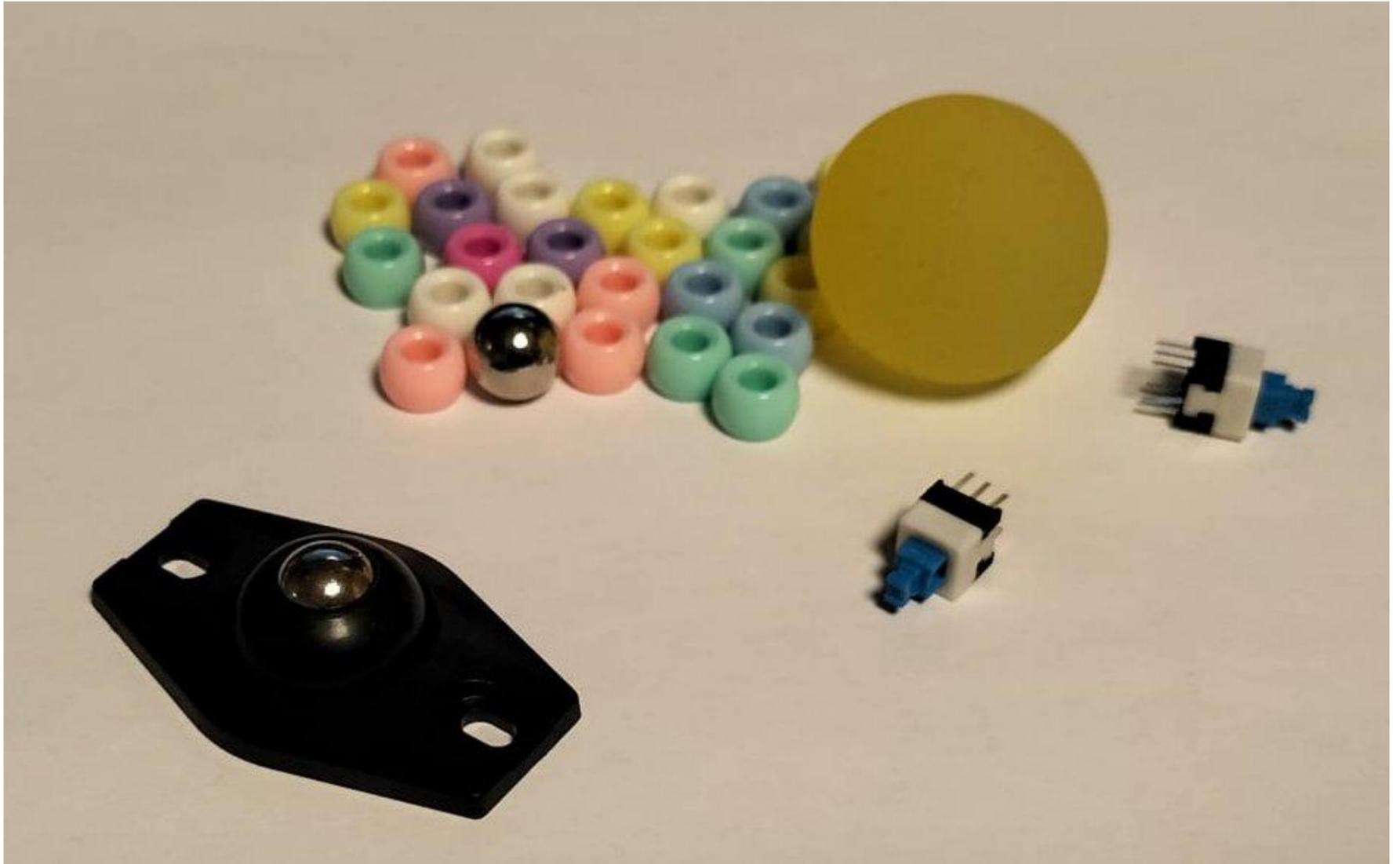


## Ratón para pie



## Recursos

Dada la problemática que he encontrado para poder usar el ratón con el pie he decidido hacer un diseño que sea imprimible para que pueda ser reproducido y usado por cualquier persona que tenga esta necesidad.



La mayoría de componentes se pueden imprimir pero algunos deberemos obtenerlos vía web. Estos son los siguientes enlaces.

1 ratón Trackball Logitech ERGO M575, el cual usaremos como base.

[https://www.amazon.es/dp/B07W4DHQJ9?psc=1&ref=ppx\\_yo2ov\\_dt\\_b\\_product\\_details](https://www.amazon.es/dp/B07W4DHQJ9?psc=1&ref=ppx_yo2ov_dt_b_product_details)

1 Pelota de goma. Esta es una de las partes más importantes del diseño, importantísimo el diámetro deben ser de 29mm (aunque en la web dice 30mm) y el tipo de goma el con la dureza que suministra este fabricante (Shore A 46 HA). En el momento que se inició el proyecto eran de un solo color. Coger la opción de dos colores que están separados por la mitad de la bola.

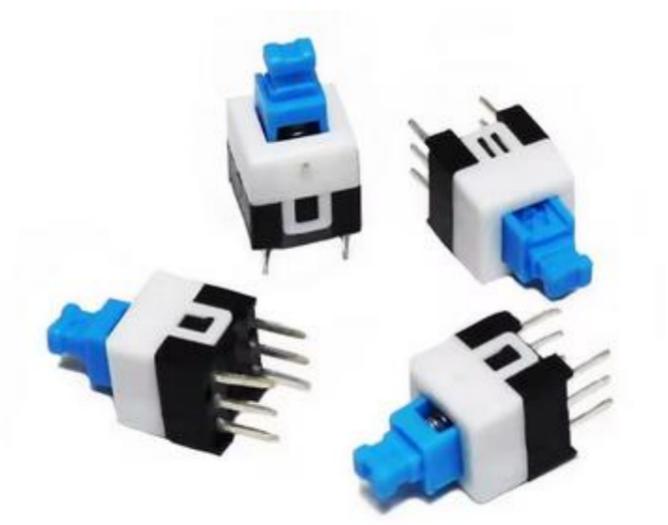
[https://www.amazon.es/gp/product/B0BXLHP1FX/ref=ppx\\_yo\\_dt\\_b\\_search\\_asin\\_image?ie=UTF8&th=1](https://www.amazon.es/gp/product/B0BXLHP1FX/ref=ppx_yo_dt_b_search_asin_image?ie=UTF8&th=1)

Cuentas de colores. También es muy importante que sean de la misma medida y dureza si no el sistema del trackball no funcionará. dimensiones 6x9mm con agujero 4mm.

[https://www.amazon.es/gp/product/B0CJLMFYKY/ref=ppx\\_yo\\_dt\\_b\\_search\\_asin\\_title?ie=UTF8&th=1](https://www.amazon.es/gp/product/B0CJLMFYKY/ref=ppx_yo_dt_b_search_asin_title?ie=UTF8&th=1)

6 interruptores con muelle de 7x7mm (sin bloqueo)

[https://es.aliexpress.com/item/1005002645412275.html?spm=a2g0o.order\\_list.order\\_list\\_main.5.7664194drT036o&gatewayAdapt=glo2esp](https://es.aliexpress.com/item/1005002645412275.html?spm=a2g0o.order_list.order_list_main.5.7664194drT036o&gatewayAdapt=glo2esp)



3 Bolas de rodamiento de 10mm de diámetro (muy importante que sean de este diámetro)

[https://www.amazon.es/dp/B0BPSQ25KG?psc=1&ref=ppx\\_yo2ov\\_dt\\_b\\_product\\_details](https://www.amazon.es/dp/B0BPSQ25KG?psc=1&ref=ppx_yo2ov_dt_b_product_details)

4 Tornillos avellanados de M5x80mm. Ya que me costaron de conseguir adjunto el link.

[https://www.amazon.es/dp/B07B2YV1H1?psc=1&ref=ppx\\_yo2ov\\_dt\\_b\\_product\\_details](https://www.amazon.es/dp/B07B2YV1H1?psc=1&ref=ppx_yo2ov_dt_b_product_details)

6 tornillos avellanados de inox M5x30

2 tornillos con cabeza allen M5x20mm

4 tornillos con cabeza allen M5x30mm

1 tornillo con cabeza allen M5x60mm

1 tornillo con cabeza allen M4x60mm

1 tornillo con cabeza allen M4x50mm

7 tornillos con cabeza allen M4x30mm

1 tornillo con cabeza allen M3x50mm

1 tornillo con cabeza allen M3x30mm

1 tornillo con cabeza allen M3x40mm

1 tornillo con cabeza allen M3x45mm o M3x50mm

12 arandelas de inox para tornillo M5

13 tuerclas de inox M5 autoblocantes

9 tuerclas de inox autoblocantes M4

2 arandelas de inox para tornillo M3.

4 tuerclas de inox autoblocantes M3

1m de cable flexible 0,25mm<sup>2</sup> aprox.

60cm de tubo termorretráctil de 2mm de diámetro.

Al final del documento adjunto algunos enlaces alternativos.

## Impresión de piezas

El plástico que he usado para este diseño es PETG negro de SUNLU, aunque seguramente con otros tipos de plásticos funcione igualmente.

[https://www.amazon.es/SUNLU-Filament-Matte-PLA-1-75mm/dp/B0C9Q41DQ3/ref=sr\\_1\\_1\\_sspa?dib=eyJ2IjoiMSJ9.aTLVmb-xemyIxo9Su3i8idmij2gAR\\_fzlogfjC0t8AhycKgqduvOttSz9j9nx2-c-Dv0W6NX4y5H2TSjQOwyM0ahb7d2H--3oS-UMgmJewNO7iitYyynHR1\\_aD6lB-aV\\_JqwxYZRmW1f52OBFuPkHO5R5Qc](https://www.amazon.es/SUNLU-Filament-Matte-PLA-1-75mm/dp/B0C9Q41DQ3/ref=sr_1_1_sspa?dib=eyJ2IjoiMSJ9.aTLVmb-xemyIxo9Su3i8idmij2gAR_fzlogfjC0t8AhycKgqduvOttSz9j9nx2-c-Dv0W6NX4y5H2TSjQOwyM0ahb7d2H--3oS-UMgmJewNO7iitYyynHR1_aD6lB-aV_JqwxYZRmW1f52OBFuPkHO5R5Qc)

Os recomiendo usarlo a 218 grados.

Adjunto la configuración que uso con la impresora ultimaker METHOD X y con Ender 3 pro (usando boquillas de 0.6mm aunque en la configuración hay que escoger la de 0,4mm de manera que quedan los hilos entre pasadas más bien soldados)

[configuration.zip](#)

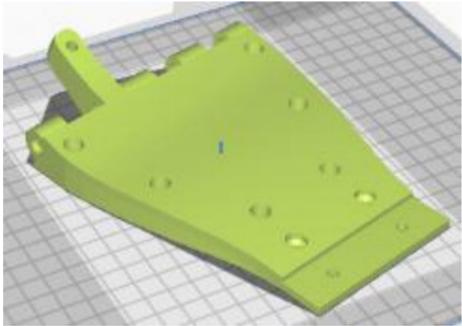
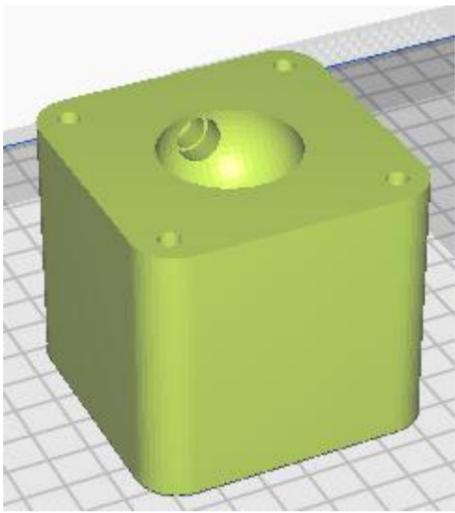
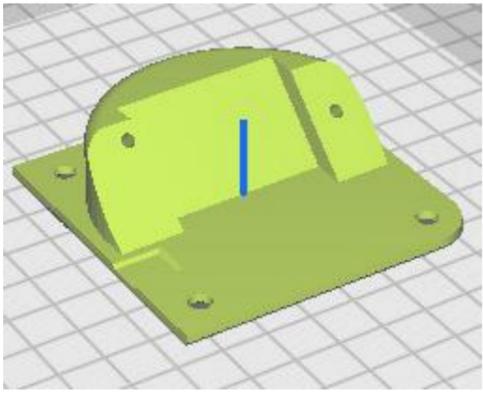
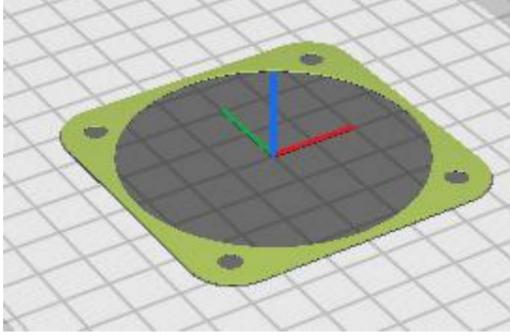
Adjunto los documentos necesarios para imprimir todas las partes, y algunos extras que en principio no son necesarios pero por si queremos modificar el diseño para que se ajuste mejor.

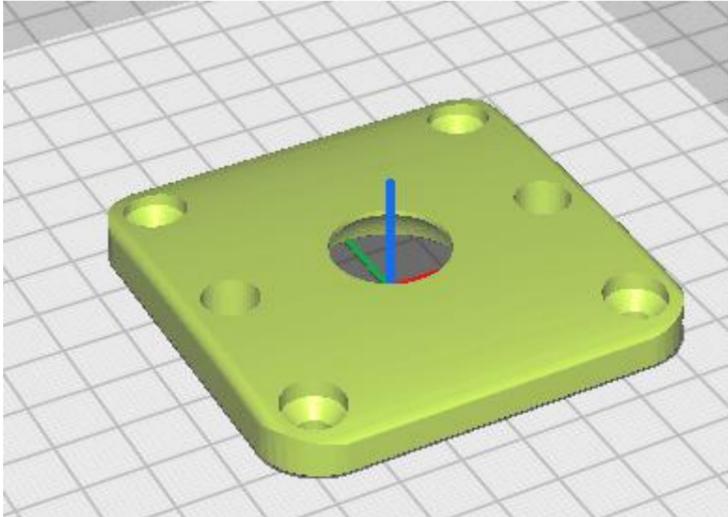
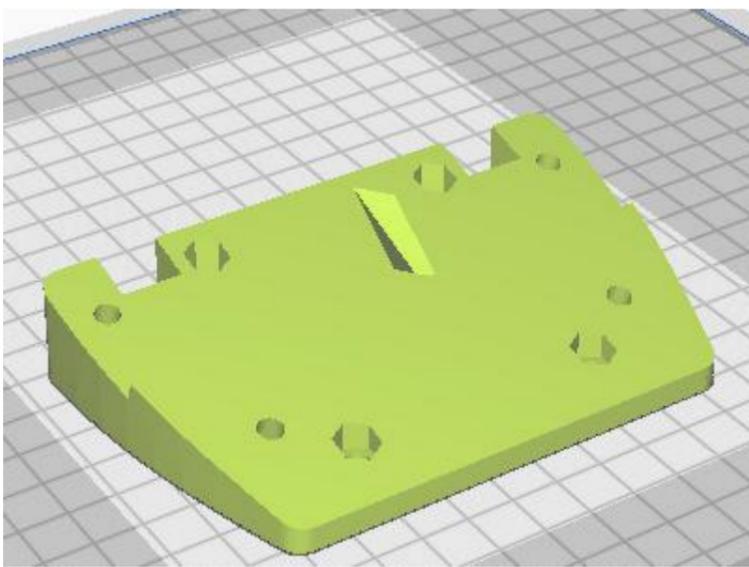
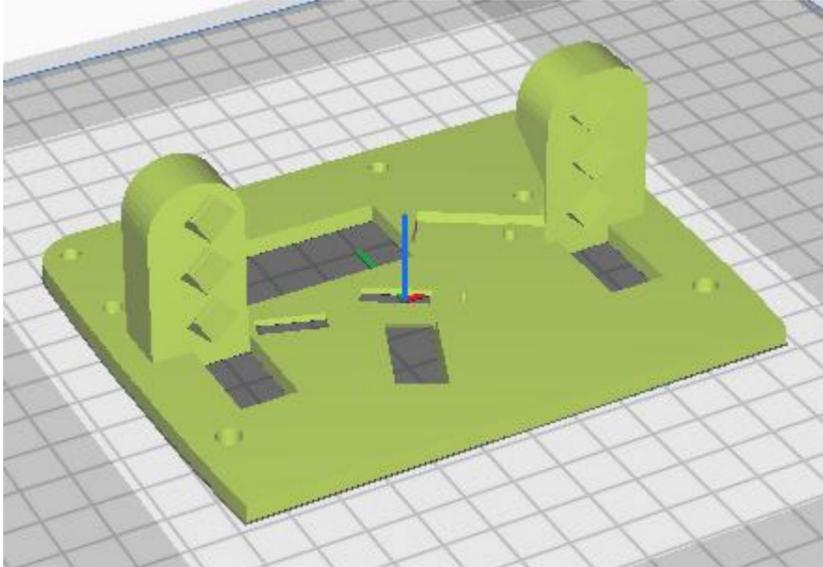
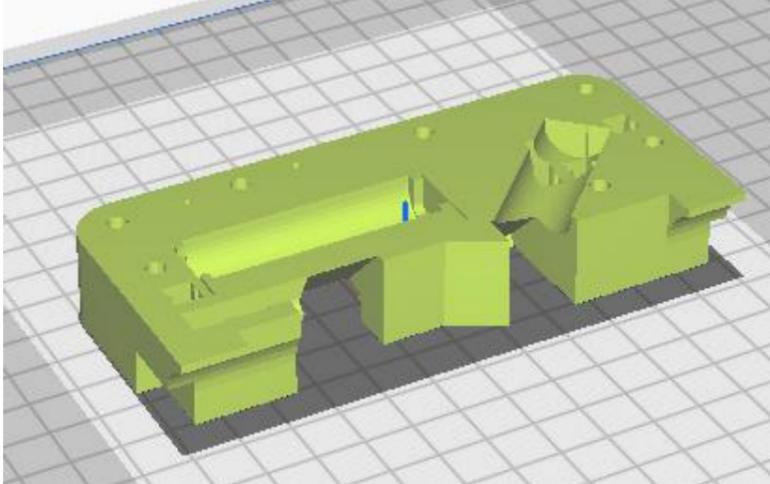
[print\\_files.zip](#)

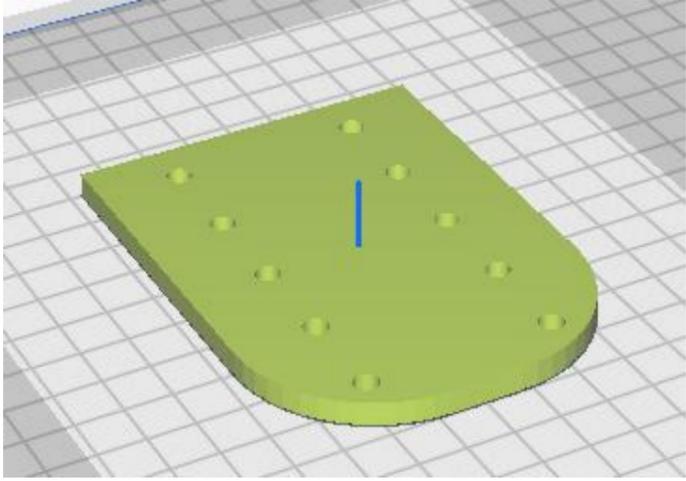
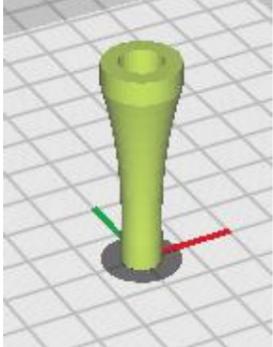
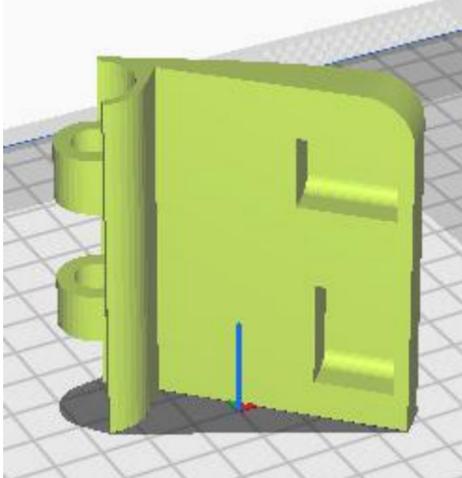
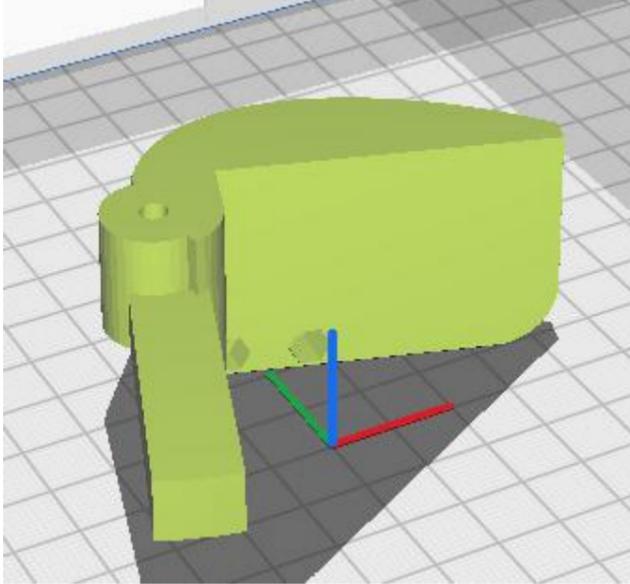
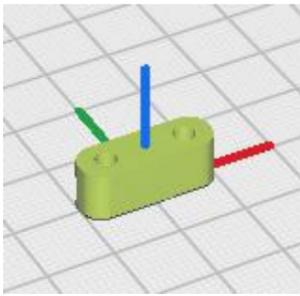
Las piezas que empiezan con "extra\_" son variaciones de la configuración y en un principio no debemos imprimirlas, si vemos que la configuración no se ajusta a nuestros requisitos entonces podemos usarlas para adaptar el diseño.

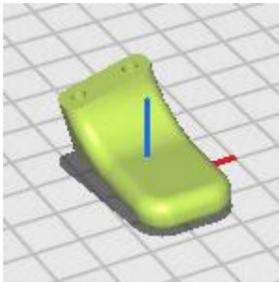
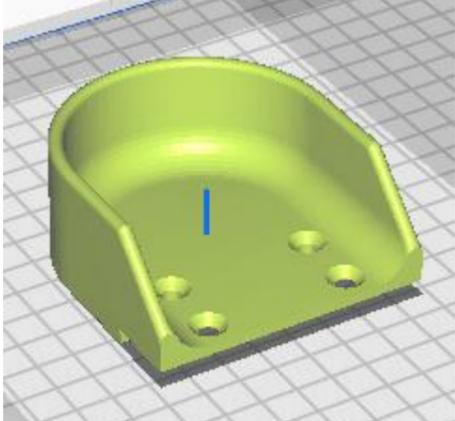
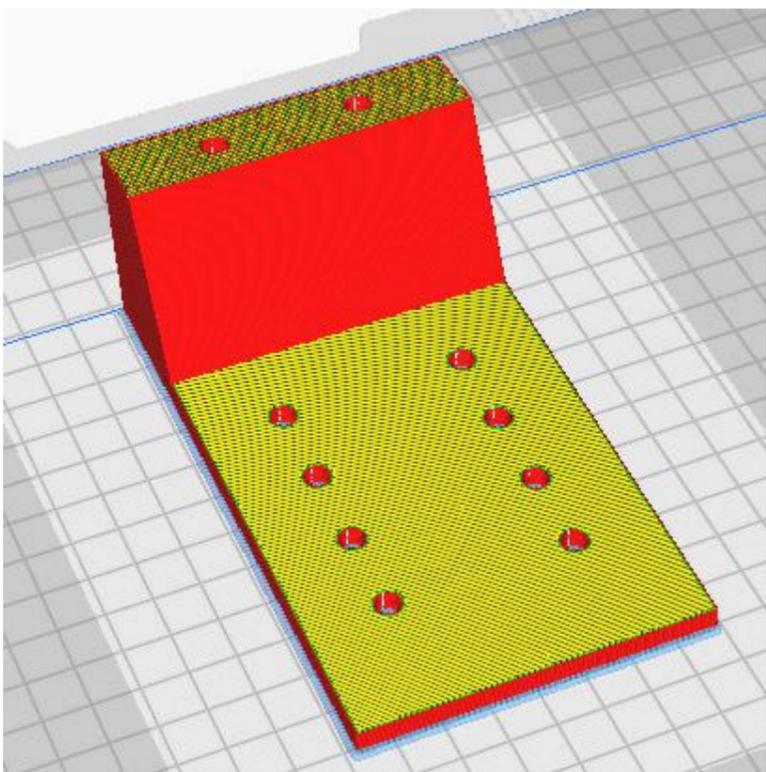
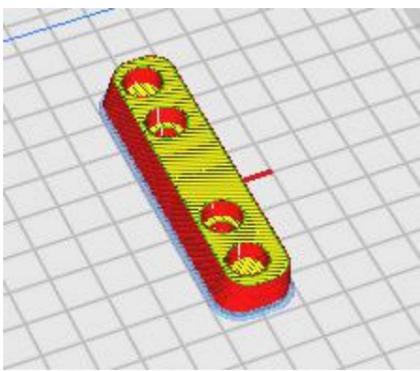
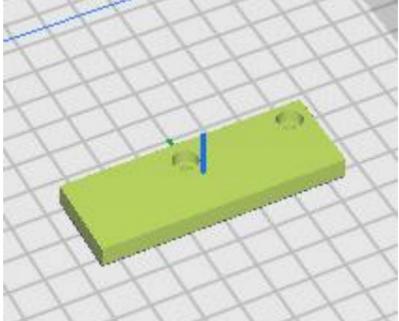
Como enlace alternativo podemos ir a la web de thingiverse <https://www.thingiverse.com/thing:6727823>

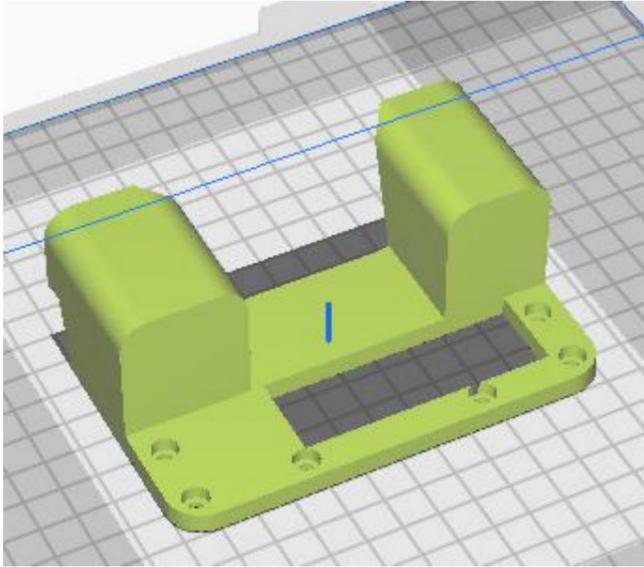
Mi recomendación para imprimir las piezas es la siguiente:

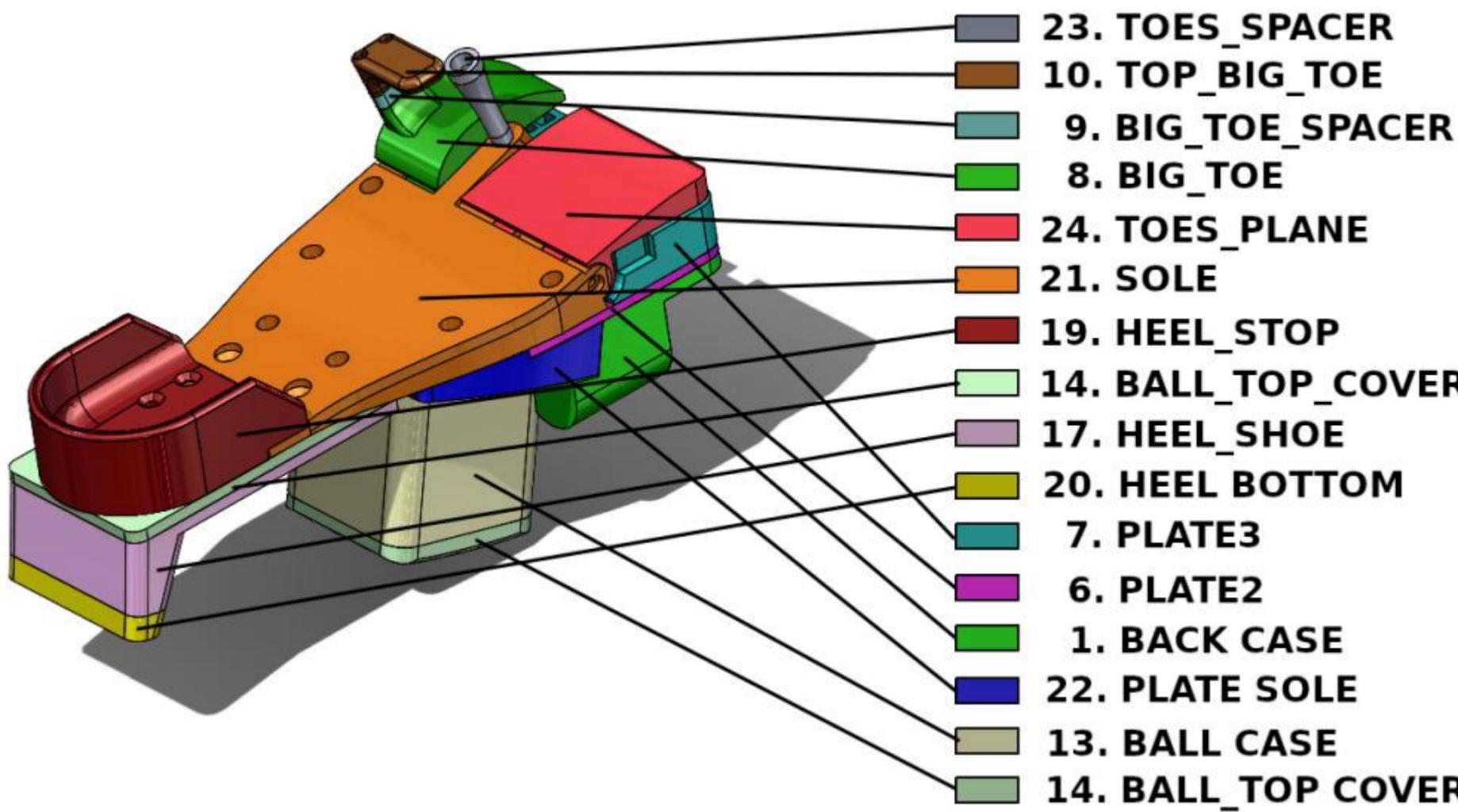
| NOMBRE  | RELLENO | SOPORTE  | ORIENTACIÓN   |
|---|---------|--|---|
| Sole.STL<br>Si queremos usar el ratón con el pié izquierdo esta pieza debermos volearla o usar la pieza extra_sole_left.STL | 35%     | 40%  |   |
| Ball_case.STL   | 35%     | 0% (intentar hacerlo sin soportes ya que es la parte mecánica más delicada respecto al funcionamiento) |  |
| Ball_base.STL   | 35%     | 0%   |  |
| Spacer1mm.STL   | 100%    | 0%   |  |

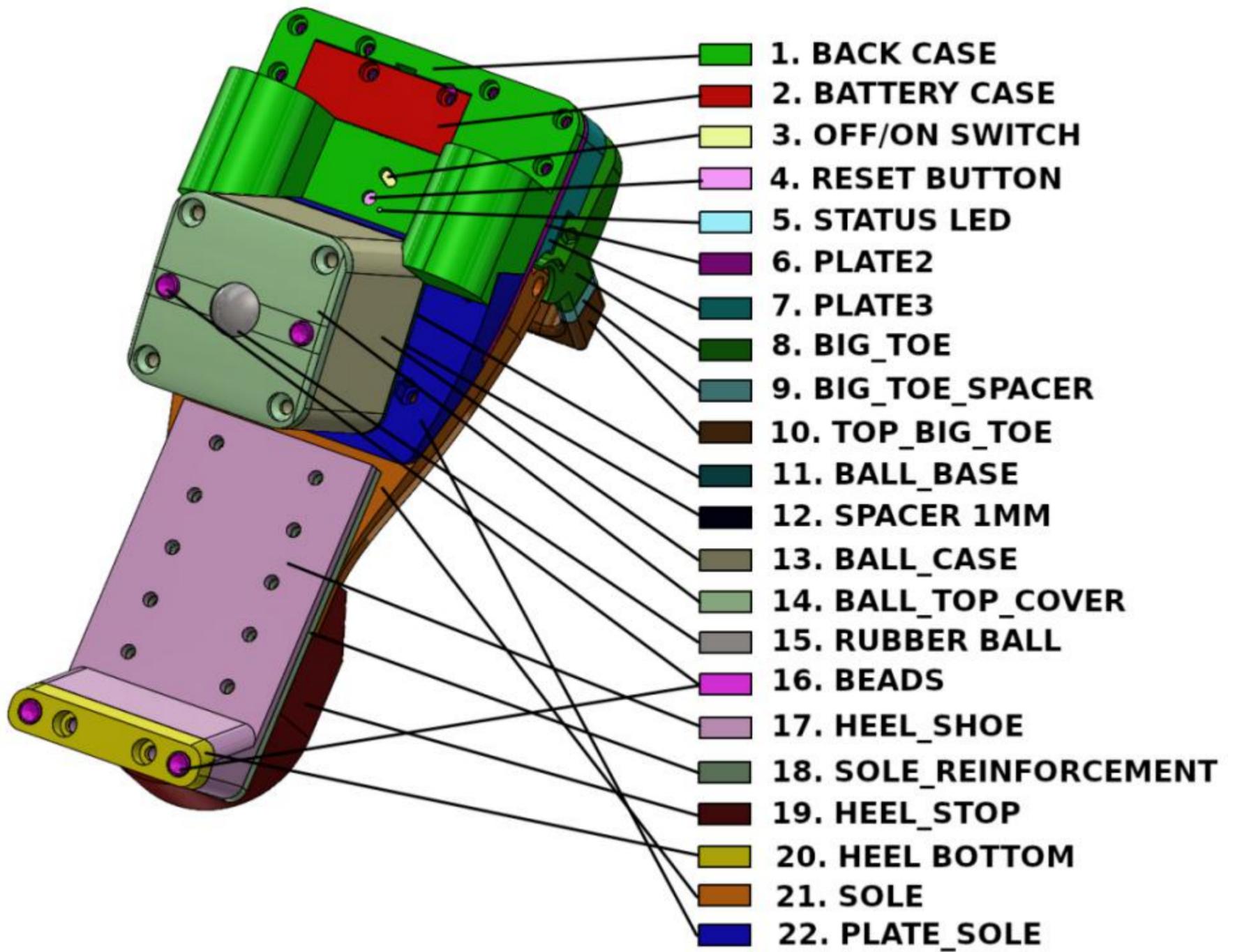
|                    |  |   |   |
|--------------------|--|---|---|
| Ball_top_cover.STL | 100%   | 0% (probar a 0% y si no subir a 20%). Es muy importante que la parte donde va la bola (el centro) quede muy liso por el interior. |    |
| Plate_sole.STL     | 35%  | 20%   |   |
| Plate2.STL         | 100% (Es importante por la rigidez mecánica) | 30%   |    |
| Plate3.STL         | 35%  | 50%   |  <p data-bbox="1052 2386 1875 2502">Esta pieza aunque parezca que no es la mejor orientación la ponemos de esta manera para conseguir la mejor definición en el porta pilas.</p> |

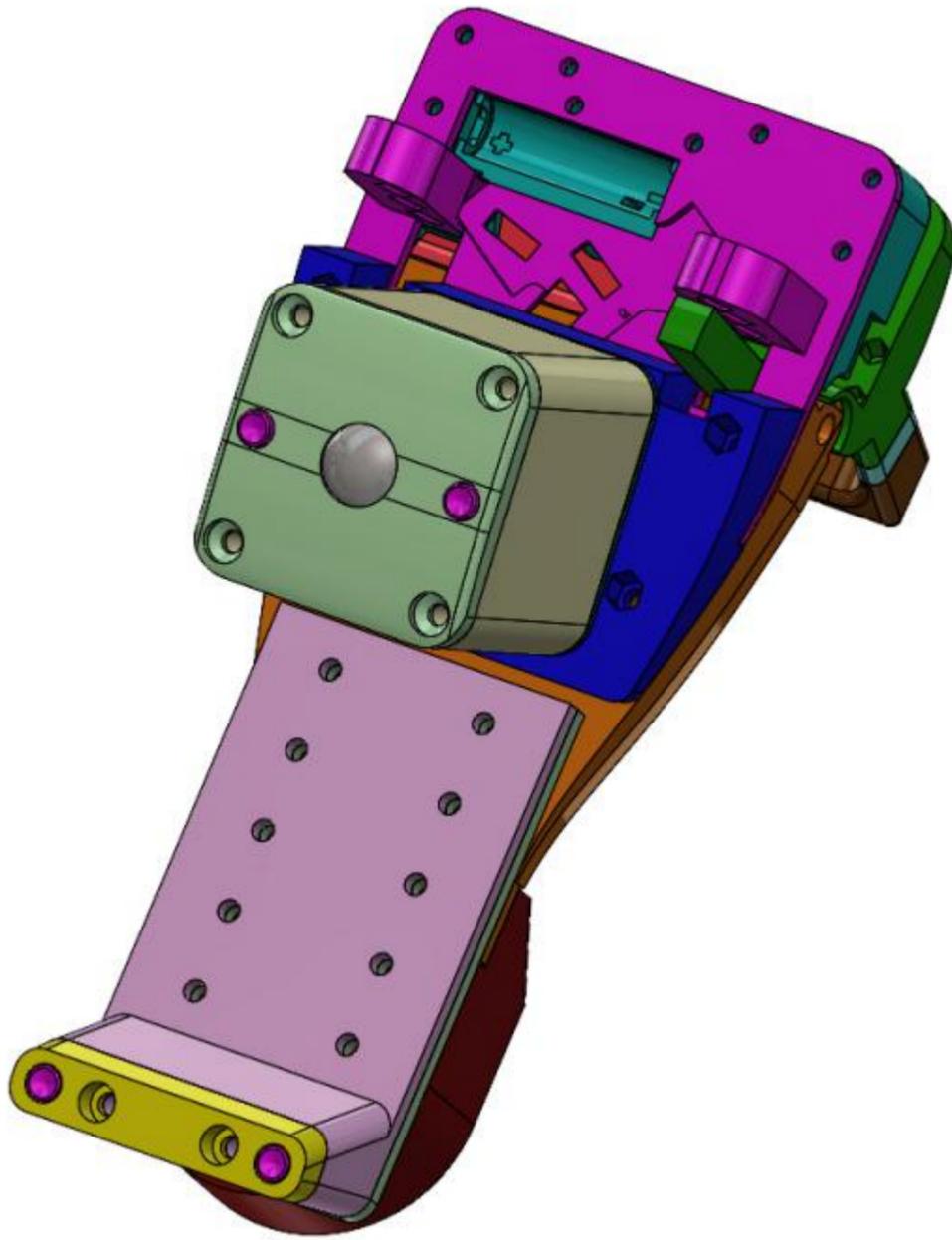
|  |      |     |   |
|--|------|-----|---|
| Sole_reinforcement.STL   | 100% | 0%  |    |
| Toes_spacer.STL  | 100% | 0%  |   |
| <p>Toes_plane.STL</p> <p>Si queremos usar el ratón con el pié izquierdo esta pieza debermos volearla o usar la pieza extra_toes_plane_left.STL</p> | 35%  | 20% |    |
| <p>Big_toe.STL</p> <p>Si queremos usar el ratón con el pié izquierdo esta pieza debermos volearla o usar la pieza extra_big_toe_left.STL</p>       | 35%  | 50% |  <p data-bbox="1052 2160 1887 2288">En este caso proponemos esta distribución para que la parte mejor impresa sea la que tiene contacto con el dedo gordo del pie.</p> |
| Big_toe_spacer7mm.STL  | 100% | 0%  |    |

|   |             |            |   |
|---|-------------|------------|---|
| <p>Top_big_toe.STL</p> <p>Si queremos usar el ratón con el pié izquierdo esta pieza debermos vollearla o usar la pieza extra_top_big_toe_left.STL</p> | <p>100%</p> | <p>0%</p>  |    |
| <p>Heel_stop43.STL</p>  | <p>100%</p> | <p>30%</p> |    |
| <p>Heel_shoe.STL</p>  | <p>35%</p>  | <p>0%</p>  |   |
| <p>heel_bottom.STL</p>  | <p>100%</p> | <p>0%</p>  |  |
| <p>Battery_case.STL</p>   | <p>100%</p> | <p>30%</p> |  |

|               |      |     |   |
|---------------|------|-----|---|
| Back_case.STL | 100% | 35% |  |
|---------------|------|-----|---|







## Montaje del modelo

Dado que el plástico de impresión no tiene muy buen comportamiento frente a la fricción, se han añadido las "cuentas" en varios puntos del modelo.

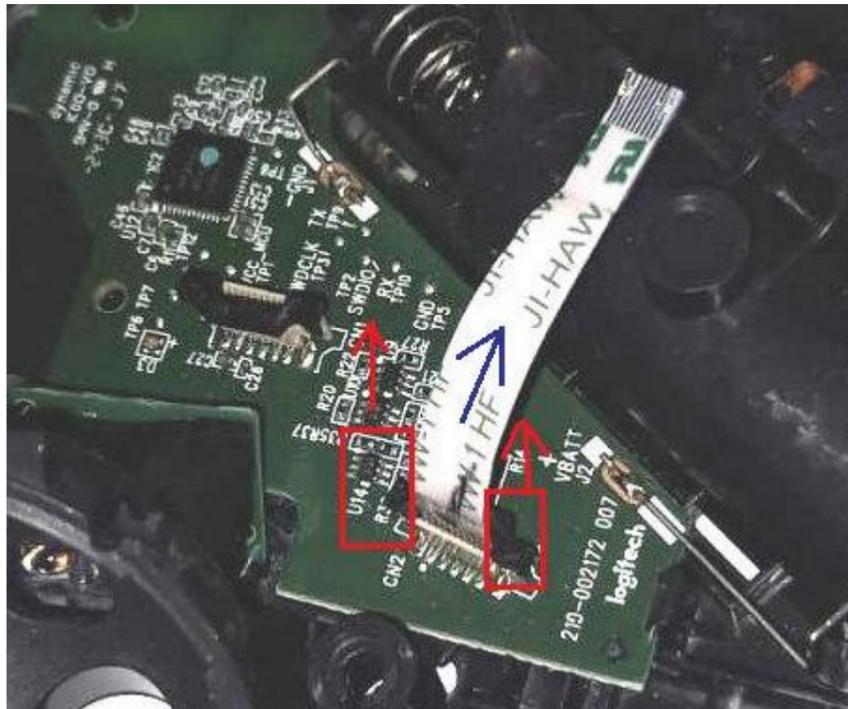
Iniciamos el proyecto desmontando el trackball y la electrónica.



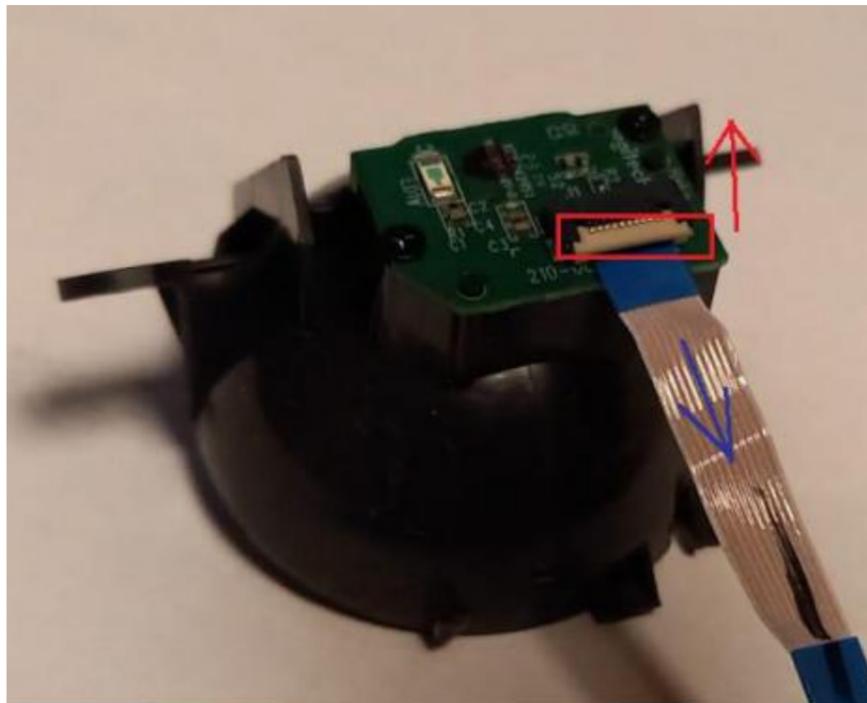
Los tornillos se encuentran debajo de la gomas, primero debemos retirar las gomas y luego los tornillos.

En el montaje y desmontaje de la electrónica del ratón deberemos vigilar al desmontar las cinchas de conexión electrónica. En los conectores de la placa de control primero debemos tirar de la parte negra del conector y cuando el conector esté arriba quitar la cincha. Para mantenerlo se hará en el sentido inverso. Al colocar las cinchas hay que tener en cuenta que la parte de cobre va en la parte blanca del conector, como se ve en la foto.

Hay que ir con cuidado que no se deshilachen las puntas (como se muestra en la foto) y hacer esta conexión el mínimo de veces posibles ya que son muy delicadas.



Con el conector de la bola, deberemos tirar de la pestaña blanca hacia arriba, y después podemos sacar la cincha de conexión. En este caso la parte de cobre deberá ir hacia la parte negra (inferior) como se ve en la foto. Para colocar la cincha hay que hacer el procedimiento inverso. Hay que tener mucho cuidado al ponerla dentro para que no se deshilache y comprobar que ha entrado bien hasta el fondo.



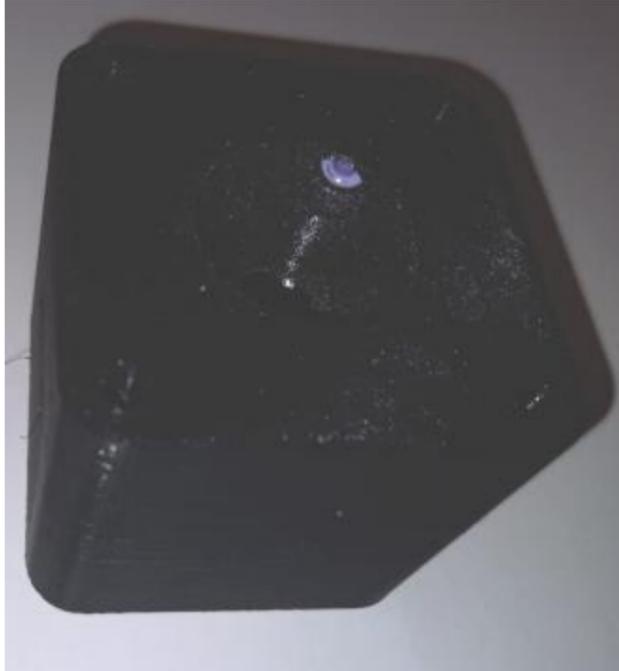
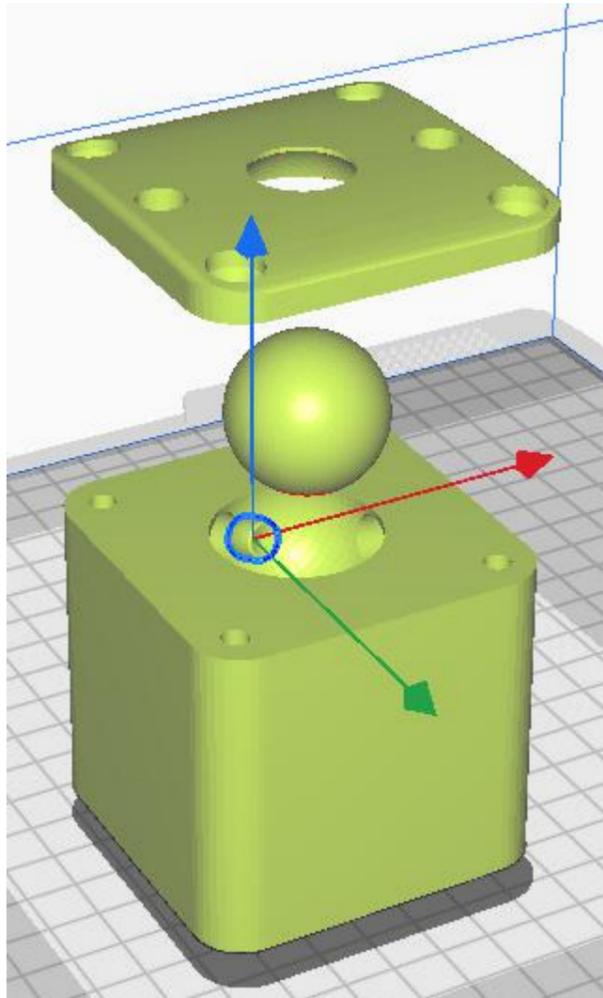
Después montamos la base del ratón

Montamos la cincha de conexión más larga en base del trackball ya que esta tiene que atravesar todo el conjunto.

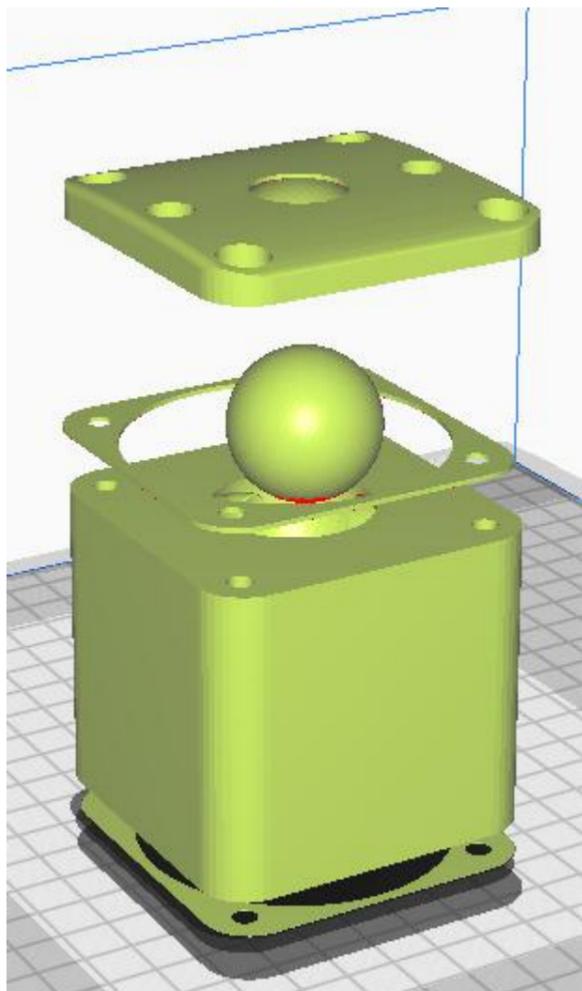


El punto más crítico es la bola de goma que tracciona el trackpad.

Aquí es muy importante que el orificio donde se introduce la cuenta y el rodamiento esté muy bien impresa y no haya ningún punto que roce con la bola de rodamiento. El orificio donde va la bola de boma también es muy importante que esté bien liso. Si es necesario pasar una lija muy fina. Las tres bolas de rodamiento deben salir lo mismo y deben girar suavemente con la mano, si no la pelota de goma no funcionará en el mecanismo.

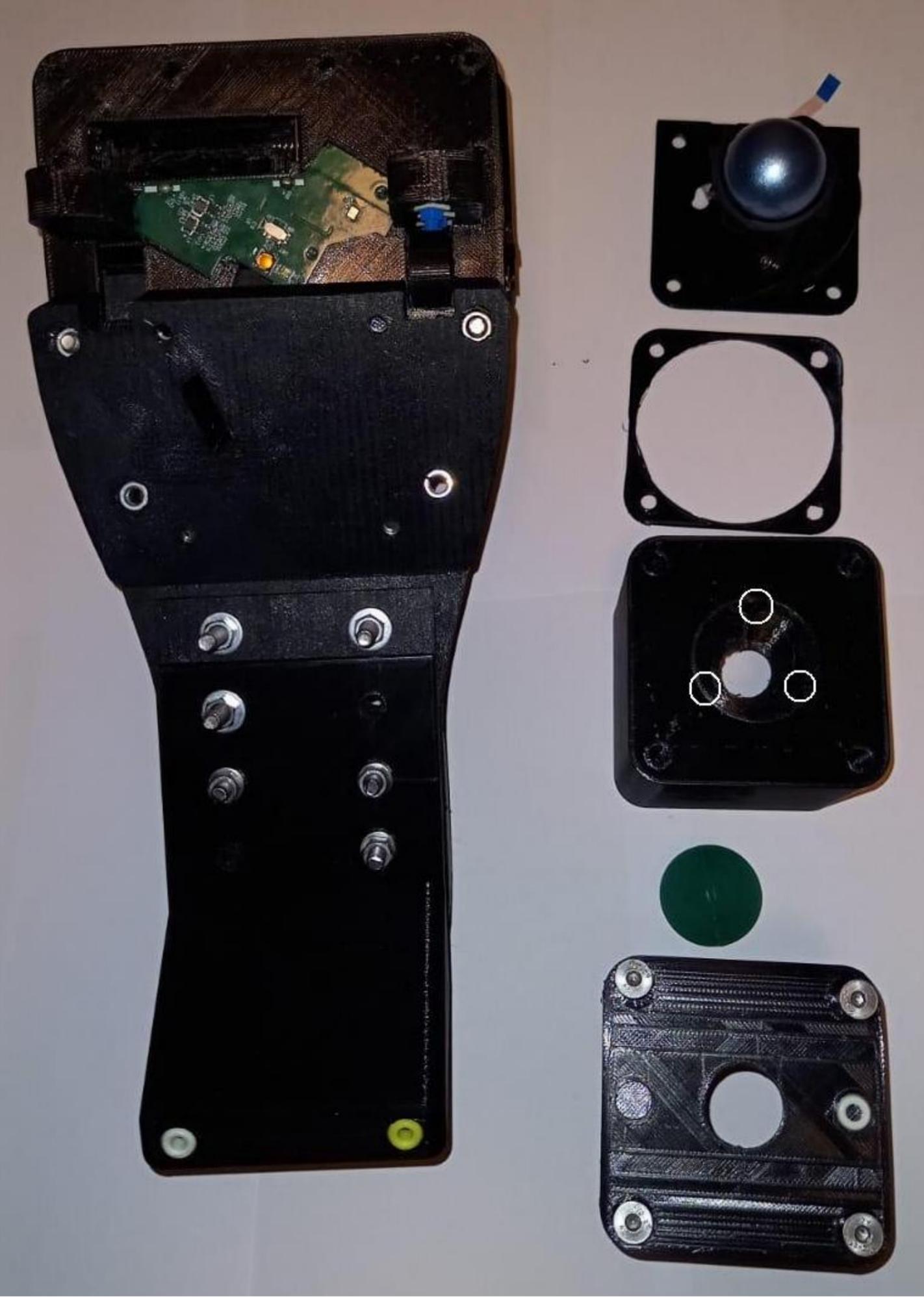


Para asegurar el ajuste de la bola al sistema se ha añadido un distancial en la parte inferior de 1mm. El distancial en la parte superior solo hay que ponerlo en caso de que la bola sobresalga demasiado por la parte superior (en nuestro diseño el distancial superior no lo montamos). Debemos hacer que la bola de goma sobresalga lo mínimo del orificio para impedir que los rodamientos de la electrónica se fuercen al apretar la bola con el pie.



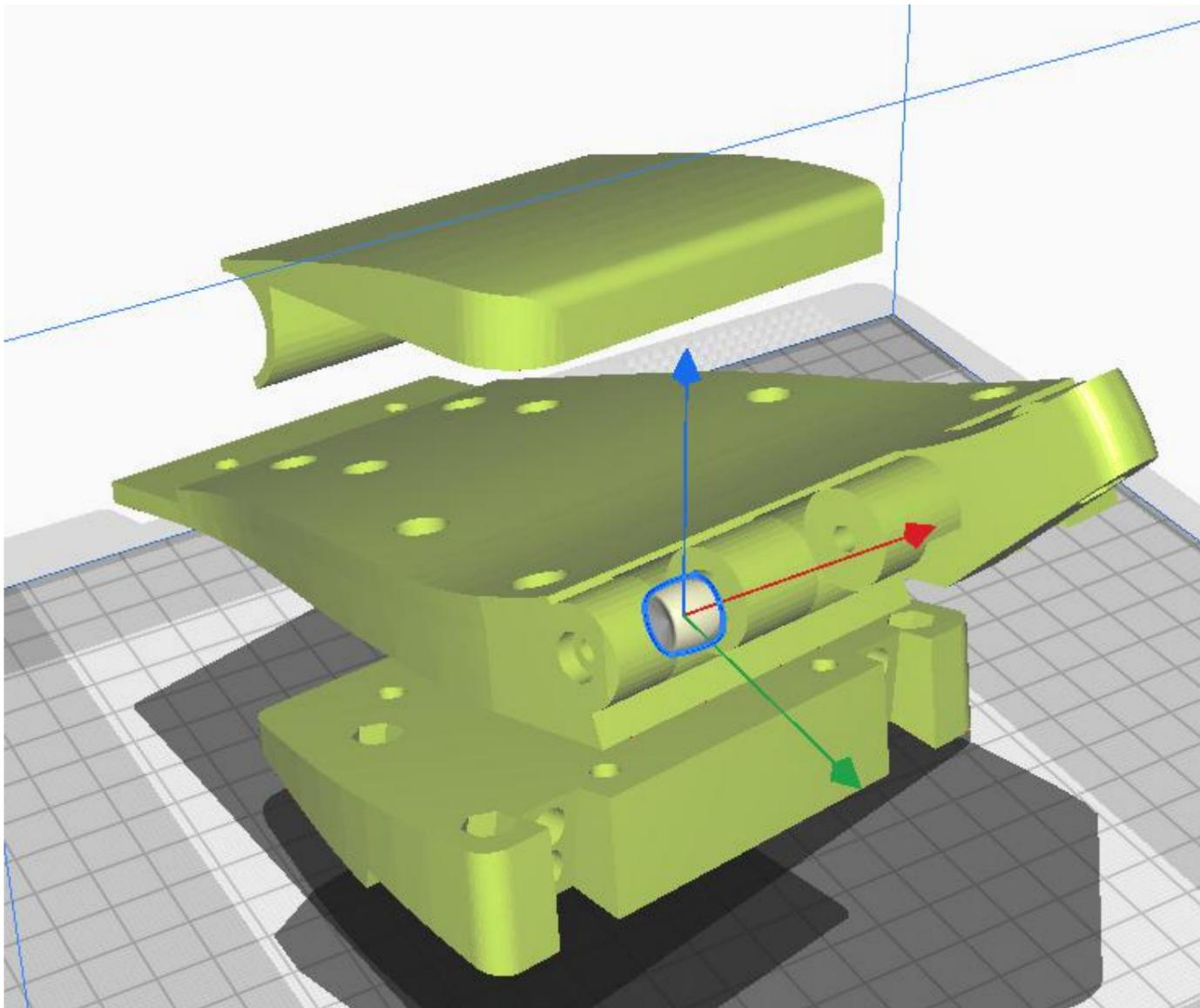
El objetivo es que la bola de goma ruede de manera correcta apoyada en las 3 bolas de rodamiento y sobresalga lo mínimo del conjunto.

Deberemos montar el conjunto con la siguiente disposición

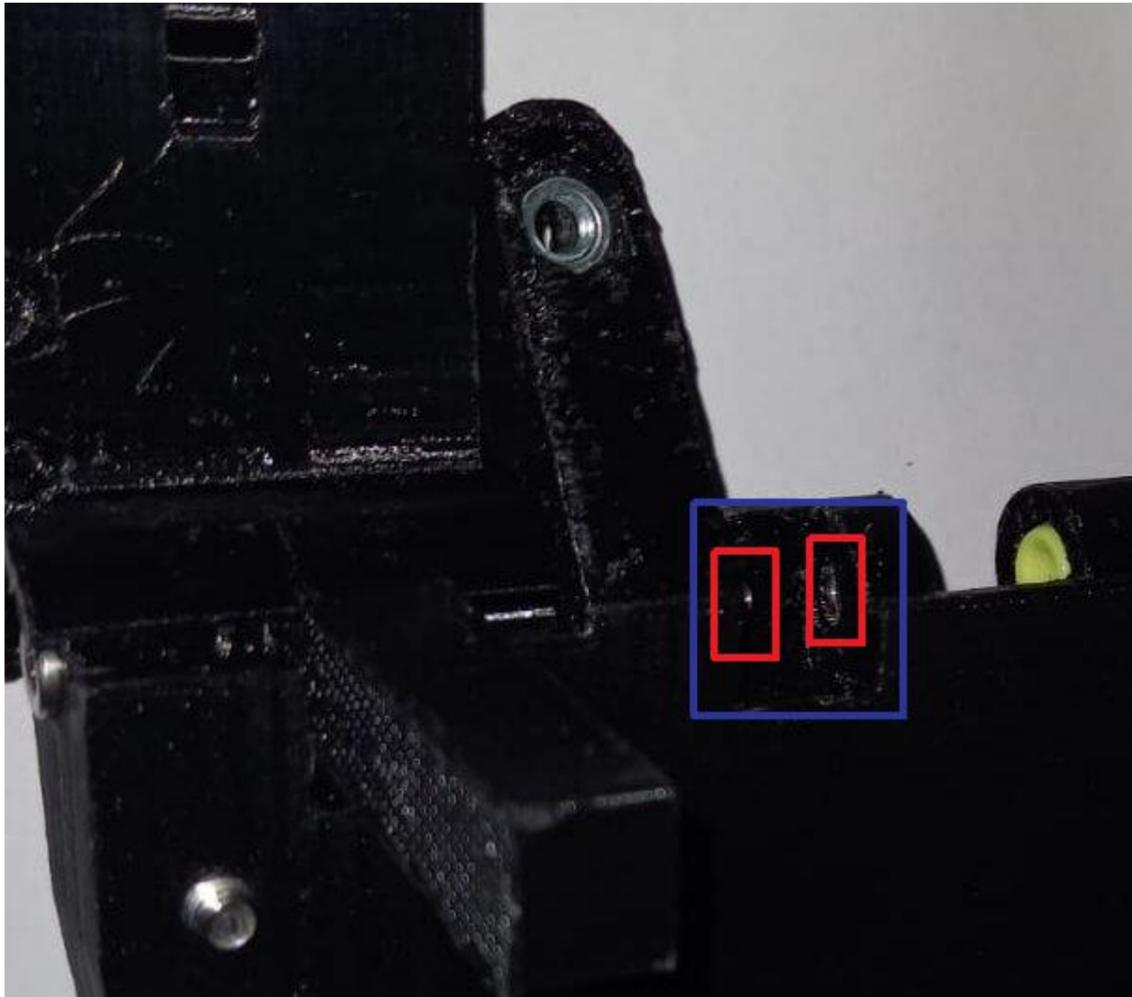




Una vez montado el conjunto inferior añadimos las cuentas también al conjunto superior para que las piezas móviles tengan menos desgaste y fricción. Los pulsadores del dedo gordo y los dedos del pie también llevan cuentas.



Tenemos que colocar las tuercas de los tornillos que soportan los pulsadores de los dedos. Para que se queden en la posición correcta apretar los tornillos laterales hasta que la tuerca esté en el lugar correcto. Después quitar los tornillos para poder montar los pulsadores más tarde.

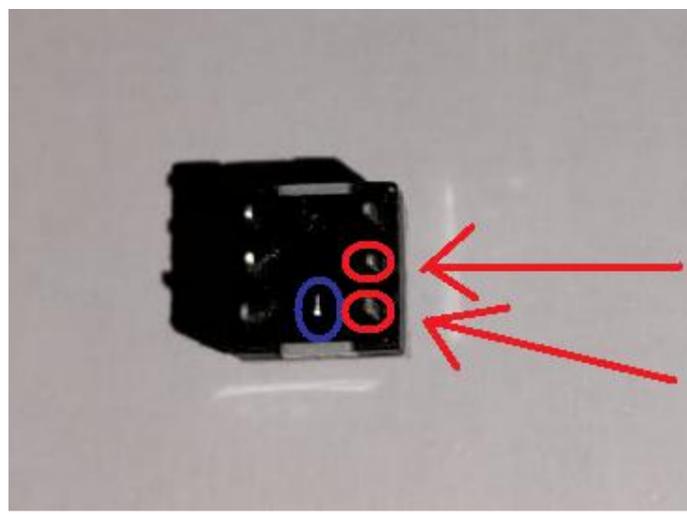
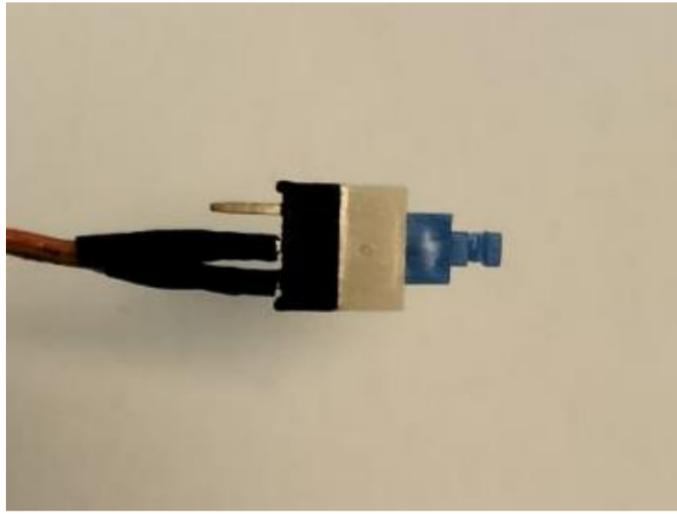


Montamos el conjunto del dedo gordo.

Tenemos que montar el distancial de manera que sea cómodo para nuestro pie. En mi caso es un distancial de 7mm pero se ha añadido un diseño extra con otras medidas.

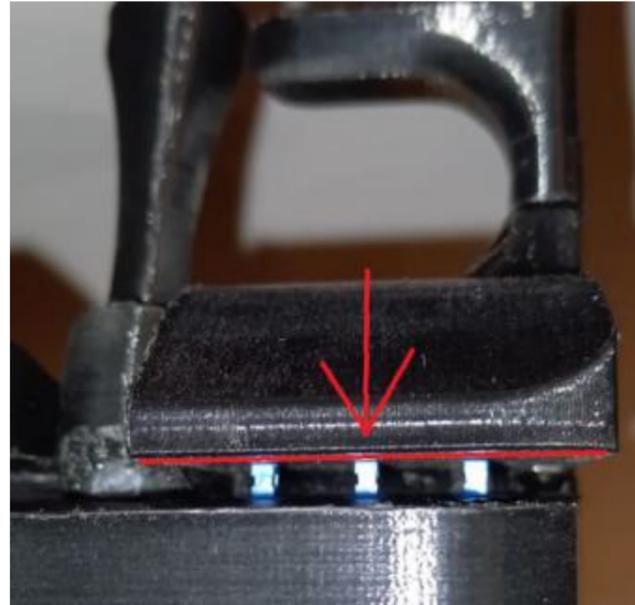
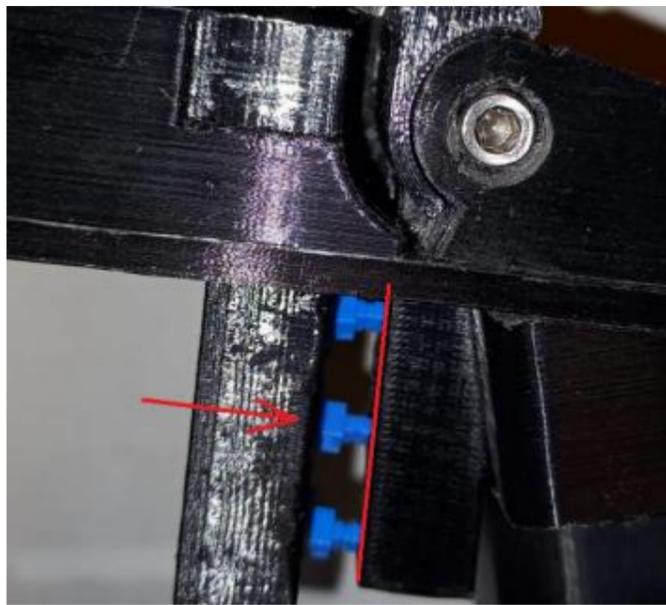


Soldamos los cables de los dos interruptores que usaremos de botón derecha y botón izquierdo.

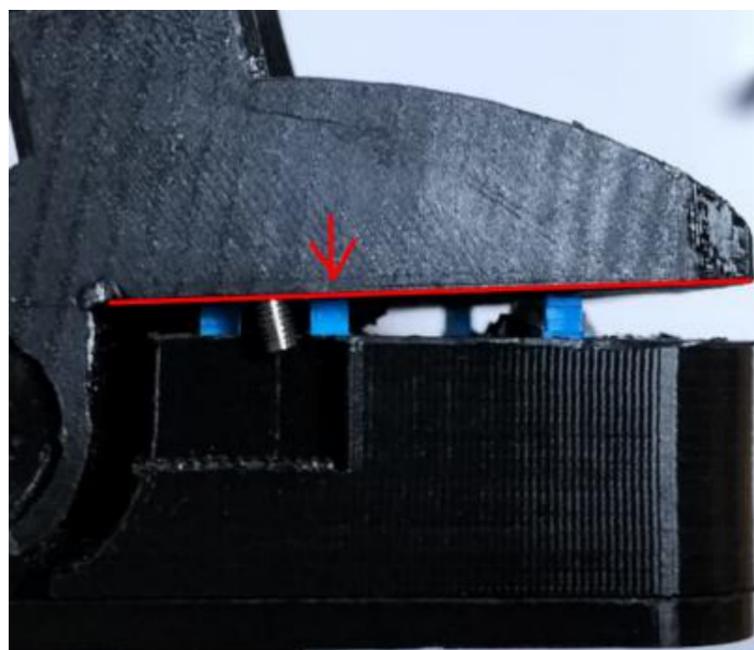


Debemos usar las dos patas que marcamos (contacto normalmente abierto)

Hay que revisar los botones colocados, de manera que el que cableemos hacia la placa de control tarda más en actuar cuando pulsamos, para asegurar el funcionamiento correcto. En nuestro diseño son los siguientes:

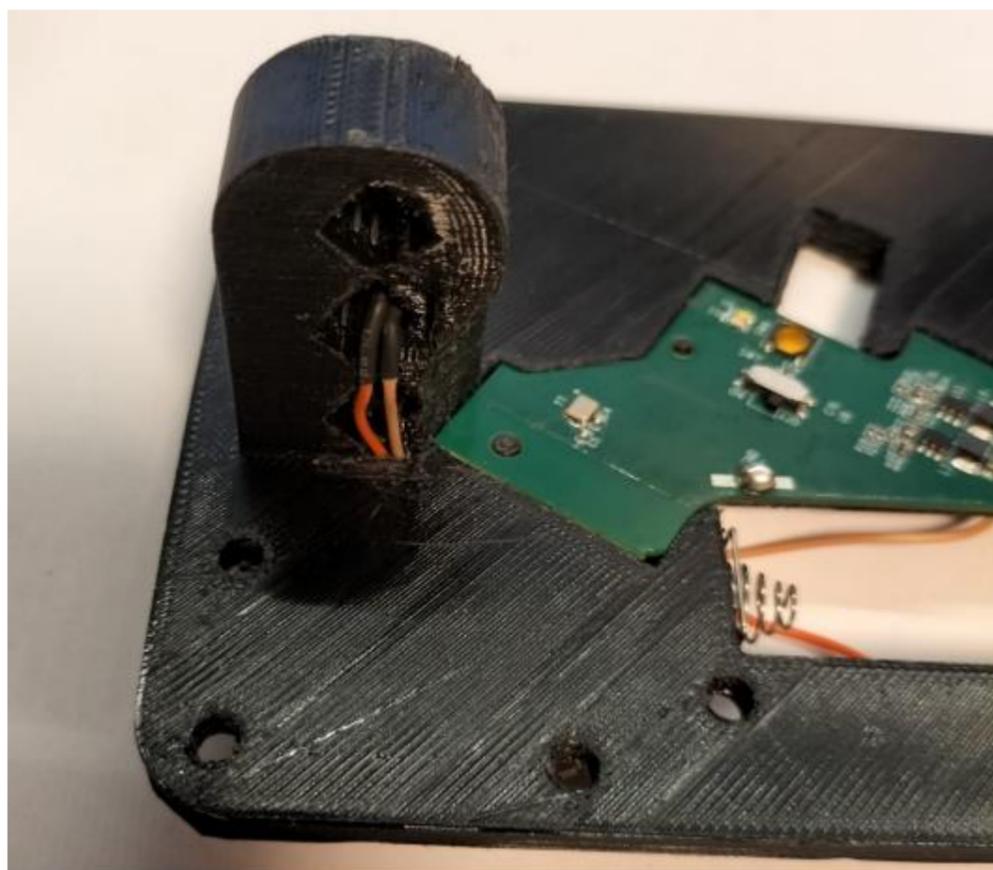
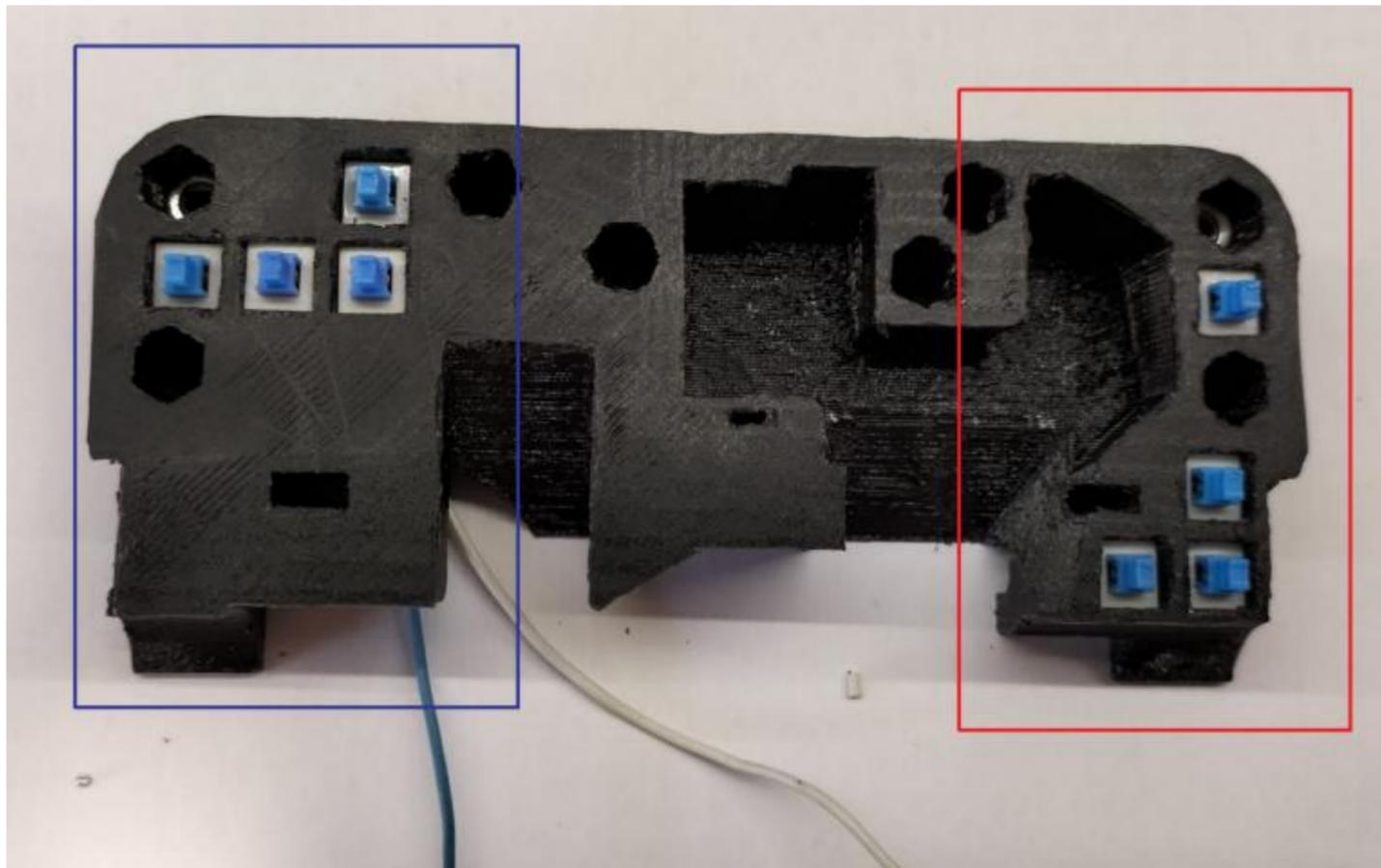


En caso de imprimir el ratón para zurdos se usa el lado derecho para el dedo gordo y el interruptor que debemos usar es el último de la derecha

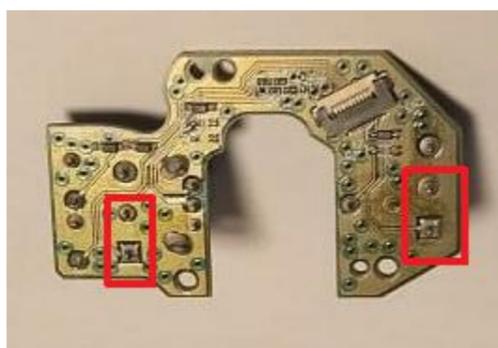


El resto de botones hacen la función de muelle para que tenga suficiente fuerza como para vencer el peso y el rozamiento.

Colocamos los botones en su posición, teniendo en cuenta que los que están cableados serán los que hemos marcado con anterioridad. En caso de usar el ratón con el pie derecho colocaremos los botones en la parte izquierda y en caso de que se use con el pie izquierdo se colocarán en la segunda posición.

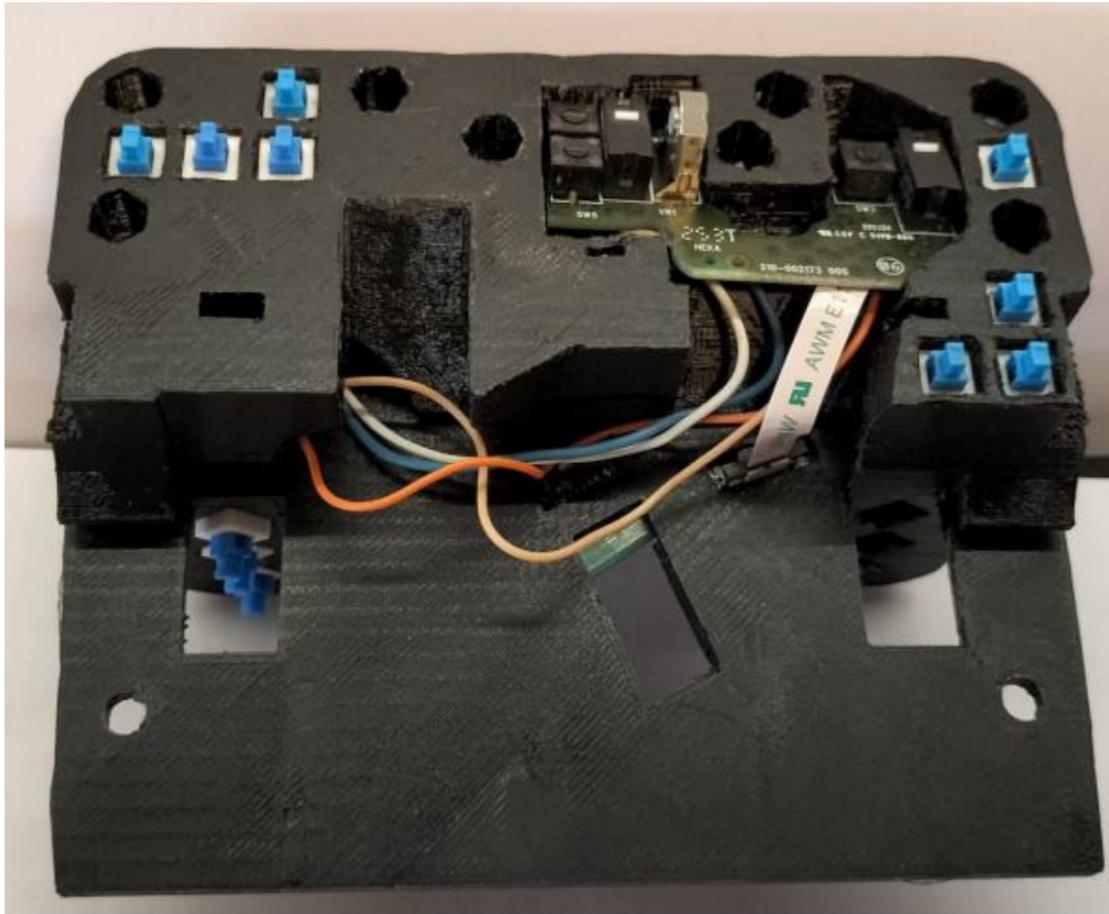


Después procedemos a montar el resto de componentes



Debemos soldar los cables en los conectores inferiores como marca la foto. No tiene polaridad. La conexión de la izquierda corresponde al botón izquierdo del ratón que en nuestro caso se activará apretando con el dedo gordo hacia abajo, en la foto los pulsadores marcados con azul, y la conexión derecha es el botón derecho que en nuestro caso lo activaremos moviendo el dedo gordo del pie hacia arriba.

Una vez soldados los cables conectamos la cincha blanca de la electrónica de la placa inferior a la superior y lo montamos. En el montaje de la placa superior aconsejamos poner un poco de silicona debajo de la placa para que se quede adherida al plástico y no se mueva. Hay que procurar que sobresalga lo mínimo posible del soporte de plástico.

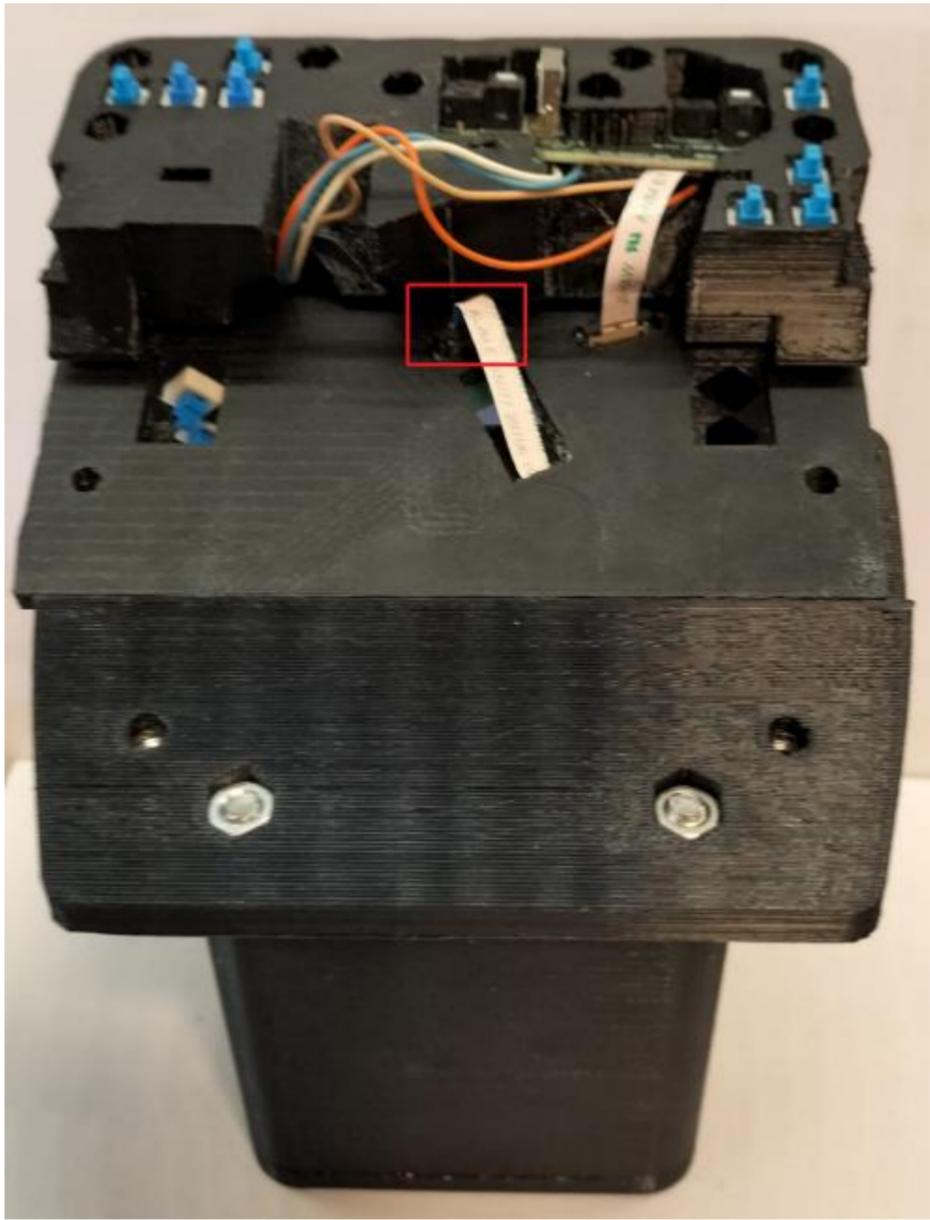
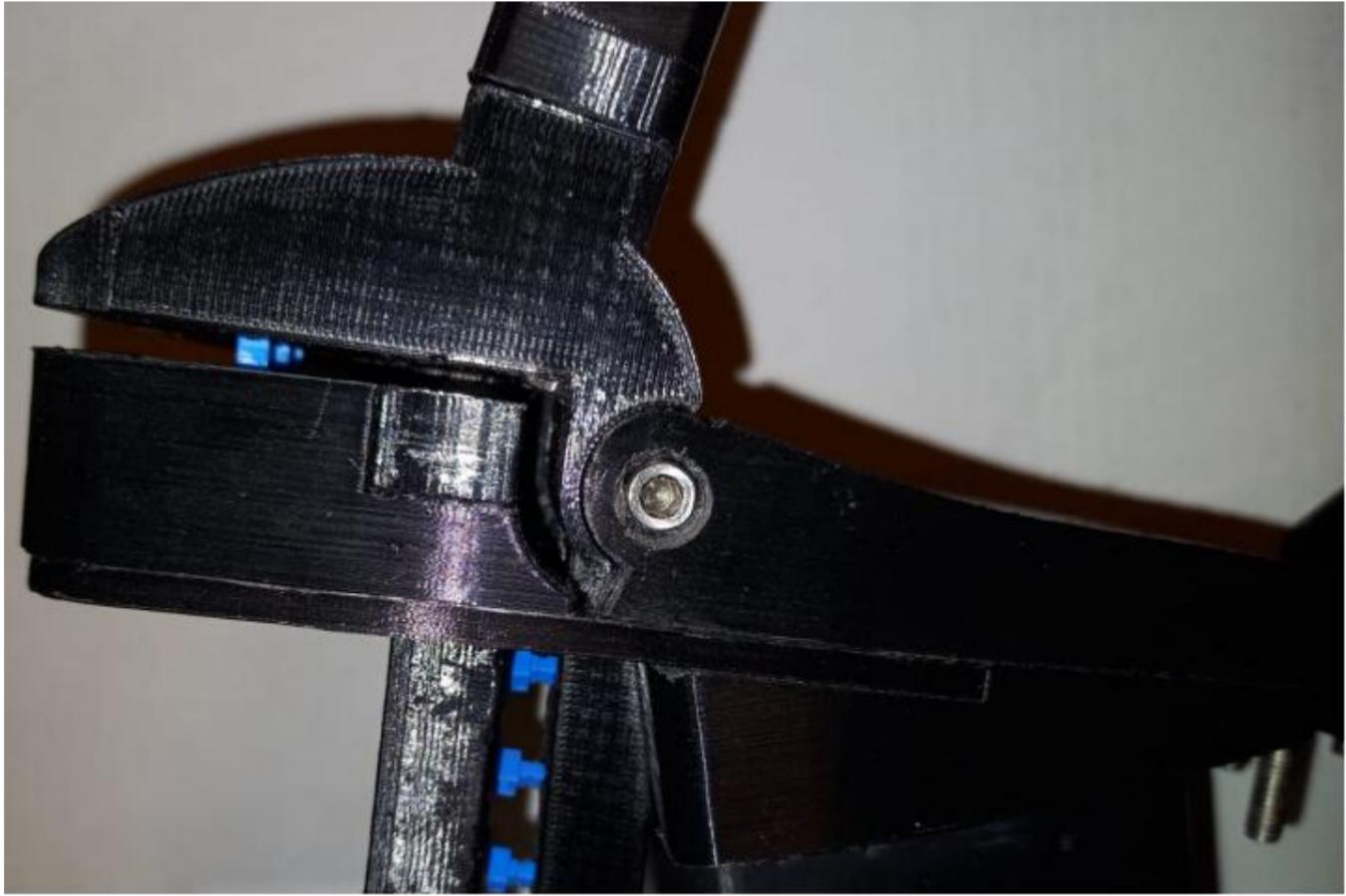


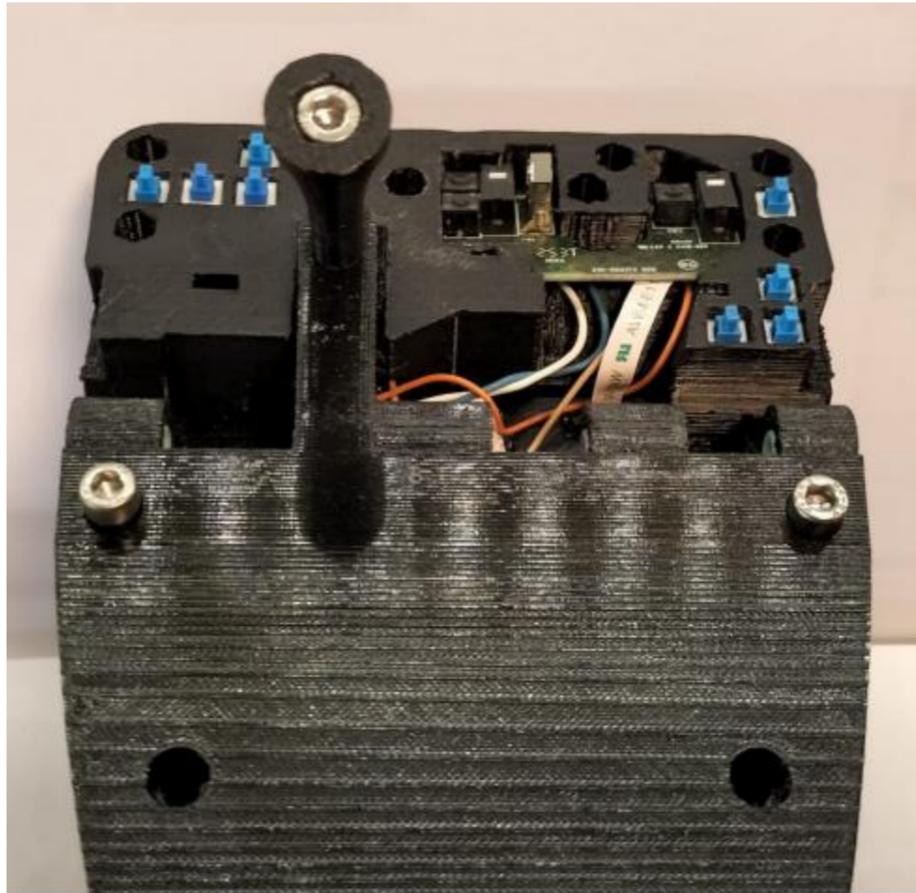
Una vez finalizada esta parte ponemos las tuercas en los orificios y lo fijamos con los tornillos de manera que las tuercas se queden colocadas en su sitio. Posteriormente tendremos que sacar los tornillos para poner la placa pero de esta manera aseguramos las tuercas en la posición correcta. Poner también las tuercas de la tapa de la pila ya que luego no se podrán poner.

Ponemos el separador entre el dedo gordo y los otros dedos atornillado en la suela, y montamos todo el conjunto, sin los botones de pulsación de los dedos, como se muestra en la foto.

Sobretudo conectar la cincha que conecta el trackball con la electrónica principal de la placa ya que luego no será accesible.

De momento es mejor no apretar del todo los tornillos del ensamblaje y acabarlo de apretar todo cuando esté finalizado.



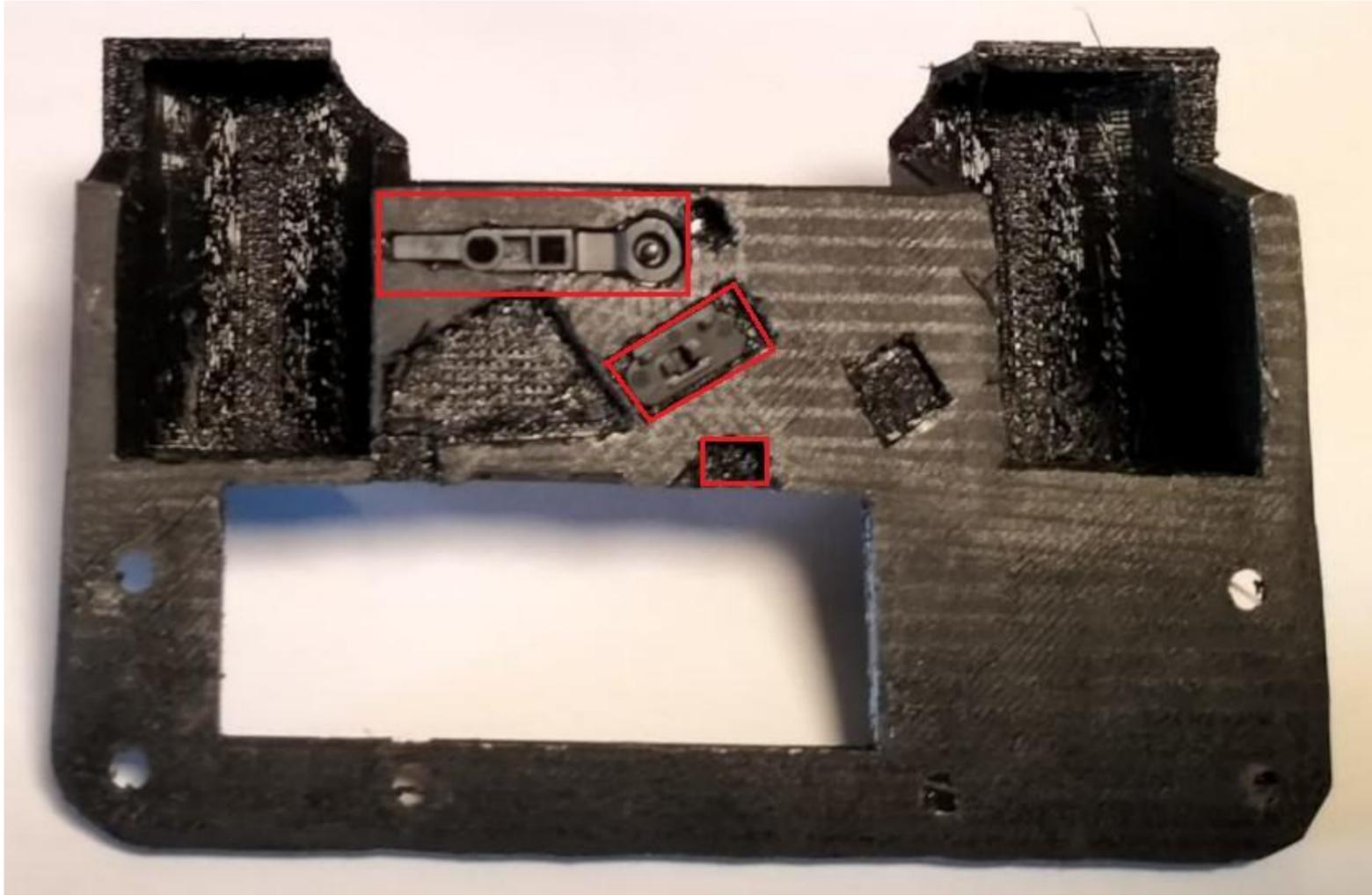
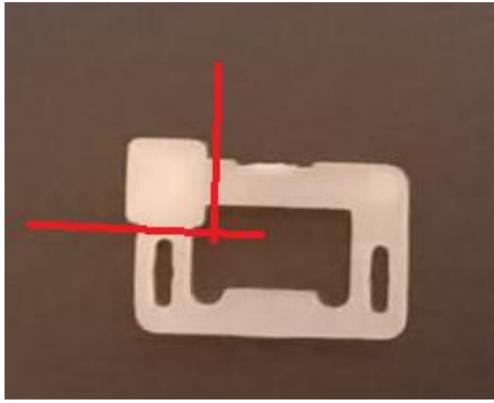


Después ponemos los pulsadores del dedo gordo del pie y el resto de dedos. El resto de dedos no se usarán para clicar los botones, como ya hemos comentado esta parte no hay que montar los switches. Ponemos los tornillos laterales que los fijan y provamos la movilidad. Estos no se deben apretar mucho ya que entonces hace demasiada fricción y no funciona el sistema.



Ahora procederemos a montar la tapa trasera. Primero deberemos retirar los tornillos que hemos puesto anteriormente para poder colocar la tapa.

Tenemos que coger los plásticos del trackball original, botón de encendido, led y botón de reset. El plástico del led lo deberemos cortar dejando solo el cuadrado que va encima de los leds.



El botón de encendido de la placa es mejor montarlo en la placa electrónica ya que tiene que coincidir el con interruptor.

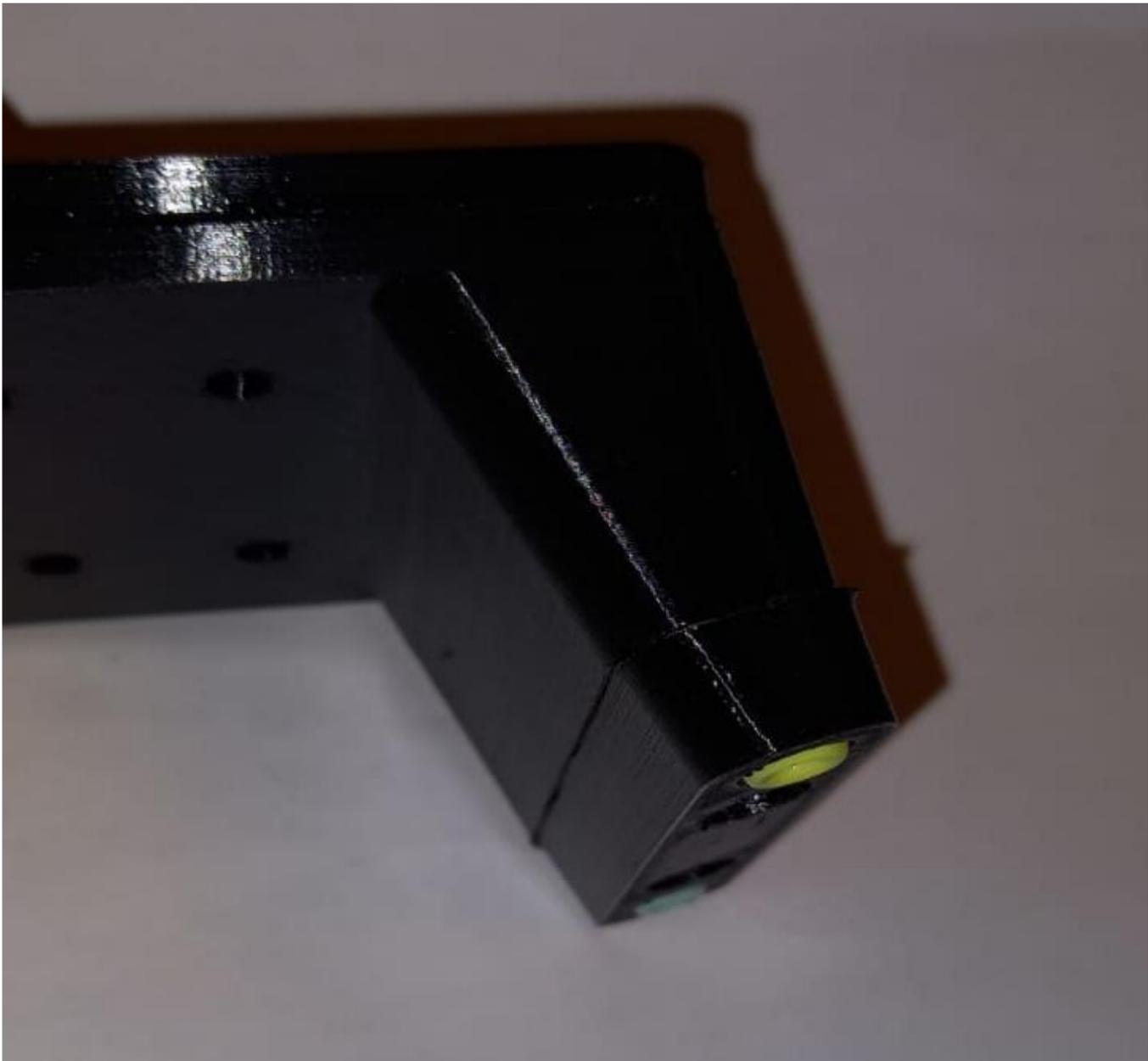
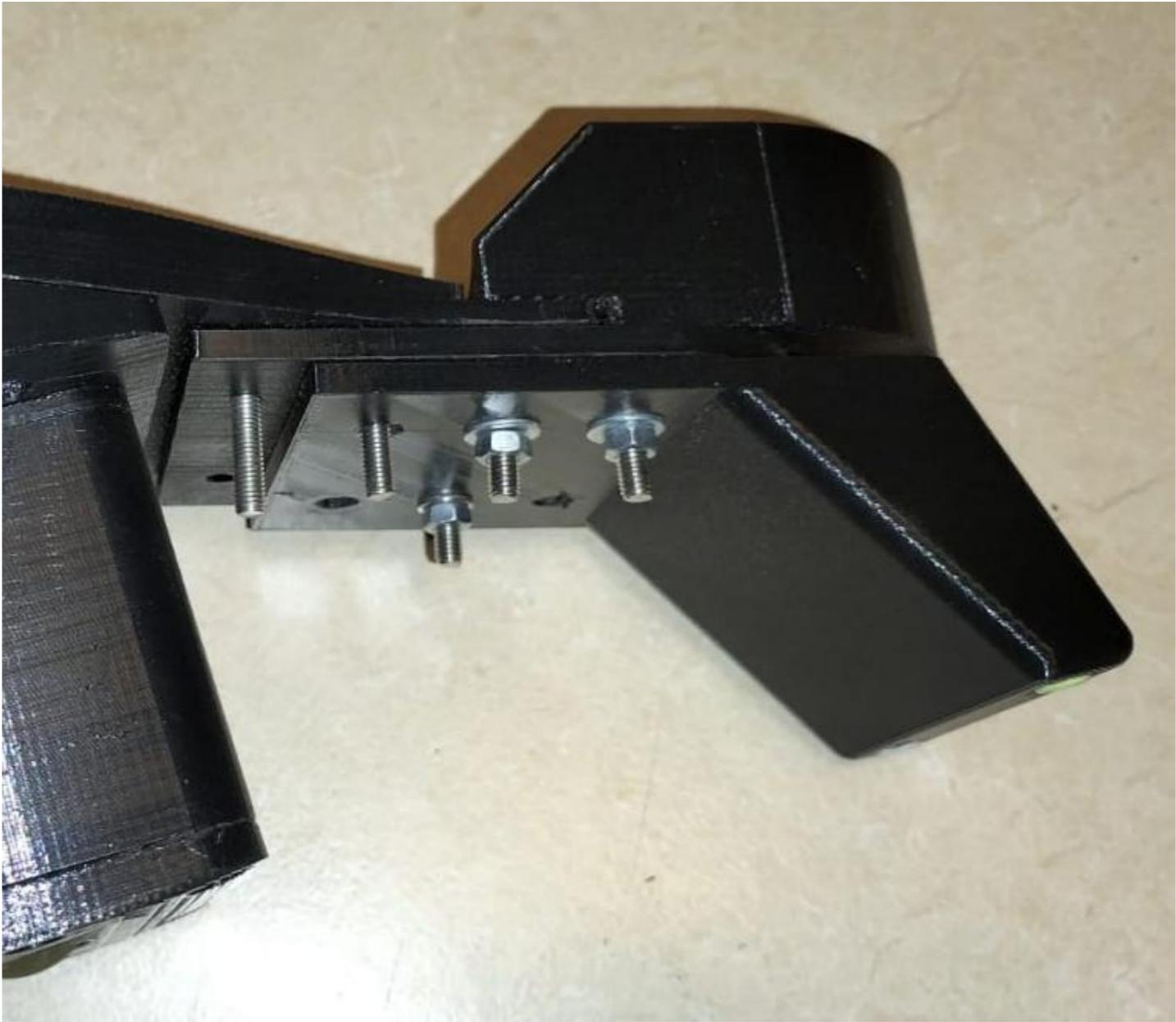


Colocamos todos los tornillos del conjunto, ponemos la tapa y la pila.

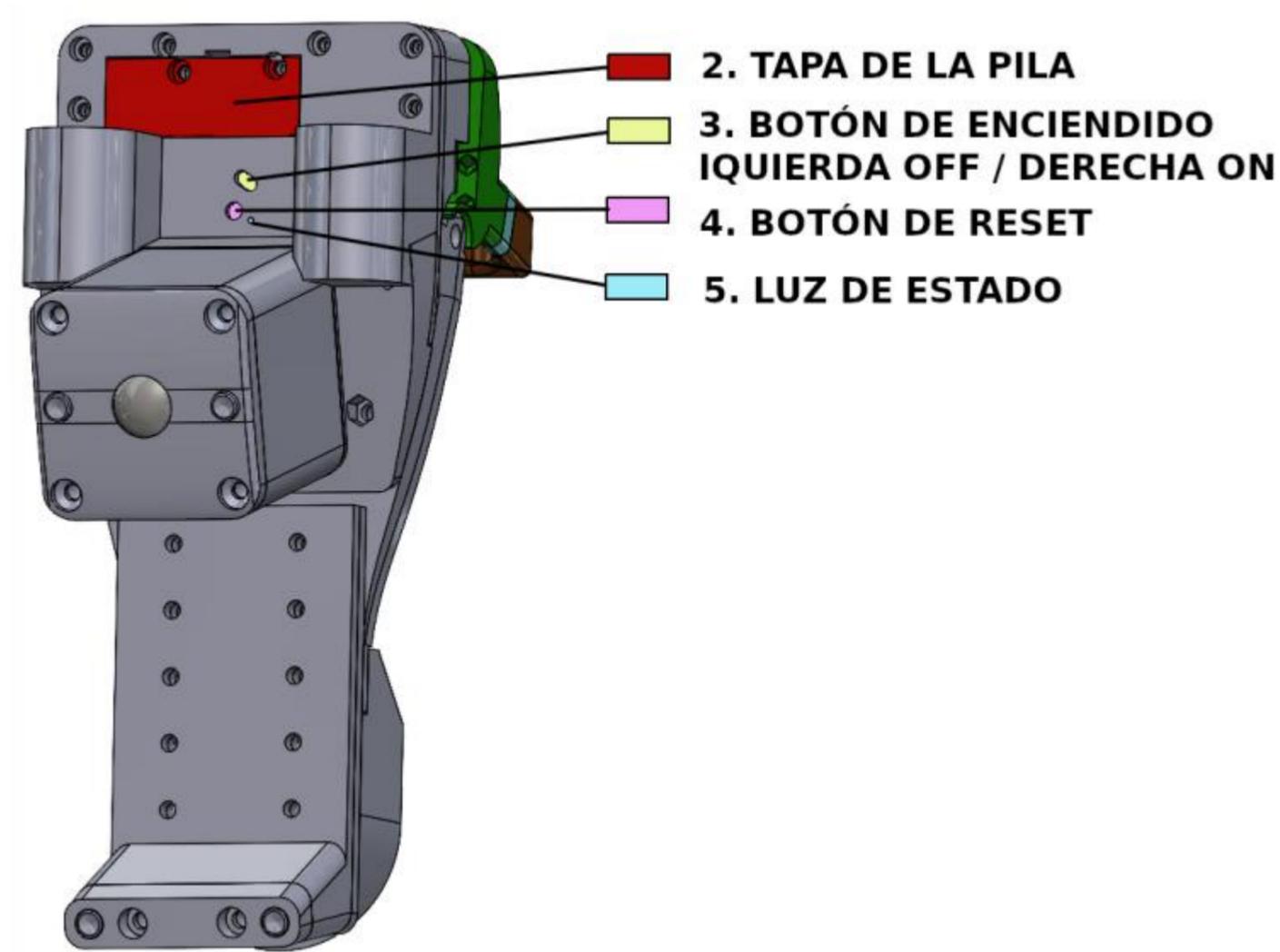


Apretamos todos los tornillos y probamos la movilidad de todo el conjunto.

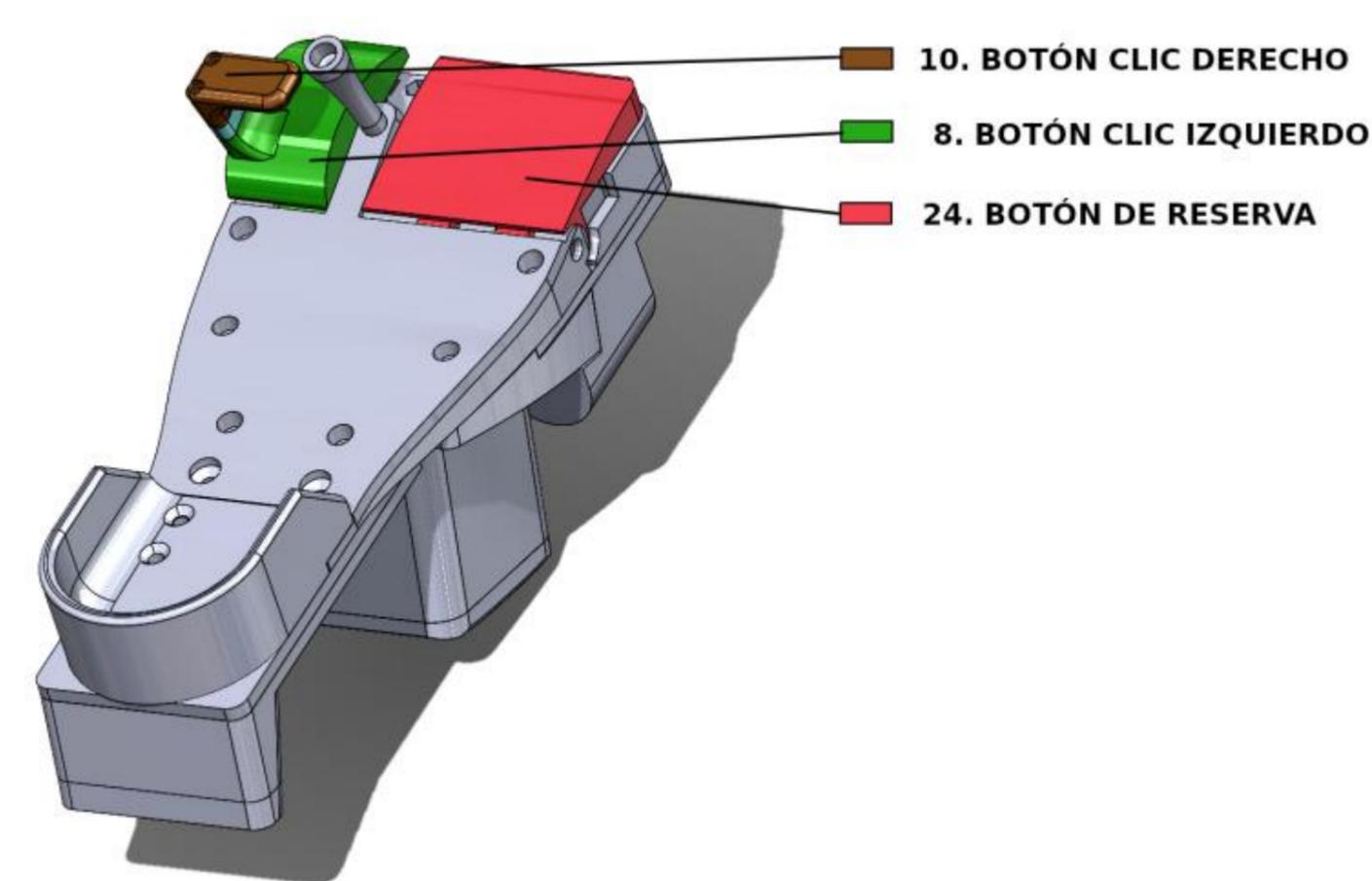
Ahora nos falta montar el conjunto del talón para tener todo el ensamblaje terminado. La pieza trasera del talón del pie dependerá de la talla que tengamos de pie. La pieza inferior del talón va atornillada al talón y se ha hecho en dos piezas para poder sustituirla en caso de desgaste. También se han añadido dos orificios para poder poner unas cuentas que den más resistencia a la fricción del conjunto.



Una vez montado todo el conjunto ponemos el pendrive en el ordenador y encendemos el interruptor del ratón. Este tiene un consumo bajo de batería por lo que aconsejo dejarlo siempre encendido.



Para hacer clic izquierdo, tenemos que pulsar con el dedo gordo del pie hacia abajo. Para hacer clic derecho subimos el dedo gordo del pie hacia arriba. La tecla derecha no se ha utilizado porque vemos muy difícil hacer clic con la parte derecha del pie, pero poniendo los interruptores se podría utilizar. (Mi recomendación es no usarlo).



## Inversión de ejes

El ratón en el eje de las x (de derecha a izquierda) debe funcionar en el mismo sentido que el ratón normal, pero en el eje Y de arriba a abajo) funciona invertido, esto viene dado por un fallo de diseño. Si estuviese invertido al contrario quiere decir que hemos montado mal la base del trackball.

Si no nos acostumbramos a que el eje Y vaya invertido podemos instalar un programa que nos invierta este eje de manera que al ejecutar la aplicación funcione correctamente.

Esta versión la he probado en windows10 64bits

Para ello primero deberemos descargar e instalar el driver para el ratón de la web del creador.

<https://github.com/a1xd/rawaccel/releases>

[https://github.com/a1xd/rawaccel/releases/download/v1.6.1/RawAccel\\_v1.6.1.zip](https://github.com/a1xd/rawaccel/releases/download/v1.6.1/RawAccel_v1.6.1.zip)

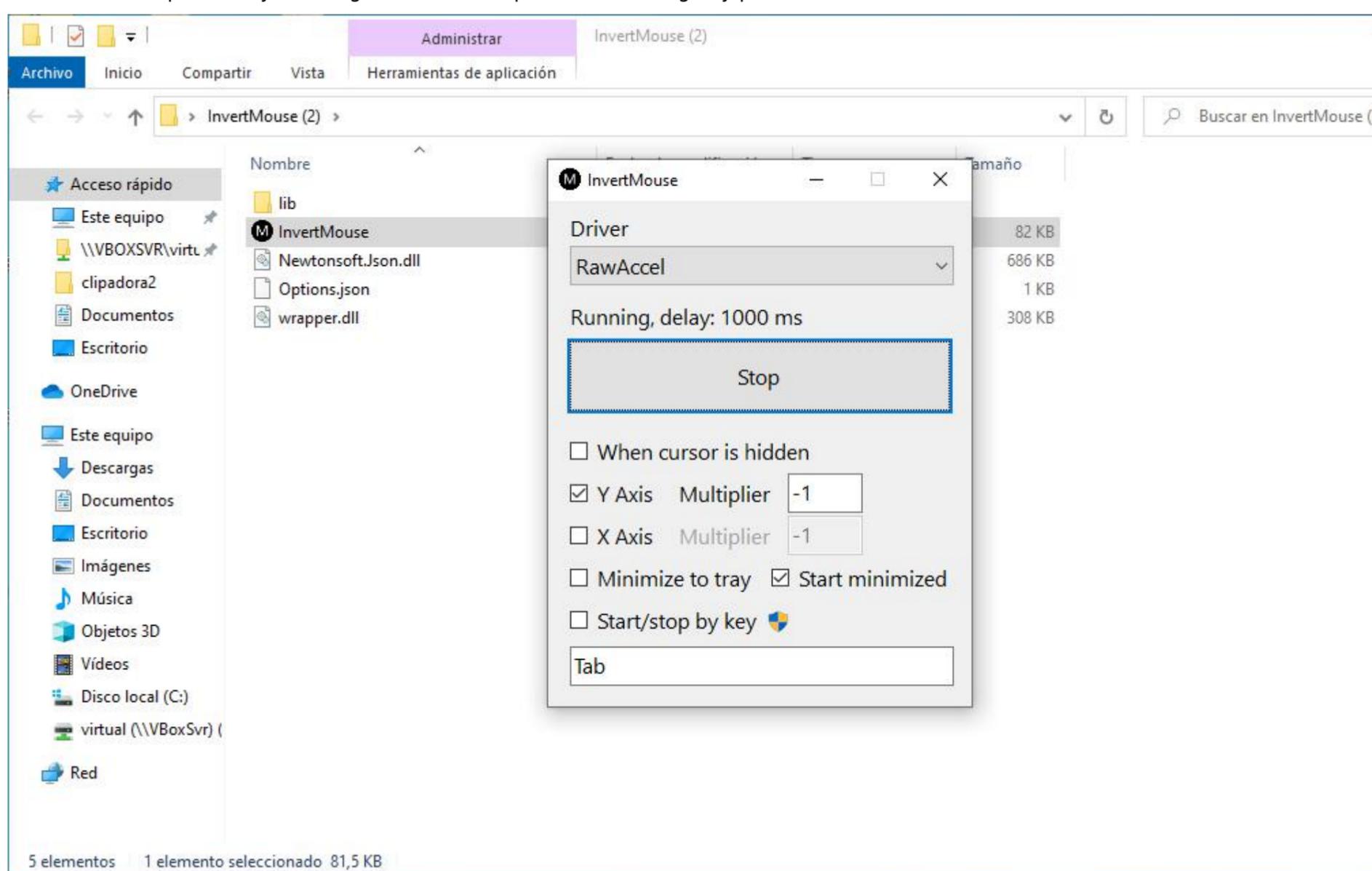
Después debemos intalar el programa para invertir el mouse

<https://github.com/oleg-st/InvertMouse/releases>

<https://github.com/oleg-st/InvertMouse/releases/download/1.0.5/InvertMouse.zip>

Cuando descarguemos este último, copiamos la carpeta a la C:  
(c:\InvertMouse)

Arrancamos la aplicación y la configuramos como aparece en la imagen y pulsamos el botón de start.



Cada vez que queramos invertir el ratón debemos arrancar la aplicación y ejecutar al botón de start.

Si queremos que se ejecute cada vez que arrancamos Windows tenemos que introducir la clave en le registro, ya sea manualmente o ejecutando los ficheros que adjunto.

Si queremos que se ejecute solo en nuestro usuario la clave es la siguiente.

[invertmouse\\_reg.reg](#)

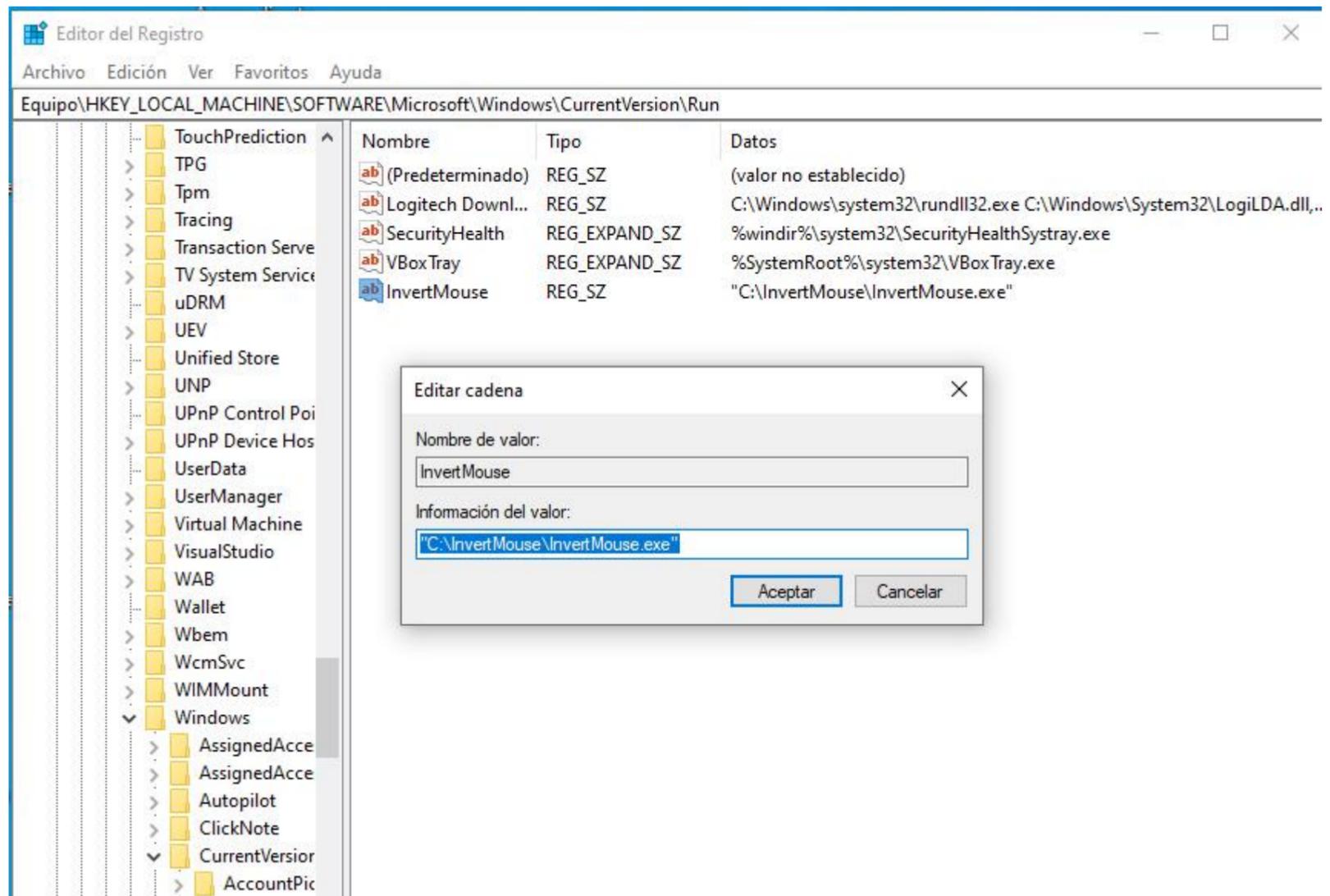
Si queremos que se ejecute en todos los usuarios la clave es la siguiente.

[invertmouse\\_reg\\_allusers.reg](#)

Descargamos el fichero y con doble clic lo incorporamos al registro de windows.

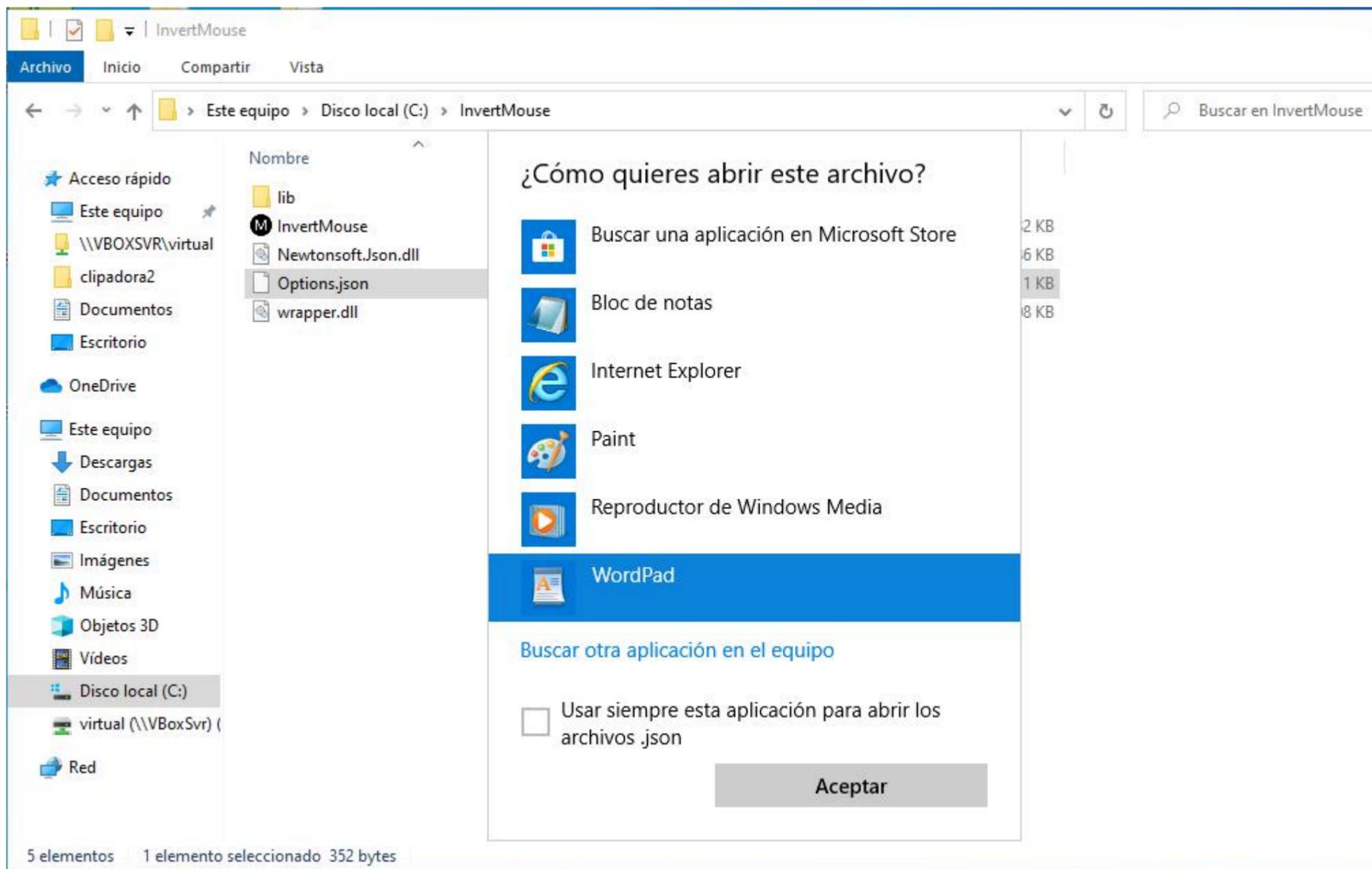
Si no lo queremos incorporar de manera automática podemos incorporar la clave de manera manual, para incorporarla manualmente buscamos regedit para abrir el registro.

Vamos a la carpeta correspondiente y agregamos una nueva clave de cadena. Aquí añadimos la ruta al ejecutable.



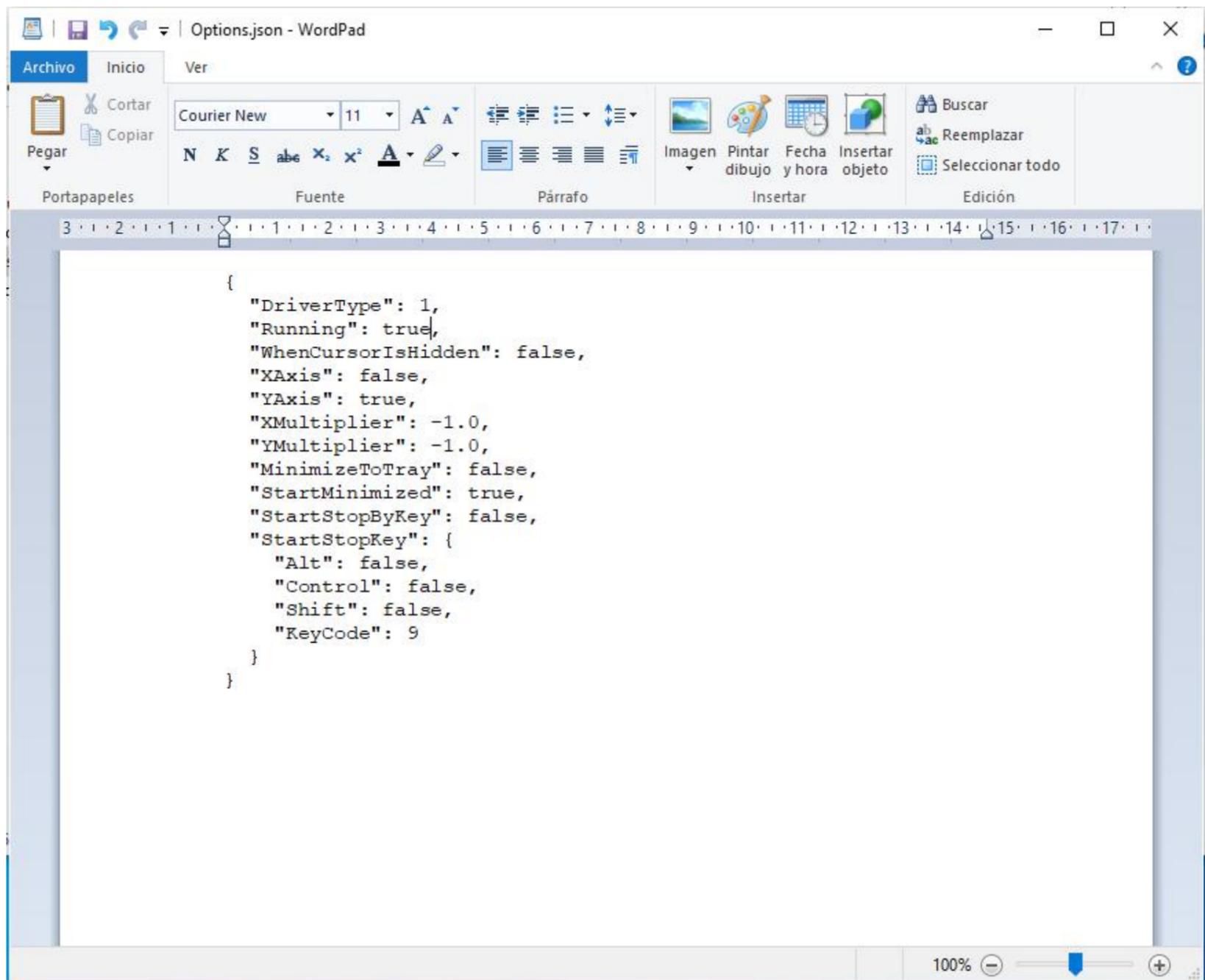
Una vez finalizados estos pasos reiniciamos el windows y al arrancar abrirá automáticamente la aplicación pero hay que pulsar igualmente al botón de start.

Si queremos que se inicie el botón de start, tenemos que editar el fichero c:\InvertMouse\Options.json pulsamos encima con el botón derecho y le damos a abrir con WordPad o elegir otra aplicación y escogemos WordPad.



editamos la línea

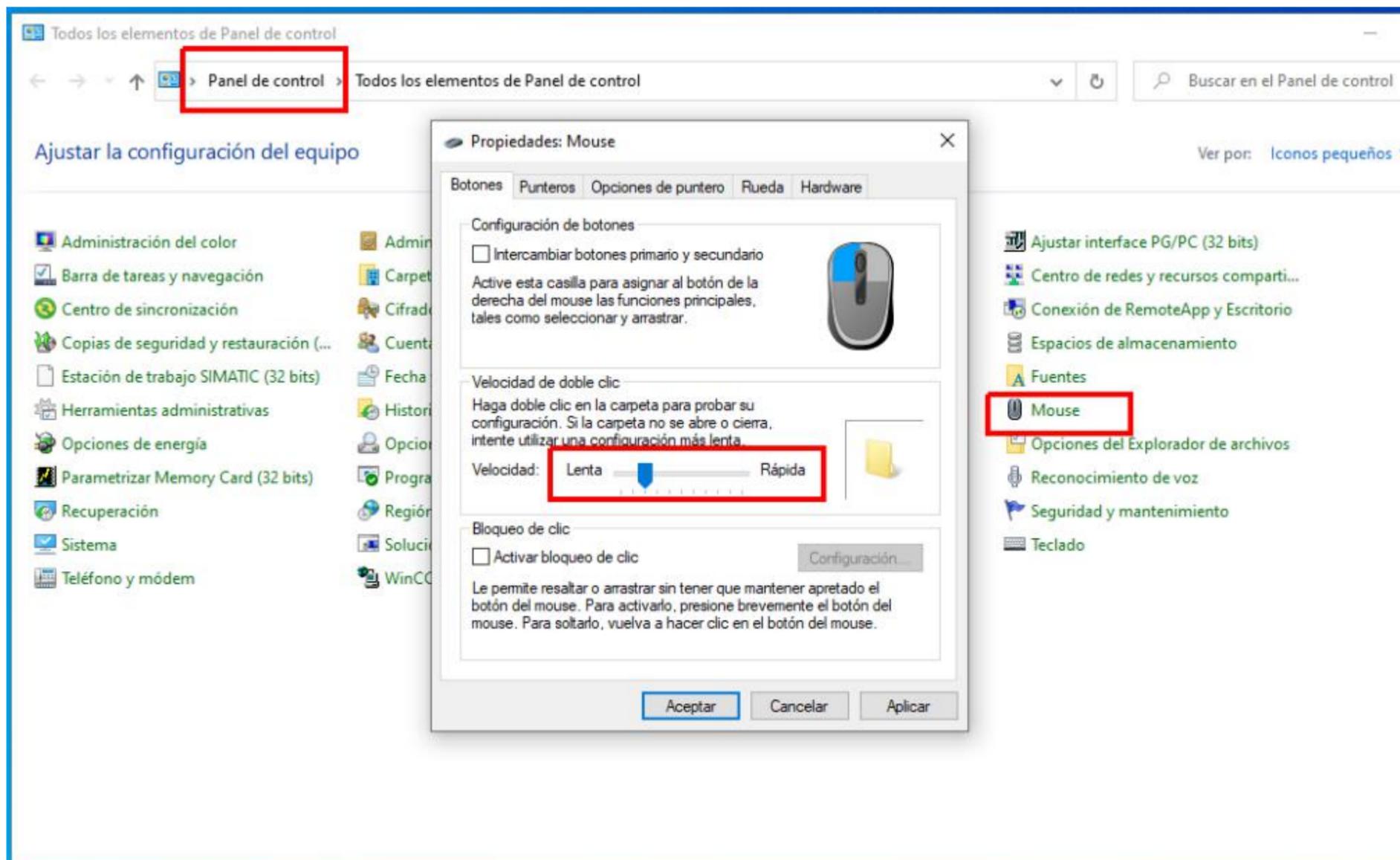
“Running”: false, y cambiamos el false por true “Running”: true, (ojo no cambiar la estructura ni las dobles comillas).



```
{
  "DriverType": 1,
  "Running": true,
  "WhenCursorIsHidden": false,
  "XAxis": false,
  "YAxis": true,
  "XMultiplier": -1.0,
  "YMultiplier": -1.0,
  "MinimizeToTray": false,
  "StartMinimized": true,
  "StartStopByKey": false,
  "StartStopKey": {
    "Alt": false,
    "Control": false,
    "Shift": false,
    "KeyCode": 9
  }
}
```

Volvemos a reiniciar el equipo y ya funcionará.

Solo nos quedar bajar la velocidad del doble clic ya que con el pie es mas difícil clicar dos veces seguidas. En Windows 10 buscamos el panel de control y entramos en Mouse. Dentro de mouse en las propiedades de los Botones podemos ajustar la velocidad del doble clic. Mi recomendación es bajarla dos puntos.



## Enlaces alternativos.

A continuación ampliamos los enlaces para poder comprar las piezas en diferentes países.

Trackball

[https://www.amazon.com/Logitech-Trackball-Precision-Ergonomic-Bluetooth/dp/B0877DK2FL/ref=sr\\_1\\_1?crd=QAE71SCYU5JU&dib=eyJ2ljojMSJ9.Ealquy3bv3g\\_gNVwdZcAY5KalhcdFgFA1fyUjv40qdg5QAVkG\\_EO3X4juCWI16E27ybk5mhpD6\\_tCbzBYZMTyuV-\\_tdBKSB4CvFNMAM162h99NLGHluQLPkmH2g](https://www.amazon.com/Logitech-Trackball-Precision-Ergonomic-Bluetooth/dp/B0877DK2FL/ref=sr_1_1?crd=QAE71SCYU5JU&dib=eyJ2ljojMSJ9.Ealquy3bv3g_gNVwdZcAY5KalhcdFgFA1fyUjv40qdg5QAVkG_EO3X4juCWI16E27ybk5mhpD6_tCbzBYZMTyuV-_tdBKSB4CvFNMAM162h99NLGHluQLPkmH2g)

Links de pelotas aunque no puedo asegurar que funcionen para esta aplicacion

[https://www.amazon.com/Whkvng-Assorted-MultiColor-Bouncing-Carnival/dp/B0D6FT9FS8/ref=sr\\_1\\_3?crd=179XN15AYIS1Y&dib=eyJ2ljojMSJ9.R8muvJtC9dNnuR4H8wO5Zf82M5SfnjysMDvCZFTSA3tOrfGjhl2tjAphCVyk0Lot3r4wCQYYrPxtrbAbfRaOQ.DbqQLZJxYj-bLlevjGYqha\\_QJvIrVIFN0unM](https://www.amazon.com/Whkvng-Assorted-MultiColor-Bouncing-Carnival/dp/B0D6FT9FS8/ref=sr_1_3?crd=179XN15AYIS1Y&dib=eyJ2ljojMSJ9.R8muvJtC9dNnuR4H8wO5Zf82M5SfnjysMDvCZFTSA3tOrfGjhl2tjAphCVyk0Lot3r4wCQYYrPxtrbAbfRaOQ.DbqQLZJxYj-bLlevjGYqha_QJvIrVIFN0unM)

[https://es.aliexpress.com/item/1005005272664785.html?spm=a2g0o.productlist.main.61.631d26a0YAv3CO&algo\\_pvid=51682230-9d8e-4600-8c6c-de4ba8edcbd6&algo\\_exp\\_id=51682230-9d8e-4600-8c6c-de4ba8edcbd6-30&pdp\\_npi=4%40dis%21EUR%214.05%210.99%21%21%214.32%211.06%21%](https://es.aliexpress.com/item/1005005272664785.html?spm=a2g0o.productlist.main.61.631d26a0YAv3CO&algo_pvid=51682230-9d8e-4600-8c6c-de4ba8edcbd6&algo_exp_id=51682230-9d8e-4600-8c6c-de4ba8edcbd6-30&pdp_npi=4%40dis%21EUR%214.05%210.99%21%21%214.32%211.06%21%)

[https://es.aliexpress.com/item/1005006025833455.html?spm=a2g0o.productlist.main.13.3ec33342X4pPZI&algo\\_pvid=7e652d6c-641f-43f6-8f53-b7be10971c2d&aem\\_p4p\\_detail=202408051338317324310047723740011615601&algo\\_exp\\_id=7e652d6c-641f-43f6-8f53-b7be10971c2d-6&pdp\\_n](https://es.aliexpress.com/item/1005006025833455.html?spm=a2g0o.productlist.main.13.3ec33342X4pPZI&algo_pvid=7e652d6c-641f-43f6-8f53-b7be10971c2d&aem_p4p_detail=202408051338317324310047723740011615601&algo_exp_id=7e652d6c-641f-43f6-8f53-b7be10971c2d-6&pdp_n)

[https://esp.grandado.com/products/pelota-hinchable-de-goma-elastica-para-ninos-juguete-divertido-de-32mm-de-colores-que-rebotan-20-piezas-30-50-80-100-uds?variant=UHJvZHVjdFZhcmIhbnQ6NjlxNTg4MjQ&gad\\_source=1&gclid=EAlaIQobChMIpP\\_1stvehwMVmJSDBx2S\\_QAWEAQYBSABEGIEIPD\\_BwE](https://esp.grandado.com/products/pelota-hinchable-de-goma-elastica-para-ninos-juguete-divertido-de-32mm-de-colores-que-rebotan-20-piezas-30-50-80-100-uds?variant=UHJvZHVjdFZhcmIhbnQ6NjlxNTg4MjQ&gad_source=1&gclid=EAlaIQobChMIpP_1stvehwMVmJSDBx2S_QAWEAQYBSABEGIEIPD_BwE)

Kits de botones

[https://www.amazon.com/TWTADE-Momentary-Assortment-Latching-QC-6X6MM/dp/B0858XRGYW/ref=sr\\_1\\_4?crd=230NZWW9VPICL&dib=eyJ2ljojMSJ9.ZC8u4P7wxE7HHyLNQnZudBO1eHEssl\\_N30dcskNUa\\_NeWFRVWINE1iD4\\_tttktXpI52lbShNVN5tFmN3SJ-7LZQuf2aYmKOjTcO\\_Nd4zSdUeTTRInRkAr2sGviXWw](https://www.amazon.com/TWTADE-Momentary-Assortment-Latching-QC-6X6MM/dp/B0858XRGYW/ref=sr_1_4?crd=230NZWW9VPICL&dib=eyJ2ljojMSJ9.ZC8u4P7wxE7HHyLNQnZudBO1eHEssl_N30dcskNUa_NeWFRVWINE1iD4_tttktXpI52lbShNVN5tFmN3SJ-7LZQuf2aYmKOjTcO_Nd4zSdUeTTRInRkAr2sGviXWw)

[https://www.amazon.es/AUKENIEN-Interruptor-Autobloqueo-Interruptores-Momentaneo/dp/B0D2RKL3L1/ref=sr\\_1\\_5?dib=eyJ2ljojMSJ9.5iD4ipXspgmX4SjMaaCzFsUWLcWW81EqOfpSe-Lyr9wY69f4SSFUjOhnQo762jvWvxaHpWJ19i4B5t6c\\_4QQWfO18UD4-eSpzS9L-RMUEUkNFpLKQEEBBnbo\\_TpmxZbuoNidF1](https://www.amazon.es/AUKENIEN-Interruptor-Autobloqueo-Interruptores-Momentaneo/dp/B0D2RKL3L1/ref=sr_1_5?dib=eyJ2ljojMSJ9.5iD4ipXspgmX4SjMaaCzFsUWLcWW81EqOfpSe-Lyr9wY69f4SSFUjOhnQo762jvWvxaHpWJ19i4B5t6c_4QQWfO18UD4-eSpzS9L-RMUEUkNFpLKQEEBBnbo_TpmxZbuoNidF1)

Para los botones podemos comprar este kit. Pero ojo, estos son con bloqueo por lo que tendremos que desmontarlos con cuidado y romper la pestaña de bloqueo.

[https://www.amazon.es/gp/product/B01N67ICEC/ref=ppx\\_yo\\_dt\\_b\\_search\\_asin\\_image?ie=UTF8&psc=1](https://www.amazon.es/gp/product/B01N67ICEC/ref=ppx_yo_dt_b_search_asin_image?ie=UTF8&psc=1)

estos no puedo asegurar que funcionen

[https://www.amazon.es/Youmile-interruptores-autom%C3%A1tico-5-8X5-8mm-8-5x8-5mm/dp/B0817GD1Y8/ref=sr\\_1\\_4?dib=eyJ2ljojMSJ9.5iD4ipXspgmX4SjMaaCzFsUWLcWW81EqOfpSe-Lyr9wY69f4SSFUjOhnQo762jvWvxaHpWJ19i4B5t6c\\_4QQWfO18UD4-eSpzS9L-RMUEUkNFpLKQEEBBnbo\\_TpmxZbuoNidF1](https://www.amazon.es/Youmile-interruptores-autom%C3%A1tico-5-8X5-8mm-8-5x8-5mm/dp/B0817GD1Y8/ref=sr_1_4?dib=eyJ2ljojMSJ9.5iD4ipXspgmX4SjMaaCzFsUWLcWW81EqOfpSe-Lyr9wY69f4SSFUjOhnQo762jvWvxaHpWJ19i4B5t6c_4QQWfO18UD4-eSpzS9L-RMUEUkNFpLKQEEBBnbo_TpmxZbuoNidF1)

Contacto:

**javierde22@hotmail.com**