



## **Proyecto Final: Caja Fuerte Arduino**

José Luis Madrigal Sánchez A01745419

Jorge Isidro Blanco Martínez A01745907

Bruno Leonardo Larios Guerrero A01746615

Mayo, 2018

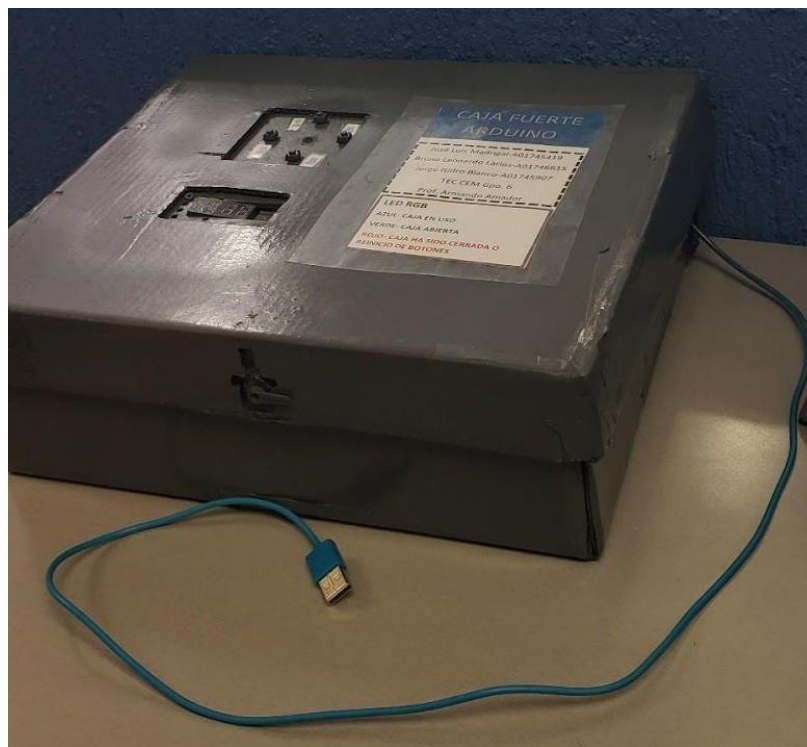
Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey. Campus Estado de México.

Diseño y Desarrollo de Aplicaciones

Prof. Armando Amador Molina

## Introducción

Nuestro proyecto es una caja fuerte que funciona con los componentes de Arduino, la cual tiene una funcionalidad inicial que es poder guardar objetos preciados de forma segura. En definitiva, es un prototipo no muy complejo, pero resultó ser bastante efectivo, y esto se debe gracias a la manera en que acomodamos al Arduino y sus componentes, así como el programa que se realizó. El objetivo de este proyecto es realizar una caja fuerte más fácil de usar y probablemente más económica, ya que su diseño es bastante bueno, funciona efectivamente y es un tanto sencilla de realizar, ya que los componentes del Arduino permiten hacerla fácilmente.



## Código

JoseBrunoJorgeProyectoFinal

```
//Proyecto Final
//José Luis Madrigal, Bruno Leonardo Larios y Jorge Isidro Blanco
//Caja fuerte
#include <Arduino.h>
#include <TM1637Display.h>
int CLK = A4; // el pin CLK está conectado al pin análogo 1
int DIO = A5; // el pin DIO está conectado al pin análogo 2
#include <Servo.h>
Servo jbj_servo;
TM1637Display display(DIO, CLK);
int jbj_cont1 = 0;
int jbj_cont2 = 0;
int jbj_cont3 = 0;
int jbj_pausa=100;
int jbj_6 = 6; // led 1
int jbj_7 = 7; // led 2
int jbj_8 = 8; // led 3
int jbj_rojo=11;
int jbj_verde = 9;
int jbj_azul = 10;
int jbj_boton1=2; // boton1 en el pin 2
int jbj_boton2=3; // boton2 en el pin 3
int jbj_boton3=4; // boton3 en el pin 4
int jbj_boton4=5; // boton 4 en el pin 5
int jbj_buzzer= 0; // pin buzzer

void ledjbj_verde () {
    digitalWrite(jbj_verde,HIGH); // enciendo led verde

    if (digitalRead(jbj_boton3)==LOW){ //se se oprime el botón 3
        jbj_cont3 = jbj_cont3 + 1; //se aumenta una unidad en el contador 3
        display.showNumberDec(jbj_cont3,true,2,2); //columna posición
    }

    if (digitalRead(jbj_boton4)==LOW){ //si se oprime el botón 4
        jbj_cont1 = 0;
        jbj_cont2 = 0; //contadores se reinician
        jbj_cont3 = 0;
        display.showNumberDec(jbj_cont1,true,2,2); //columna posición
        digitalWrite(jbj_rojo,HIGH); // enciendo led rojo
        tone(jbj_buzzer,100); // sonido tipo alarma
        digitalWrite(jbj_verde,LOW); //enciendo led verde
        delay (3000); // pausa de 3 segundos
        digitalWrite(jbj_rojo,LOW); // apago led rojo
        noTone(jbj_buzzer); // silencia el buzzer
    }

    if ((jbj_cont1 == 2) and (jbj_cont2 == 5) and (jbj_cont3 == 3)) // contraseña = 2,5,3 - si cada contador tiene su número correspondiente
    {
        prendejbj_buzer_servo ();
    }
    else
```

## Desarrollo

Principalmente utilizamos los componentes que podrían asemejarse a los de una caja fuerte real, claramente los botones fueron necesarios para poder colocar la “contraseña”, además el display fue clave para que los valores de cada botón pudieran ser vistos. También utilizamos el led RGB, para poder indicar ciertas señales a quien usa la caja, es decir, por medio de los tres colores (rojo, verde y azul) podemos mostrar el estado de la caja (cerrada, abierta o en uso). Otro componente utilizado fue el buzzer, que al igual que el RGB puede indicar en que estado esta la caja. Por último, el servomotor hace la función de cerrar o abrir la caja, se puede decir que es una especie de broche.



## Manual

Primero que nada, utilizamos para el proyecto una caja de zapatos que fuera más grande a la del Arduino. Colocamos en la caja más grande la placa y los componentes como si fuera la original, haciendo que el display, los botones y el servo estén a la vista del usuario.

Cabe mencionar que el servo motor se puso en la parte delantera de la caja, para que con ayuda de la hélice pudiera hacer la acción de un broche que cierra y abre la caja fuerte, para esto también se realizó un orificio especial en la caja, de modo que funcionará efectivamente. Se tienen 4 botones, los 3 primeros utilizan contadores individuales, y el último reinicia los contadores. Para que la caja se abra, cada contador deberá tener un valor especificado en el programa, por eso mismo, se utiliza el display, para que cada vez que se oprima un botón se puede ver su contador, asimismo, el botón 4 puede servir para volver a intentarlo en caso de equivocarse, ya que reinicia los contadores. Se pone una condición que indica que cuando los botones tengan sus valores determinados, entonces se enciende el led verde y el servo motor se mueve a la mitad (90°) para que deje de tapar el orificio hecho en la caja y así se pueda abrir, también suena el buzzer como grillito. Después, si se quiere cerrar la caja, se oprime el botón 4, el cual prenderá el led rojo por unos segundos, y hará un sonido como alarma, indicando que la caja está a punto de cerrarse, por lo que mueve el servo a su posición inicial, tapando otra vez el orificio. Por último, es importante decir que mientras los botones no tengan sus valores, el led azul estará prendido, esto para indicar que la caja está en uso.

### **Conclusiones**

Por medio de este proyecto pudimos aprender las posibilidades de crear que trae el Arduino y la programación en general. Además, trabajando en equipo comprendimos la importancia de diseñar nuevos prototipos para mejorar los problemas actuales de la sociedad. Asimismo, se puede observar que el Arduino es ideal para poder hacer aparatos

nuevos e innovadores, ya que tiene diversos componentes, que le permiten ser un kit bastante completo y efectivo.