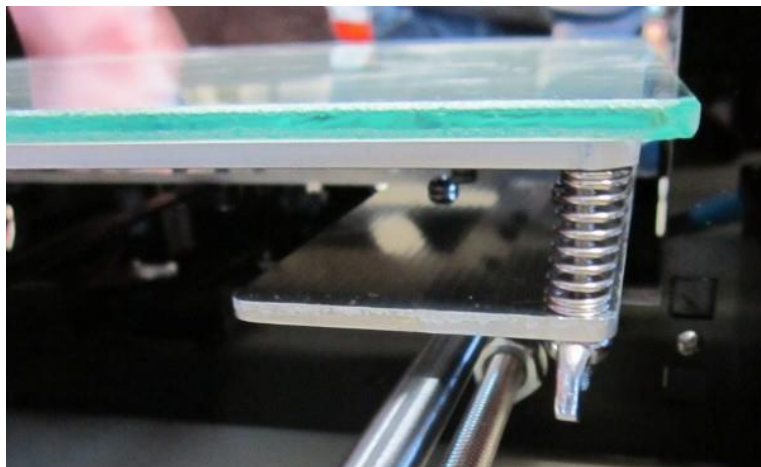
En esta impresora no hay que hacer ningún ajuste de la corriente de los drivers de los motores, limitándonos solo al nivelado del eje X y de la cama.

Para el nivelado del eje X, nos aseguraremos de que los dos motores del eje X estén a la misma altura con ayuda de algún instrumento de ajuste tal como una pinza, o cualquier cosa rígida que tengamos a mano. Para ello pondremos ésta entre el brazo y el soporte del motor, y girando los motores a mano, intentaremos que encajen en ambos huecos (derecho e izquierdo).

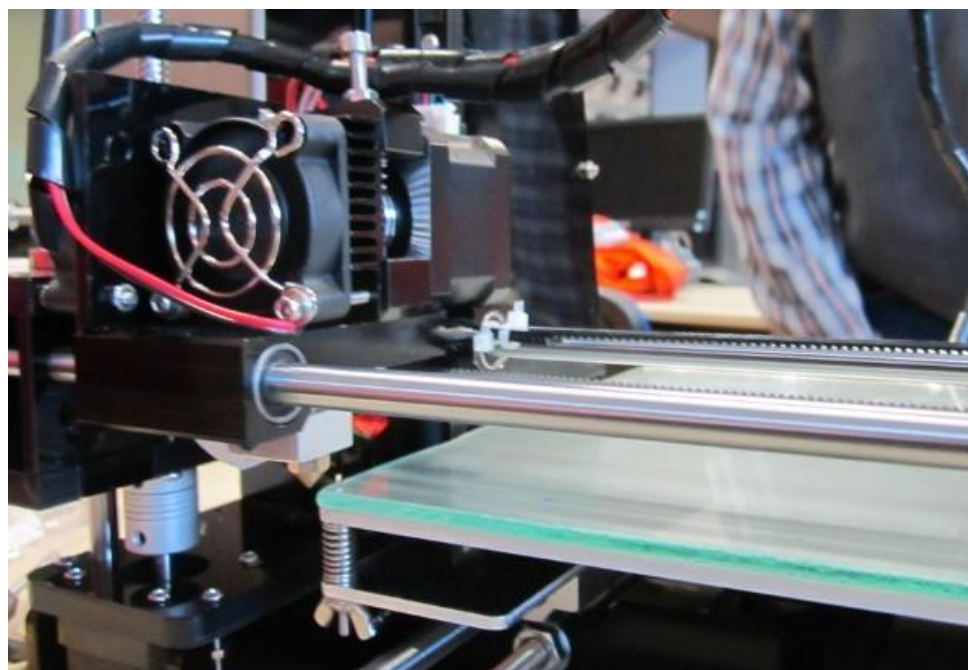


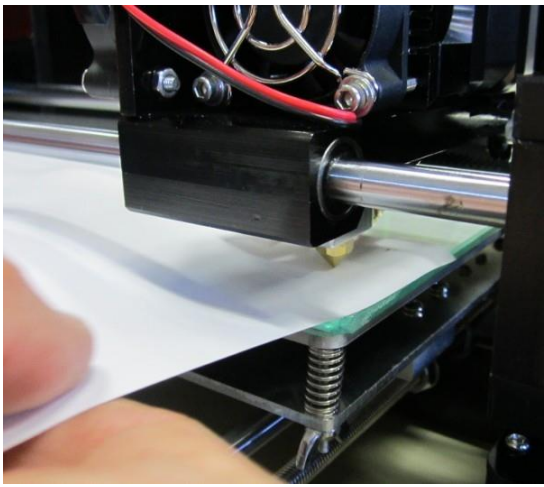
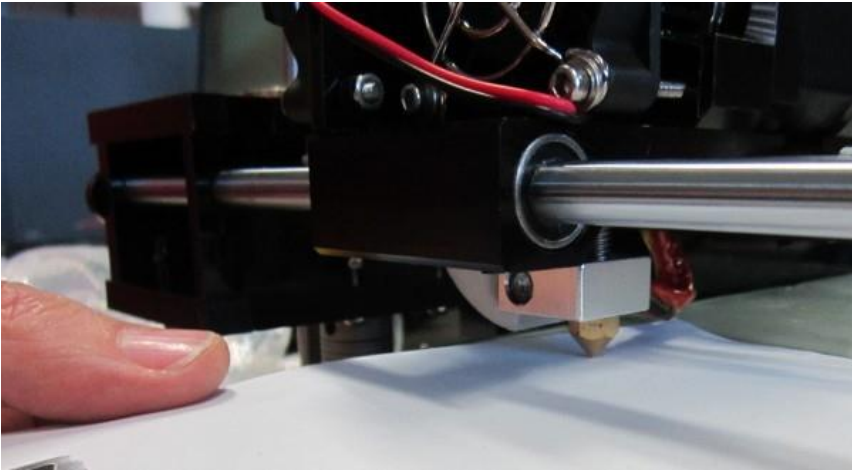
Tras ello pasaremos a la nivelación de la cama.

Primeramente liberaremos las palomillas que hay en su parte inferior y que actúan de contratuercas.



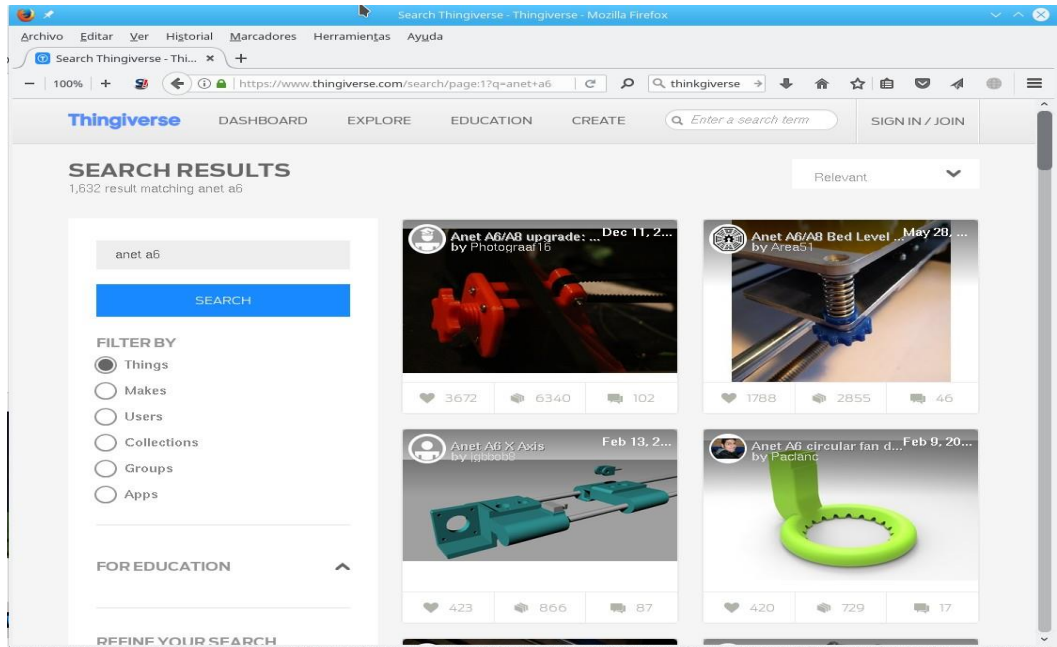
Seguidamente conectamos la impresora y nivelaremos.



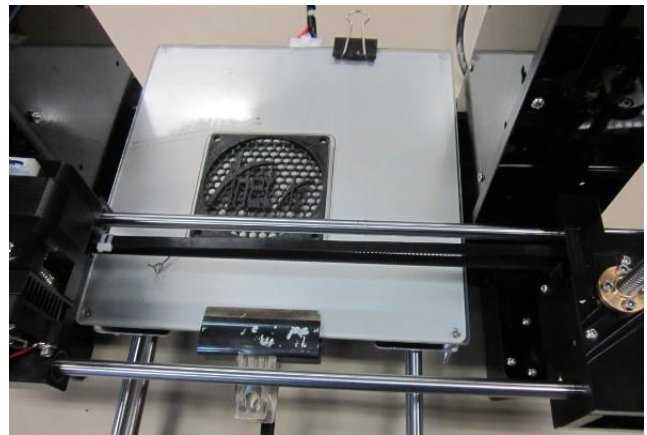


12- MEJORAS:

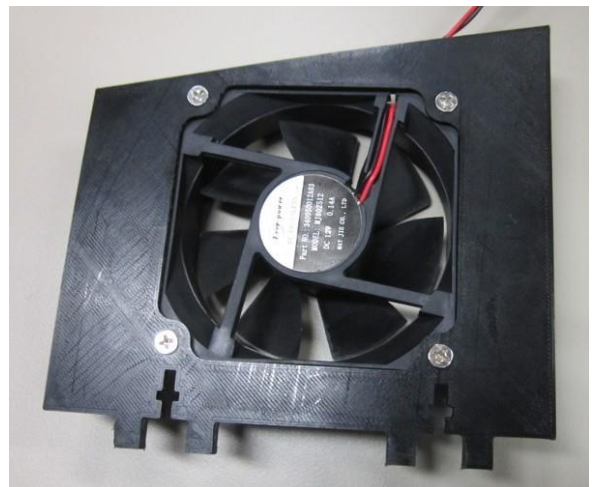
Si no nos conformamos con la impresora y nos apetece “tunearla” existen múltiples páginas donde podemos obtener piezas ya diseñadas.



En nuestro caso se ha descargado y fabricado con la propia impresora un soporte para un ventilador de 80mm (obtenido de una fuente vieja de PC) destinado a mantener fresca la electrónica del conjunto.



Este ventilador se conectará a la entrada de 12V de la placa principal y colocará en el lugar destinado a la placa de protección de la electrónica.



Quedando, tras reordenar los cables, algo como lo siguiente:

