



ESPE

UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

DEPARTAMENTO DE ELECTRÓNICA Y COMPUTACIÓN

CARRERA DE ELECTRÓNICA MENCIÓN INSTRUMENTACIÓN Y AVIÓNICA

**IMPLEMENTACIÓN DE MATERIAL AUDIOVISUAL
UTILIZANDO ARDUINO PARA LA MEJORA DEL
PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DE NIÑOS DE
EDADES COMPRENDIDAS ENTRE 3 A 6 AÑOS.**

AUTOR: CAILLAGUA VELASCO CARLOS LUIS

LATACUNGA-JULIO 2017






OBJETIVOS

- **OBJETIVO GENERAL**

Implementar material audiovisual utilizando Arduino para la mejora del proceso enseñanza-aprendizaje de niños de edades comprendidas entre 3 y 6 años de edad.



• OBJETIVOS ESPECIFICOS

-  Indagar información referente a los dispositivos a utilizar en la implementación del material audiovisual mediante investigación técnica y teórica para conocer el funcionamiento, las características del equipo y el impacto en proceso del aprendizaje infantil.
-  Crear una programación mediante el software Arduino acorde a las especificaciones de los dispositivos a ser implementados.
-  Realizar pruebas y verificación de funcionamiento del material audiovisual.



JUSTIFICACIÓN

Ayuda a establecer un modelo que integre metodologías y prácticas tecnológicas en los procesos de enseñanza-aprendizaje debido a la necesidad de integrar tecnología en los estudiantes de educación inicial, la cual permite un mayor rendimiento y comodidad de uso del proyecto a utilizarse.



ALCANCE

Constituye una herramienta versátil que brinda al docente la posibilidad de captar la atención de los alumnos de mejor manera, para un mejor desempeño de los mismos. Mediante esta pantalla led “cubo” el cual permite observar figuras “letras y números” en 3 Dimensiones, además de escuchar audio al momento, que aparezca la figura deseada por el usuario.



REQUERIMIENTOS MINIMOS

- Leds de alto brillo
- Circuito integrado 74HC573
- Circuito integrado ULN2803
- Arduino Mega
- Arduino MP3 shield board con TF card
- Teclado Matricial 4x4

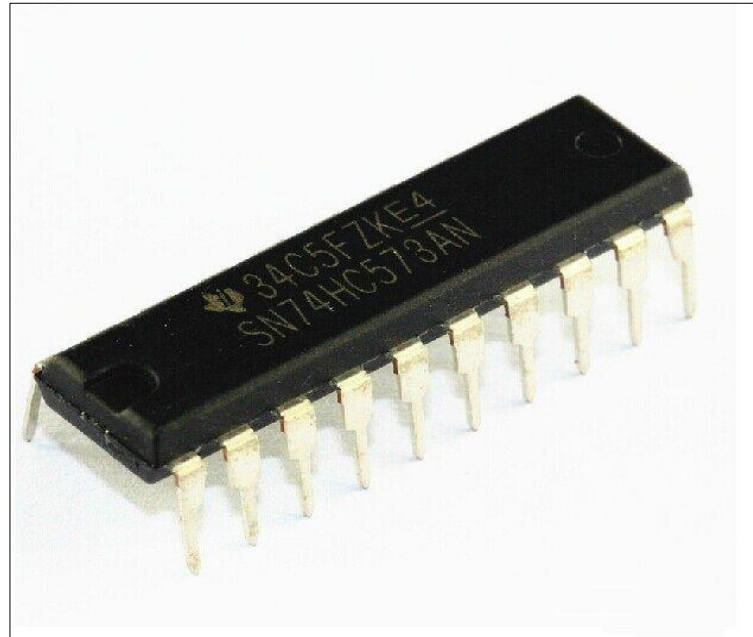


LED DE ALTO BRILLO

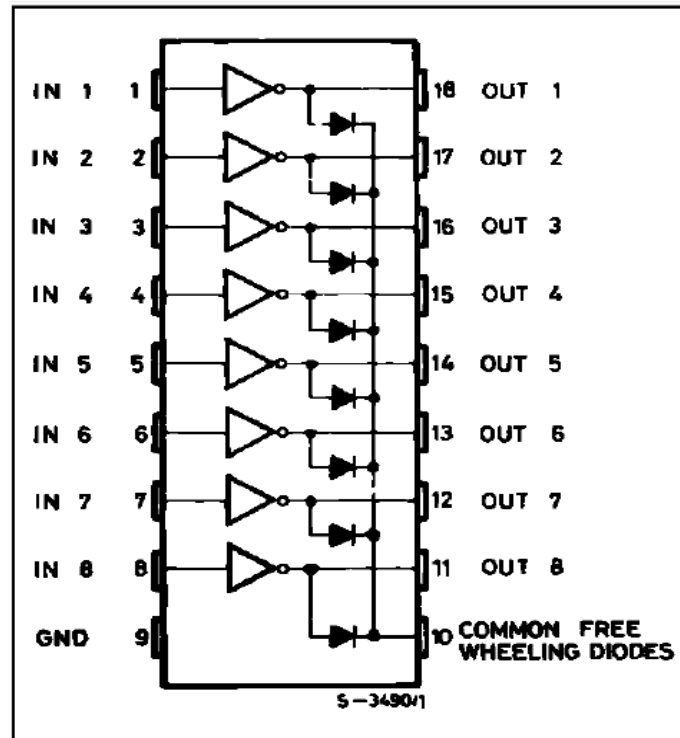


ESPE
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

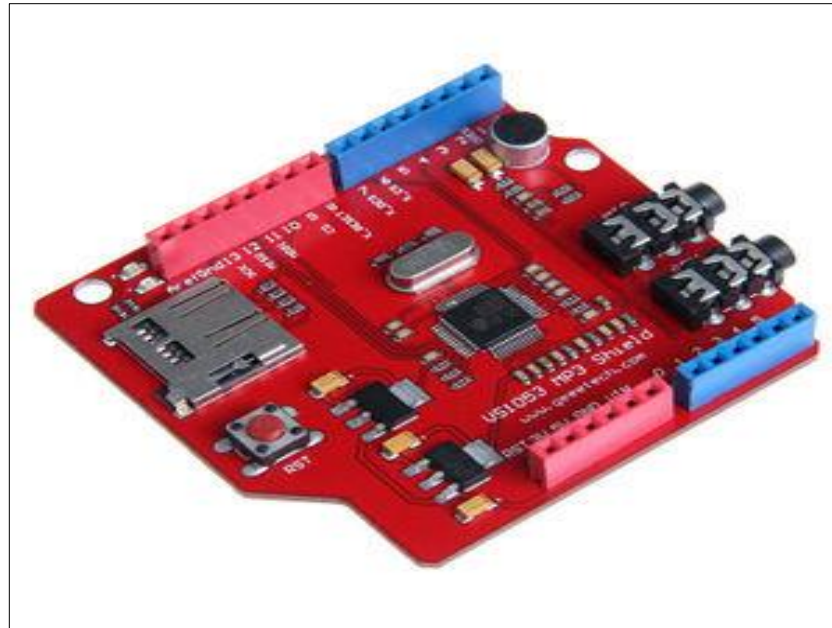
CIRCUITO INTEGRADO 74HC573



CIRCUITO INTEGRADO ULN2803



ARDUINO MP3 SHIELD BOARD CON TF CARD





Software y Hardware operación



ESPE
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA



fue inventado en el año 2005 por Massimo Banzi, quien, en un principio, pensaba en hacer Arduino por necesidad de aprendizaje para los estudiantes de computación y electrónica.

El objetivo del software y hardware era cubrir la necesidad de un lenguaje orientado a objetos de sencillo uso que sirviese para tratar diversas aplicaciones.



ESPE
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

PROGRAMACION EN ARDUINO

```
word tiempo=1;
void setup() {
  // put your setup code here, to run once:|
  pinMode(2,OUTPUT);
  pinMode(3,OUTPUT);
  pinMode(4,OUTPUT);
  pinMode(5,OUTPUT);
  pinMode(6,OUTPUT);
  pinMode(7,OUTPUT);
  pinMode(8,OUTPUT);
  pinMode(9,OUTPUT);

  pinMode(30,OUTPUT);
  pinMode(31,OUTPUT);
  pinMode(32,OUTPUT);
  pinMode(33,OUTPUT);
  pinMode(34,OUTPUT);
  pinMode(35,OUTPUT);
  pinMode(36,OUTPUT);
  pinMode(37,OUTPUT);

  pinMode(40,OUTPUT);
  pinMode(41,OUTPUT);
  pinMode(42,OUTPUT);
  pinMode(43,OUTPUT);
  pinMode(44,OUTPUT);
  pinMode(45,OUTPUT);
  pinMode(46,OUTPUT);
```

```
//DATOS
digitalWrite(2,LOW); //P00
digitalWrite(3,LOW); //P01
digitalWrite(4,LOW); //P02
digitalWrite(5,LOW); //P03
digitalWrite(6,LOW); //P04
digitalWrite(7,LOW); //P05
digitalWrite(8,LOW); //P06
digitalWrite(9,LOW); //P07

//FILAS EJE Z
digitalWrite(30,LOW); //P10
digitalWrite(31,LOW); //P11
digitalWrite(32,LOW); //P12
digitalWrite(33,LOW); //P13
digitalWrite(34,LOW); //P14
digitalWrite(35,LOW); //P15
digitalWrite(36,LOW); //P16
digitalWrite(37,LOW); //P17

//ENABLED LATCH
digitalWrite(40,HIGH); //P20
digitalWrite(41,HIGH); //P21
digitalWrite(42,HIGH); //P22
digitalWrite(43,HIGH); //P23
digitalWrite(44,HIGH); //P24
digitalWrite(45,HIGH); //P25
digitalWrite(46,HIGH); //P26
```



```

digitalWrite(47,HIGH);//P27
delay(500);

//ENABLED LATCH
digitalWrite(40,LOW);//P20
digitalWrite(41,LOW);//P21
digitalWrite(42,LOW);//P22
digitalWrite(43,LOW);//P23
digitalWrite(44,LOW);//P24
digitalWrite(45,LOW);//P25
digitalWrite(46,LOW);//P26
digitalWrite(47,LOW);//P27

Serial.begin(9600);
}

void loop() {
  // put your main code here, to run repeatedly:
  if (Serial.available() > 0)
  {
    dato = Serial.read();
  }

  switch(dato)
  {
  case 'a':
    digitalWrite(2,LOW);//P00 X0// 39 pins conectados al cubo
    digitalWrite(3,HIGH);//P01 X1// 38
    digitalWrite(4,HIGH);//P02 X2// 37
    digitalWrite(5,LOW);//P03 X3// 36
    digitalWrite(6,LOW);//P04 X4// 35
    digitalWrite(7,HIGH);//P05 X5// 34
    digitalWrite(8,HIGH);//P06 X6// 33
    digitalWrite(9,LOW);//P07 X7// 32//0

    //ENABLED LATCH EJE Y (74HC573)
    digitalWrite(40,LOW);//P20 Y0//21 pins conectados al cubo
    digitalWrite(41,HIGH);//P21 Y1//22
    digitalWrite(42,LOW);//P22 Y2//23
    digitalWrite(43,LOW);//P23 Y3//24
    digitalWrite(44,LOW);//P24 Y4//25
    digitalWrite(45,LOW);//P25 Y5//26
    digitalWrite(46,LOW);//P26 Y6//27// 1
    digitalWrite(47,LOW);//P27 Y7//28//0

    //FILAS EJE Z (ULN2803)
    digitalWrite(30,HIGH);//P10 Z0 //1//0 pins conectados al cubo
    digitalWrite(31,HIGH);//P11 Z1// 2
    digitalWrite(32,HIGH);//P12 Z2// 3

```



```
digitalWrite(42,LOW);//P22 Y2//23
digitalWrite(43,LOW);//P23 Y3//24
digitalWrite(44,LOW);//P24 Y4//25
digitalWrite(45,LOW);//P25 Y5//26
digitalWrite(46,LOW);//P26 Y6//27// 1
digitalWrite(47,LOW);//P27 Y7//28//0

//FILAS EJE Z (ULN2803)
digitalWrite(30,HIGH);//P10 Z0 //1//0 pins conectados al cubo
digitalWrite(31,HIGH);//P11 Z1// 2
digitalWrite(32,HIGH);//P12 Z2// 3
digitalWrite(33,HIGH);//P13 Z3// 4
digitalWrite(34,HIGH);//P14 Z4// 5
digitalWrite(35,HIGH);//P15 Z5// 6
digitalWrite(36,HIGH);//P16 Z6// 7
digitalWrite(37,LOW);//P17 Z7// 8
delay(tiempo);

//borrar
digitalWrite(2,LOW);//P00
digitalWrite(3,LOW);//P01
digitalWrite(4,LOW);//P02
digitalWrite(5,LOW);//P03
digitalWrite(6,LOW);//P04
digitalWrite(7,LOW);//P05
digitalWrite(8,LOW);//P06
digitalWrite(9,LOW);//P07
```




```
reproductor Arduino 1.6.9
Archivo Editar Programa Herramientas Ayuda

reproductor
#include <Keypad.h>
#include <SPI.h>
#include <SdFat.h>
#include <SFEMP3Shield.h>

SdFat sd;
SFEMP3Shield MP3player;
int8_t track_actual = 0;

const byte Filas = 4;    //Cuatro filas
const byte Cols = 4;    //Cuatro columnas

byte Pins_Filas[] = {5, 4, A5, A4}; //Pines Arduino a los que contamos las filas.
byte Pins_Cols[] = { A3, A2, A1, A0}; // Pines Arduino a los que contamos las columnas.
char Teclas [ Filas ][ Cols ] =
{
  {'1','2','3','A'},
  {'4','5','6','B'},
  {'7','8','9','C'},
  {'*','0','#','D'}
};

Keypad Teclado = Keypad(makeKeymap(Teclas), Pins_Filas, Pins_Cols, Filas, Cols);
```



```

void setup()
{
  if(!sd.begin(9, SPI_HALF_SPEED)) sd.initErrorHalt();
  if (!sd.chdir("/")) sd.errorHalt("sd.chdir");
  MP3player.begin();
  MP3player.setVolume(10,10);
  Serial.begin(9600);
}

void loop()
{
  #if defined(USE_MP3_REFILL_MEANS) \
    && ( (USE_MP3_REFILL_MEANS == USE_MP3_SimpleTimer) \
    || (USE_MP3_REFILL_MEANS == USE_MP3_Polled)      )

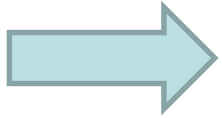
    MP3player.available();
  #endif

  char pulsacion = Teclado1.getKey() ;
  if (pulsacion != 0) // Si el valor es 0 es que no se ha pulsado ninguna tecla
  switch(pulsacion)
  {
    case '*':
      MP3player.stopTrack();
      Serial.print("s");
      break;
    case '0':

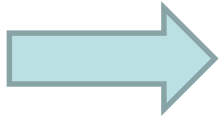
```



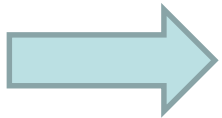
CONCLUSIONES



Se indagó información referente a los Leds de alto brillo los cuales ofrecen una mayor visibilidad para poder apreciar las animaciones mucho mejor, que con leds comunes, por medio de una pantalla led “cubo”



Se creó un programa de control con líneas de código abierto, los cuales pueden ser programados mediante el software de Arduino,



Se realizó pruebas de funcionamiento para la cual se utilizó la PCB de Arduino y los circuitos integrados para el control del cubo.



RECOMENDACIONES

Seguir las normas y parámetros establecidos de alimentación que posee cada dispositivo en el proyecto, de manera que no ocasione daños internos y externos, los cuales se encuentran en el datasheet de los mismos.

- Verificar el estado y funcionamiento de los leds ya que algunos se pueden quemar, cuando se los energiza con voltajes superiores a lo establecido por los fabricantes.

Entender el entorno de programación, y conocer su funcionamiento, así como también las características de la PCB de Arduino, para evitar riesgos, que se puedan provocar en el proceso de utilización.



GRACIAS



ESPE
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA