Congreso Internacional sobre la
Enseñanza y Aplicación de las Matemáticas

CONTROL DE ACCESO SEGURO

R.S
Meneses Martínez Angel Jhovani
Nieto Figueroa Deylan Luis Gabriel
Rodarte Espinosa Andrea Michelle
Asesora: López Pacheco Liana

Prototipo incluido en la publicación electrónica Memorias del Congreso | Mayo 2024

Autor de correspondencia: Meneses Martínez Angel Jhovani, email. angel2796@live.com.mx, Teléfono. 5537177669.

Objetivo

Crear un control de acceso seguro para dar una posible solución a un problema de seguridad

Introducción

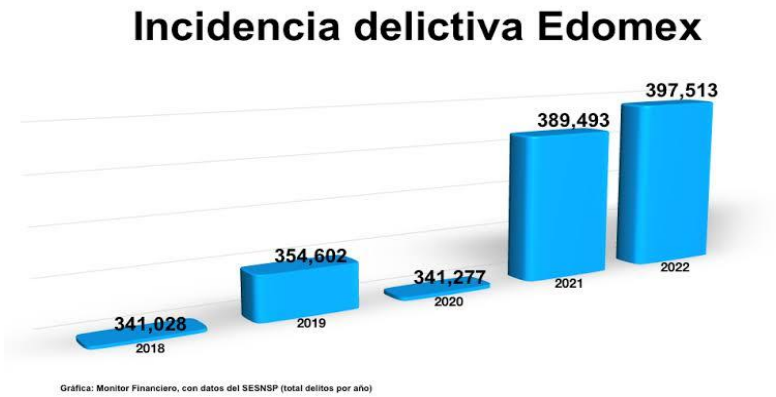
¿Quién nunca ha temido por la seguridad de un espacio restringido? Gracias a este cuestionamiento, hemos creado una posible solución, para lograr este cometido, el prototipo Control de Acceso Seguro, consta de un control de acceso RFID, que al pasar una tarjeta magnética sobre el módulo lector, esta generará un campo electromagnético, enviando la información almacenada en la misma para ser interpretada y otorgarle el acceso al espacio controlado al usuario; con este prototipo brindamos una posible solución accesible y segura, que garantice a quien adquiera este producto, la completa protección y estabilidad de sus medios o información privados.

Metodología y/o desarrollo

Es muy común que en estos últimos tiempos tememos por la seguridad de nuestros hogares, negocios u otros pues los casos de delincuencia están a la orden del día, sin excepción alguna.

Inseguridad en la vivienda.
El tiempo que demoramos en sacar las llaves para ingresar a nuestro hogar, a pesar de ser poco tiempo el que tardamos para abrir la puerta y la concentración para insertar la llave, es lo que nos ocasiona tantos robos; por otro lado, con este trabajo se pretende reducir el tiempo que esto requiere, con tan solo pasar la tarjeta magnética.

Estado de México: a pesar de la lucha constante con la delincuencia, esta entidad mexicana es muy propensa a sufrir robos mientras los dueños de la propiedad están ausentes o ser asaltados de maneras inimaginables. La siguiente gráfica nos muestra la incidencia delictiva **solo** en el Estado de México, desde el 2018, hasta el 2022:



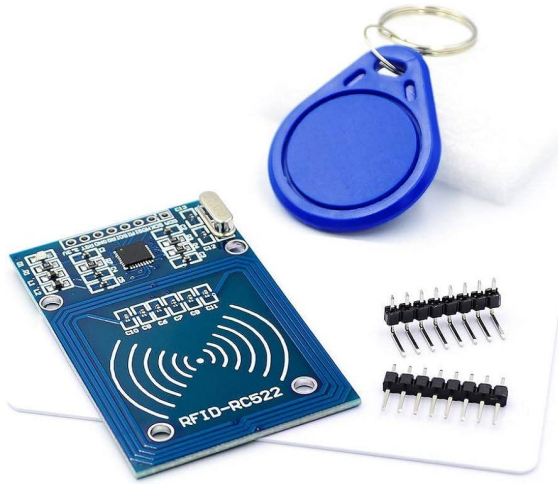
Metodología y/o desarrollo

Sistemas de seguridad.

- **Sistema NFC:** utilizada para intercambio de información entre dispositivos, los cuales deben situarse a una distancia mínima de 15 cm. Esta tecnología puede aplicar dos modos de funcionamiento: en el modo activo se produce un flujo de información en ambas direcciones, pues ambos dispositivos pueden generar su propio campo electromagnético y utilizarlo para intercambiar información; en el modo pasivo uno de los dispositivos no cuenta con fuente de energía propia y necesita que el segundo dispositivo genere el campo electromagnético en el que se van a intercambiar los datos. BBVA. (2023, enero). *Qué es NFC, cómo funciona y para qué utilizarlo. BBVA*. https://www.bbva.com.ar/economia-para-tu-dia-a-dia/tecnologia/banca-digital/que-es-nfc-como-funciona-y-para-que-usarlo.html#:~:text=La%20tecnolog%C3%ADa%20NFC%20se%20utiliza,tecnolog%C3%ADa%20NFC%20comienza%20a%20funcionar

Metodología y/o desarrollo

Sistema RFID: La Identificación por Radio Frecuencia (RFID) es una tecnología que permite identificar objetos mediante ondas de radio de manera única y pudiendo captar cientos de objetos a la vez. Esta tecnología de seguridad funciona con un lector RFID, que es el encargado de enviar la señal a la antena receptora para que emita ondas de radiofrecuencia, después, cuando llega a su etiqueta destino, el receptor devuelve los datos que contiene, hacia la antena, para devolverlos al lector, pero en manera de información. Una vez realizado todo este proceso, esta información se puede integrar con cualquier tipo de base de datos, ERP u otro sistema cualquiera, para poder tratarla y almacenarla. Dipole. (s. f.). *¿Qué es RFID? Aprende cómo funciona la tecnología RFID | Dipole. DipoleRFID.* https://www.dipolerfid.es/blog-rfid/que-es-rfid#:~:text=La%20Identificaci%C3%B3n%20por%20Radio%20Frecuencia,de%20objetos%20a%20la%20vez



Diseño y Construcción

MATERIALES Y COMPONENTES	PRECIOS	
Tornillos, tuercas y rondanas	$50	
Manijas	$50	
Madera	$200	
Arduino uno R3	$200	
Cables	$40	

Diseño y Construcción

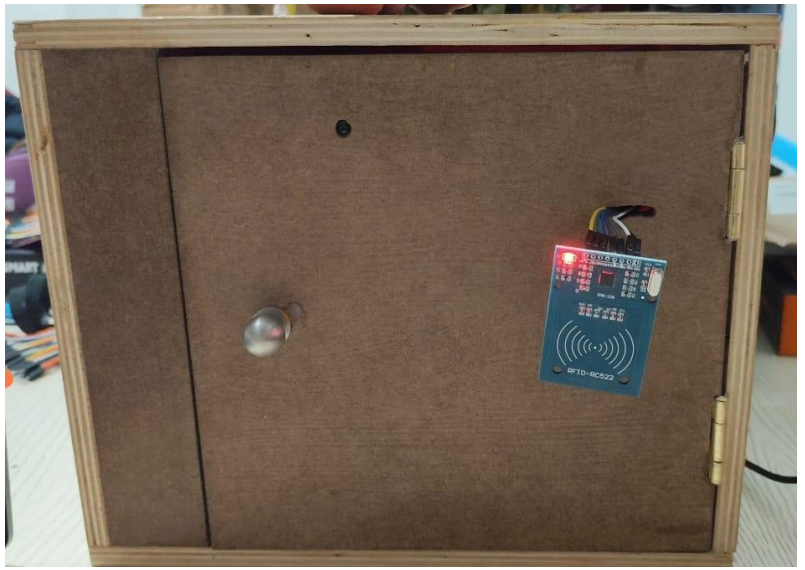
MATERIALES Y COMPONENTES	PRECIOS	
Led de color verde	$5	
Mosfet irf530n	$160.81	
Cerradura eléctrica con solenoide de 12v	$184	
Módulo RFID RC522 con llavero y tarjeta	$98	
Baterías recargables	$145	

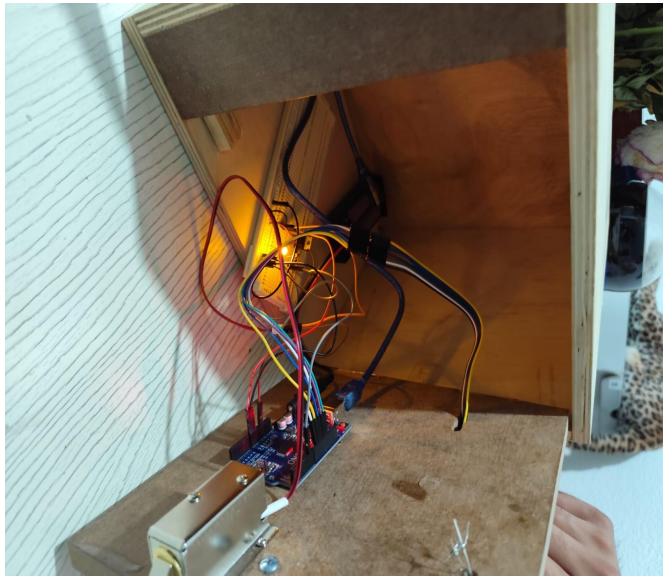
Diseño y Construcción

DESCRIPCIÓN: Caja de madera de 12 mm de grosor, manija fácil de usar, con una puerta con bisagras sencillas, de cómodo movimiento; adaptada para portar una cerradura eléctrica de 12v solenoide, para arduino.
Esta caja puede ser empotrada o puesta en algún lugar seguro, como un closet o una habitación.

Diseño y Construcción

Este módulo funciona con un sistema de seguridad RFID, donde al pasar una tarjeta o llavero magnético, el sistema la detectará y se encenderá un Led para dar a conocer que el acceso ha sido concedido.





Código

```
/*

Programa: Control de Acceso Seguro con RC522

 *
 * Typical pin layout used:
 * -----------------------------------------------------------------------------------------
 *             MFRC522      Arduino       Arduino   Arduino    Arduino          Arduino
 *             Reader/PCD   Uno/101       Mega      Nano v3    Leonardo/Micro   Pro Micro
 * Signal      Pin          Pin           Pin       Pin        Pin              Pin
 * -----------------------------------------------------------------------------------------
 * RST/Reset   RST          9             5         D9         RESET/ICSP-5     RST
 * SPI SS      SDA(SS)      10            53        D10        10               10
 * SPI MOSI    MOSI         11 / ICSP-4   51        D11        ICSP-4           16
 * SPI MISO    MISO         12 / ICSP-1   50        D12        ICSP-1           14
 * SPI SCK     SCK          13 / ICSP-3   52        D13        ICSP-3           15
 */


#include <SPI.h>
#include <MFRC522.h>


#define SS_PIN 10
#define RST_PIN 9
#define RELAY 6 // Pin del Relay
MFRC522 mfrc522(SS_PIN, RST_PIN);   // Crea la instancia MFRC522

void setup()
{
  Serial.begin(9600);   // Inicializa la comunicacion serial
  SPI.begin();          // Inicializa el bus SPI
  mfrc522.PCD_Init();   // Inicializa el MFRC522
  pinMode(RELAY, OUTPUT);
  digitalWrite(RELAY, LOW);
```

Código

```
  Serial.println("Ponga su Tarjeta para la lectura...");
  Serial.println();

}
void loop()
{
  // Mirando para nuevas tarjeras
  if ( ! mfrc522.PICC_IsNewCardPresent())
  {
    return;
  }
  // Selecciona una de las tarjetas
  if ( ! mfrc522.PICC_ReadCardSerial())
  {
    return;
  }
  // Muestra el UID sobre el Monitor Serial
  Serial.print("UID tag :");
  String content= "";
  byte letter;
  for (byte i = 0; i < mfrc522.uid.size; i++)
  {
     Serial.print(mfrc522.uid.uidByte[i] < 0x10 ? " 0" : " ");
     Serial.print(mfrc522.uid.uidByte[i], HEX);
     content.concat(String(mfrc522.uid.uidByte[i] < 0x10 ? " 0" : " "));
     content.concat(String(mfrc522.uid.uidByte[i], HEX));
  }
  Serial.println();
  Serial.print("Message : ");
  content.toUpperCase();
  if (content.substring(1) == "13 1C 9D F5") //Cambie aqui el UID de las tarjetas que usted desea dar acceso
  {
    Serial.println("Acceso Autorizado");
  digitalWrite(RELAY, HIGH);
  delay(1000);
```

Código

```
  delay(1000);
  digitalWrite(RELAY,LOW);
  }

 if (content.substring(1) == "73 D0 31 DD") //Cambie aqui el UID de las tarjetas que usted desea dar acceso
  {
    Serial.println("Acceso Autorizado");
  digitalWrite(RELAY, HIGH);
  delay(1000);
  digitalWrite(RELAY,LOW);
  }

}
```

Resultados

Exitosamente se adaptó nuestro sistema de seguridad RFID a la caja fuerte, para que el usuario que la adquiera sienta completa seguridad al poder usarla, con la total confianza para guardar datos o cosas personales, dentro de un espacio controlado.

Conclusiones:

Después de estudiar cautelosamente las estadísticas de delincuencia en nuestro lugar de residencia y llevar a cabo la tarea de tener una medida de seguridad apta para las circunstancias, concluimos que el tener un espacio con acceso limitado dentro de nuestro hogar, oficina o estudio es importante, ya que, independientemente de la seguridad con la que contemos en los espacios, debemos ser cuidadosos para evitar pasar un mal momento, incluyendo el extravío de nuestras pertenencias. Tener un lugar seguro dentro de estos últimos, implica la seguridad y tranquilidad propia.

Bibliografía

- Marquina, J. (2003). La metodología de Newton. *Ciencias 70*, pp. 4 – 15. [En línea] Disponible en: http://www.ejournal.unam.mx/ciencias/ciencias70.html
- BBVA Argentina. (2024). Qué es NFC, cómo funciona y para qué sirve. [En línea] Disponible en: https://www.bbva.com.ar/economia-para-tu-dia-a-dia/tecnologia/banca-digital/que-es-nfc-como-funciona-y-para-que-usarlo.html#:~:text=La%20tecnolog%C3%ADa%20NFC%20se%20utiliza,tecnolog%C3%ADa%20NFC%20comienza%20a%20funcionar
- DIPOLE. (2021). ¿Qué es RFID?. [En línea] Disponible en: https://www.dipolerfid.es/blog-rfid/que-es-rfid#:~:text=La%20Identificaci%C3%B3n%20por%20Radio%20Frecuencia,de%20objetos%20a%20la%20vez

Gracias por su atención

Meneses Martínez Angel Jhovani: angel2796@live.com.mx
Nieto Figueroa Deylan Luis Gabriel: nietofigueroadeylan@gmail.com
Rodarte Espinosa Andrea Michelle: arodarteespinosa@gmail.com