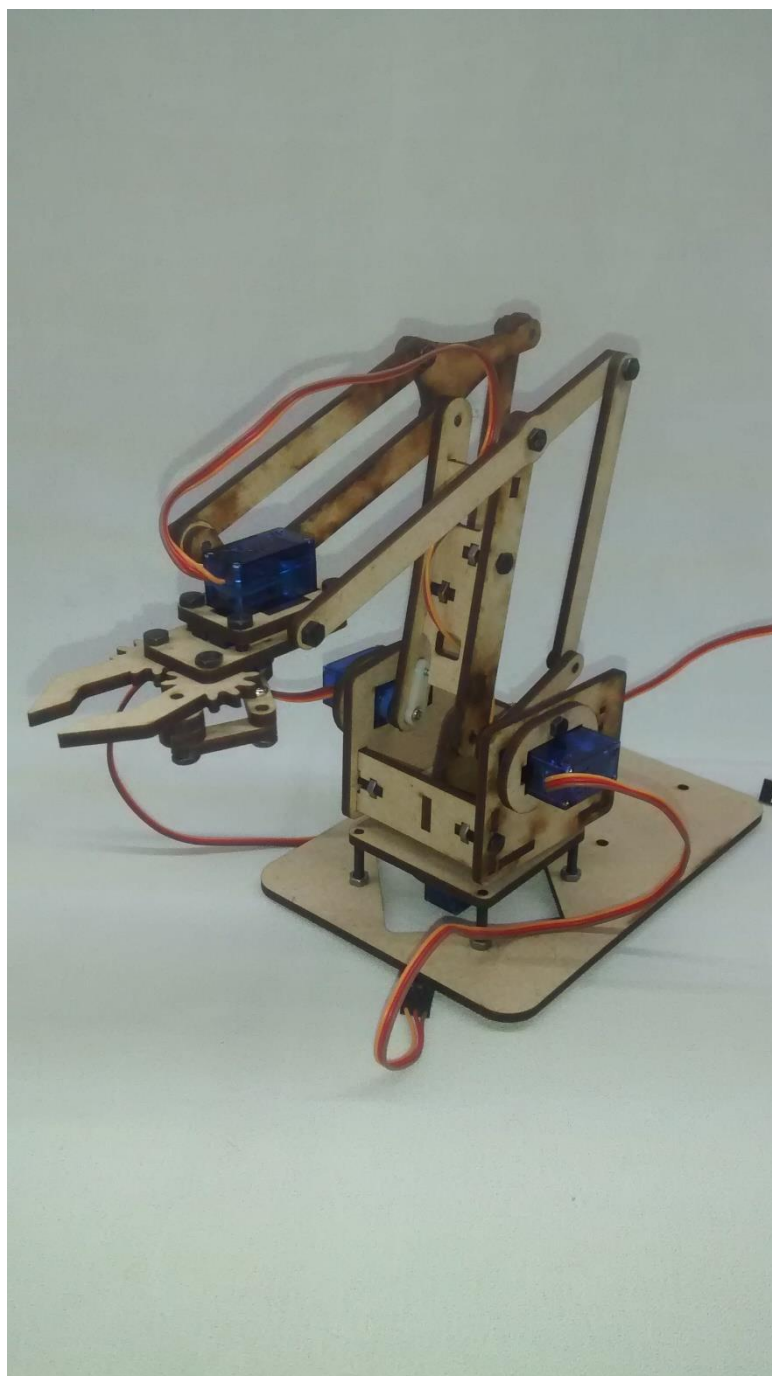


# BRAZO ROBOT



A continuación tenemos los siguientes elementos:

Tuerca de 10 x

**Tornillos:**

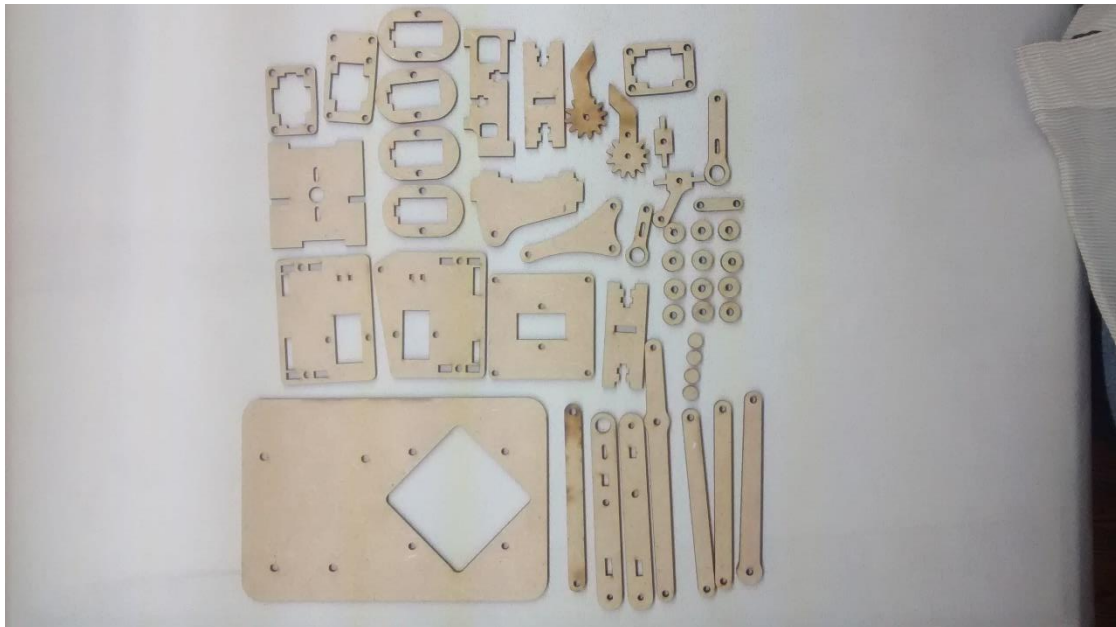
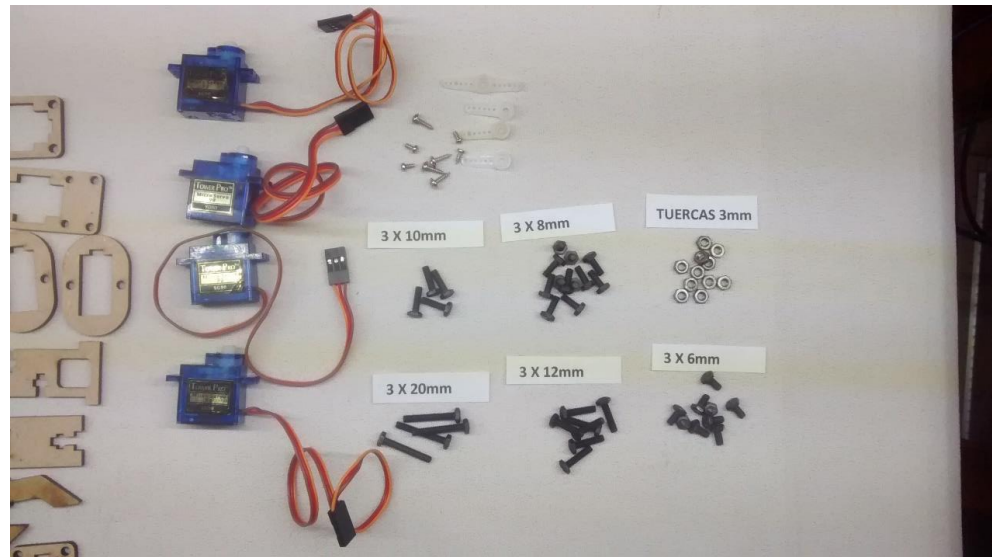
6 mm x 9 pzs.

8 mm x 12 pzs.

10 mm x 3 pzs.

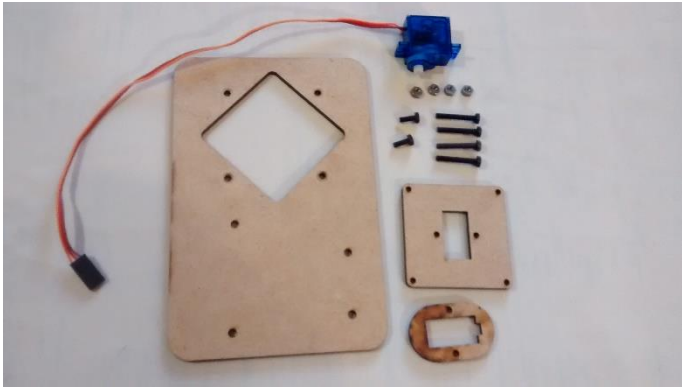
12 mm x 7 pzs.

20mm x 4 pzs.

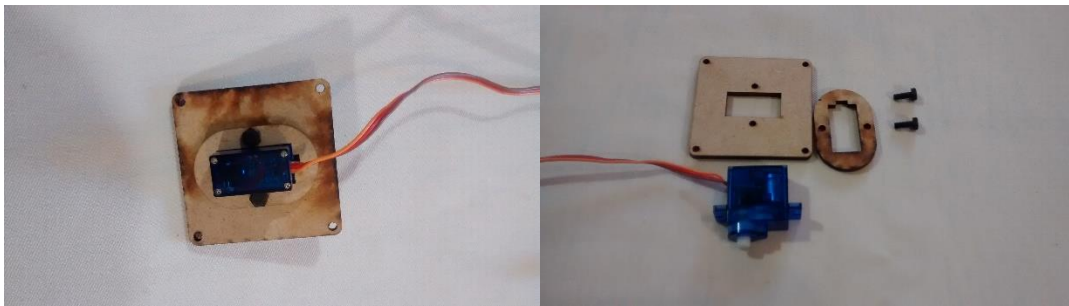


## PASO 1: COLOCAR TORNILLO DE 20 MM A BASE

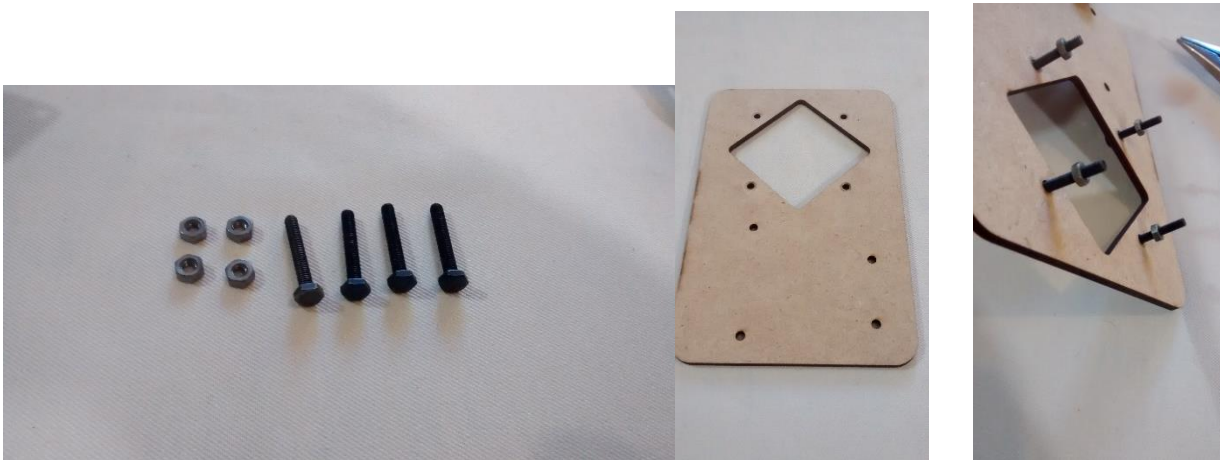
Tenemos las siguientes piezas para este primer paso



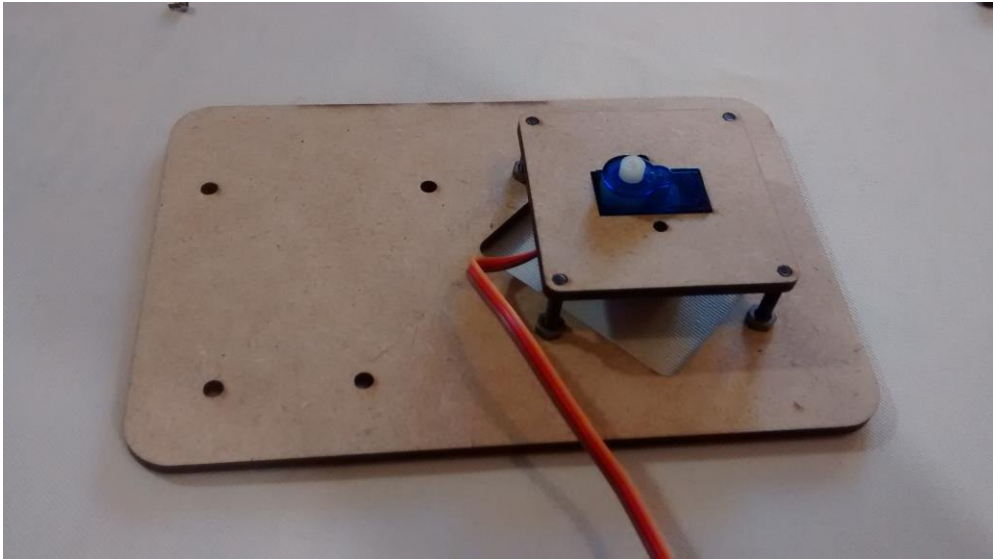
Colocamos un servomotor a la pieza cuadrada con el collarín de sujeción y 2 tornillos de 8mm



Colocamos los 4 tornillos de 20mm con sus respectivas tuercas en cada uno de los orificios de la base dejando las tuercas a mitad de camino del tornillo.

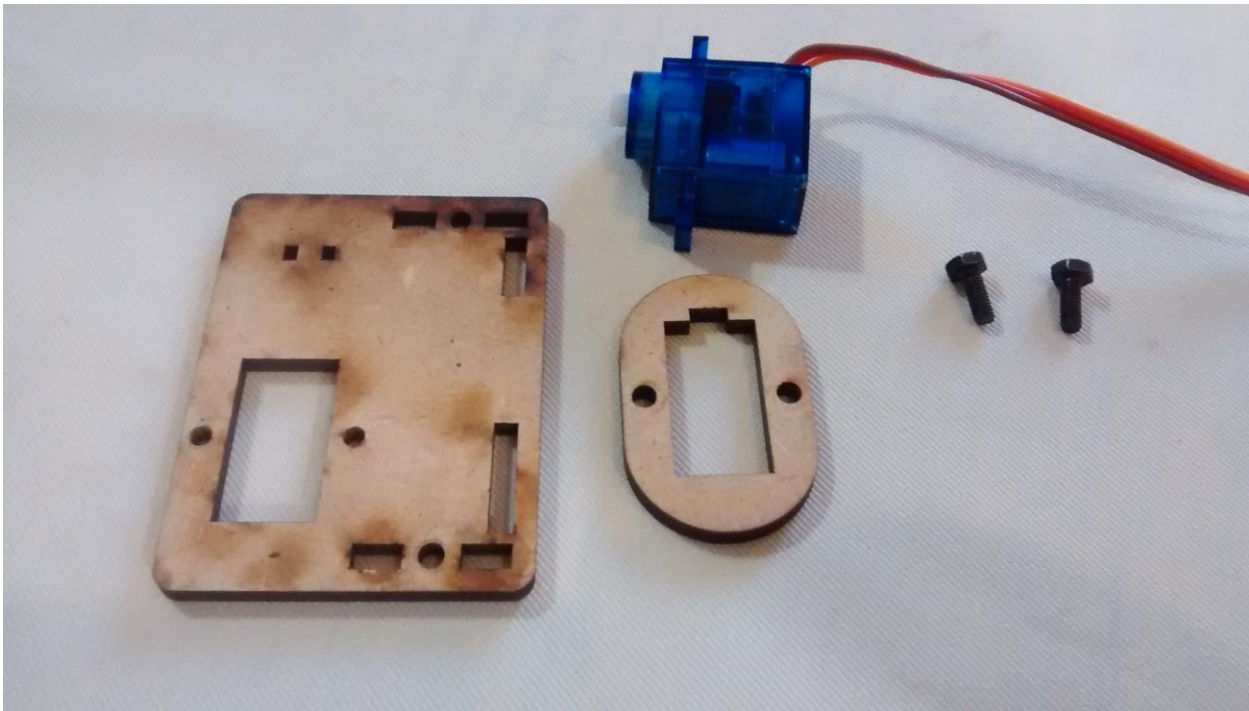


Colocamos la pieza base a pieza de servo e introducimos los tornillos de 20 mm hasta llegar al ras de la pieza del Servo y una vez que están todos los tornillos, apretamos las tuercas.



## PASO 2: ARMAR PRIMERA PARTE LATERAL DERECHA (Codo)

Elementos a utilizar:

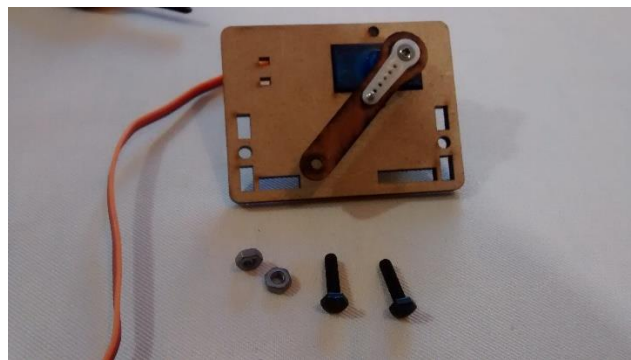
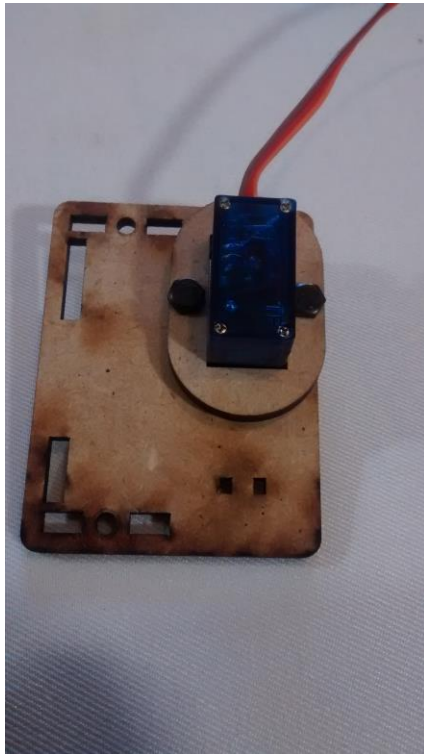




Colocamos el servo con el cable en orientación hacia donde está cargado el rectángulo del corte manteniendo la placa en la posición que se muestra en la imagen anterior.

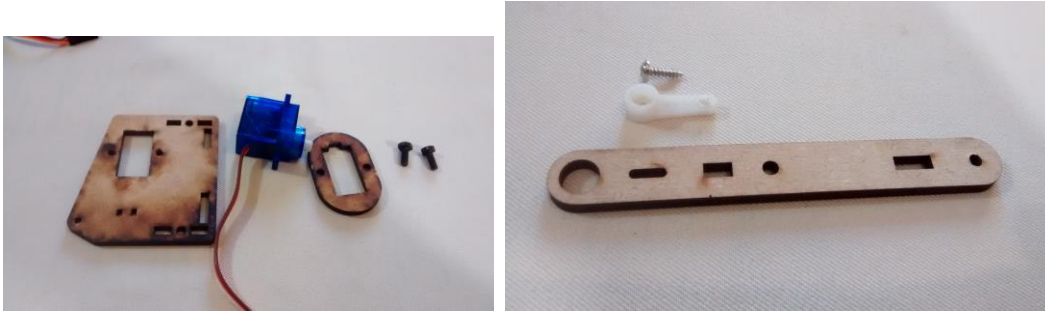
Utilizamos esta pieza y unimos elemento plástico utilizando el tornillo más largo del servo para sujetar ambos.

Ajustamos la carrera del servo tomando en cuenta el grado cero de la izquierda y la pieza en la posición como se muestra en la imagen, unimos componentes al eje del motor con el tornillo más corto del servo.

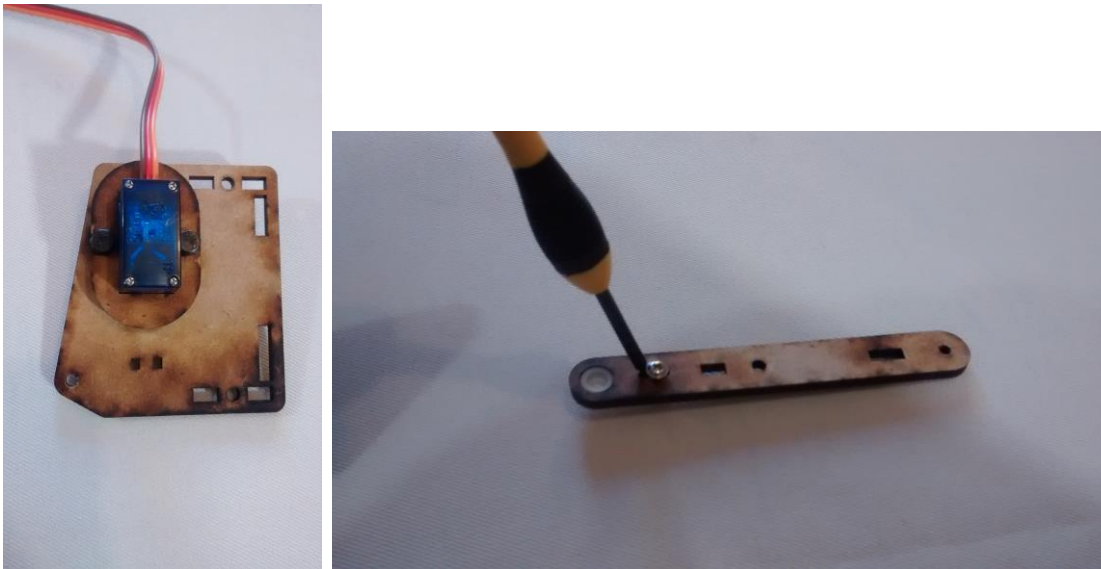


### PASO 3: ARMAR PARTE LATERAL IZQUIERDA (hombro)

Elementos a utilizar:



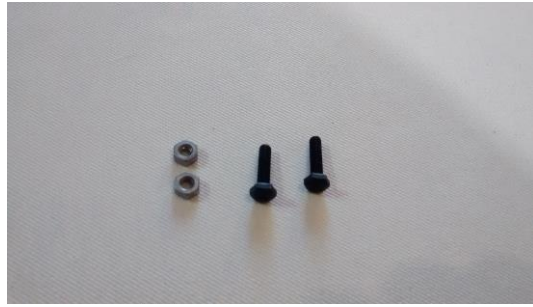
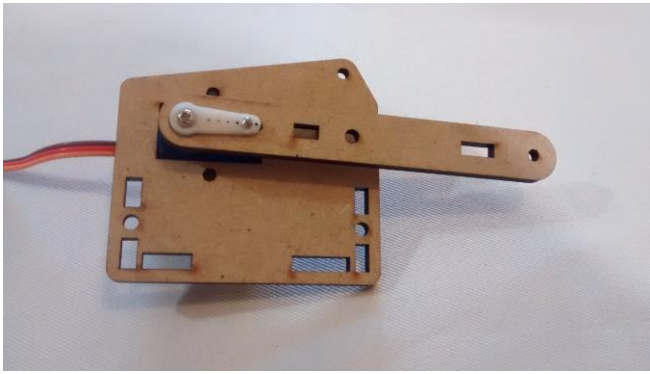
Colocar servomotor orientando el cable hacia donde está más cargado el rectángulo donde se ubicara el servo y colocar su collarín con 2 tornillos de 8mm.



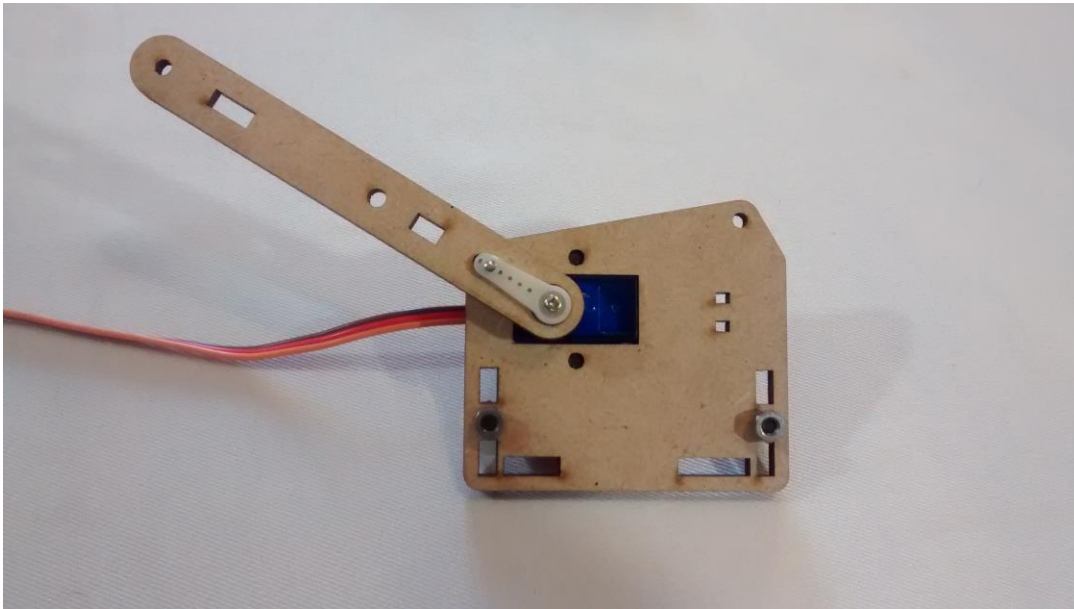
Colocar pieza de plástico del servomotor como se muestra en la imagen anterior y sujetarla con el tornillo más largo de servos.

Ahora colocamos en el eje del servo para ajustar límites.

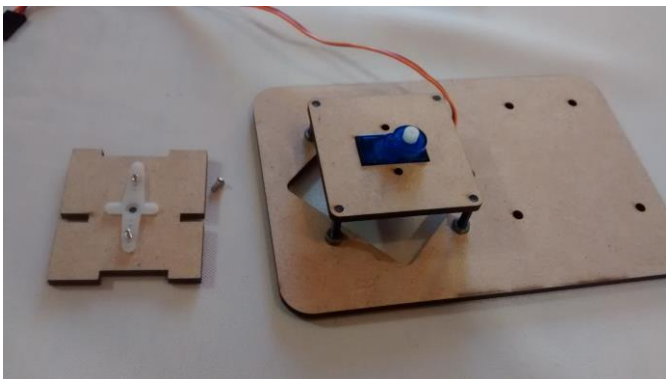
La posición deberá quedar horizontal para limite cero del servomotor como se muestra en la imagen.



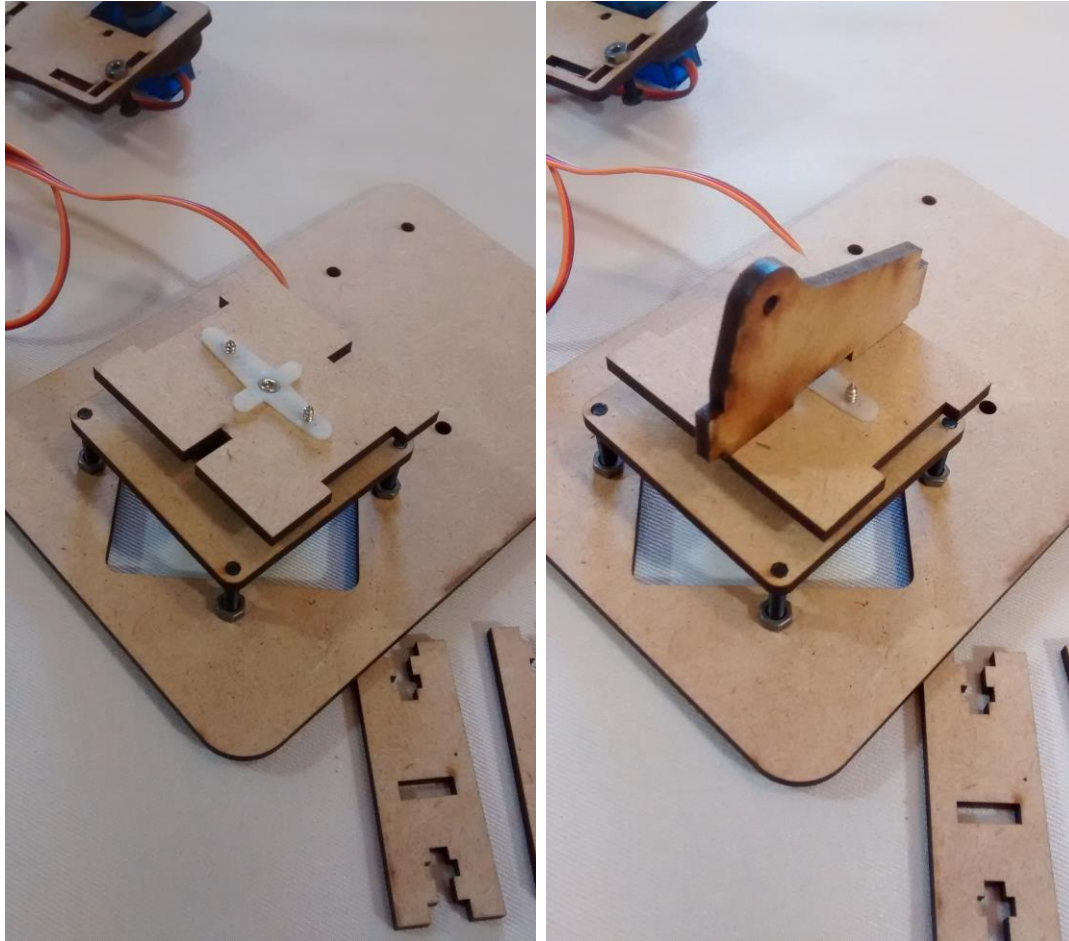
Colocamos dos tornillos de 12 mm con sus respectivas tuercas en los orificios como se muestran en la imagen, no apretarlos, estos apenas deberán enroscar la punta del tornillo.



#### PASO 4: ARMAR CONJUNTO BASE



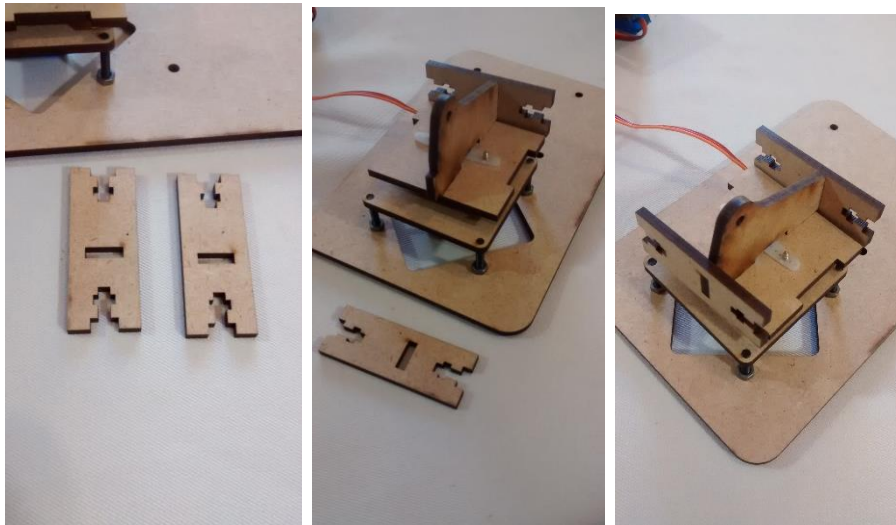
Colocar pieza de plástico la cual se muestra en la imagen con los dos tornillos del servo largos, y sujetar a la flecha con tornillo corto.



Ahora colocamos la pieza en medio del rectángulo que acabamos de poner deberán coincidir las ranuras con las pestañas.

Ponemos la pieza frontal y trasera en la anterior como se muestra en la imagen.

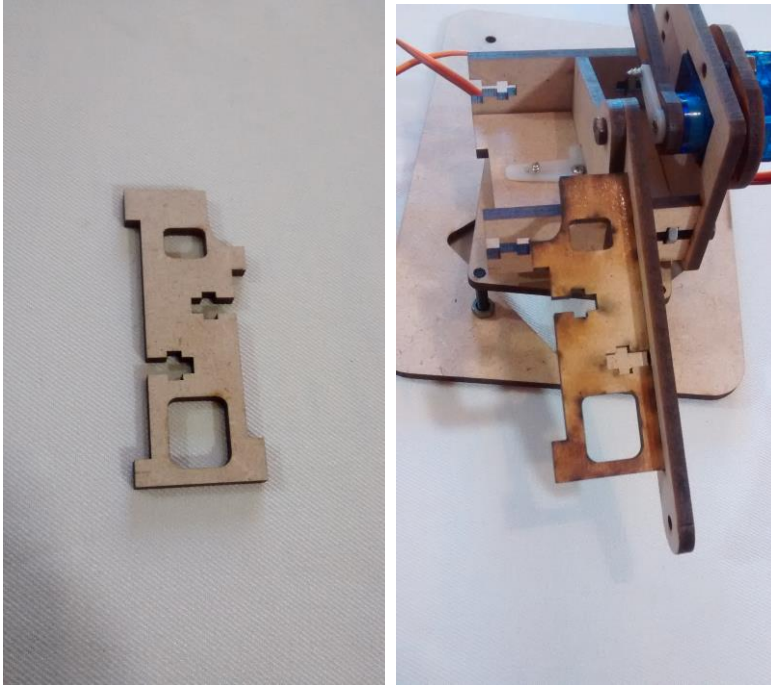




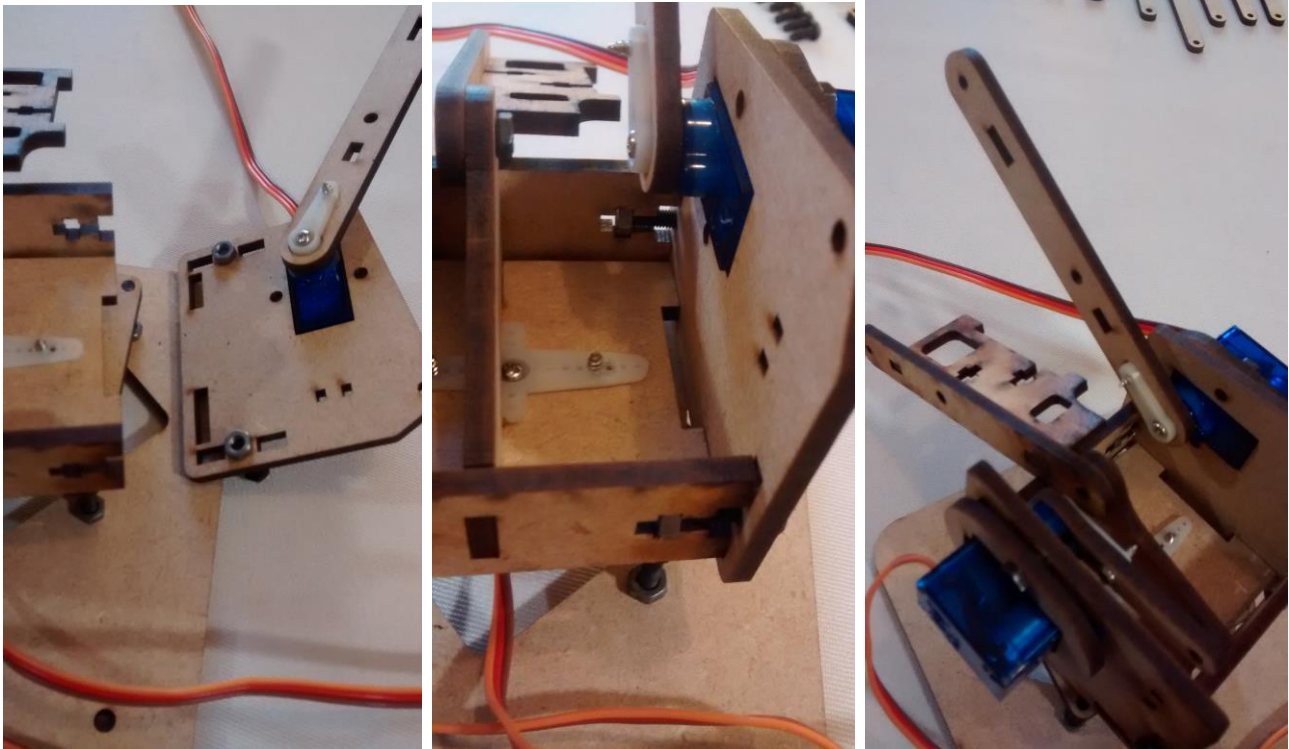
Ahora armamos el lateral del codo y empezamos a la colocar la pieza móvil a la intermedia fija.



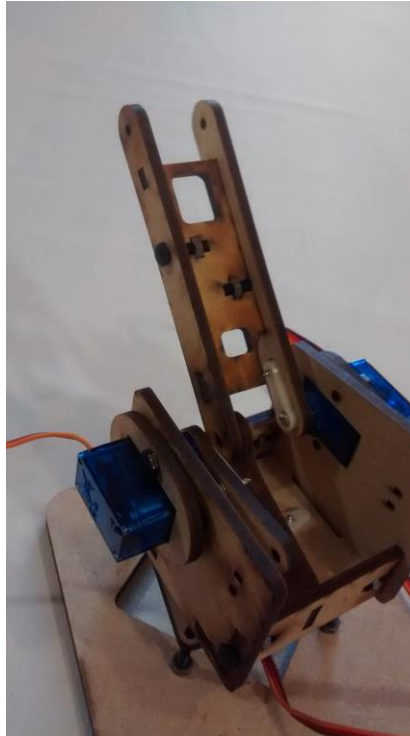
Ahora tomamos esta pieza y la colocamos en la pieza intermedia móvil.



Procedemos a poner el lateral izquierdo del hombro, vamos introduciendo las tuercas la vez que vamos introduciendo las piezas



Ahora ponemos dos tornillos de 12mm con sus tuercas en la siguiente pieza móvil.



## PASO 5: ARMADO DE LSO BRAZOS MOVILES

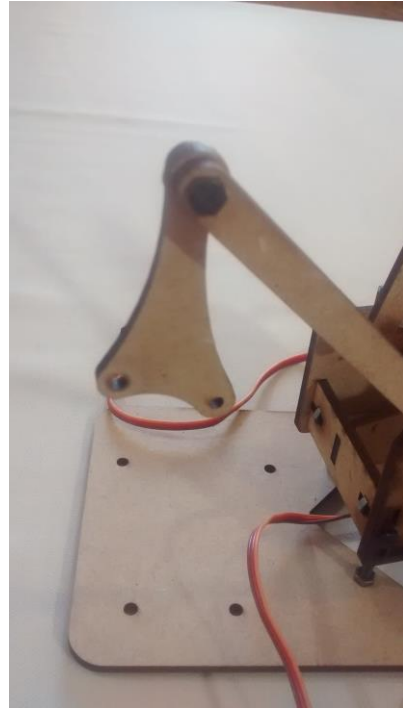
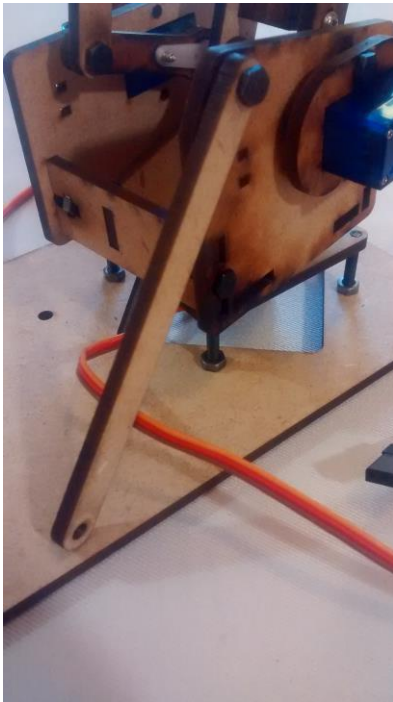
Elementos a utilizar





Esta parte es el hombro, colocamos pieza móvil en la parte lateral izquierda y ajustamos con tornillo de 6mm.

Ponemos la manivela con un espaciador y tornillo de 10mm

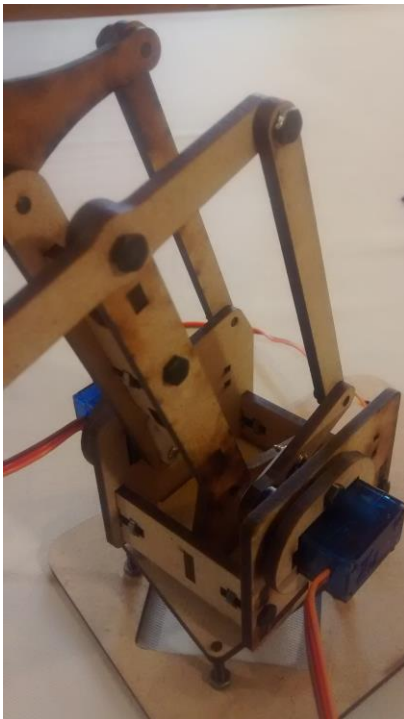


Colocamos este brazo móvil en manivela de esta manera y ajustamos con tornillo de 10 mm



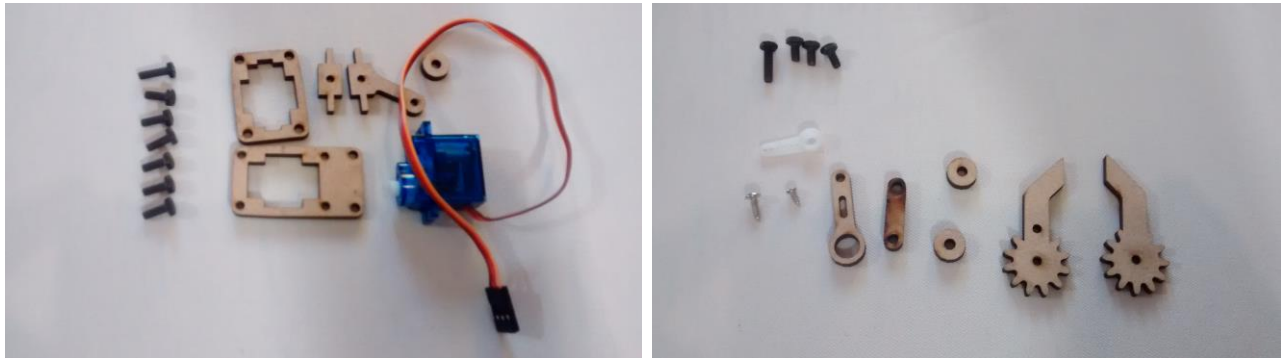


Ahora utilizamos estos brazos móviles, armar el codo, el grande se coloca de forma horizontal, se utilizan 3 tornillos de 6mm por todo y ponemos del lateral derecho como se muestra en la imagen.



## PASO 6: ARMADO PARA LAS PINZAS

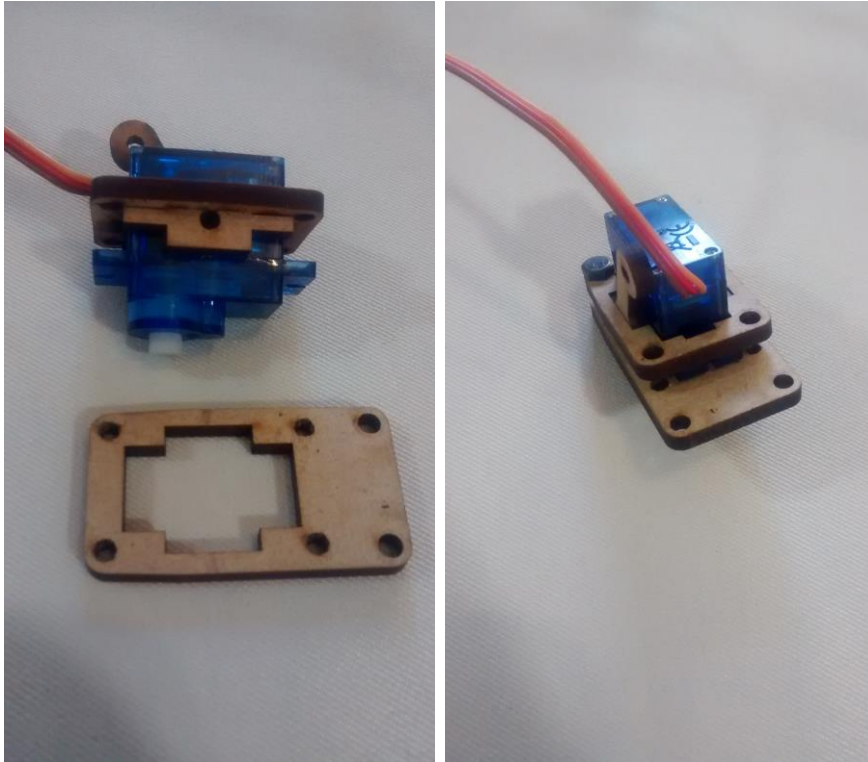
Piezas a utilizar:



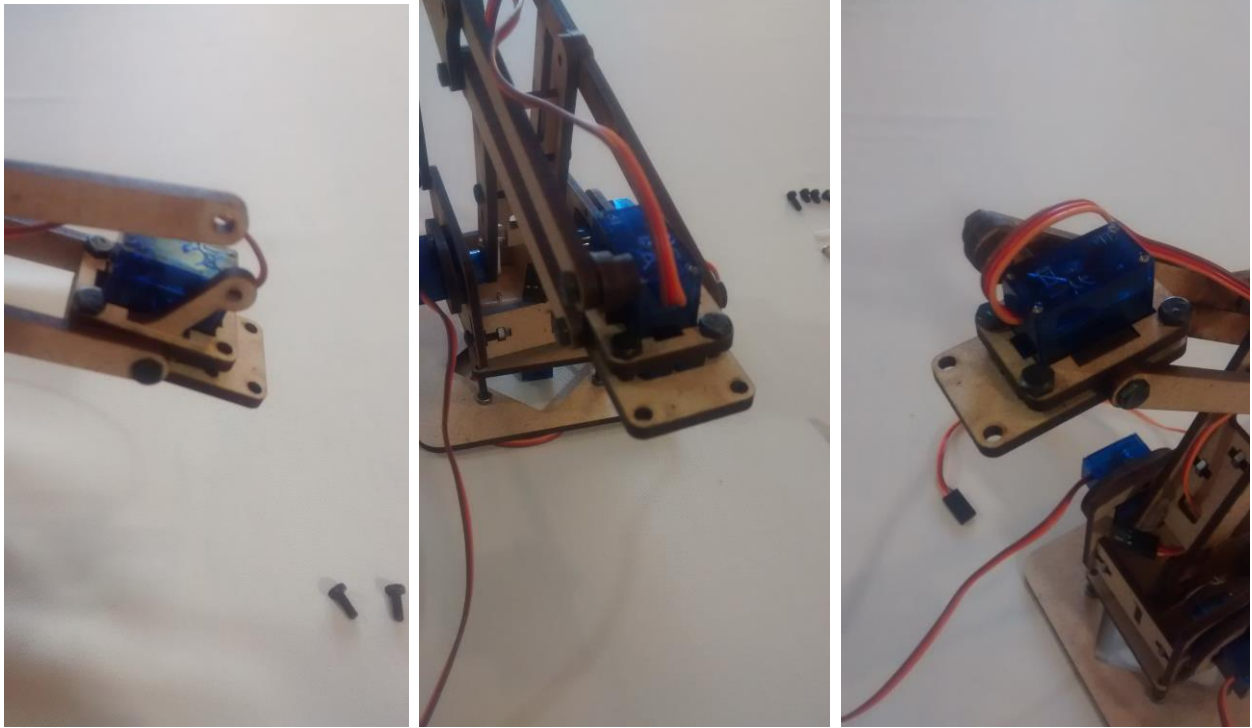
Primero utilizaremos estas piezas y colocamos de la siguiente manera en el servomotor



Vamos a utilizar 4 tornillos de 8mm para el collarín del servomotor y colocamos con el cable en orientación a la base más larga sin apretar todavía.



Ahora colocamos los tornillos de 8mm en cada lado y en la pieza saliente se va a colocar un espaciador intermedio y se ajusta con un tornillo de 10 mm



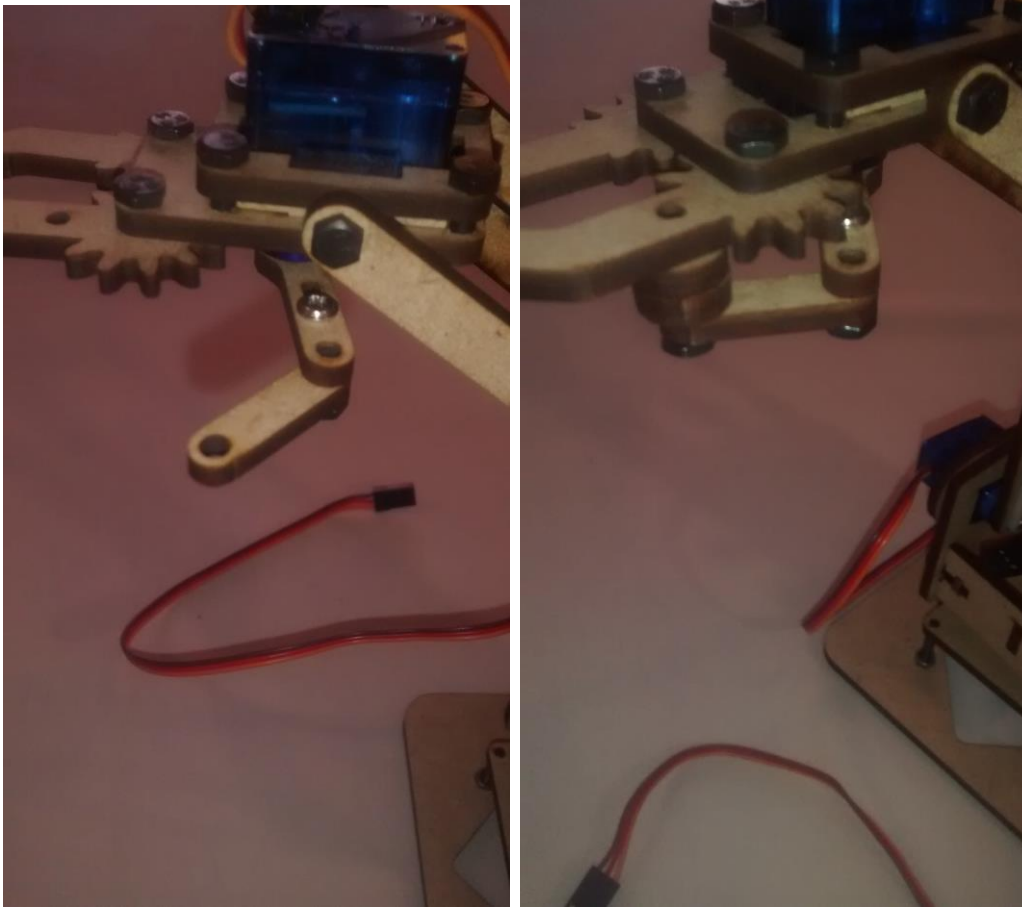
Ahora vamos a proceder a cocar las pinzas con las siguientes piezas.

Colocamos el mecanismo plástico con la pieza de madera y sujetamos con el tornillo largo de servos, así mismo ajustamos límites, como se muestra en la imagen dejar a 90 grados.

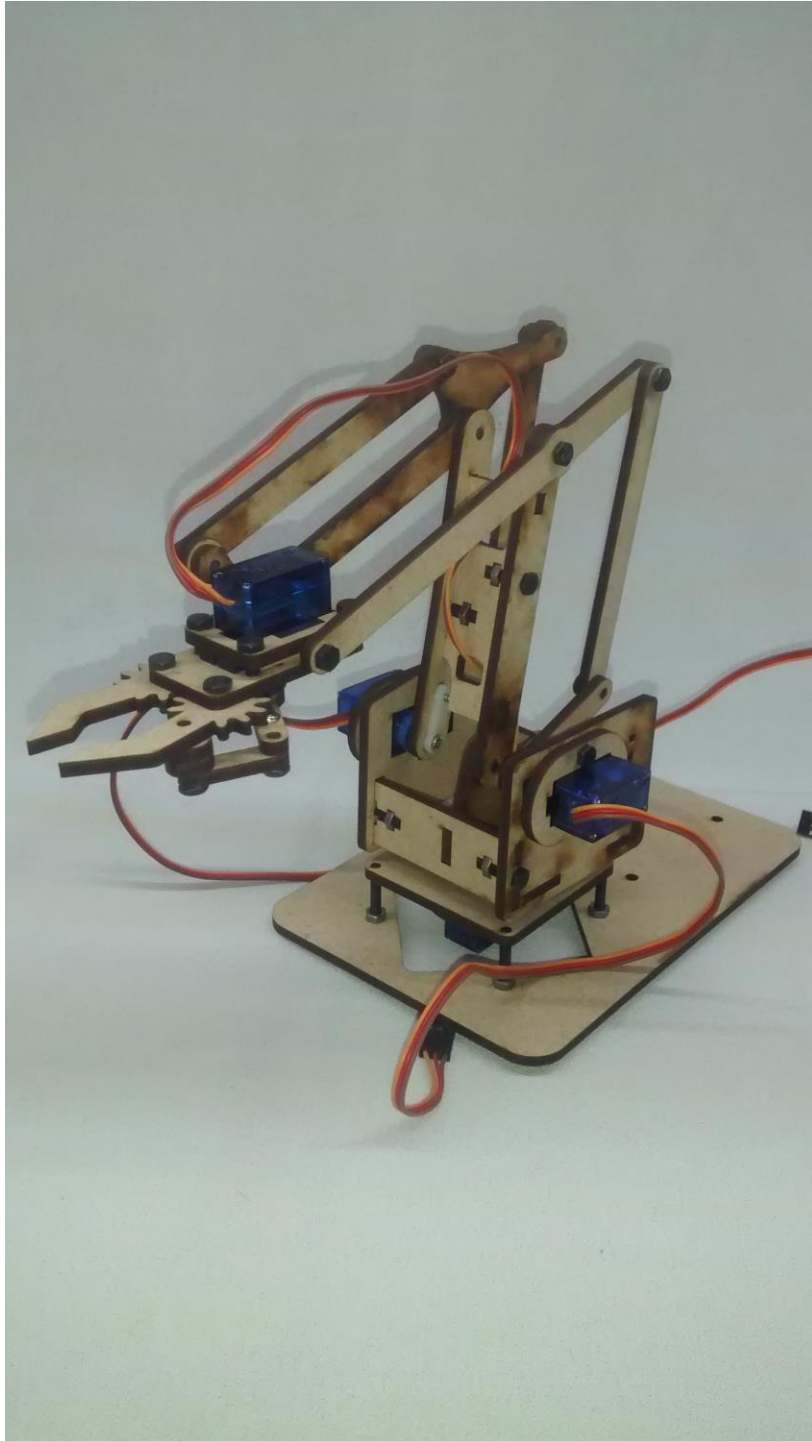




Colocamos la siguiente manivela ajustada con un tornillo de 6mm y vinculamos con la pinza utilizando 2 separadores y un tornillo de 12mm

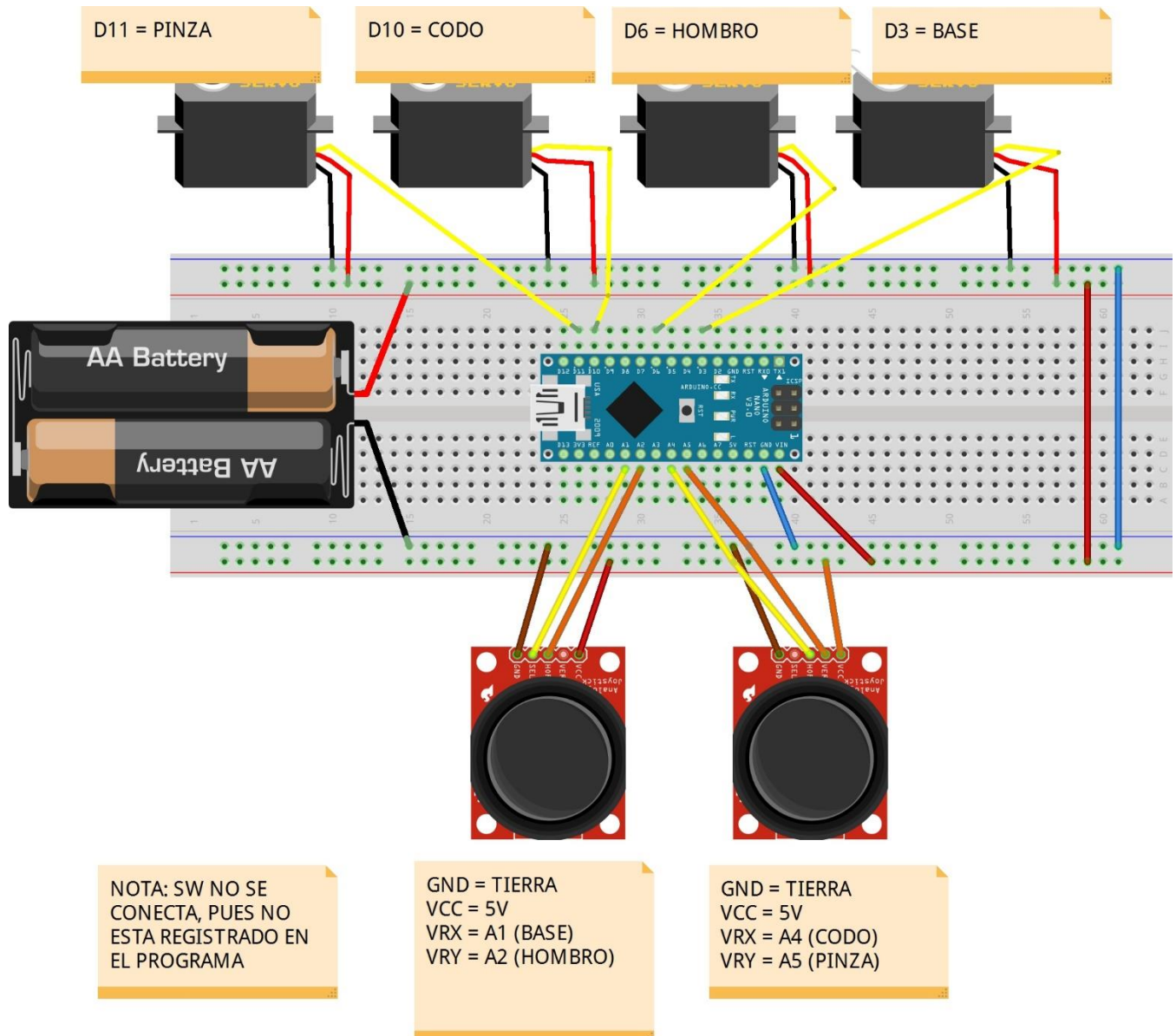


Listo, ya está armada la estructura falta hacer el paso más fácil, conectar al Arduino y cargar el programa.



## DIAGRAMA DE CONEXIÓN

Si utiliza la shield no necesita utilizar la protoboard, solo conecte a las terminales correspondientes en el siguiente diagrama:



## SKETCK CON JOYSTICK PARA CARGAR EN EL ARDUINO

**Copia y pega en el sketck de Arduino, finalmente cárgalo a tu tarjeta**

//PROGRAMA PARA MOVIMIENTO DE ARTICULACIONES CON JOYSTICK

```
#include <Servo.h>           // Incluir la librería Servo

Servo servo1;                // Servo de base
Servo servo2;                //Servo de hombro
Servo servo3;                //Servo de codo
Servo servo4;                //servo de pinza

int angulo1 = 90 ;           // Empezamos en el centro base
int angulo2 = 90 ;           // Empezamos en el centro hombro
int angulo3 = 90 ;           // Empezamos en el centro codo
int angulo4 = 80 ;           // Empezamos en 120 grados pinza
int salto = 3 ;              // Controla el salto por movimiento

int Eje_X = A1 ;             // pot de base
int Eje_Y = A2 ;             //pot de hombro
int Eje_Z = A4 ;             //pot de codo
int Eje_H = A5 ;             //pot de pinza

void setup()
{
    servo1.attach(3); // Conectar servo1 al pin 3
    servo2.attach(6); // Conectar servo1 al pin 6
```



```
servo3.attach(10); // Conectar servo1 al pin 10
servo4.attach(11); // Conectar servo1 al pin 11

}

void loop()
{
  int p = analogRead(A1);
  if ( p < 200 )           // Si la lectura es menor de 200
    angulo1 = angulo1 - salto ; // disminuimos el angulo
  else if (p>800)          // Si mayor de 800
    angulo1 = angulo1 + salto ; // Aumentamos el angulo
    angulo1 = constrain(angulo1,0,180); //Limita la distancia
  servo1.write(angulo1);    // Y este es el que mueve el servo

  int s = analogRead(A2);
  if ( s < 200 )           // Si la lectura es menor de 200
    angulo2 = angulo2 - salto ; // disminuimos el angulo
  else if (s>800)          // Si mayor de 800
    angulo2 = angulo2 + salto ; // Aumentamos el angulo
    angulo2 = constrain(angulo2,50,170); //Limita la distancia
  servo2.write(angulo2);    // Y este es el que mueve el servo
```

```
int f = analogRead(A4);
if ( f < 200 )           // Si la lectura es menor de 200
    angulo3 = angulo3 - salto ; // disminuimos el angulo
else if (f>800)          // Si mayor de 800
    angulo3 = angulo3 + salto ; // Aumentamos el angulo
    angulo3 = constrain(angulo3,50,170); //Limita la distancia
servo3.write(angulo3);    // Y este es el que mueve el servo

int r = analogRead(A5);
if ( r < 200 )           // Si la lectura es menor de 200
    angulo4 = angulo4 - salto ; // disminuimos el angulo
else if (r>800)          // Si mayor de 800
    angulo4 = angulo4 + salto ; // Aumentamos el angulo
    angulo4 = constrain(angulo4,80,120); //Limita la distancia
servo4.write(angulo4);    // Y este es el que mueve el servo
delay(25); // ajuste tiempo de movimientos

}
```

**NOTA FINAL:**

**Considera que si tu computadora no reconoce el Arduino nano, tendrás que descargar el driver y así hacer las modificaciones que consideres en programa.**

**¡QUE LO DISFRUTES!**