

“United Hands”

2019

Dispositivo Identificador de Color

Participantes:	Nautilus	4010
	Desert Eagles	5705
	E-Hawks	6199
	Voltec	6647
	Thunder Hawks	6676
	Cabots	6896
	Jeunes D'Argent	7037
	LeopardBots	7161
	Velabots	7577

31 de Agosto de 2019

Índice

1. Introducción.....	2
2. Antecedentes.....	2
3. Definición de la meta de ingeniería	3
4. Justificación	4
5. Objetivos	4
Objetivo General	4
Objetivo Específico	4
6. Diseño y Metodología	4
Idea	4
Creación.....	4
7. Construcción	5
Materiales	5
Pasos a Seguir.....	5
8. Referencias	7
9. Anexos.....	8

1. Introducción

El proyecto "United Hands" tiene el propósito de, a través de la colaboración con diversos equipos, buscar un cambio notable en la sociedad por medio de proyectos tecnológicos, generando innovaciones que fomenten un interés en las problemáticas de la sociedad, atacando o disminuyendo los problemas en cuestión, impactando así al mayor número de personas posibles y promoviendo, que, a partir del uso de tecnologías, se ayude a las personas en la sociedad.

En esta primera edición nos enfocamos en el apoyo a las personas con discapacidad visual que son unas de las principales personas afectadas por diversas problemáticas y en este caso nos enfocamos más en de acciones que efectuamos en el día a día y que por esta discapacidad tienen problemas en hacerlo, en este caso no referimos a la acción de identificación de colores, ello debido a que para poder realizar esto las personas necesitan de otra la cual sea de confianza debido a que deberán de creerle, es una acción la cual es bastante difícil de realizar, implementando un sistema de identificación de color, el cual permite a partir de un dispositivo electrónico (el cual no mentira), comparar los colores base de cierto objeto reconociendo un color, y mencionándolo al usuario.

2. Antecedentes

Software reconoce colores y formas- este es un dispositivo similar con la diferencia que este necesitaría una cámara para poder identificar, por lo que incrementa de una manera considerable el precio así como aumenta la dificultad de conseguir el dispositivo, y por haber sido un proyecto de concurso los planos nunca se dieron ni el software.

("Ciegos podrán identificar colores y formas", 2019)

Proyecto Universidad Poplar autónoma del estado de Puebla (UPAEP)- este proyecto o curso que dio la UPAEP en Torreón Coahuila, enseñó a los niños a identificar colores mediante simbología en braille, el inconveniente de este es que principalmente necesitabas a alguien que te escribiera el color que era, por lo que no cumple el fin al que queremos llegar.

("Niños con discapacidad visual pueden aprender el color", 2019)

Aparato Brasileño para identificar color y billetes- este dispositivo tiene el inconveniente principal que fue de feria de ciencias por lo que no salieron los planos de este, con un costo de 55,6 dólares además de que esta tenía que ser enviado, no todas las personas lo podían pagar debido a que es bastante costoso, además de que el donde conseguirlo es bastante confuso.

("Aparato brasileño permite a ciegos identificar colores y billetes", 2019)

Apoly- es una aplicación para dispositivos móviles que reconoce objetos cotidianos en tiempo real, este tiene el inconveniente de que la persona al no saber a dónde se apunta bien puede querer detectar un objeto pequeño frente a él, y por la cámara identifique otro objeto cercano, teniendo algunas posibles fallas por el uso humano.

("Esta app con IA ayuda a los ciegos a 'ver' los objetos - MediaTrends", 2019)

Identificador de colores parlante- este dispositivo es bastante eficiente identificando mas de 1000 matices de colores, con el único problema de que este los convierte a tonos musicales que la persona tiene que aprender para poder identificar el color.

("CareTec - Productos para Ciegos y Personas con discapacidad visual: Color-Star®", 2019)

COLOR ID- esta es una aplicación exclusiva de IOS, la cual tiene la problemática de que hay que apuntar al color, por lo que si es un objeto pequeño no se identificara, así como que es solamente para IOS, por lo que se tendría que adquirir un dispositivo Apple, aumentando el precio.

("5 ejemplos de tecnología para personas ciegas: más allá del Braille - OpenMind", 2019)

Dispositivo convierte colores en sonidos- este tiene el problema de que la persona debe tener un oído bastante bueno, para identificar el sonido que emite el aparato ya que dependiendo en la gama será un sonido de violín, clarinete, saxofón, etc.

(EC, 2019)

App para identificación de colores- esta es una aplicación la cual al usar la cámara tendrá un fallo al detectar objetos pequeños, haciendo que la personase equivoque en detectarlos, y tenga que confirmar con alguna potra persona cerca, quitando el fin del dispositivo.

("APP PARA IDENTIFICAR LOS COLORES: COLOR ID FREE", 2019)

Detector de colores parlante- Este dispositivo creado por el Centro de Tiflotecnología e Innovación de la ONCE, es un dispositivo reducido, el cual se acerca al objeto, se presiona el botón y el dispositivo identificaría el color, los problemas aquí son el acceso a él, debido a que habría que pedir envío, además de la falta de luz puede variar el resultado, haciendo que sea impreciso.

("CTI. Catálogo de Material Tiflotécnico", 2019)

3. Definición de la meta de ingeniería

Crear un dispositivo el cual a partir de sensores muy simples y fáciles de conseguir facilite la tarea del reconocimiento de colores de una persona con discapacidad visual, esto debido a que la incapacidad de detectar el color hace que las personas tengan la duda de que colores hay, además de que esta acción se llega a usar con algunas personas las cuales aman el arte y por algún accidente pierden la vista, para ellos el dejar de pintar sería muy complicado por lo que deciden preguntar los colores para empezar a pintar teniendo que depender de otro, quitando el sentido de independencia, además de que tiene que confiar en la persona, este dispositivo permitiendo la

independencia, así como la confianza de que tendrá el color que en verdad tiene que usar, o reconocer.

4. Justificación

Este proyecto puede ser bastante útil permitiendo que la persona por su propia cuenta identifique un color sin ayuda de un externo, el cual puede no ayudar o directamente mentir, teniendo la seguridad de que este no mentira, y ayudando a la persona en sus actividades diarias que necesiten una identificación de color, devolviéndoles así una parte del visto.

5. Objetivos

Objetivo General

Crear una alternativa de identificación de color de manera que el usuario retome una parte del sentido de la vista está siendo la diferenciación de colores.

Objetivo Especifico

Crear un dispositivo el cual, mediante frecuencias de color, identifique ciertos colores de la gama, permitiendo que un usuario con discapacidad visual reconozca colores de nuestro entorno

6. Diseño y Metodología

- Idea

La idea fue dada en una lluvia de ideas entre todos los equipos, donde todos aportamos ideas acerca de las problemáticas que enfrentan las personas con discapacidad visual, gracias a esto nos dimos cuenta de diferentes obstáculos, después fuimos descartando las que no veíamos tan convenientes después hicimos unas pequeñas ideas de cómo resolverlas. Luego se crearon varios diseños de las alternativas que habíamos dado en la lluvia de ideas luego votamos y se escogieron los 2 más votados, se realizaron varios diseños de cada uno de ellos con diferentes características y materiales, terminando con una última votación donde gano el diseño que consta solamente de una pieza en impresión 3D.

- Creación

Primero dimos varias opciones para este diseño, uno donde se utilizaba material o filamento flexible para crear una sola pieza, uno que usaba filamento normal el cual utilizaba correas para sujetarse así como un diseño flexible que se unía con correas, además de otros tipos de diseños como lampara, o como medalla, al final de esto se eligió el diseño de 1 pieza el cual no necesita ningún tipo de correa, este solo necesitando el filamento flexible y la impresora, así como toda la parte electrónica.

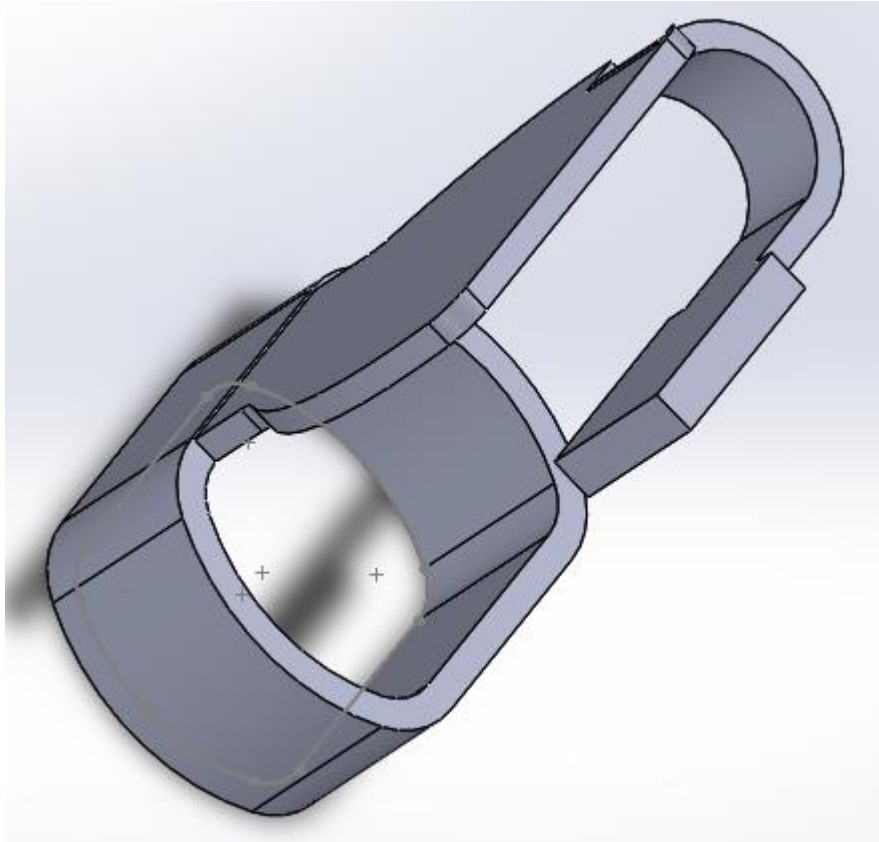
7. Construcción

Materiales:

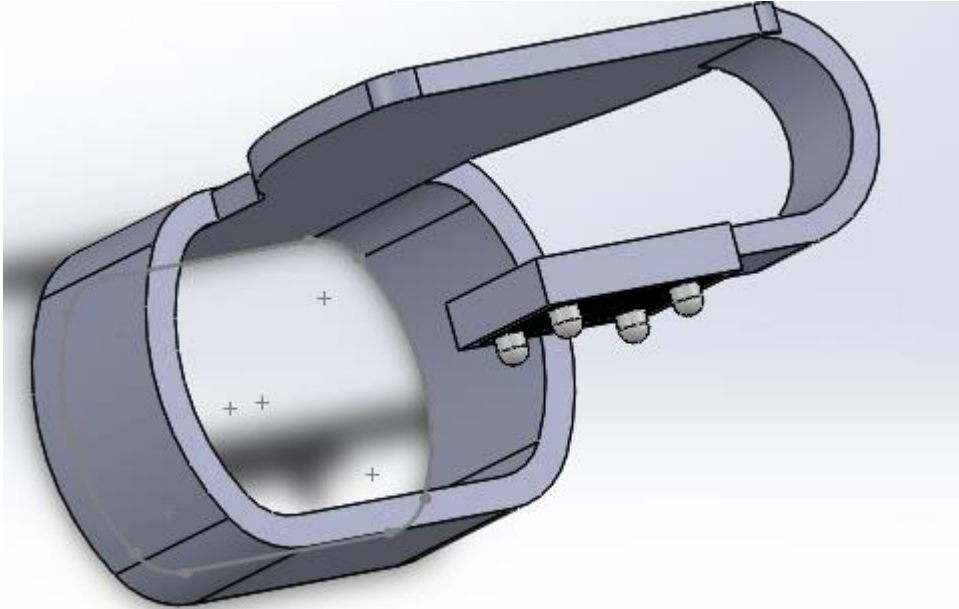
- 25.06 m Filamento flexible (TPU) 30 cm Elástico de 1 Pulgada
- 1 Sensor de color TCS3200
- 1 Bocina Pequeña
- 1 Reproductor MP3 DFPlayer Mini
- 1 Botón
- 1 Arduino uno o placa de reemplazo
- 1 Resistencia de 10K Ω

Pasos a Seguir

1. Primero hay que imprimir con filamento flexible la Pieza1(Anexo 1) esta contendrá el sensor de color. Así como toda la electrónica en la parte superior esta pieza tiene el requerimiento de ser impresa en filamento flexible dado a que este tiene un hueco para ingresarla mano y puede ser incomodo que este fuese totalmente rígido.



2. Una vez con la pieza ponemos el sensor de color en su respectiva posición.



3. Realizar las conexiones electrónicas correspondientes al sensor de color(Anexo 2)
4. Realizar las conexiones electrónicas correspondientes al reproductor MP3(Anexo 3)
5. Realizar las conexiones electrónicas correspondientes al Botón(Anexo 4)
6. Colocar todas las piezas electrónicas en la Pieza1.
7. Cargar el código al Arduino o reemplazo de Placa (Anexo 5)
8. Para la Alimentación recomendamos una batería para celular (PowerBank), esto debido a su bajo costo, solamente hay que conectar la alimentación y el dispositivo está listo para utilizarse

8. Referencias

5 ejemplos de tecnología para personas ciegas: más allá del Braille - OpenMind. (2019). Retrieved 31 August 2019, from <https://www.bbvaopenmind.com/tecnologia/innovacion/tecnologia-para-invidentes-mas-alla-del-braille/>

Aparato brasileño permite a ciegos identificar colores y billetes. (2019). Retrieved 31 August 2019, from <http://spanish.peopledaily.com.cn/92121/6881445.html>

APP PARA IDENTIFICAR LOS COLORES: COLOR ID FREE. (2019). Retrieved 31 August 2019, from <https://asociaciondoce.com/2016/03/30/app-para-identificar-los-colores-color-id-free/>

CareTec - Productos para Ciegos y Personas con discapacidad visual: Color-Star®. (2019). Retrieved 31 August 2019, from <http://www.carettec.at/Productos.473.0.html?&cHash=2864d135e7e881d22b01ba6f08cf5b75&detail=3411>

Ciegos podrán identificar colores y formas. (2019). Retrieved 31 August 2019, from <https://pedrojvilla.wordpress.com/articulos-educacion-especial/ciegos-podran-identificar-colores-y-formas/>

CTI. Catálogo de Material Tiflotécnico. (2019). Retrieved 31 August 2019, from <http://cidat.once.es/home.cfm?excepcion=52&idproducto=133&idseccion=11>

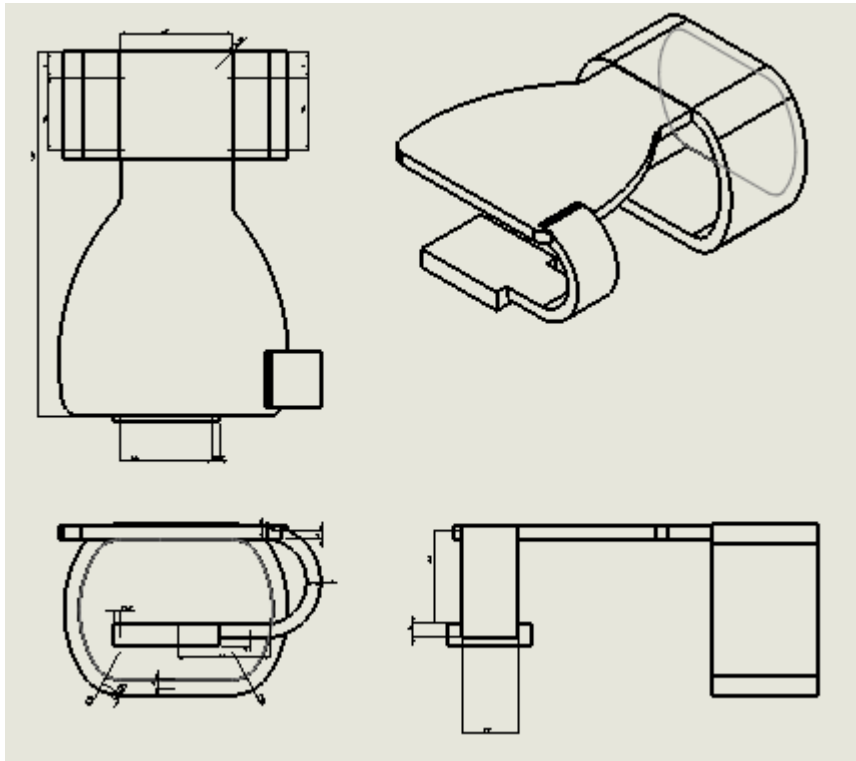
EC, R. (2019). Un dispositivo para invidentes convierte los colores en sonidos. Retrieved 31 August 2019, from <https://elcomercio.pe/tecnologia/ciencias/dispositivo-invidentes-convierte-colores-sonidos-349450>

Esta app con IA ayuda a los ciegos a 'ver' los objetos - MediaTrends. (2019). Retrieved 31 August 2019, from <https://www.mediatrends.es/a/111355/aipoly-app-ios-inteligencia-artificial-reconoce-objetos-para-ciegos/>

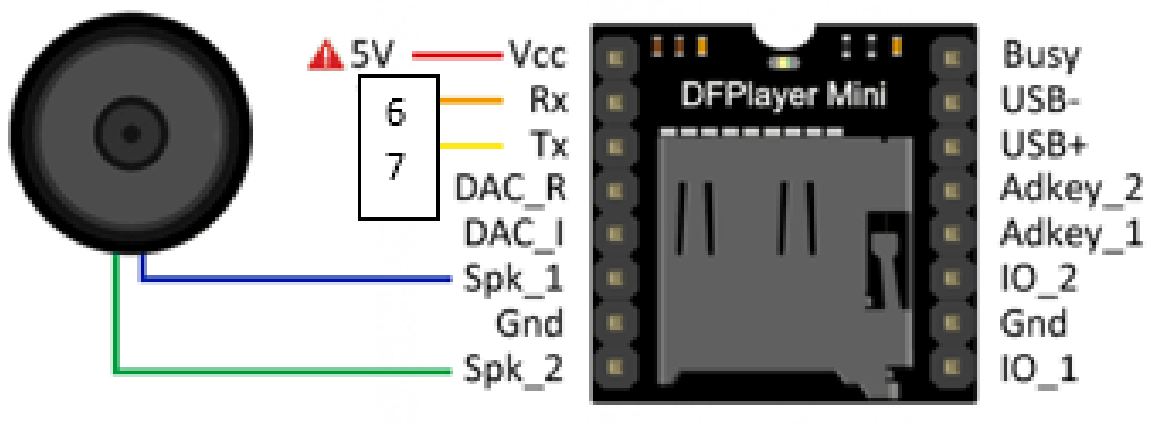
Niños con discapacidad visual pueden aprender el color. (2019). Retrieved 31 August 2019, from <https://www.elsiglodetorreon.com.mx/noticia/1132475.html?scroll>

9. Anexos

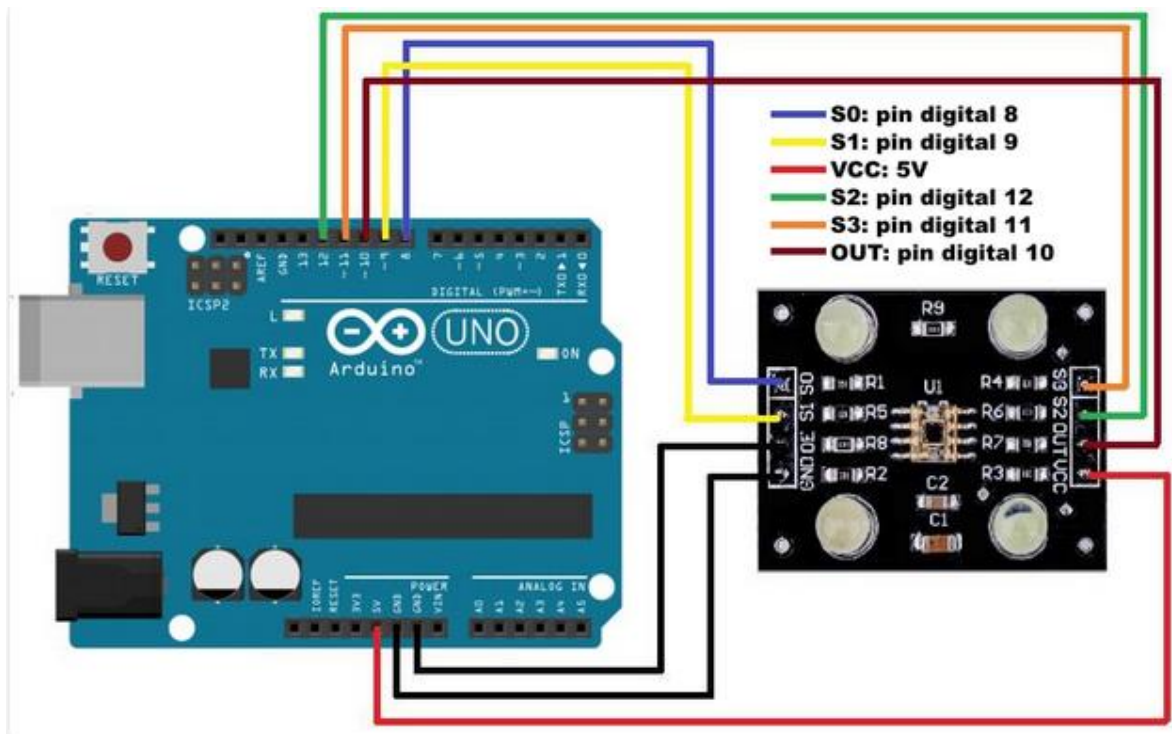
Anexo 1



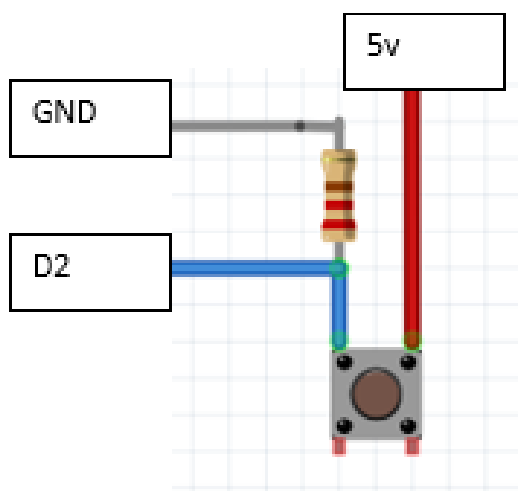
Anexo 2



Anexo 3



Anexo 4



Anexo 5

```
#include <SoftwareSerial.h>
```

```
#include <DFPlayer_Mini_Mp3.h>
```

```
SoftwareSerial DFPlayerSerial(6, 7); // RX, TX //10,11
```

```
//
```

```
// Cableado de TCS3200 a Arduino
```

```
//
```

```
#define S0 8
```

```
#define S1 9
```

```
#define S2 12
```

```
#define S3 11
```

```
#define salidaSensor 10
```

```
// Para guardar las frecuencias de los fotodiodos
```

```
float frecuenciaRojo = 0;
```

```
float frecuenciaVerde = 0;
```

```
float frecuenciaAzul = 0;
```

```
float colorRojo;
```

```
float colorVerde;
```

```
float colorAzul;
```

```
void setup() {
```

```
    // Definiendo las Salidas
```

```
    pinMode(S0, OUTPUT);
```

```
    pinMode(S1, OUTPUT);
```

```
    pinMode(S2, OUTPUT);
```

```

pinMode(S3, OUTPUT);

// Definiendo salidaSensor como entrada
pinMode(salidaSensor, INPUT);

// Definiendo la escala de frecuencia a 20%
digitalWrite(S1,HIGH);
digitalWrite(S0,LOW);
pinMode(2,INPUT);

// Iniciar la comunicacion serie
Serial.begin(9600);
Serial.begin(9600);
DFPlayerSerial.begin(9600);
mp3_set_serial(DFPlayerSerial);
mp3_set_volume(30);
}

void loop() {
  if(digitalRead(2)){
    // Definiendo la lectura de los fotodiodos con filtro rojo
    digitalWrite(S2,LOW);
    digitalWrite(S3,LOW);

    // Leyendo la frecuencia de salida del sensor
    frecuenciaRojo = pulseIn(salidaSensor, LOW);

    // Mapeando el valor de la frecuencia del ROJO (RED = R) de 0 a 255

```

```

// Usted debe colocar los valores que registro. Este es un ejemplo:
// colorRojo = map(frecuenciaRojo, 70, 120, 255,0);
colorRojo = map(frecuenciaRojo, 320, 2750, 255,0);

// Mostrando por serie el valor para el rojo (R = Red)
Serial.print("R = ");
Serial.print(colorRojo);
delay(100);

// Definiendo la lectura de los fotodiodos con filtro verde
digitalWrite(S2,HIGH);
digitalWrite(S3,HIGH);
frecuenciaVerde = pulseIn(salidaSensor, LOW);
colorVerde = map(frecuenciaVerde, 773, 3400, 255,0);
Serial.print("G = ");
Serial.print(colorVerde);
delay(100);

// Definiendo la lectura de los fotodiodos con filtro azul
digitalWrite(S2,LOW);
digitalWrite(S3,HIGH);
frecuenciaAzul = pulseIn(salidaSensor, LOW);
colorAzul = map(frecuenciaAzul, 1080, 3500, 255, 0);
Serial.print("B = ");
Serial.print(colorAzul);
delay(100);
/*
* 1-Rojo-255

```

```

* 2-Verde-255
* 3-Azul-255
*/
if(colorRojo > colorVerde && colorRojo < colorAzul){
    Serial.println(" - Detectado ROJO");
    mp3_play(1);
    delay(6000);
}else if (colorVerde > colorRojo && colorVerde < colorAzul){
    Serial.println(" - Detectado VERDE");
    mp3_play(2);
    delay(6000);
}else{
    Serial.println(" - Detectado AZUL");
    mp3_play(3);
    delay(6000);
}
}else{
    Serial.println(" - No color");
    mp3_stop();
}

}

```