SISTEMA EMBEBIDO
(PICOLO)

CARLOS SOTELO
WILLIAM NIÑO
JUAN MARTINEZ
CRISTIAN CARRANZA

ING FERNEY

UNIVERCIDAD ECCI
BOGOTA DISTRITO CAPITAL
29-05-2018

OBJETIVO GENERAL.

- Nuestro objetivo general es desarrollar un sistema embebido específicamente un robot Piccolo, con el fin de cumplir tareas de dibujo automático implementado por el usuario.

- Se realizara una interrupción y una pausa, teniendo en cuenta lo explicado en laboratorio, se instalara un sensor ultrasónico.

OBJETIVO ESPECÍFICO.

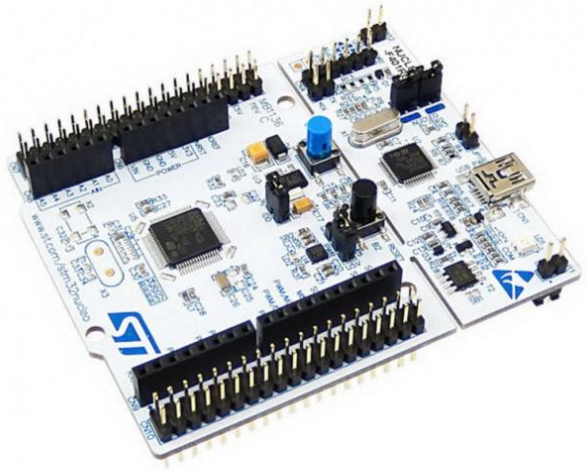
- Implementar una construcción adecuada para dar cumplimiento a las especificaciones dadas por el docente.
- Construir un sistema electrónico y de control que se ajuste con el diseño mecánico, y sean los encargados del funcionamiento del robot.
- Al tener el prototipo, hacer diferentes pruebas para determinar el perfecto funcionamiento del Piccolo CNC.
- Configurar una interrupción por parte del usuario(programador) que depende del hardware y software
- Realizar la instalación de un sensor ultrasónico para realizar una pausa/interrupción.

DISEÑO ELECTRÓNICO:

- Se realizó un diseño en una tarjeta donde tendrá todos los componentes electrónicos, y donde se unirá la tarjeta (Controlador) con la tarjeta diseñada, en esta tarjeta estarán los controles y comandos de todos los motores, alimentación del sistema, sensor ultrasónico y controles del sistema.

MICROCONTROLADOR:

- Se va a utilizar la placa de desarrollo ***STM32 con el núcleo F411*** la cual admiten complementos de hardware con facilidad, permitiendo el acceso libre al compilador en línea ***MBED.***



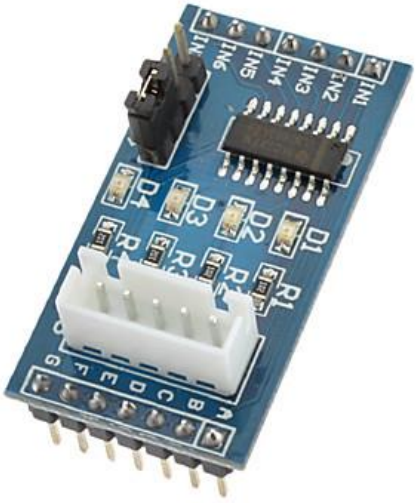
SERVO MOTOR:

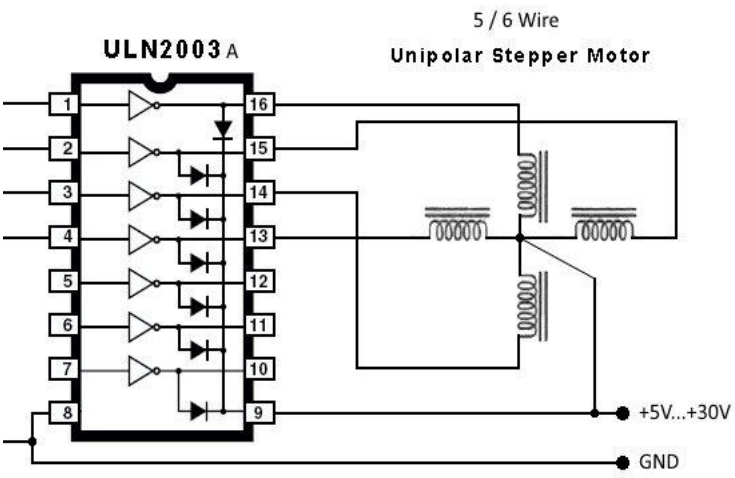
Se utilizarán los Servo Motores Mg90 Tower Pro ya que estos se acoplan fácilmente con el diseño de la estructura del prototipo, además su PWM permitirá un manejo exacto de cada movimiento de los ejes (x, y, z) que se van a controlar.

MOTOR PASO A PASO

Se va a utilizar los motores paso a paso ***28BYJ-48*** con su respectivo driver ***ULN2003,*** y estos motores servirán para el movimiento entre cuadrantes.

DRIVER *ULN2003*





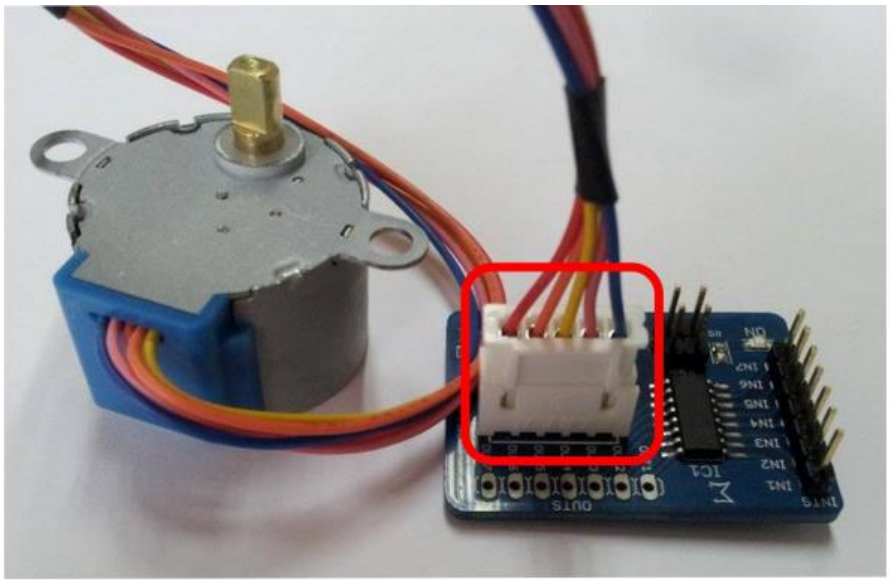
DESCRIPCIÓN

Esta tarjeta está diseñada con el objetivo de utilizar el integrado ULN2003 para el control de un motor paso a paso, recomendamos el motor unipolar de 5 líneas ***28BYJ-48***

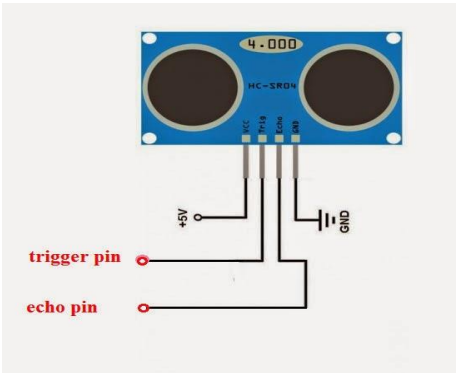
CARACTERÍSTICAS

- Compatible con Arduino
- Voltaje de alimentación de 5V a 12V
- Entradas compatibles con varios tipos de lógica
- Salida protegida con diodos.
- Indicador de enciendo.
- Indicadores de funcionamiento de 4 salidas.

Conexión DRIVER *ULN2003 y* ***28BYJ-48***

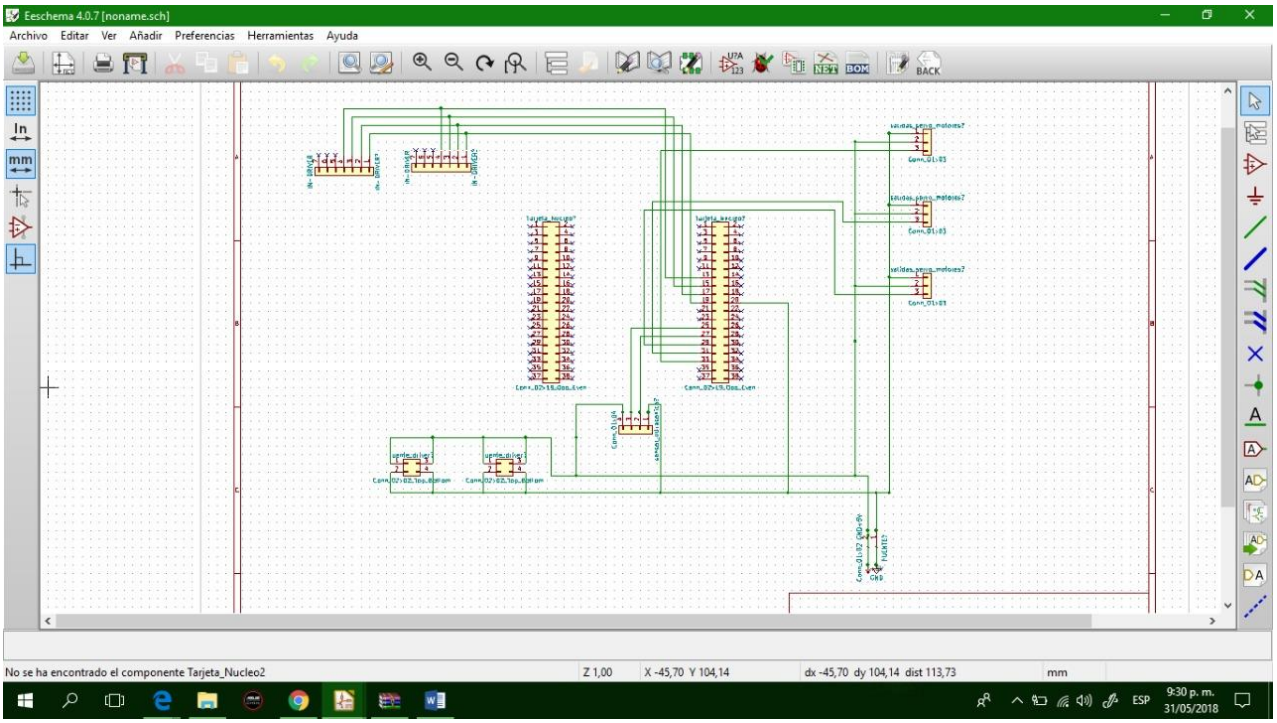


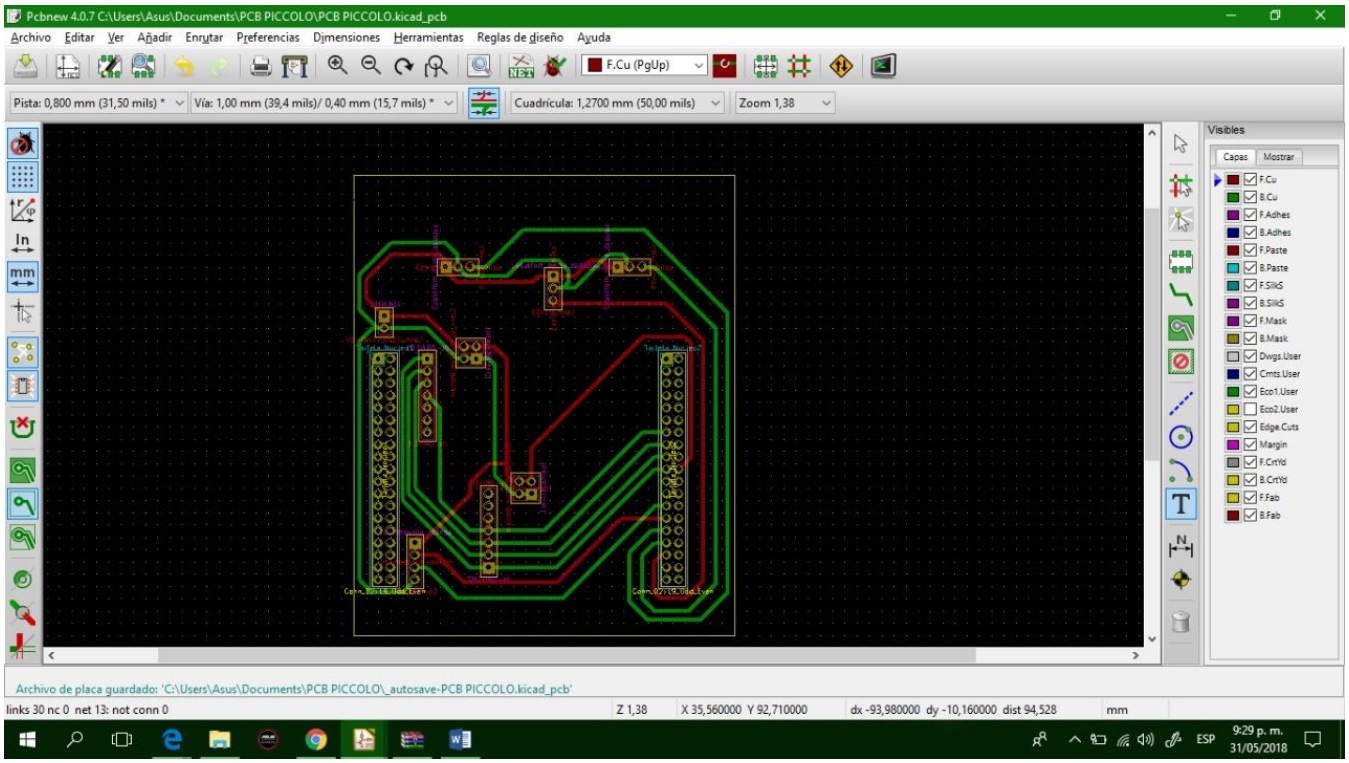
SENSOR ULTRASONICO

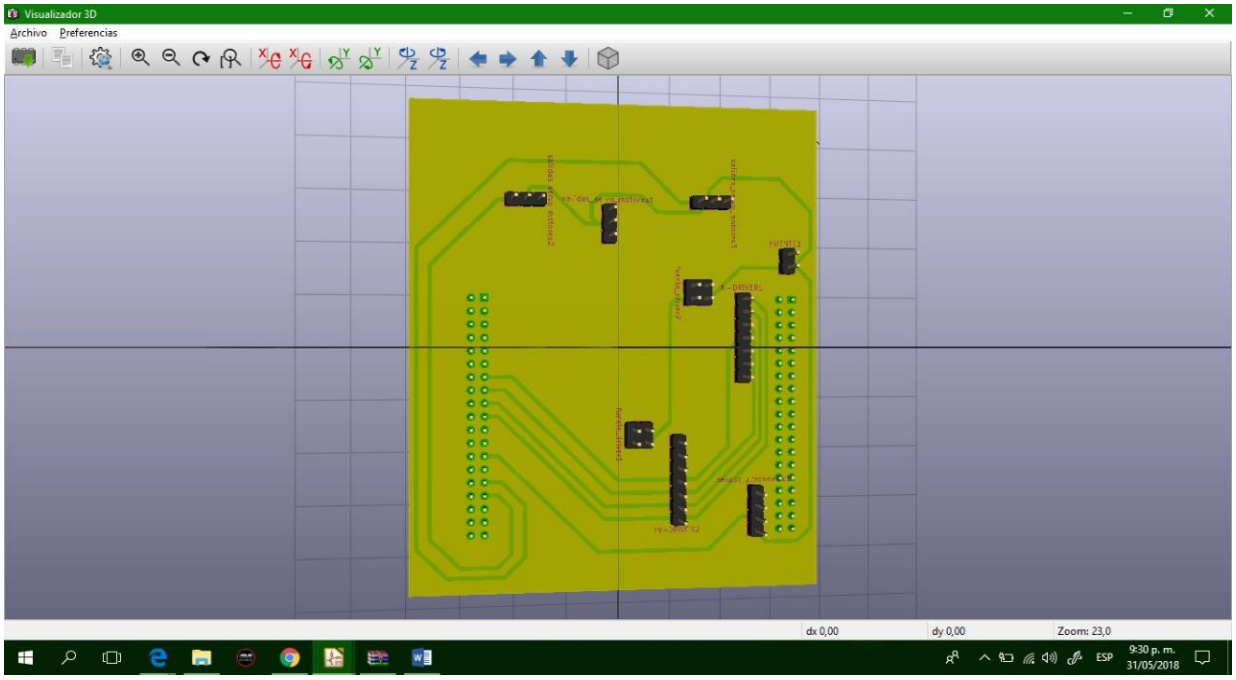


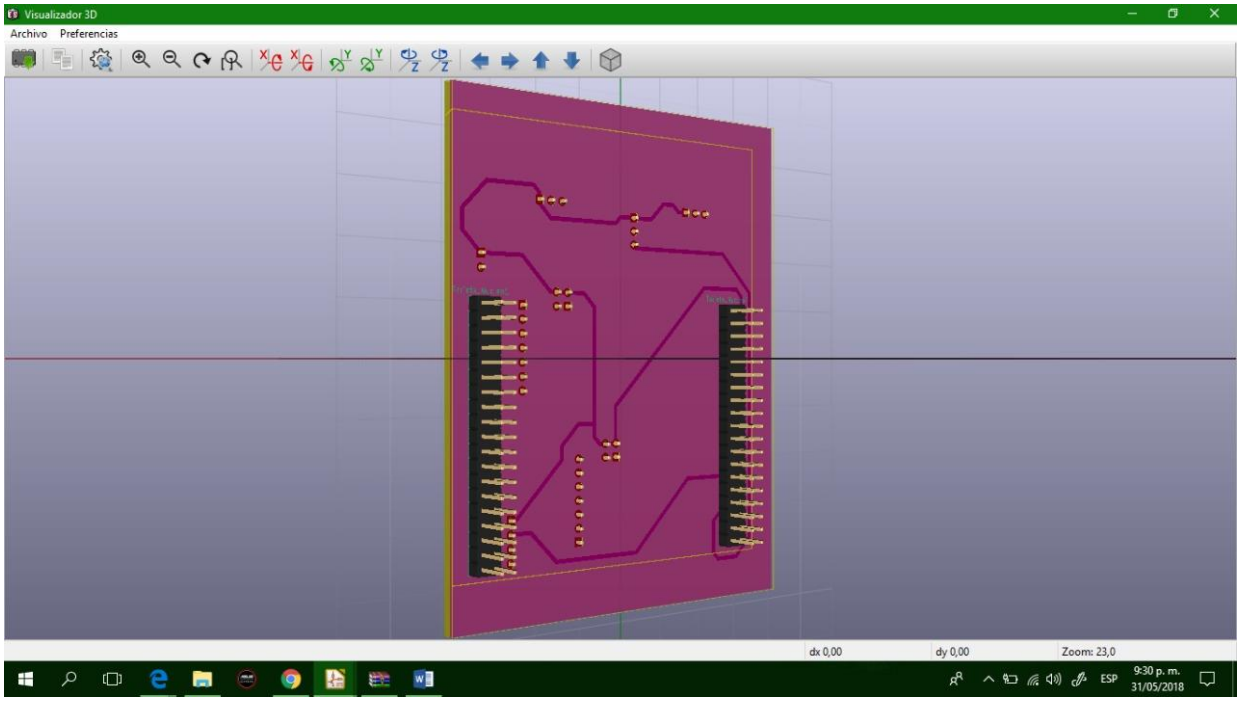
En las aplicaciones industriales, los sensores ultrasónicos se caracterizan Por su fiabilidad y excepcional versatilidad. Los sensores ultrasónicos Se pueden utilizar para realizar incluso las tareas más complejas relacionadas Con la detección de objetos o mediciones de nivel con una precisión milimétrica, Ya que su método de medición es fiable en casi todo tipo de condiciones.

TARJETA DISEÑADA



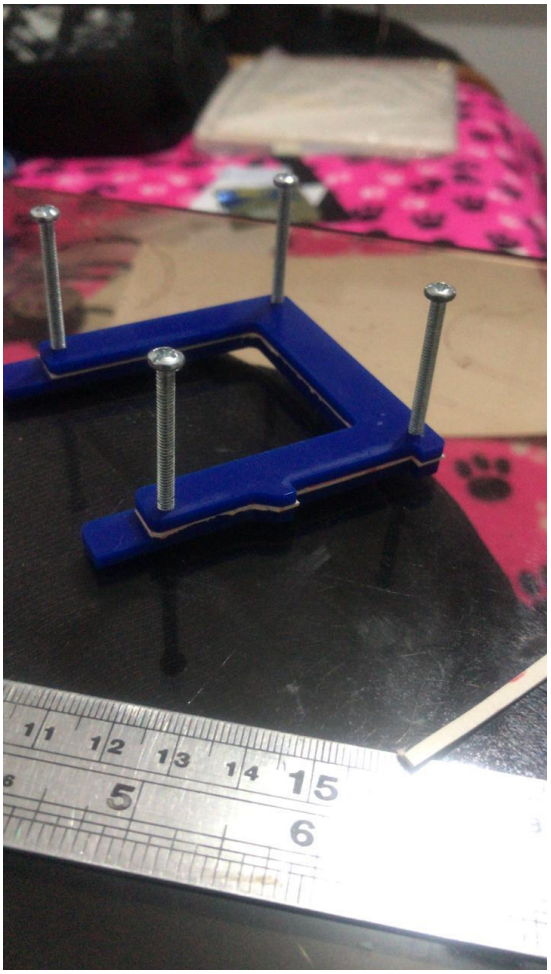






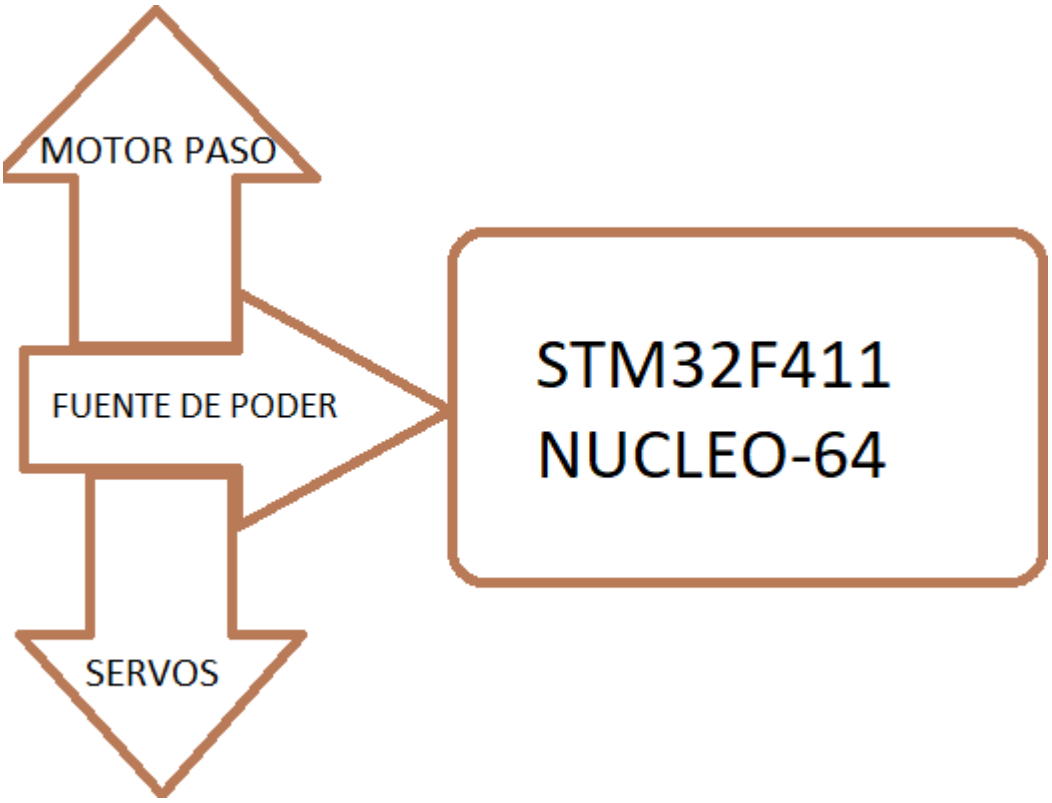
Se realizó el diseño de la tarjeta con el fin de conectarla con el controlador ***STM32 con el núcleo F411,*** esta tarjeta tiene el diseño de los drives de los motores paso a paso ***28BYJ-48*** que son los que les darán el movimiento al picolo por medio de ruedas, también tendrá el control de los servo motores que tendrán el control de los 3 ejes (x,y y z) asi mismo el sensor ultrasónico y la alimentación del sistema.

PICOLO



PRIMER NIVEL

En este diagrama se muestra como está repartida la alimentación para cada componente, y cada uno de ellos recibe 5 voltios para su funcionamiento.

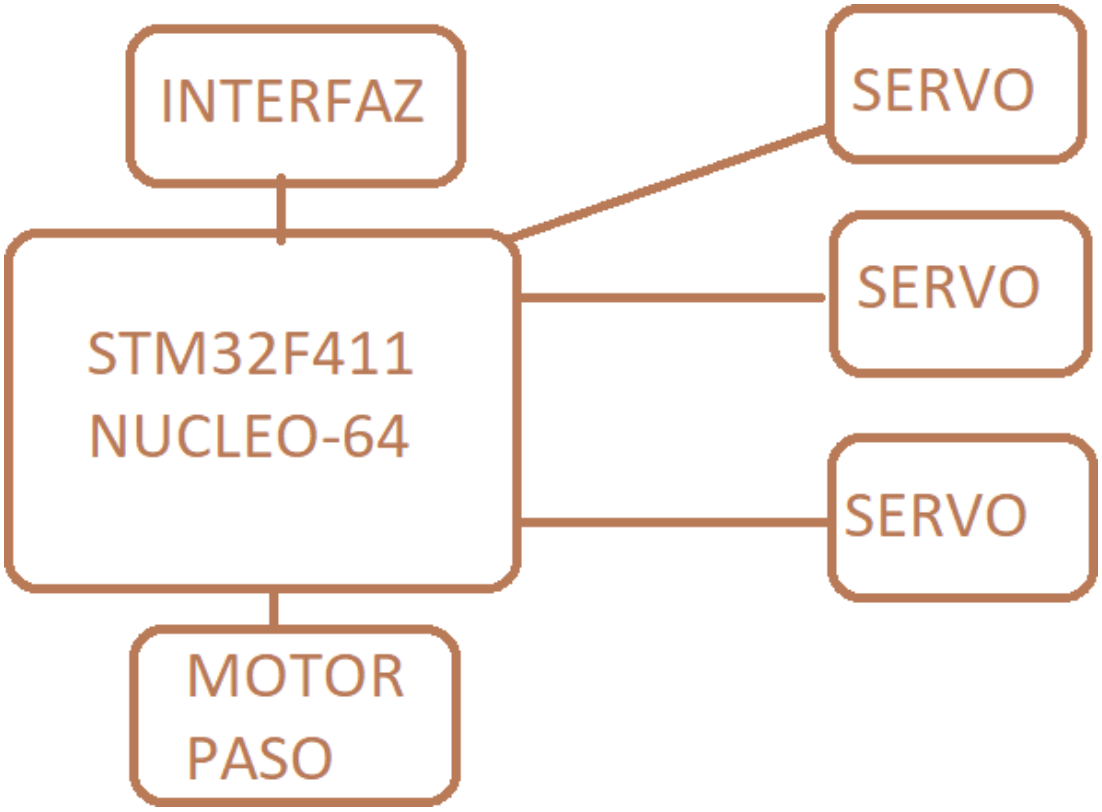


SEGUNDO NIVEL

Cada componente tiene su circuito interno, por este motivo se encuentra en el segundo nivel, ya que para que el tercer nivel funcione, necesita de este nivel dos. Entre los cuales tenemos los circuitos de la tarjeta de desarrollo STM32F411, y el circuito para el Servo motor.

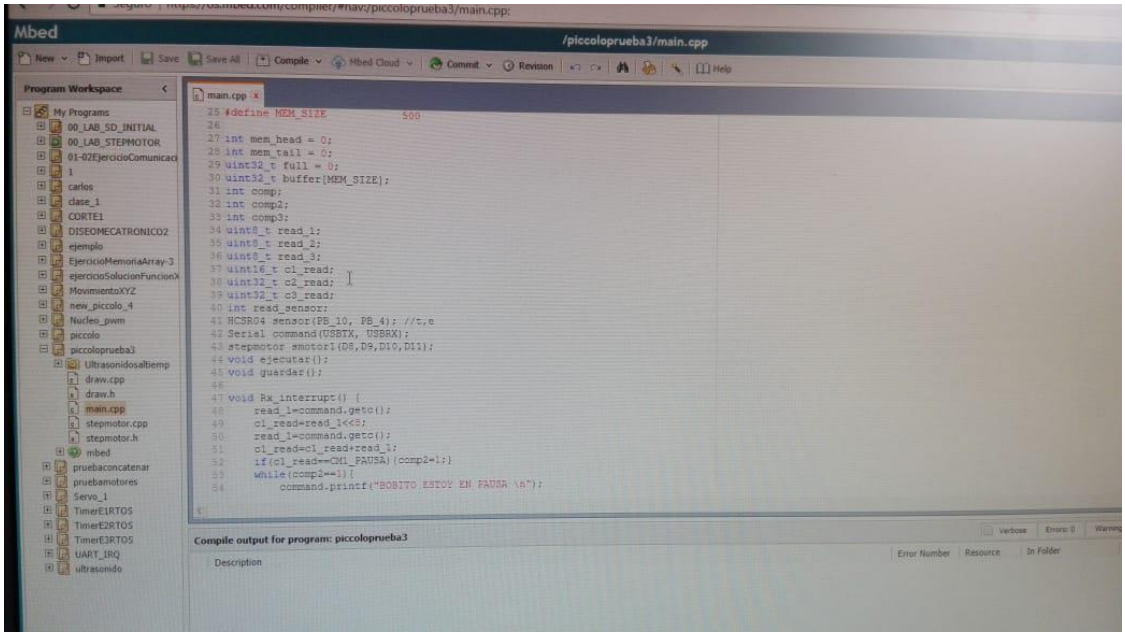
TERCER NIVEL

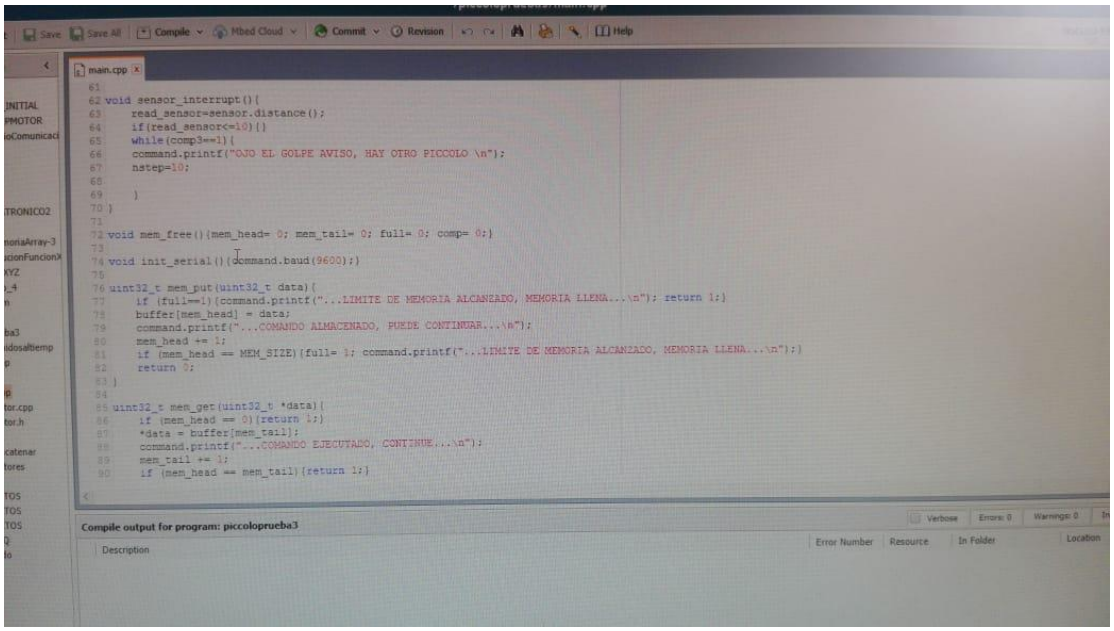
En este nivel se encuentra las comunicaciones entre todos los componentes, que se comunica con qué y bajo que estándar lo hacen. Entre la interfaz (pc) y la tarjeta de desarrollo, se comunican mediante UART, de la tarjeta de desarrollo al servo motor lo hace por PWM (pulse-width modulation) y de la tarjeta a los motores paso a paso, por un bus de datos de 4 bits cada motor.

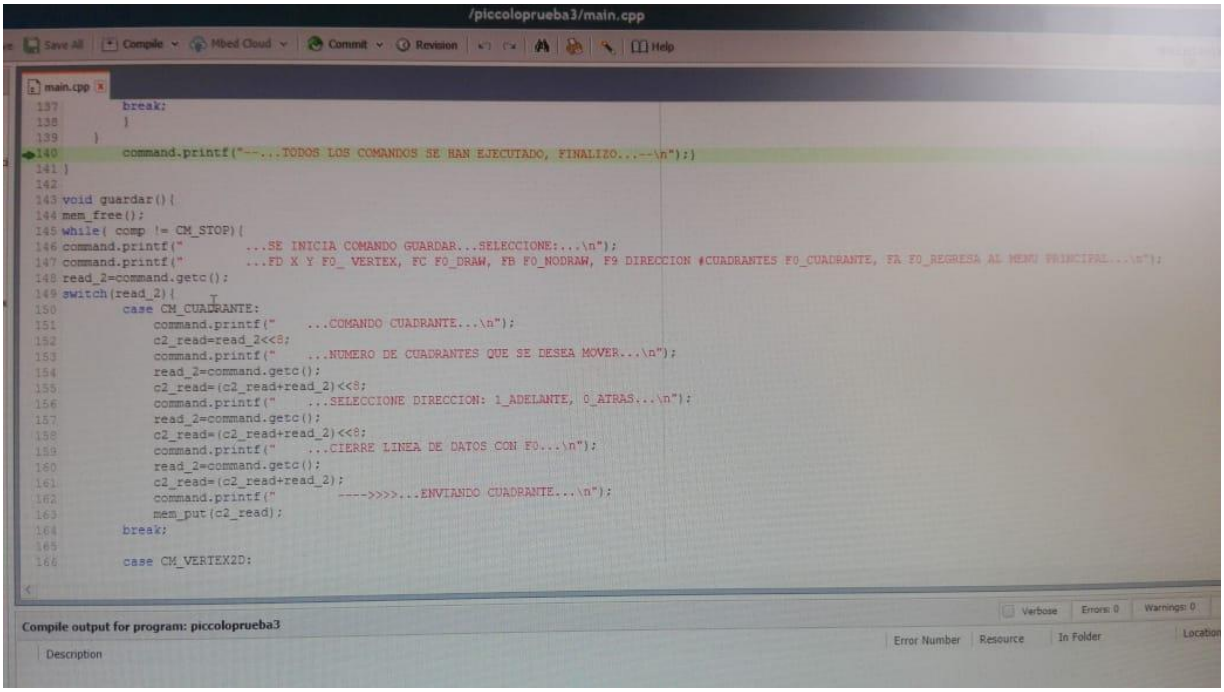


PROGRAMACIÓN

Se realizó un programa según los requerimientos del instructor, donde el sistema en este caso el robot, (Picolo) funcionara correctamente en todo los ejes,(X,Y, Z) donde se programó una instrucción con el fin detener el Picolo una vez inicie su movimiento, nuevamente debe reanudar el sistema, se realizo la instalación de un sensor ultrasónico, para realizar la restricción, en este caso se busca que el picolo se detenga.






/piccoloprueba3/main.cpp
Save All
Compile
Mbed Cloud
Commit
Revision
Help
main.cpp
break;
}
}
command.printf("--...TODOS LOS COMANDOS SE HAN EJECUTADO, FINALIZO...--\n");}
}
void guardar(){
mem_free();
while(comp != CM_STOP){
command.printf(" ...SE INICIA COMANDO GUARDAR...SELECCIONE:...\n");
command.printf(" ...FD X Y F0_ VERTEX, FC F0_DRAW, FB F0_NODRAW, F9 DIRECCION #CUADRANTES F0_CUADRANTE, FA F0_REGRESA AL MENU PRINCIPAL...\n");
read_2=command.getc();
switch(read_2){
case CM_CUADRANTE:
command.printf(" ...COMANDO CUADRANTE...\n");
c2_read=read_2<<8;
command.printf(" ...NUMERO DE CUADRANTES QUE SE DESEA MOVER...\n");
read_2=command.getc();
c2_read=(c2_read+read_2)<<8;
command.printf(" ...SELECCIONE DIRECCION: 1_ADELANTE, 0_ATRAS...\n");
read_2=command.getc();
c2_read=(c2_read+read_2)<<8;
command.printf(" ...CIERRE LINEA DE DATOS CON F0...\n");
read_2=command.getc();
c2_read=(c2_read+read_2);
command.printf(" ---->>>>...ENVIANDO CUADRANTE...\n");
mem_put(c2_read);
break;
case CM_VERTEX2D:
Compile output for program: piccoloprueba3
Verbose
Errors: 0
Warnings: 0
Description
Error Number
Resource
In Folder
Location