




ESPE

UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

CARRERA DE ELECTRÓNICA MENCIÓN INSTRUMENTACIÓN Y AVIÓNICA.

TEMA: "IMPLEMETACIÓN DE CUATRO MÓDULOS
PARA EL CONTROL DE DISPOSITIVOS
ELECTRÓNICOS MEDIANTE ARDUINO MEGA Y LA
PANTALLA TFT LCD SHIELD TOUCH DE 3,2
PULGADAS".

Objetivo general.

- ❖ Implementar cuatro módulos mediante Arduino Mega y la LCD TFT SHIELD 3,2 pulgadas touch, para el control de dispositivos electrónicos en el laboratorio de Instrumentación Virtual.
- 

Objetivos específicos.

- ❖ Indagar las características y principios de funcionamiento de Arduino Mega y la TFT LCD SHIELD 3,2 pulgadas touch, de esta manera poder manipular el Software necesario para la programación del Arduino.
- ❖ Elaborar un módulo con Arduino Mega y la LCD TFT SHIELD 3,2 pulgadas que permitan mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje.
- ❖ Realizar una aplicación didáctica combinando Arduino Mega y la TFT LCD SHIELD 3,2 pulgadas para el control de dispositivos electrónicos (motores paso a paso).

Alcance.

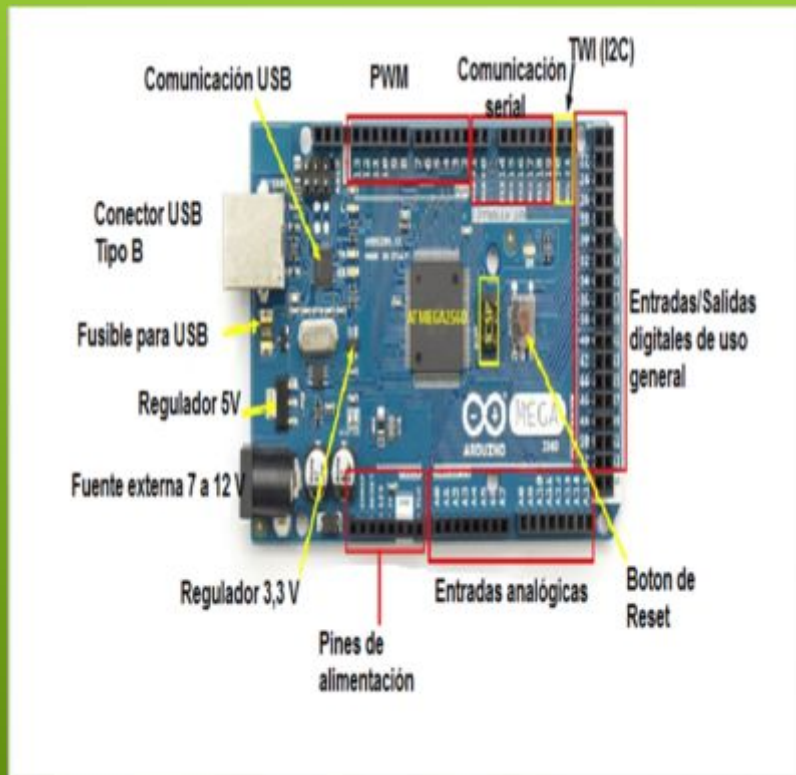
El alcancen de la aplicación realizada será el control de dispositivos electrónicos (motores paso a paso), mediante la acción de escribir una palabra en la pantalla LCD TFT shield 3, 2 pulgadas y el motor empezará a girar para señalar con el indicador letra por letra hasta formar la palabra ingresada, se permite ingresar hasta 10 caracteres (letras), si hay más de 10 letras ya no se ejecuta la acción. Al finalizar la orden (escribir palabra) el indicador regresa a la posición "0", donde se encontrará esperando hasta recibir una nueva palabra. Será de gran beneficio para los alumnos de quinto, sexto nivel permitiéndoles realizar prácticas.

Requerimientos mínimos.

| Componente | Marca |
|----------------------------|----------|
| Arduino Mega | 2560 |
| Motores paso a paso | SY35ST26 |
| TFT LCD Touch 3,2 pulgadas | TFT01 |
| Motor Shield | L293d |
| Shield para Arduino Mega | V2.2 |
| Fuente de alimentación | 7,4V |
| Cables de alimentación | |

ARDUINO MEGA 2560

MOTOR SHIELD



MOTOR PASO A PASO

Tensión nominal: 7.28V

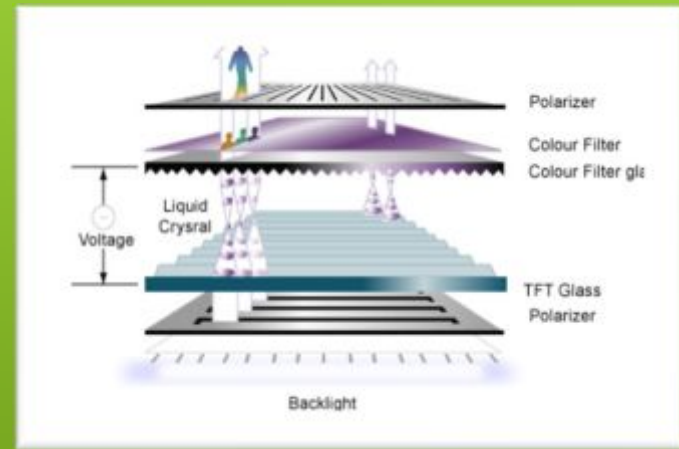
Corriente nominal: 0.28A



TFT LCD SHIELD 3,2 PULG

Voltaje de funcionamiento: 5V / 3.3V

LCD Resolución: 320 × 240 píxeles

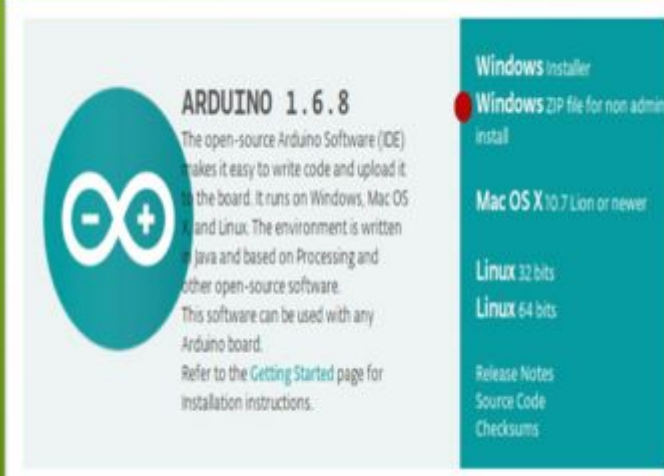


Las pantallas TFT-LCD son la unión de tecnologías procedentes de dos campos de investigación a priori: la electrónica (TFT) y la química y cristalografía (LCD).

Software utilizado

IDE Arduino

sistema de desarrollo de Arduino, sirve para escribir programas, compilarlos y descargar los programas a la placa de Arduino. Un programa es una secuencia de instrucciones que son ejecutadas por una computadora o un microcontrolador



The image shows a screenshot of the Arduino 1.6.8 download page. On the left, there is a large teal circle containing the Arduino logo (an infinity symbol with a minus sign on the left and a plus sign on the right). To the right of the logo, the text reads: **ARDUINO 1.6.8**, followed by a paragraph describing the IDE as open-source software that runs on Windows, Mac OS X, and Linux. Below this, it states that the software can be used with any Arduino board and refers to the 'Getting Started' page for installation instructions. On the right side of the page, there is a teal sidebar with several links: 'Windows Installer', 'Windows ZIP file for non-admin install', 'Mac OS X 10.7 Lion or newer', 'Linux 32 bits', 'Linux 64 bits', 'Release Notes', 'Source Code', and 'Checksums'.

ARDUINO 1.6.8
The open-source Arduino Software (IDE) makes it easy to write code and upload it to the board. It runs on Windows, Mac OS X and Linux. The environment is written in Java and based on Processing and other open-source software.
This software can be used with any Arduino board.
Refer to the [Getting Started](#) page for installation instructions.

Windows Installer
Windows ZIP file for non-admin install
Mac OS X 10.7 Lion or newer
Linux 32 bits
Linux 64 bits
[Release Notes](#)
[Source Code](#)
[Checksums](#)

Configuración DE LA TARJETA ARDUINO MEGA 2560.

- ❖ Conexión de la tarjeta
- ❖ Instalación de los controladores
- ❖ Iniciar y crear la aplicación arduino



```
transmisor_automatico_prueba_bien Arduino 1.6.7
Archivo  Editor  Programa  Herramientas  Ayuda
transmisor_automatico_prueba_bien
#include <LiquidCrystal.h>
LiquidCrystal lcd(12, 11, 10, 9, 8, 7);
// (RS, E, D4, D5, D6, D7)

byte a=0,b=0,c=0,d=0;
String a1,b1,c1,d1;
byte x=0,y=0;

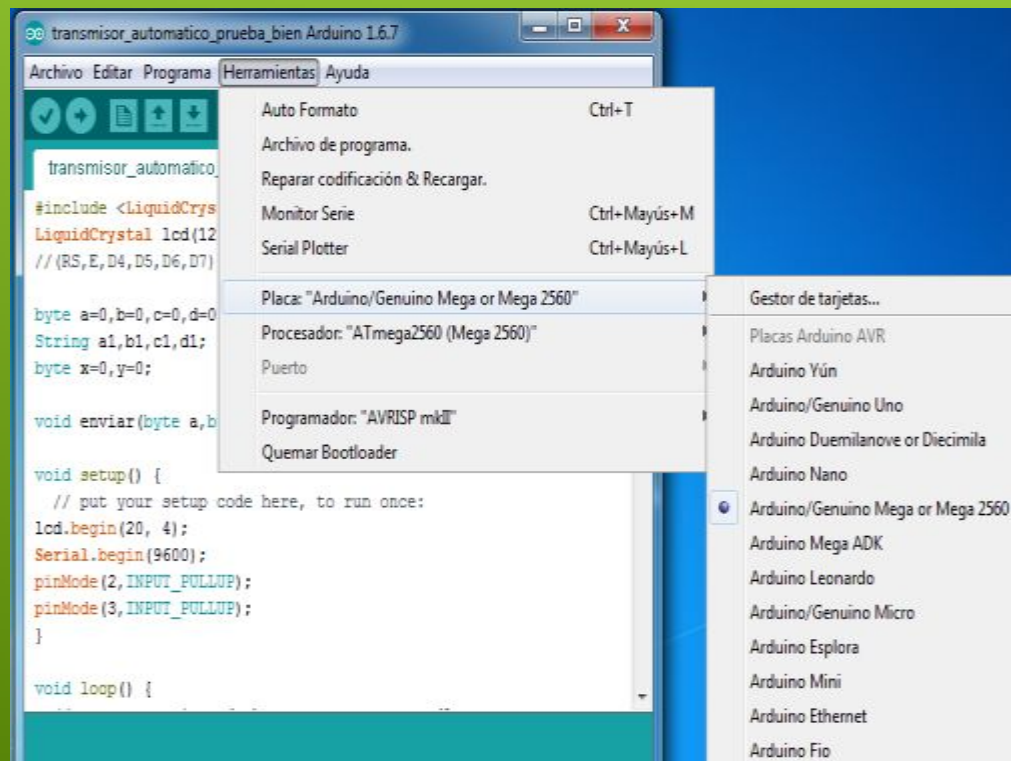
void enviar(byte a,byte b,byte c,byte d);

void setup() {
  // put your setup code here, to run once:
  lcd.begin(20, 4);
  Serial.begin(9600);
  pinMode(2, INPUT_PULLUP);
  pinMode(3, INPUT_PULLUP);
}

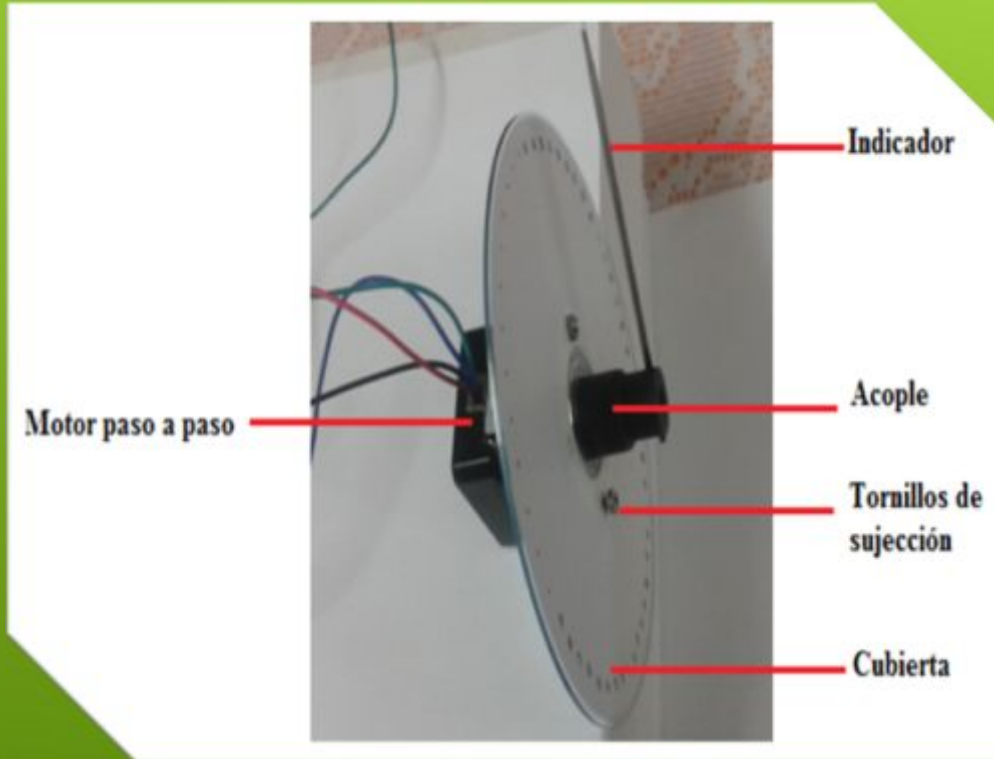
void loop() {
```

Selección de la tarjeta arduino mega

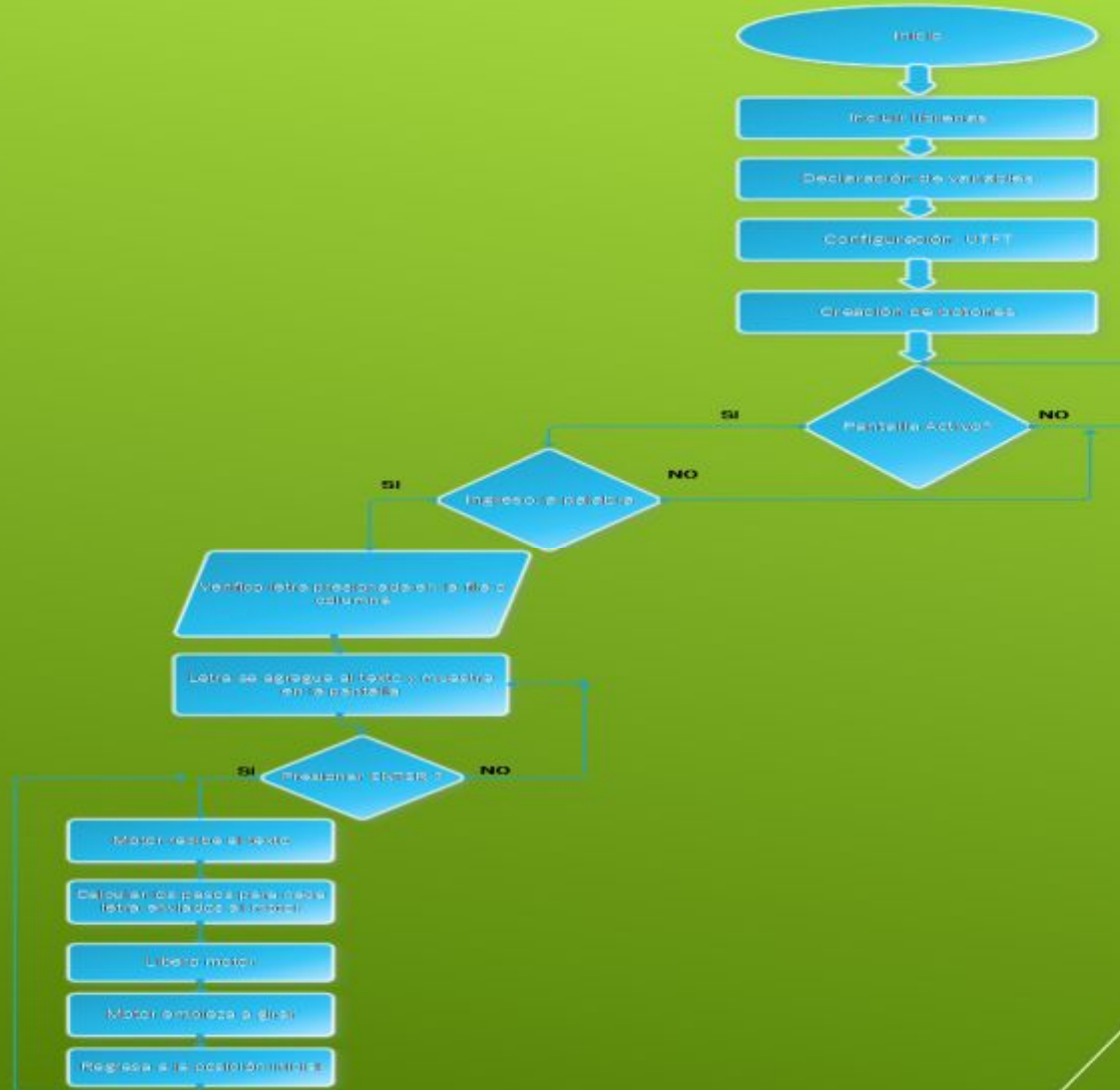
- ❖ Selección de la placa Arduino mega 2560
- ❖ Selección del puerto serial
- ❖ Verificar el programa
- ❖ Cargar



Aplicación Didáctica realizada



Programación en Arduino.



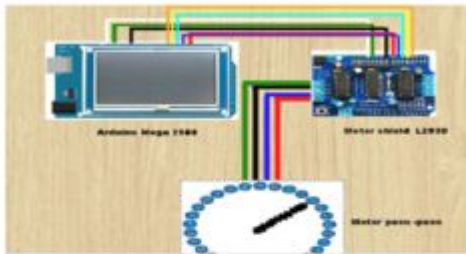
Para la programación en la TFT LCD Touch

3 ,2 pulgadas

```
#include <URTouch.h> // librería para la touch
#include <UTFT.h> // librería para la pantalla
#include <UTFT_Buttons.h> // librería para los botones
#include <AFMotor.h> // librería para los motores paso a paso
```



CONEXIONES



Arduino
Pin 12 blanco
Pin 11 verde
Pin 8 negro

Pin 14 naranja
Pin 15 amarillo
Pin 15 turquesa
Pin 17 azul
Pin 18 rojo

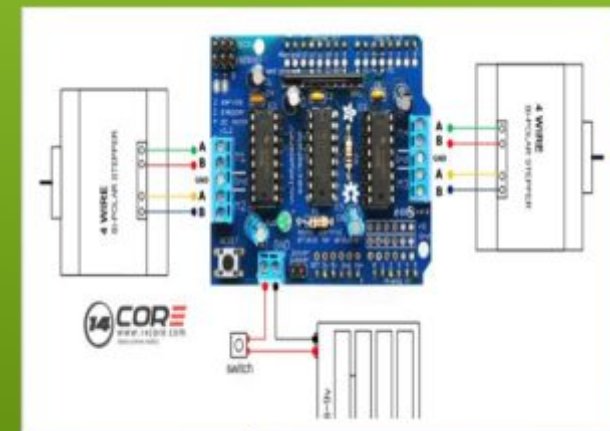
Motor shield
Pin 12 blanco
Pin 11 verde
Pin 8 negro

Pin 7 naranja
Pin 6 amarillo
Pin 5 turquesa
Pin 4 azul
Pin 3 rojo

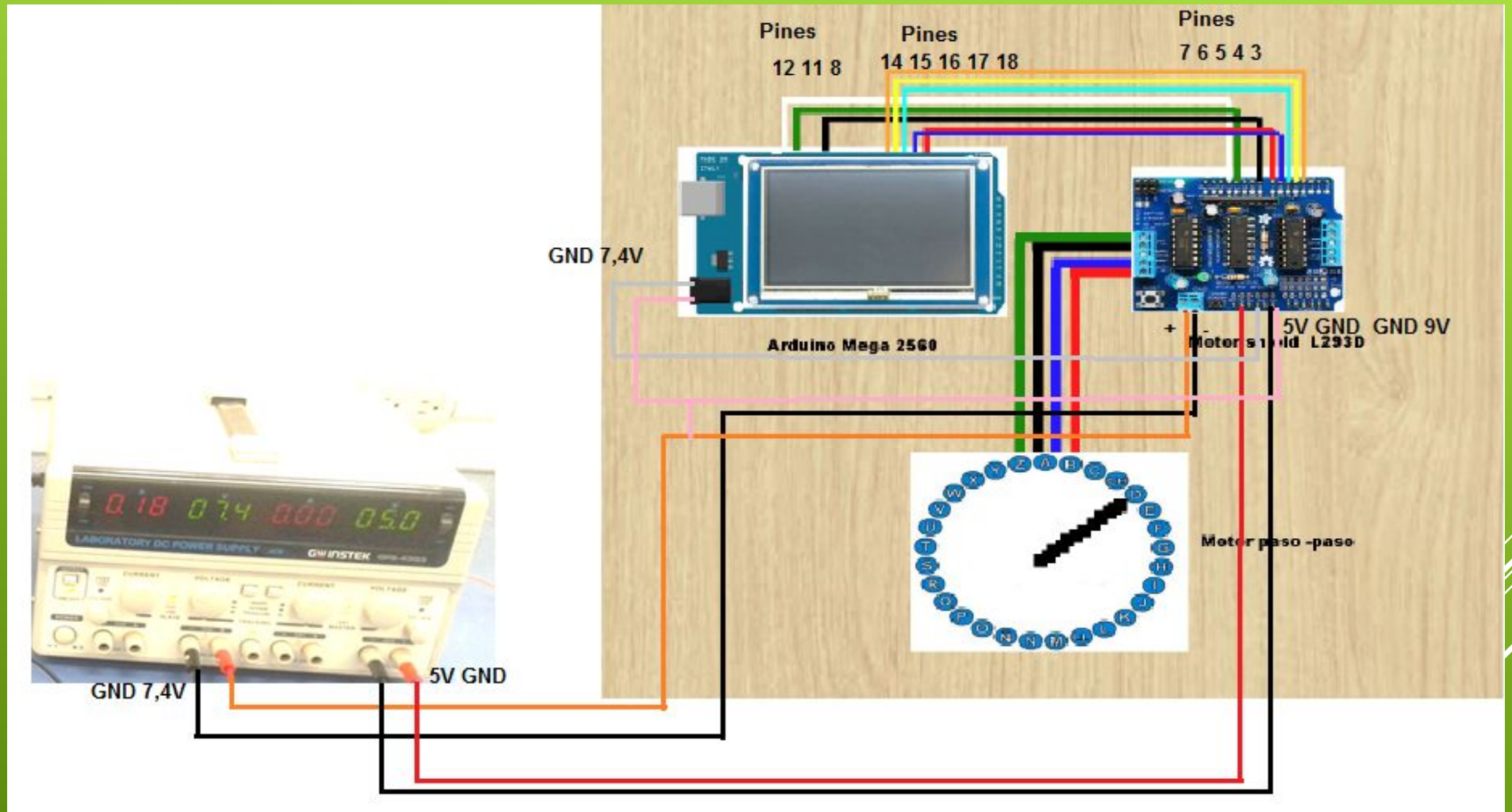
Arduino Mega, Shield y LCD TFT Touch



Motor shield con fuente



Conexiones del módulo



CONCLUSIONES

- ❖ Se indagó las características y el funcionamiento de la LCD TFT Shield 3,2 pulgadas, permitiendo comprender de mejor manera todos los parámetros necesarios para un correcto funcionamiento de la misma y así poder implementar el modulo didáctico.
- ❖ Se implementó un módulo que permite el control de dispositivos electrónicos en el cual se realizó las conexiones, alimentación de acuerdo a los datos establecidos en las hojas técnicas y el software IDE Arduino que ayudará para la respectiva programación combinando así motores paso a paso, motor shield L293d y la LCD TFT Shield 3,2 pulgadas.
- ❖ La aplicación que se realizó para el control de los motores paso a paso consiste en escribir una palabra en la pantalla LCD TFT shield 3.2 pulgadas; y el motor empezará a girar y señalar con el indicador letra por letra hasta formar la palabra escrita, se permite ingresar hasta 10 caracteres (letras), si hay más de 10 letras ya no se ejecuta la acción. Al finalizar la orden (escribir palabra) el indicador regresa a la posición "0", donde se encontrará esperando hasta recibir una nueva palabra.

RECOMENDACIONES

- ❖ Revisar las especificaciones y características técnicas de los dispositivos a utilizar, para realizar una correcta conexión y evitar que se quemen o dañen por malas conexiones.
- ❖ Tener mucho cuidado con los errores de sintaxi en la programación ya que, son los más comunes.
- ❖ Para trabajar con motores P-P en especial los unipolares o bipolares es necesario poder identificar cuáles son las bobinas A, B, C, y D, para esto simplemente medimos las resistencias de cada una de las bobinas.
- ❖ Para el uso de la motor shield se necesita de una fuente externa de 7,4 V
- ❖ Verificar que el software Arduino IDE contenga estas 4 librerías de suma importancia para su respectiva programación, mismas que permiten controlar la pantalla táctil, los botones, motor shield L293d y los motores paso a paso estas librerías son:
 - ❖ `#include <URTouch.h>` // librería para la touch
 - ❖ `#include <UTFT.h>` // librería para la pantalla
 - ❖ `#include <UTFT_Buttons.h>` // librería para los botones
 - ❖ `#include <AFMotor.h>` //librería para los motores paso a paso

GRACIAS POR SU
ATENCIÓN

