

**Trabajo 2 : Mano Mecatrónica**

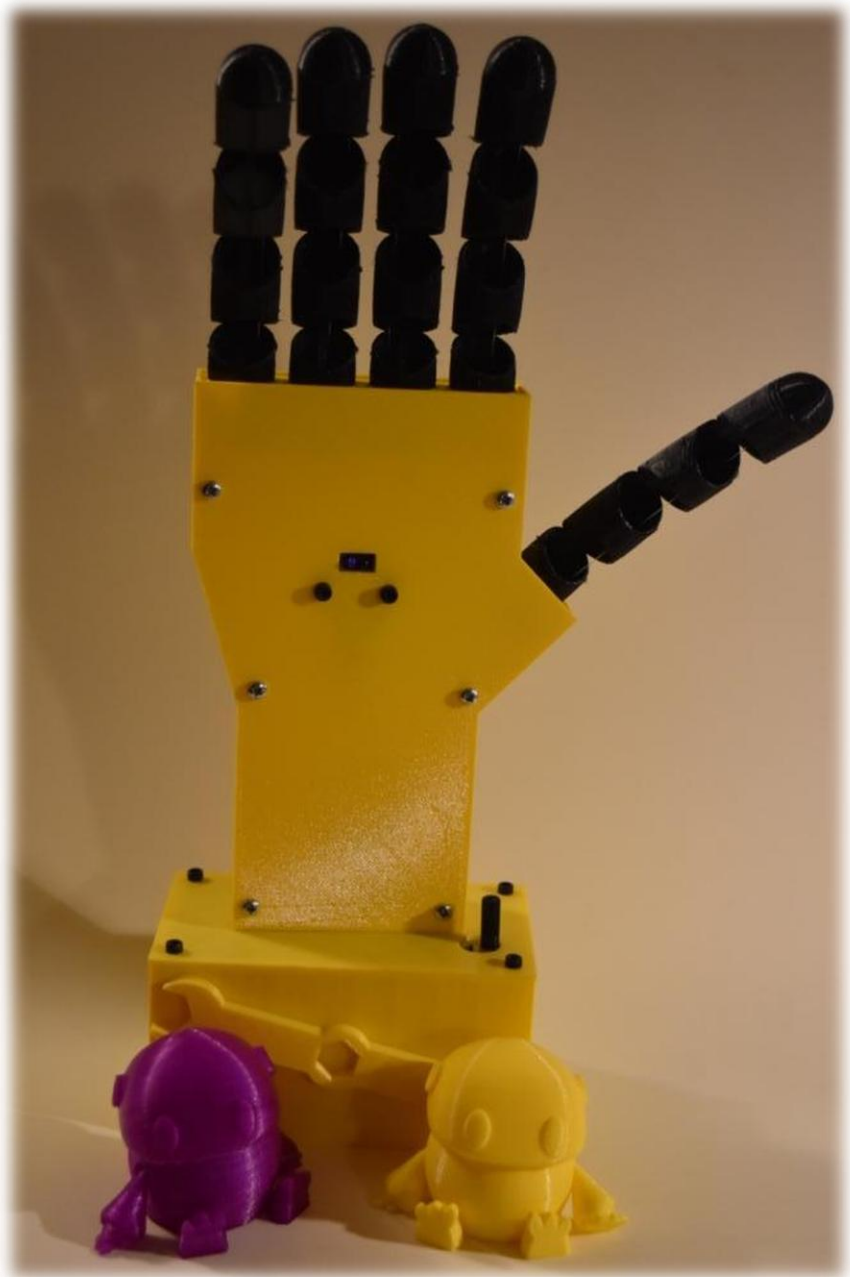
**Asignatura : Bitbloq y Arduino**

**Profesor : Alberto Valero**

**Curso : Experto Universitario en Robótica, Programación e Impresión 3D**

**Universidad UNIR**

**Fecha : 4 de diciembre de  
2016**



## **1 DESCRIPCIÓN**

La actividad consiste en construir una mano mecatrónica que se cierre completamente cuando detecta que hay un objeto en la palma de la mano o que se cierre un cierto grado según se le indique a través de un potenciómetro.

## **2 ELEMENTOS UTILIZADOS EN LA ACTIVIDAD**

### **Material :**

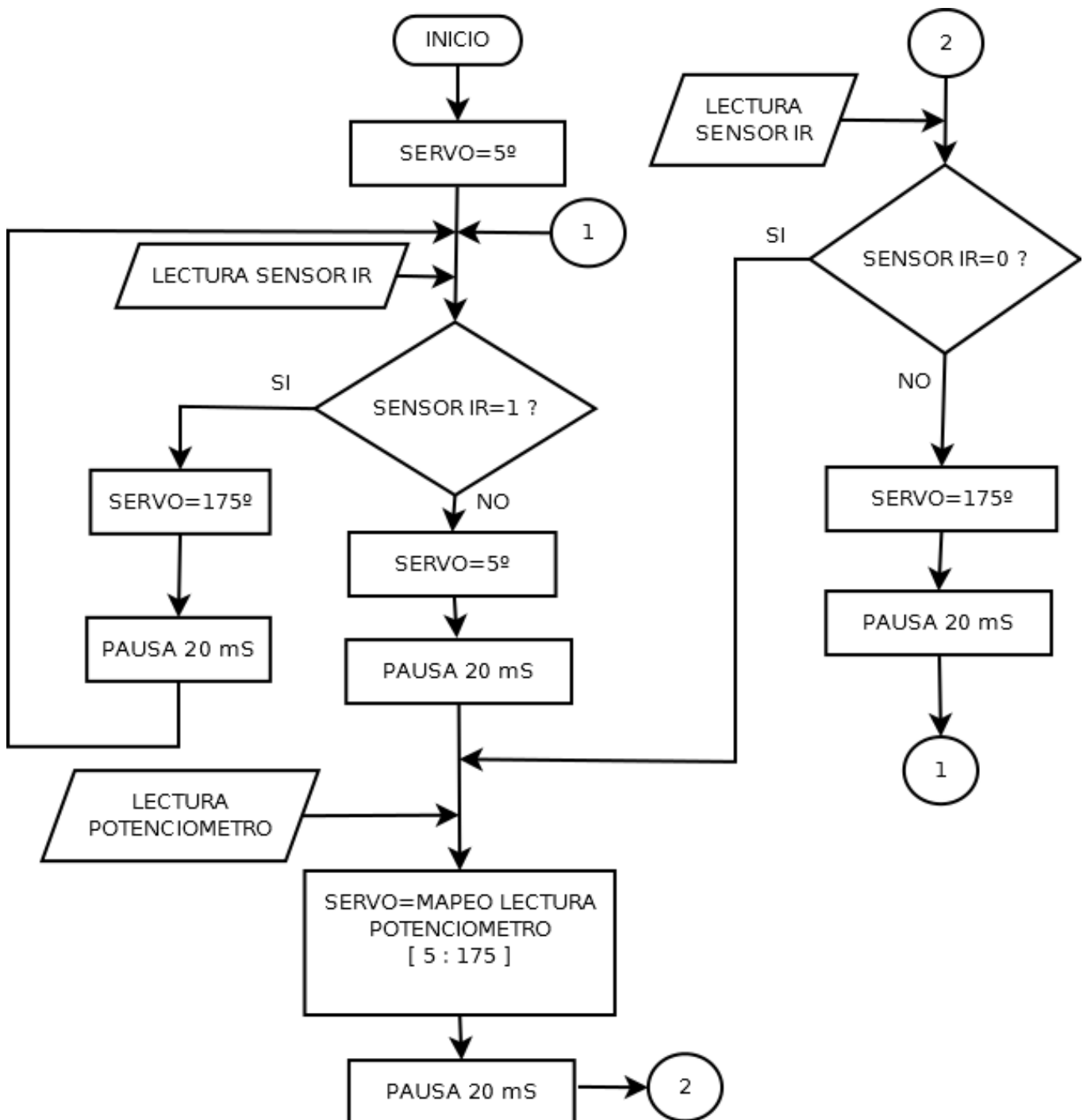
- 1 Placa Bq Zum Core
- 1 Portapilas
- 1 Zum bloq Potenciómetro
- 1 mini servomotor ES08AII
- 1 Zum bloq Sensor IR
- 6 tornillos M3x10 mm rosca madera
- Hilo de nylon
- Cinta adhesiva dos caras
- Piezas impresas 3D con PLA y Filaflex

### **Software :**

- Bitbloq para realizar la programación del semáforo
- OpenScad para diseñar las piezas impresas
- Cura 15.04.6 para convertir a gcode

### 3 DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROGRAMA

#### TRABAJO 2: MANO MECATRONICA



### 3.1 EXPLICACION DEL DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROGRAMA

El programa comienza posicionando el servomotor a 5 °, para asegurarnos que limpiamos cualquier valor residual que quedase en el pin con anterioridad a la ejecución del programa , y que la mano comienza en posición ABIERTA .

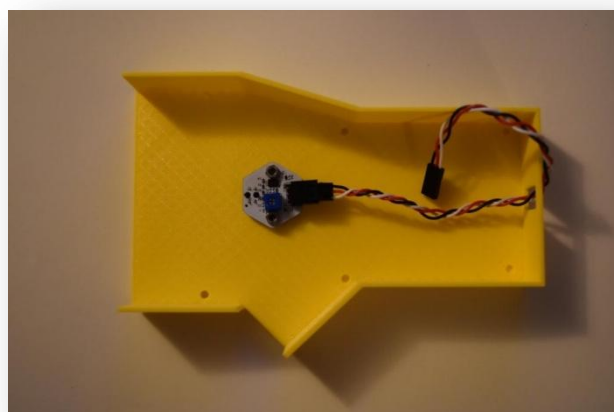
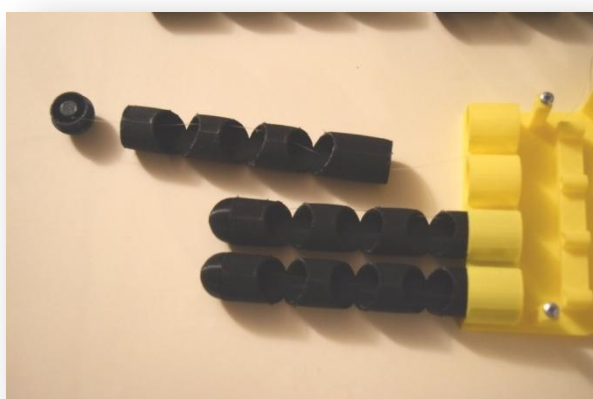
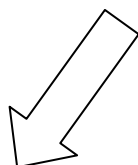
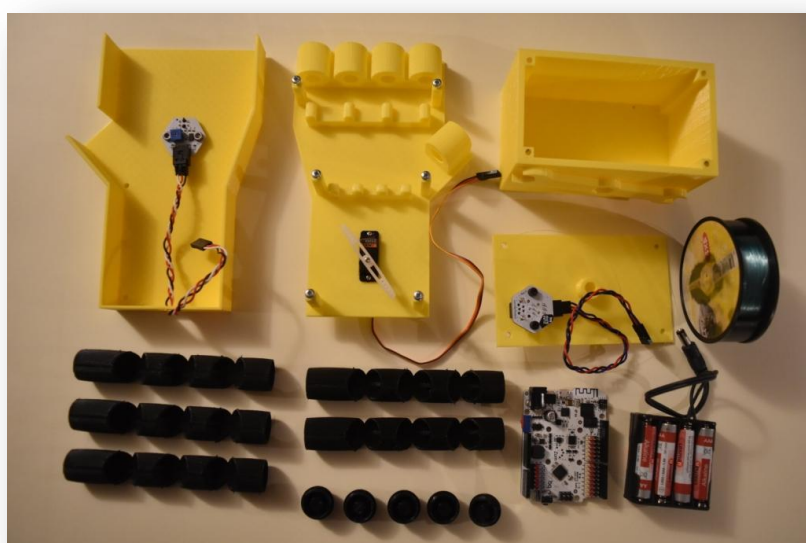
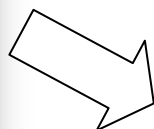
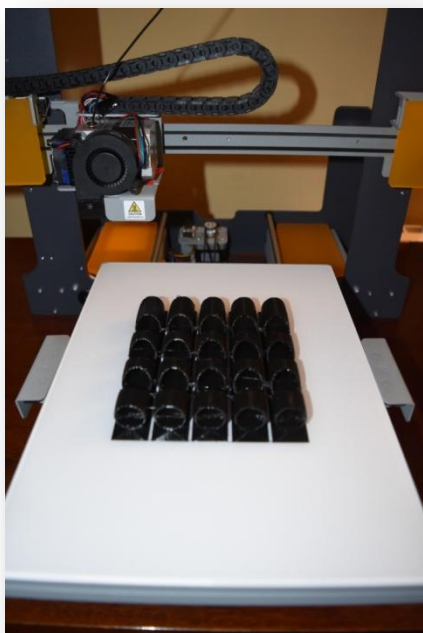
A continuación entramos en un bucle de tipo WHILE , donde comenzamos leyendo el valor que nos envía el Sensor IR , y mientras dicho valor sea “ 1 “ , es decir , algún objeto esté delante del sensor ( ajustar la calibración del sensor para que el espectro de sensibilidad a onda rebotada sea lo más amplio posible ) , ajustamos el valor del servomotor a 175 ° , de forma que la mano se cierra , añadimos una pequeña pausa de 20 mS y retornamos a leer otra vez el sensor IR .

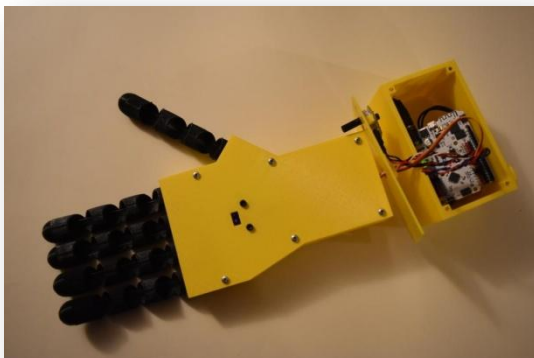
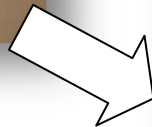
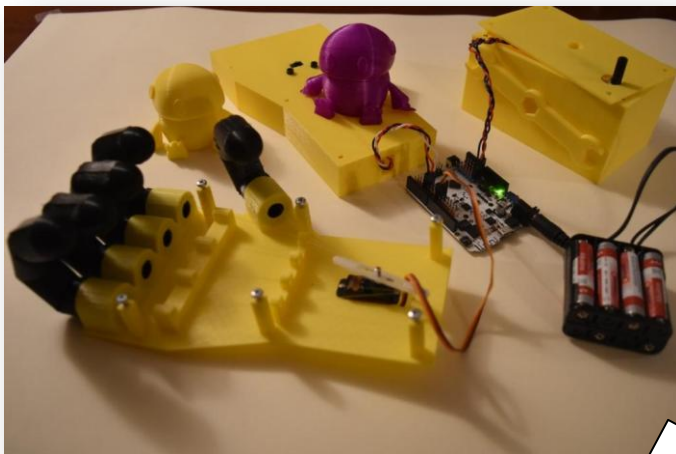
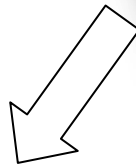
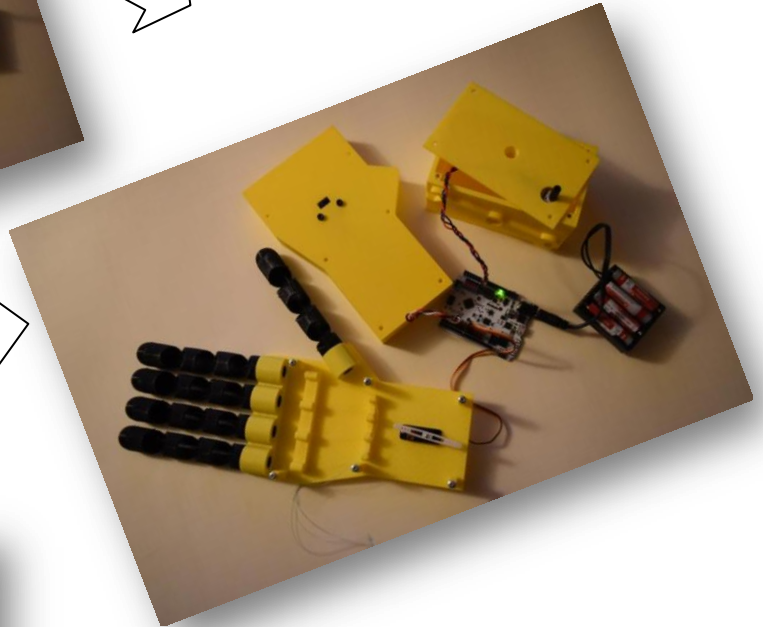
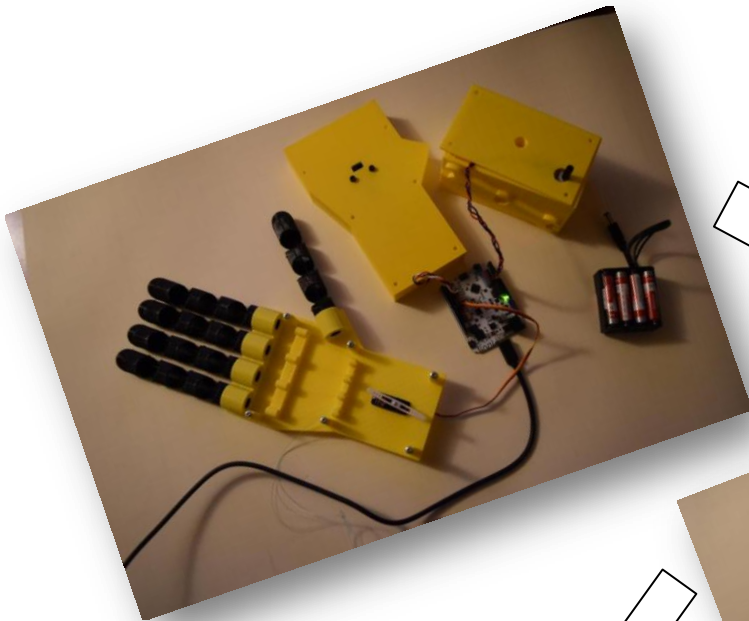
En caso de que en uno de esos ciclos de lectura el sensor IR nos devuelva un “ 0 “ , es decir que no hay objeto delante del sensor , el programa se sale del bucle WHILE , ajusta el servomotor a 5° ( se abre la mano ) , pausa 20 mS , y cede el control a otro bucle WHILE donde primero realizamos una lectura del valor analógico del potenciómetro ; lo mapeamos en una rango [0:170] y le añadimos 5 unidades , para ajustar el valor que entrega el potenciómetro [0:1023] a [5:175] que es el que comanda al servomotor .

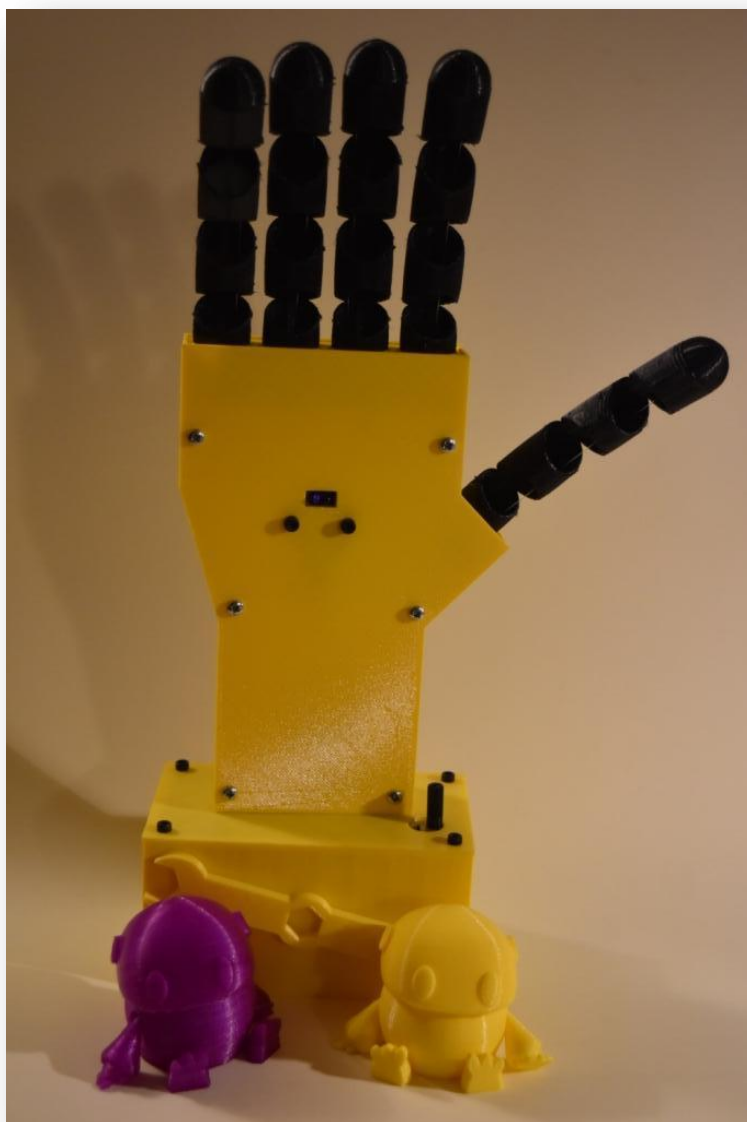
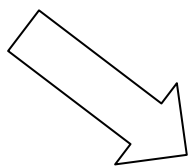
Esperamos otros 20 mS , y realizamos una nueva lectura del sensor IR , para poder detectar si algún objeto se ha colocado delante del mismo .

Si la lectura es “ 0 “ , regresamos a realizar una nueva lectura del potenciómetro , pero si la lectura que nos devuelve es “ 1 “ , salimos del bucle WHILE , cerramos la mano ordenando al servomotor ir a la posición 175 ° , pausamos 20 mS y retornamos al bucle WHILE de lectura del sensor IR ( punto de control 1 ) .

#### 4 SECUENCIA DE FOTOS DE LA REALIZACIÓN PRÁCTICA DE LA ACTIVIDAD









## 5. ALGUNOS DETALLES DE LAS PIEZA DISEÑADAS EN OPENS CAD

