

# BlauPlot

Basado en el trabajo de Johannes Heberlein, con modificaciones de elprofegarcia.com y Fum Blau Innovació.

Bajo licencia Creative Commons, by attribution, share-alike. Mantenga este proyecto como proyecto de fuentes abiertas, por favor.

## Instrucciones de instalación

### 0.- Material necesario

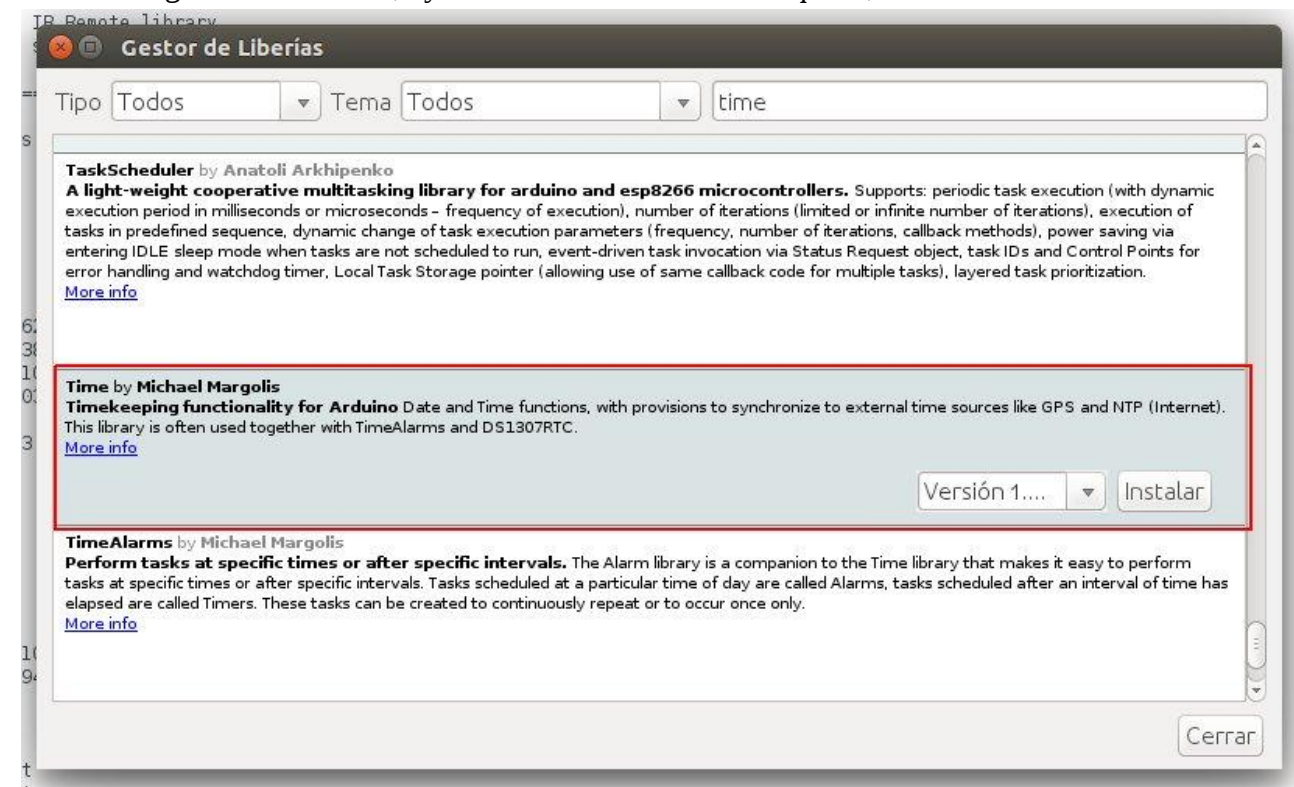
Para montar y usar el BlauPlot kit, necesitarás:

- Un ordenador (portátil o torre) con conexión a internet.
- Un cable USB para conectar el Arduino.
- Una llave Allen del 2.5
- Una llave fija del 5.5 o una llave inglesa pequeña.
- Un destornillador de estrella pequeño.

### 1.- Conseguir el software

Para este robot, necesitarás instalar en tu PC varias cosas:

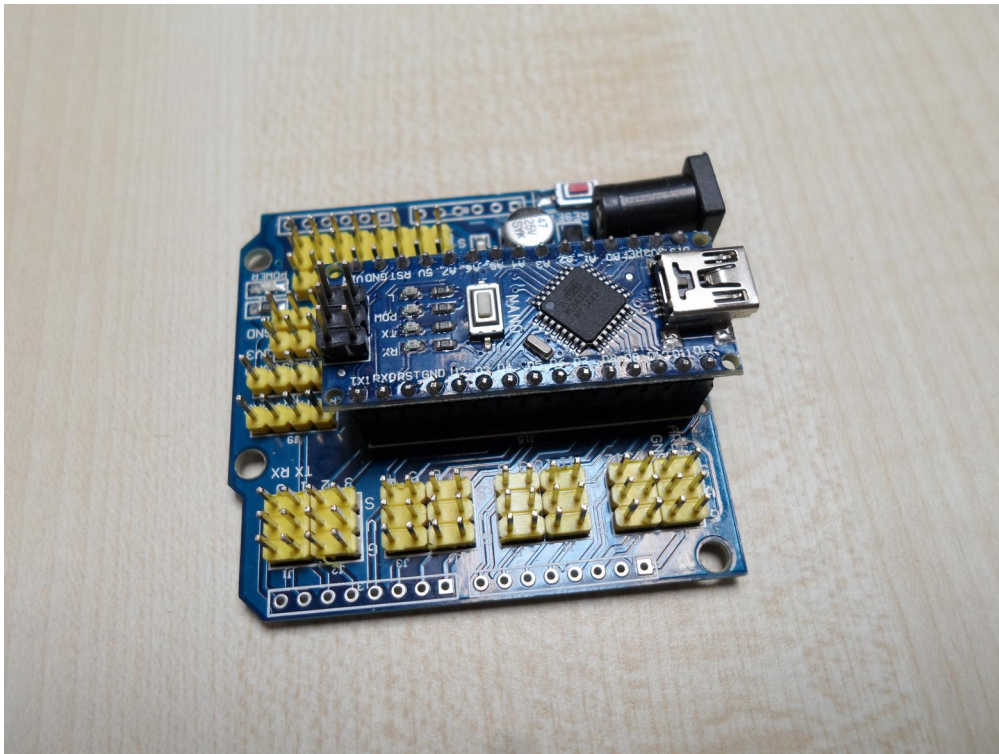
- El IDE de Arduino: ve a <https://www.arduino.cc/en/Main/Software> y descarga el IDE acorde con tu sistema operativo. Instala según las instrucciones que te dan en la página.
- Una vez instalado, ejecuta el IDE y ves al menú programa/incluir librería/gestionar librerías. Busca en el gestor de librerías, ayudándote de la barra de búsqueda, la librería TIME.



- Una vez instalada la librería, descarga el código de ejemplo de <https://github.com/FumBlau/BlauPlot> ábrelo con el IDE de Arduino.

## 2.- Montaje

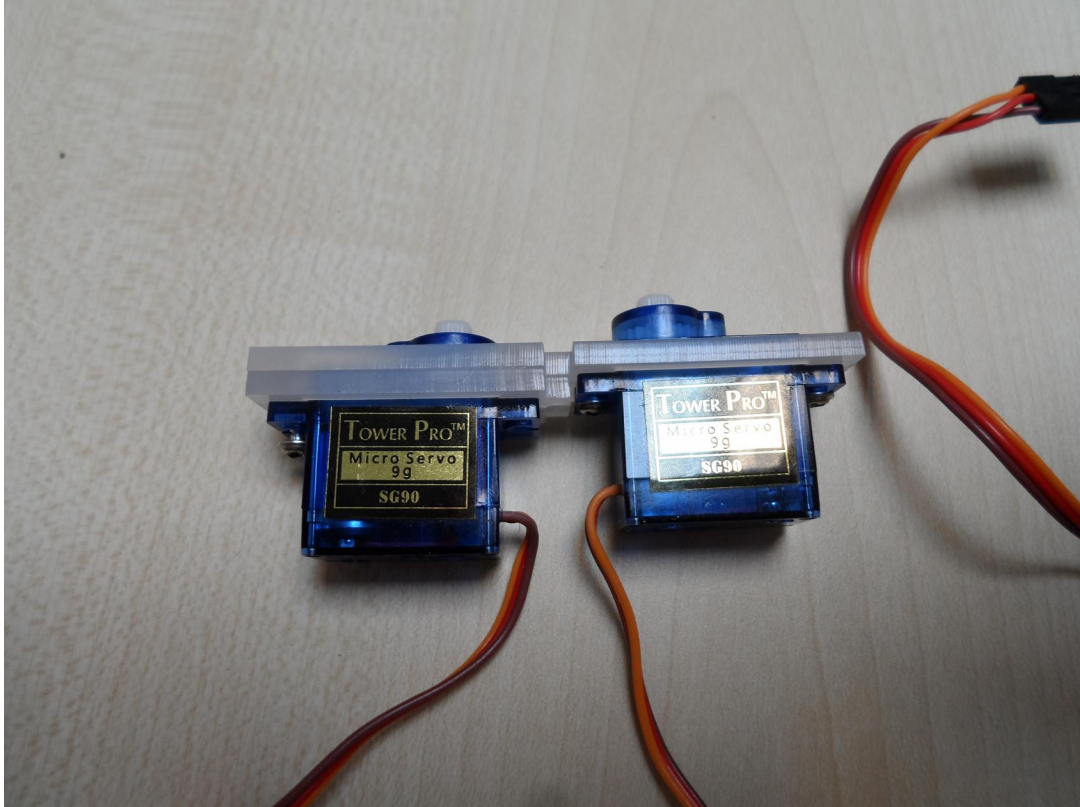
- Conecta el Arduino nano a la placa de expansión para servos. Reserva para luego.



- Ensambla un servo a una de la piezas alzaservos (son cuadradas y del tamaño justo del servo) usando los tornillos de estrella. Luego une un servo y pieza alzaservos a la pieza que tiene 2 huecos para servo. De esta forma:



- Después añade otro servo, usando los tornillos de estrella.

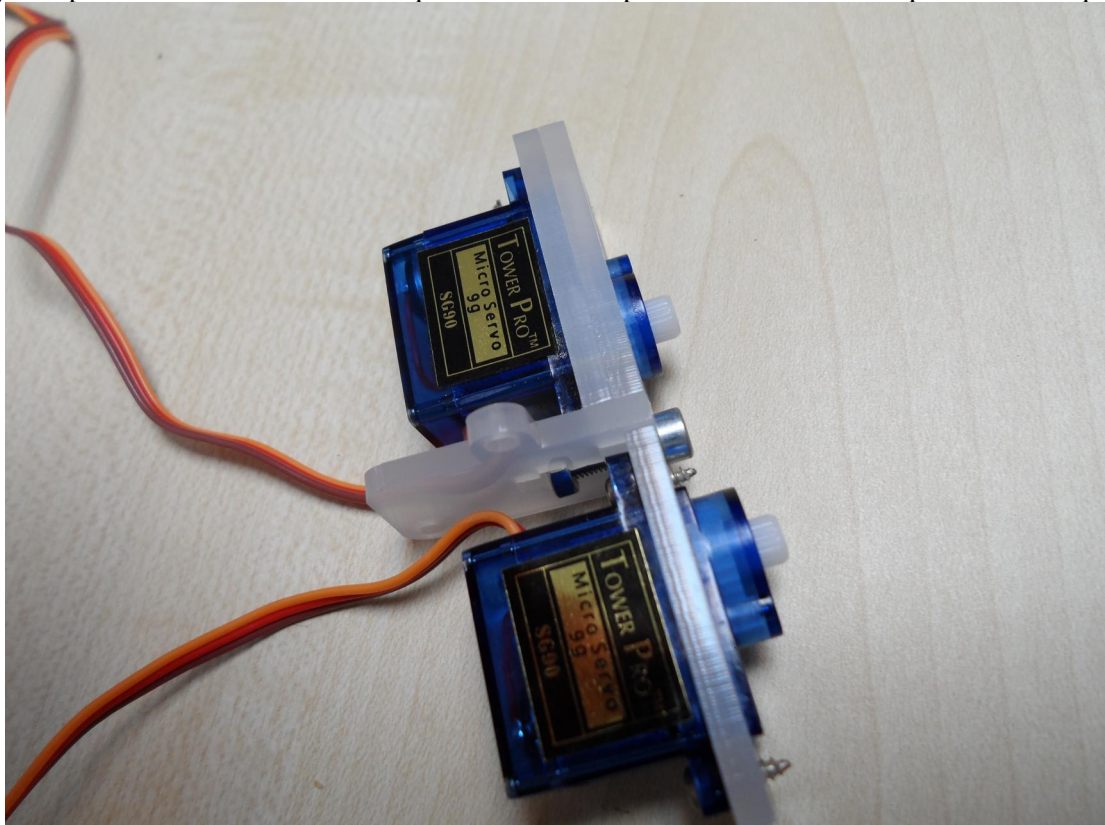


- Desliza una tuerca sencilla en la pieza que muestra la foto.





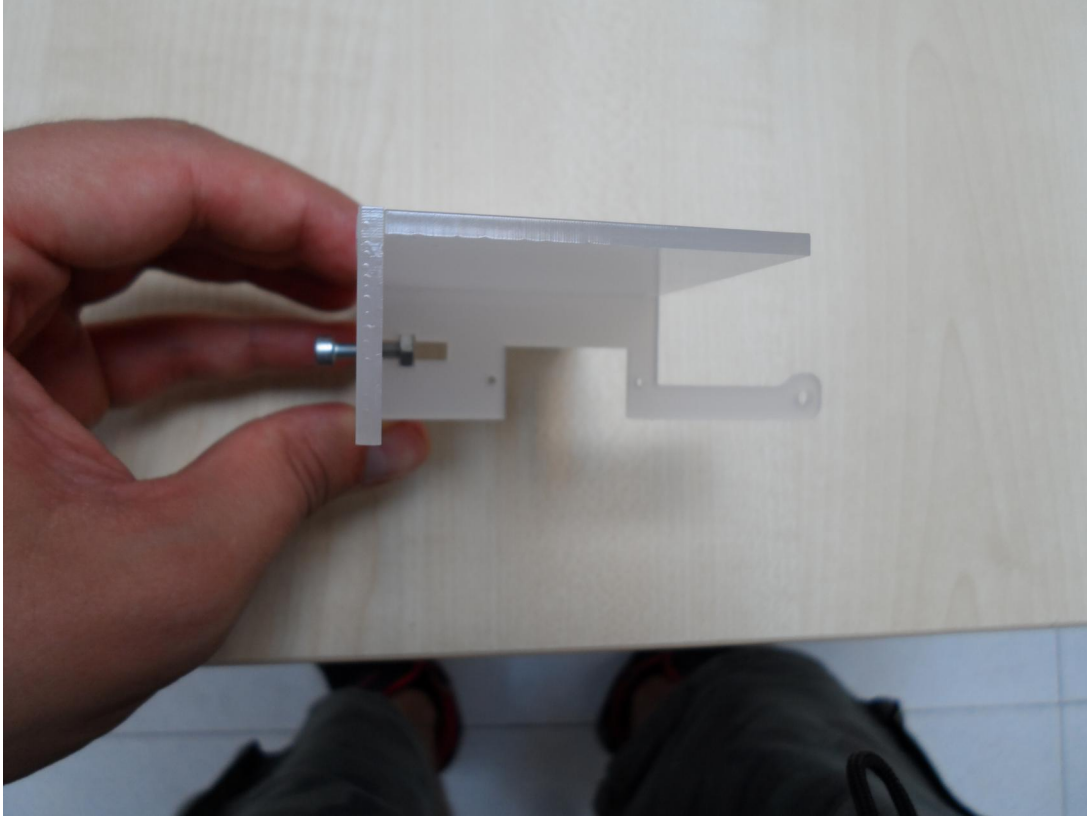
- Con cuidado de que la tuerca no se caiga, deslízala entre los 2 servos, y usa un tornillo Allen largo para fijar la pieza al sitio. Date cuenta que el servo con pieza adicional ha de quedar a tu izquierda.



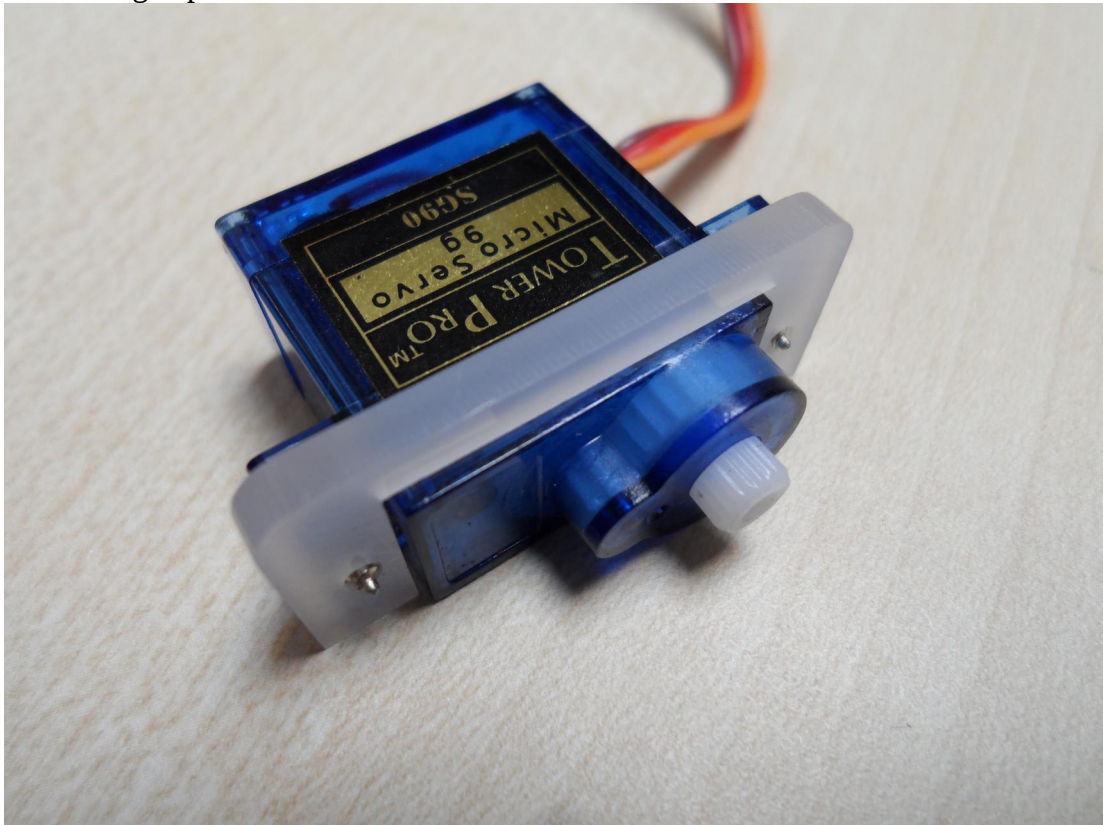
- Ahora vamos a montar la mesa de dibujo. Se utilizan las 3 piezas mas grandes. Presentalas como en la foto. La mesa de dibujo ha de encajar junto con las otras 2 piezas.



- Utiliza un tornillo Allen largo y una tuerca simple deslizada en la pieza base para fijar las 3 piezas. Es opcional usar cianoacrilato o un pegamento similar, si quieres que tu montaje sea permanente.



- Ensambla el tercer servo a la pieza alzaservo usando los tornillos de estrella. No dejes que los tornillos sobresalgan por el otro lado.





- Une este ultimo servo a la pieza base, atornillando hasta el fondo los tornillos de fijación del servo. Date cuenta de la posición del engranaje del servo. Reserva este montaje para luego.



- Enrosca hasta el fondo 3 tuercas simples a 3 tornillos Allen cortos, como muestra la imagen.



- Ensambla 2 brazos de servo a las piezas de brazo con agujero redondo grande. Haz coincidir el centro del brazo de servo con el agujero grande, y atornilla con un tornillo de estrella.

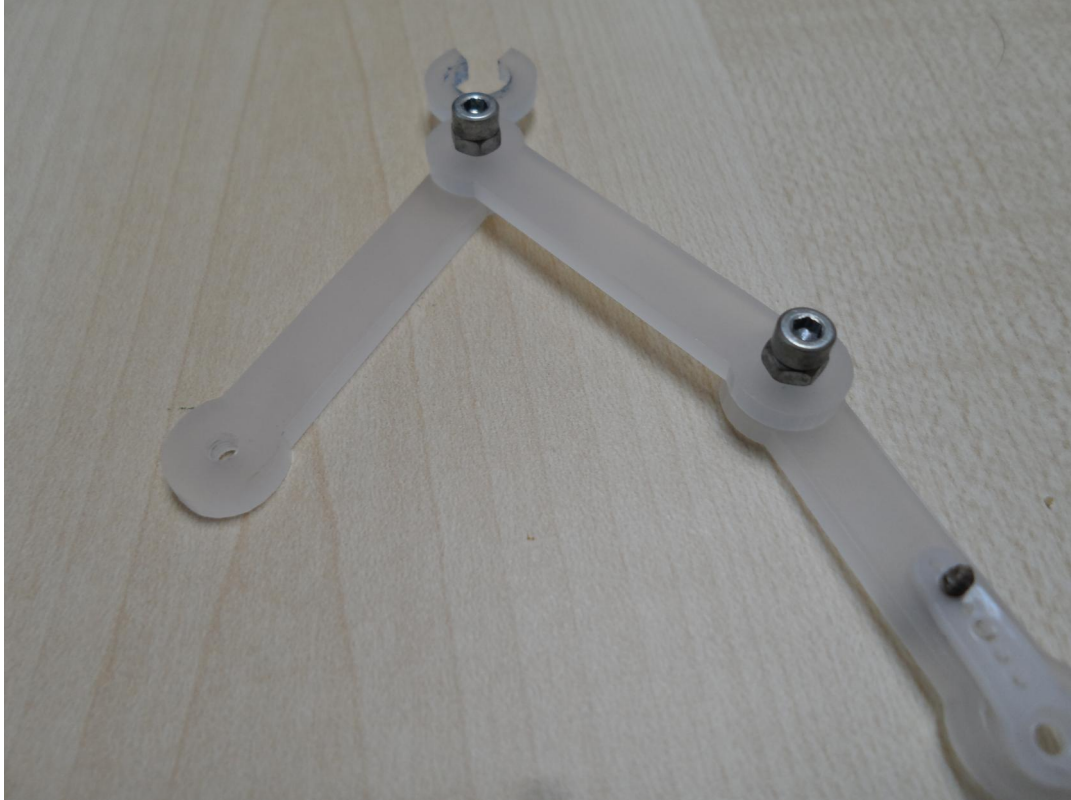


- Atornilla la pieza con pinza para rotulador a uno de los brazos que acabas de ensamblar. Date cuenta de que la pieza con pinza ha de ir por encima de la pieza brazo. Y fijate también en la dirección de la pinza. No aprietes demasiado, deja que los brazos se muevan fácilmente.





- Une el segundo antebrazo a la pieza de la pinza. Date cuenta que el segundo antebrazo ha de ir por debajo de la pinza. No aprietes demasiado, como en el paso anterior.



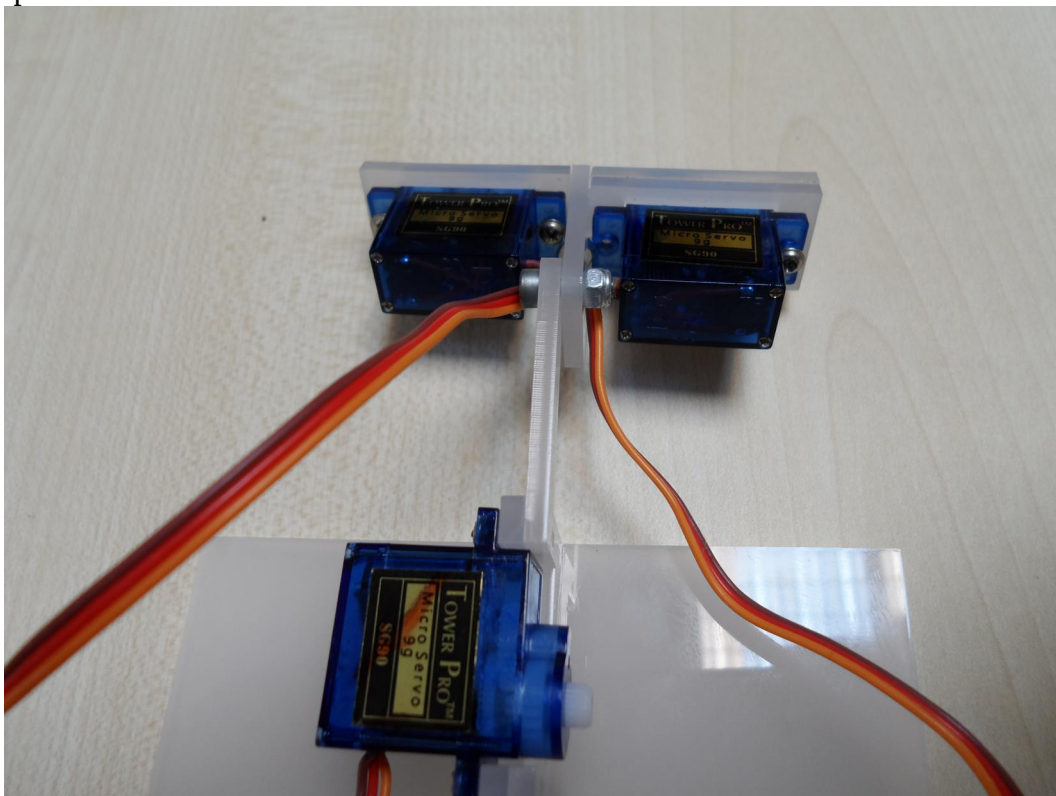
- Para acabar los brazos, atornilla el brazo del servo al segundo antebrazo. El brazo del servo ha de ir por arriba del antebrazo. No aprietes demasiado.



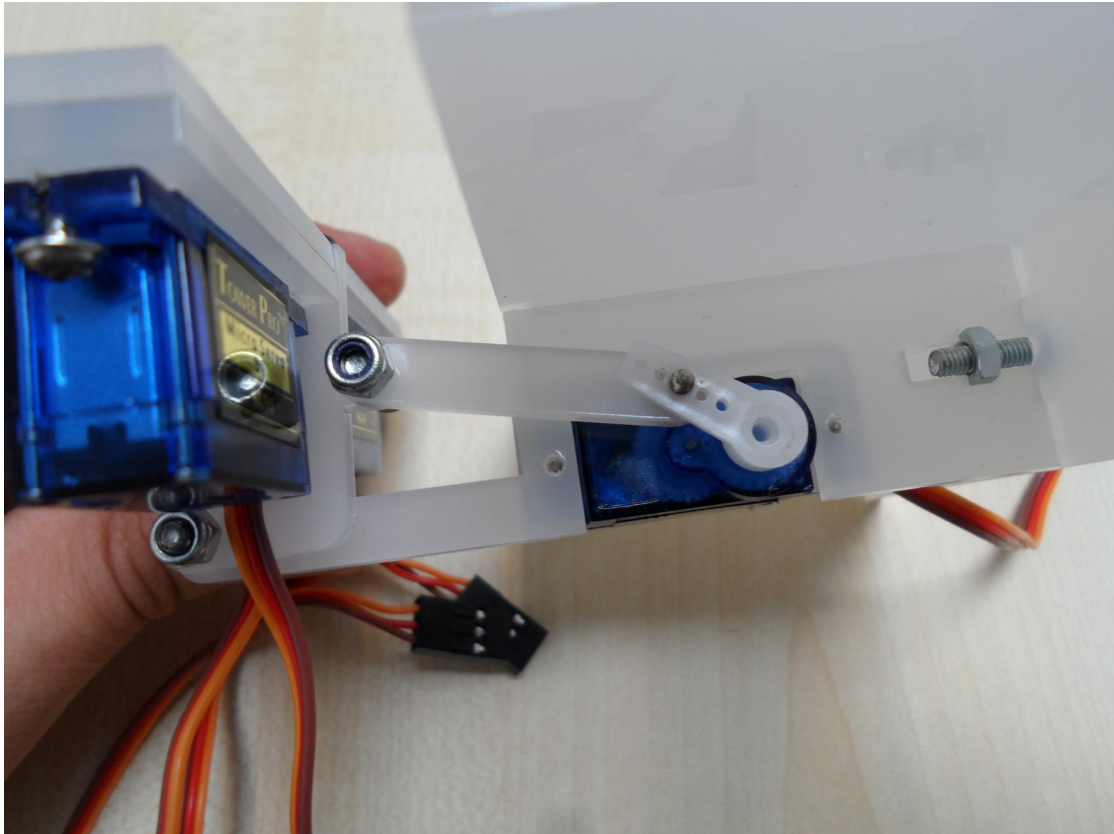
- El brazo del tercer servo ha de ir atornillado al brazo de elevación. Es una pieza alargada con agujeros en los extremos. Atornilla el brazo con un tornillo de estrella al agujero pequeño, y recorta la punta del brazo del servo, como muestra la imagen.



- Para el montaje final, une la pieza con 2 servos al agujero que tiene la pieza de base, usando un tornillo Allen y una tuerca autoblocante. Fijate en la posición de la imagen, es importante para el siguiente paso.

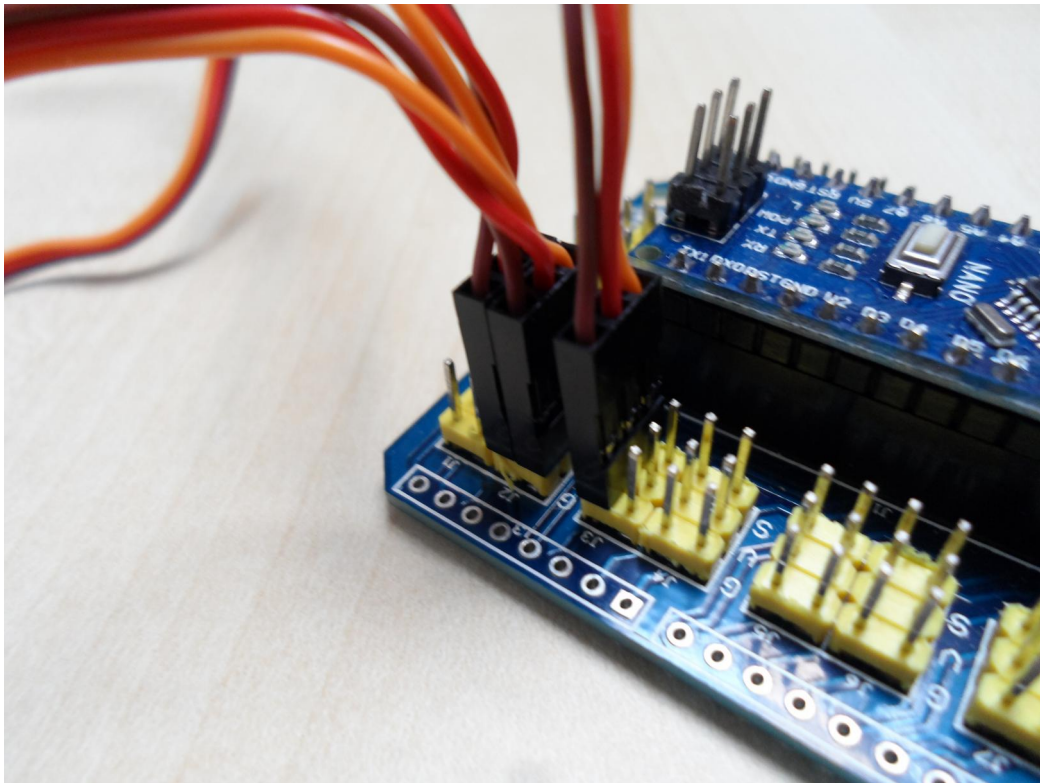


- Ensambla el brazo elevador a la pieza de los 2 servos usando un tornillo Allen y una tuerca autoblocante, y monta el brazo del servo sobre el servo de la base. No atornilles el brazo al servo todavía.



- Conecta los servos al Arduino. El servo elevador se conecta al pin 2, el servo izquierdo al 3, y el servo derecho al 4.





Fíjate en la posición de los cables. El cable marrón va a la parte exterior de la placa, y el naranja a la interior.

### 3.- Calibración

- Conecta el Arduino a tu ordenador con el cable USB. Revisa el código de ejemplo, y asegúrate de que la línea “#define CALIBRACIÓN” no está comentada ( no tiene dos barras // delante). Después elige tu placa en el menú herramientas (ha de marcar ARDUINO NANO), y pulsa el botón subir. Es el botón con forma de flecha hacia la derecha.

```

/* RobotReloj
Modificado por elprofegarcia.com original de Johannes Heberlein 2014
v 1.02 ES
La librería [Time] la puede descargar en http://elprofegarcia.com/?page\_id=2
o en http://playground.arduino.cc/Code/time y debe copiarla a al subdirectorio /libraries dentro
del directorio donde tenga instalado Arduino

Conexiones entre Servos y Arduino:

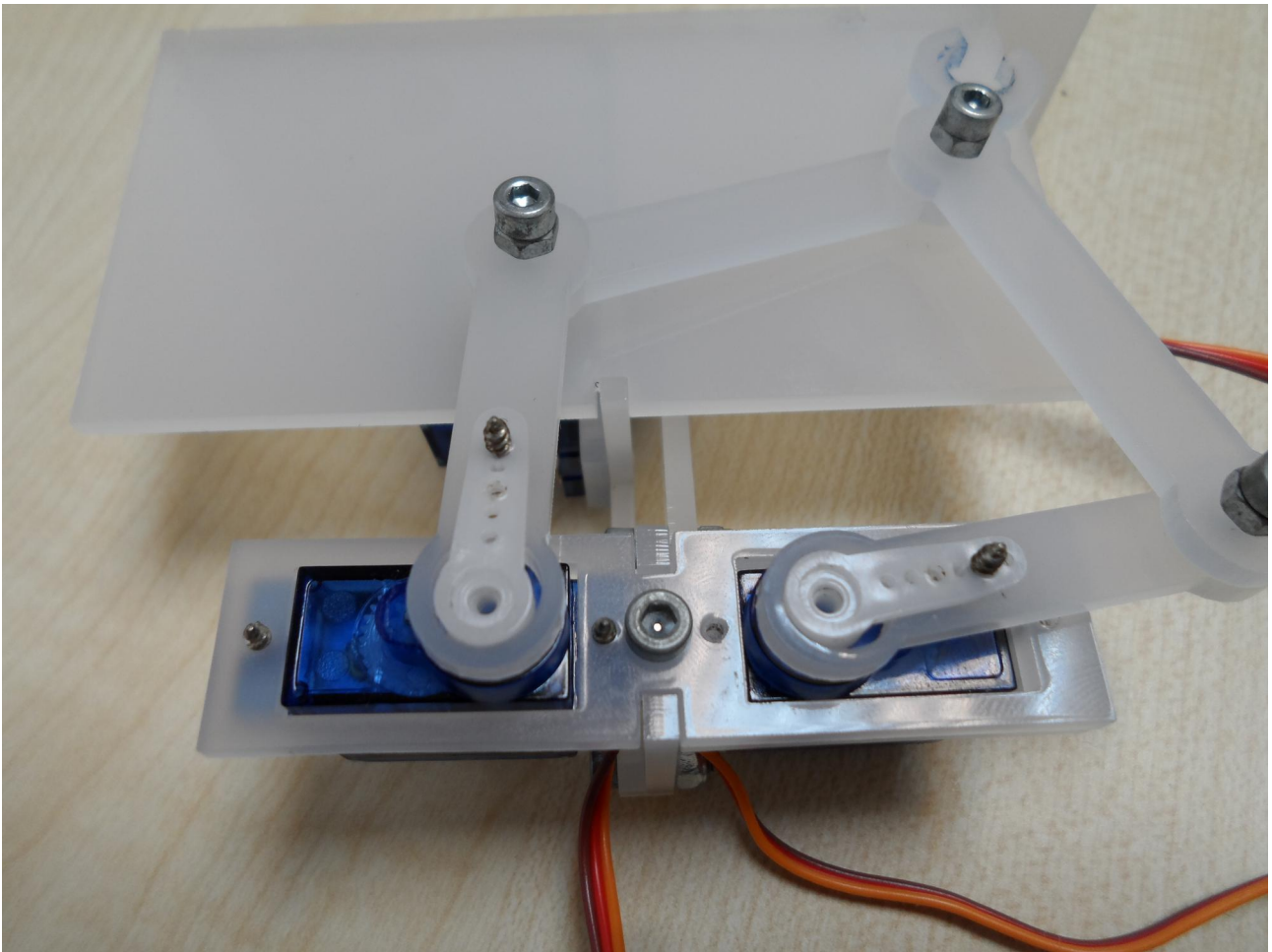
Servo de elevacion -> Pin 2 del Arduino (cable Naranja del servo)
Servo izquierdo -> Pin 3 del Arduino (cable Naranja del servo)
Servo derecho -> Pin 4 del Arduino (cable Naranja del servo)
Los cables rojos de los Servos deben conectarse al Pin de 5V del Arduino
Los cables Marron de los Servos deben conectarse al Pin GND del Arduino

Primero debe calibrar los brazos para que varíen en Angulo de 90 grados exactos y de forma cruzada entre el servo derecho e izquierdo.

Después de Calibrar, borre o marque como comentario la línea siguiente */
#define CALIBRACION 1

```

- Si el programa se ha cargado bien, los servos han de estar moviéndose de un lado a otro cada segundo. Desenchufa tu Arduino cuando no esté moviéndose nada, y ensambla los brazos de rotulador de la forma que aparece en la imagen. Han de estar uno de ellos horizontal, y otro vertical, a 90° entre ellos.



- Conecta el Arduino al USB, y fíjate que la pinza no salga de la zona de escritura. Si no es así, repite el proceso anterior. Después puedes modificar en el código el número en las líneas:

```
#define SERVOFAKTOR  
#define SERVOLEFTNULL  
#define SERVORIGHTNULL
```

Haz modificaciones y vuelve a subir el programa hasta que estés contento con el movimiento.

- Una vez estés contento con el movimiento a 90°, comenta la línea “#define CALIBRACION” añadiendo // al principio de la línea, y sube de nuevo el programa. Así saldremos del modo calibración y empezaremos a escribir la hora.

- Coloca con cuidado el rotulador en la pinza, y coloca el borrador bajo la punta. Conecta de nuevo el USB y prueba la escritura. Puedes cambiar la relación de altura modificando las líneas:

```
#define LIFT0 1080 // en la superficie de dibujo  
#define LIFT1 925 // elevación entre escritura de números  
#define LIFT2 825 // yendo con el borrador
```

Con estos números puedes controlar que la escritura sea perfecta.

Esperamos que aprendas y disfrutes programando y jugando con tu BlauPlot kit. Gracias, y feliz programación.