



**ESPE**  
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS  
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

**DEPARTAMENTO DE ELECTRÓNICA Y COMPUTACIÓN**

**CARRERA DE TECNOLOGÍA EN REDES TEECOMUNICACIONES**

**MONOGRAFÍA: PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE TECNÓLOGO  
EN: REDES Y TELECOMUNICACIONES**

**AUTORES: PILATASIG CHANALUISA, MARITZA GABRIELA  
ROMERO TOAPANTA, TOMAS ANDRES**

**DIRECTORA: ING. MORETA CHANGOLUIZA, JANNETH ELIZABETH**

**LATACUNGA**

**2021**





**ESPE**  
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS  
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

# **“IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE ACCESO, REGISTRO Y MONITOREO VEHICULAR EN EL PARQUEADERO DEL COLEGIO NACIONAL EXPERIMENTAL “SALCEDO” EMPLEANDO UNA APLICACIÓN MÓVIL Y EL USO DE LA TECNOLOGÍA RFID”**





**PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

**JUSTIFICACIÓN**

**OBJETIVOS GENERALES, ESPECÍFICOS Y ALCANCE**

**MARCO TEÓRICO**

**DISEÑO DEL SISTEMA**

**CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**





COLEGIO  
NACIONAL  
EXPERIMENTAL  
SALCEDO  
17 NOVIEMBRE  
1951

FALTA DE UN SISTEMA DE ACCESO VEHICULAR QUE  
PERMITA AUMENTAR LA SEGURIDAD DE LA  
INSTITUCIÓN Y DEL PERSONAL DEBIDO A LA SITUACIÓN  
ACTUAL QUE VIVE EL PAÍS

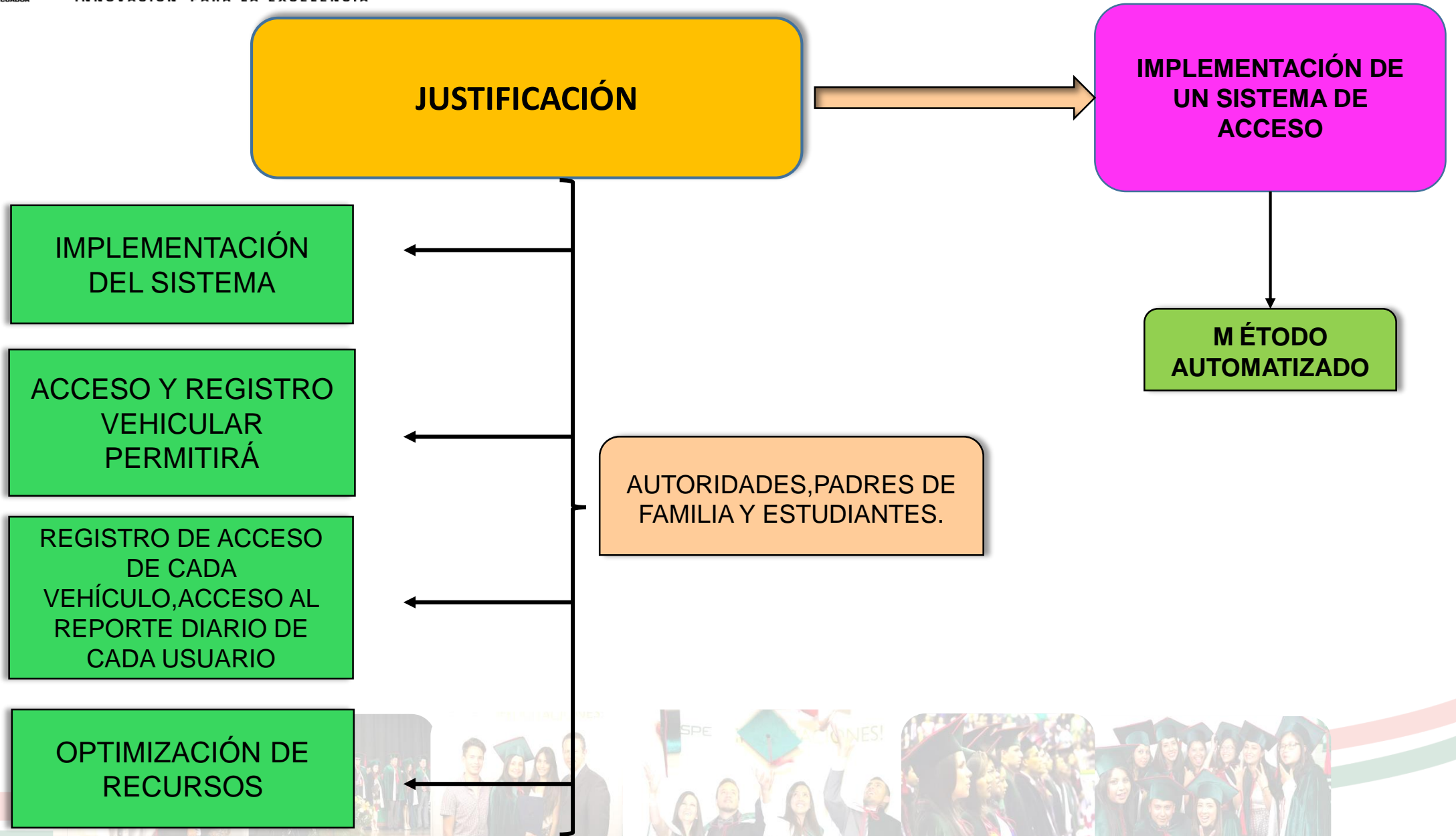
DEFICIENCIA EN LA ADMINISTRACIÓN DE  
ESPACIOS DE PARQUEO

NO CUENTAN CON UN REGISTRO MANUAL

INSEGURIDAD EN EL ESTABLECIMIENTO

PERDIDA DE TIEMPO

- PROCESO DE IDENTIFICACIÓN
- EVITAR EL CONTACTO FÍSICO
- MEJORA LA MOVILIDAD



IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA

ACCESO Y REGISTRO VEHICULAR PERMITIRÁ

REGISTRO DE ACCESO DE CADA VEHÍCULO, ACCESO AL REPORTE DIARIO DE CADA USUARIO

OPTIMIZACIÓN DE RECURSOS

JUSTIFICACIÓN

IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE ACCESO

MÉTODO AUTOMATIZADO

AUTORIDADES, PADRES DE FAMILIA Y ESTUDIANTES.





# OBJETIVOS

## OBJETIVO GENERAL

- Implementar un sistema de acceso, registro y monitoreo vehicular en el parqueadero del Colegio Nacional Experimental “Salcedo” empleando una aplicación móvil y el uso de la tecnología RFID.

## OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Recopilar información sobre la tecnología RFID, la aplicación móvil a utilizar, y el aspecto técnico y manuales de uso de los equipos que van a intervenir en el desarrollo del sistema de acceso y registro vehicular.
- Diseñar un esquema del funcionamiento acorde a la puerta de ingreso vehicular dispuesta por la institución.
- Desarrollar una aplicación móvil utilizando el lenguaje javascript, para el control remoto de la puerta.
- Instalar los equipos, realizar pruebas de funcionamiento y ejecutar corrección de errores.



## Proceso del hardware

- Lectora envió de ondas de radio frecuencia
- Tarjeta id proceso de lectura y verificación
- Motor apertura de la puerta corrediza

## Proceso del Software

- Control de apertura mediante aplicación móvil
- Base de datos del sistema en el servidor

## Reportes

Reporte de datos personales de cada uno de los usuarios

Reporte de ingreso vehicular

Reporte de apertura y cierre diario de cada una de las puertas



## MARCO TEÓRICO

### SISTEMA DE CONTROL DE ACCESO

- Es un dispositivo que permite o restringe la entrada a un trabajador o cliente mediante un sistema de identificación.

### SISTEMA RFID

- son sistemas que se basan en el uso de dispositivos RFID implementados en objetos, dichos dispositivos emiten radiofrecuencias para la difusión de señales que transmiten información entre objetos distantes

### SISTEMA DE VIDEO-VIGILANCIA

- La video vigilancia consiste en instalar cámaras de vídeo que son grabadas en un grabador digital y que pueden ser vistas en un monitor central. .







## TIPOS DE SISTEMA DE CONTROL DE ACCESO

### **Sistema de proximidad**

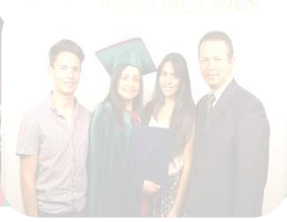
Permite la utilización de tarjetas u otros objetos que al acercarlos al terminal inicia la autenticación.

### **Sistemas biométricos**

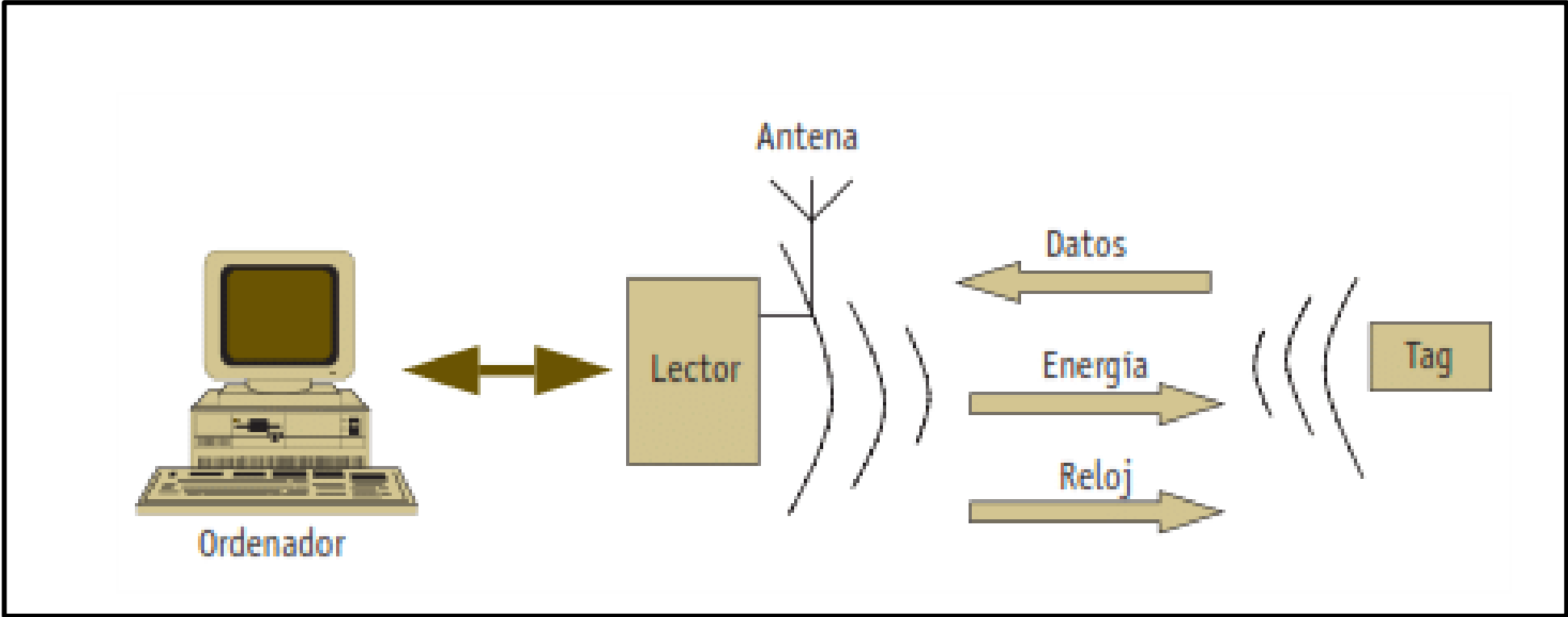
Son sistemas automatizados de identificación y verificación de un individuo, en donde solo se analizan determinados patrones biométricos

### **Sistemas de reconocimiento de matrícula**

El reconocimiento de matrículas es un sistema de lectura que permite identificar cualquier tipo de matrícula en cuestión de pocos segundos.



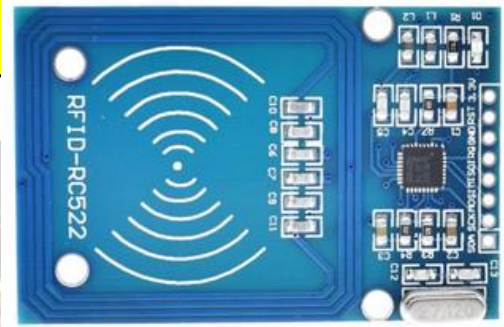
# FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA RFID



## COMPONENTES DE UN SISTEMA RFID

**Lector/Escritor:** Este elemento es un dispositivo que se encarga de recibir una señal de radio. Y transmitirla de un modo comprensible para un ordenador en el que se recopila la información.

**Transponder o Tags:** Es un componente por lo general pasivo y sin batería, compuesto por un circuito integrado (chip) y una antena.





## Circuito Cerrado de Televisión (CCTV)

- Todos sus componentes están enlazados, pudiendo estar compuesto por varias cámaras de vídeo vigilancia conectadas a uno o más monitores de vídeo o televisores

## Sistema CCTV Híbrido

- Se puede considerar un sistema híbrido al realizar la migración de un sistema CCTV análogo a un sistema de seguridad IP, utilizando la misma infraestructura en cableado coaxial existente para transmitir video digital desde cámaras.

## Sistema CCTV IP

- Este sistema digitaliza la grabación por medio de cámaras que permiten informatizar el proceso completo.



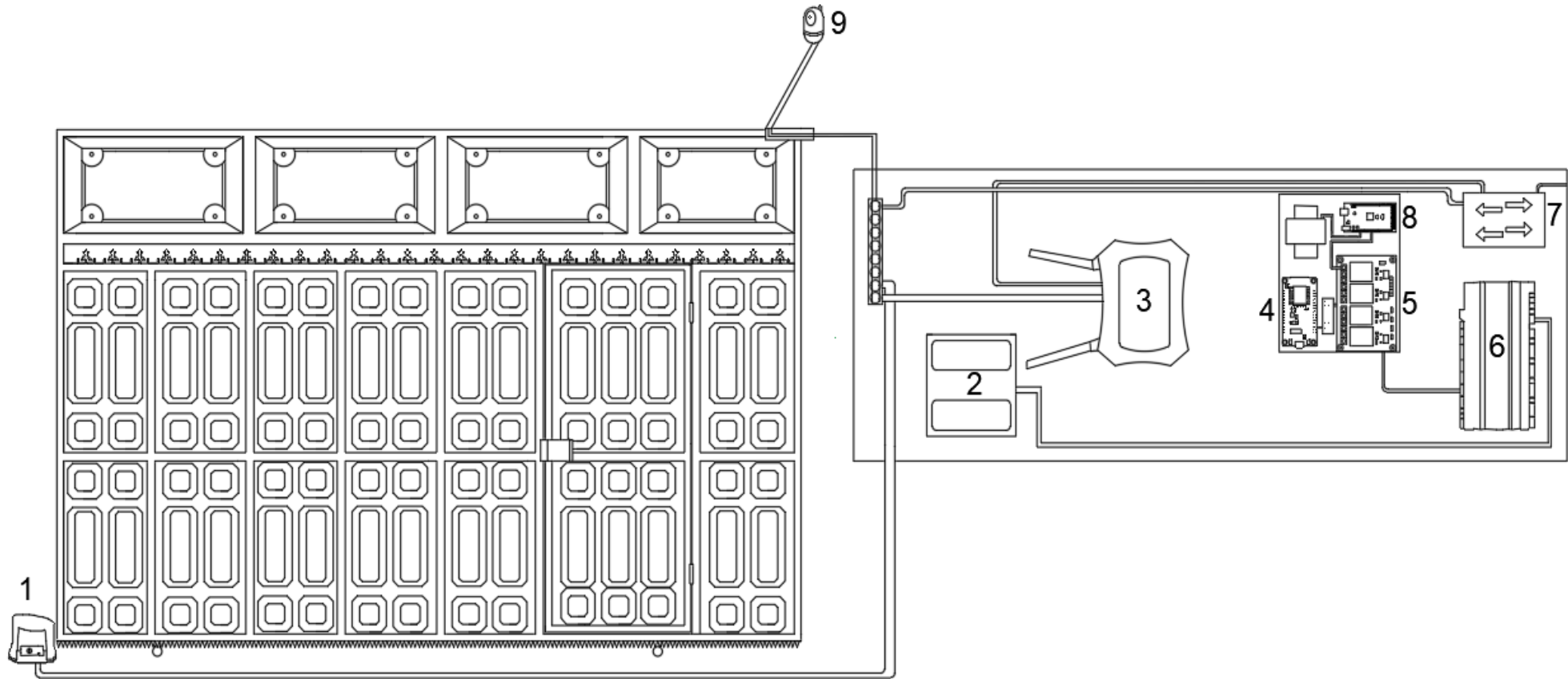


# DESARROLLO DEL PROYECTO



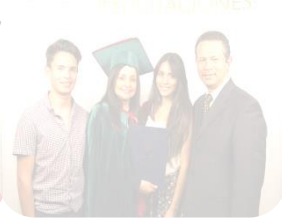


# ARQUITECTURA DEL SISTEMA



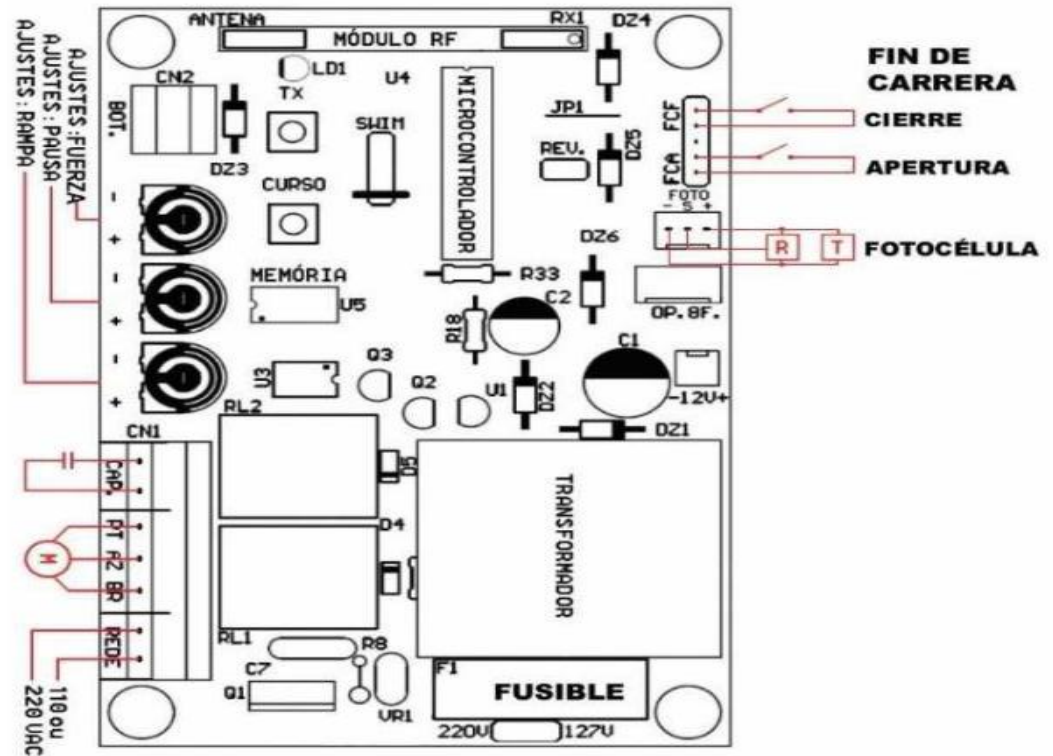
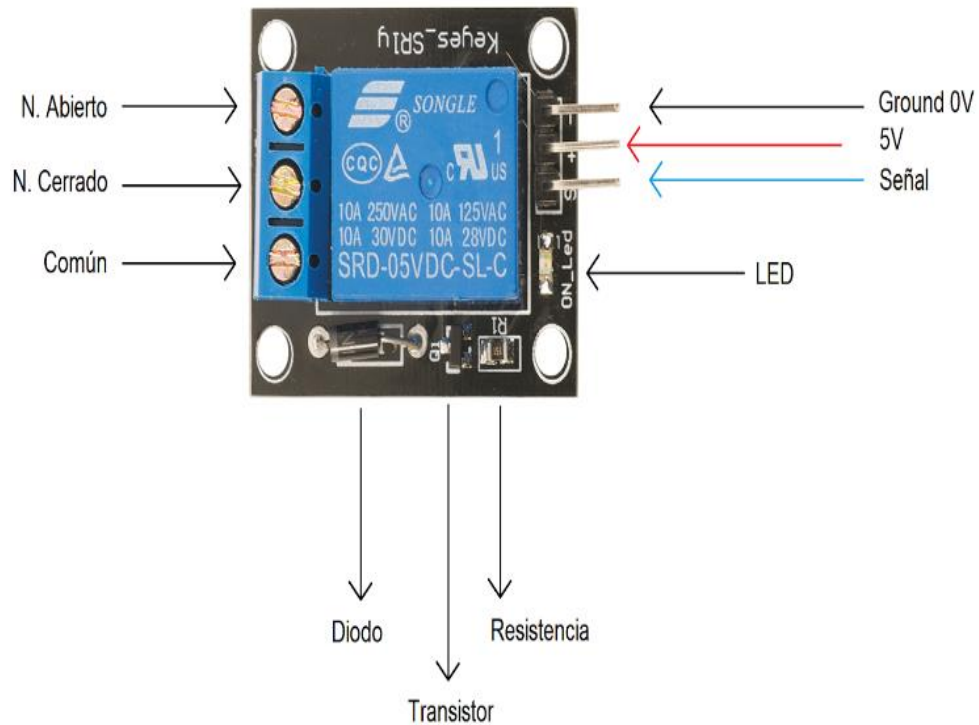
# COMPONENTES

1. Motor corredizo
2. Lector RFID
3. Router
4. Módulo WiFi
5. Módulo Relé
6. Control de Acceso
7. Switch
8. Modulo Arduino
9. Cámara de vigilancia



# CONFIGURACIÓN DE EQUIPOS

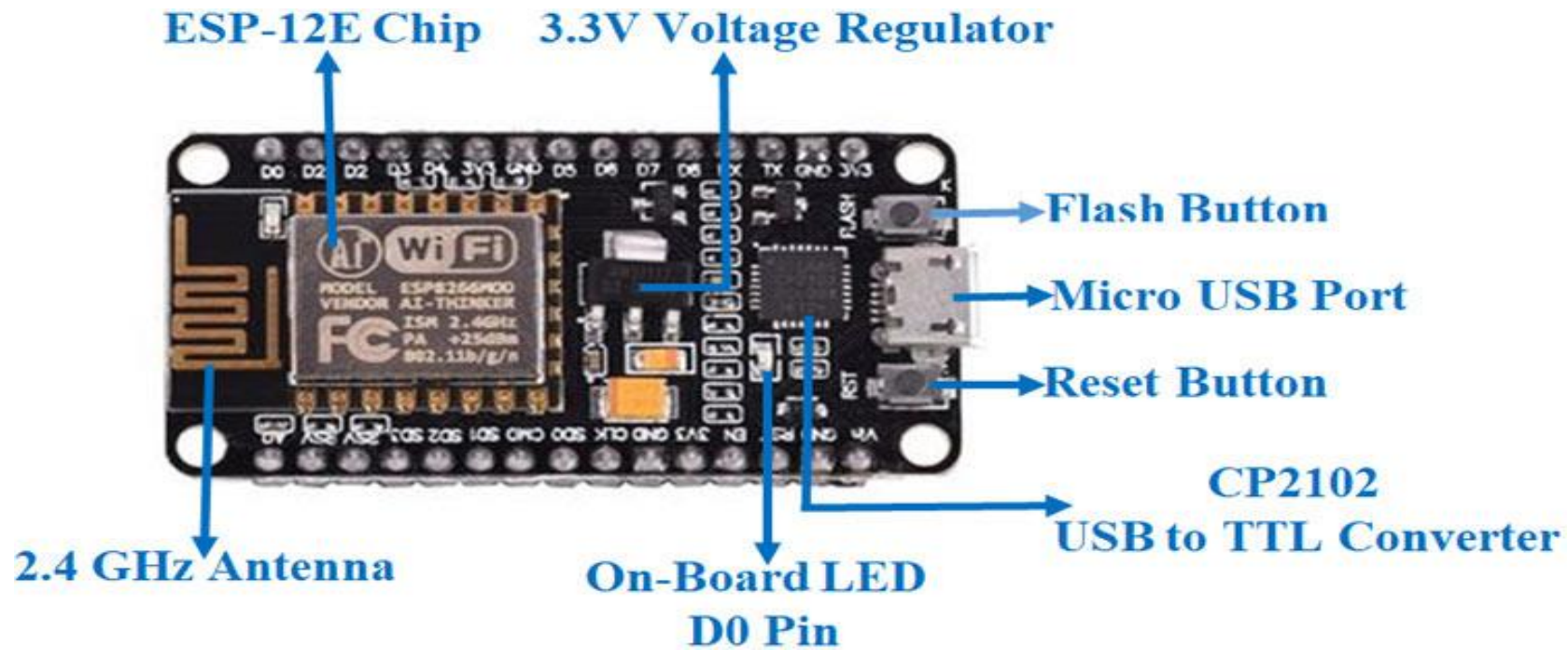
## CONFIGURACIÓN DEL RELÉ





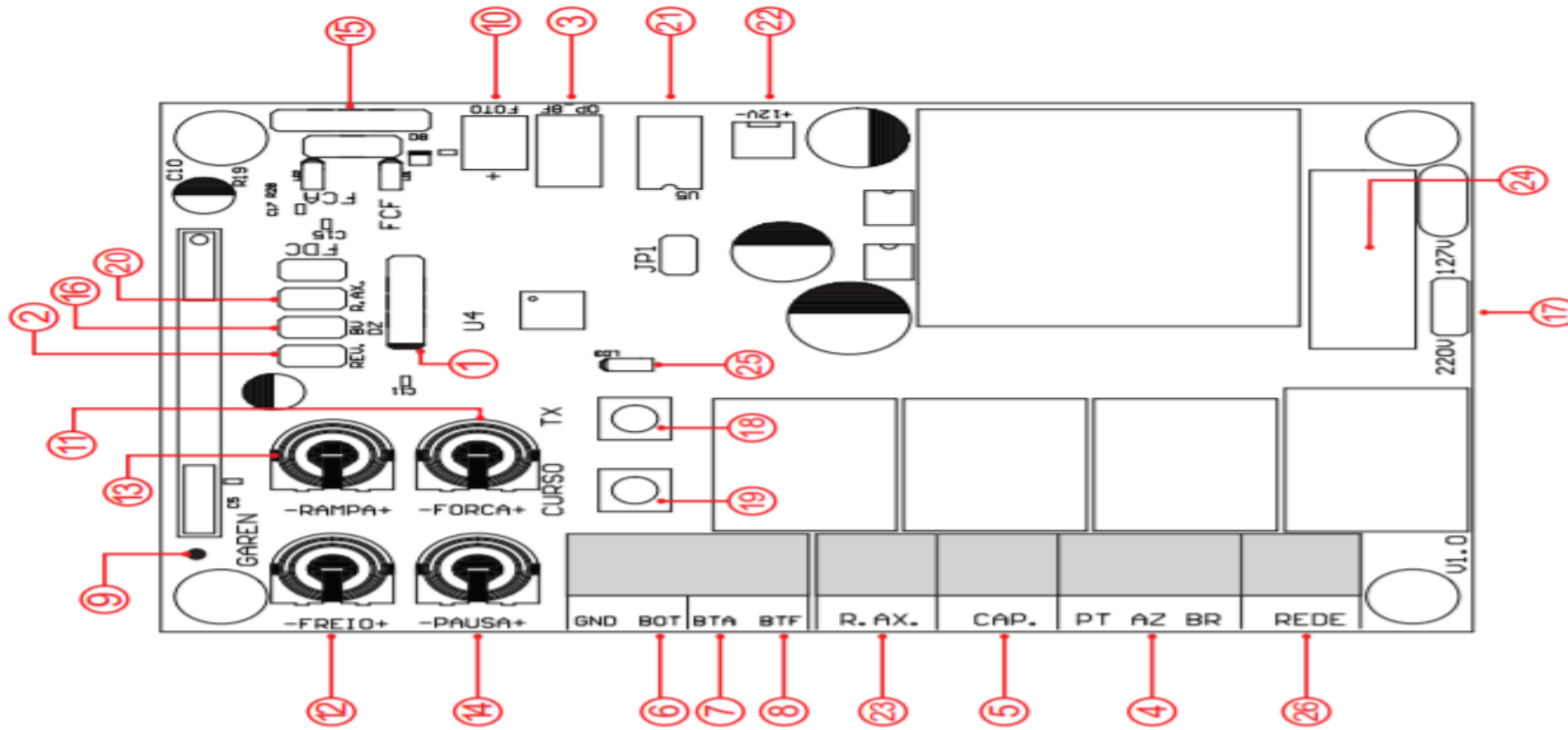


## CONFIGURACIÓN DEL MÓDULO WIFI



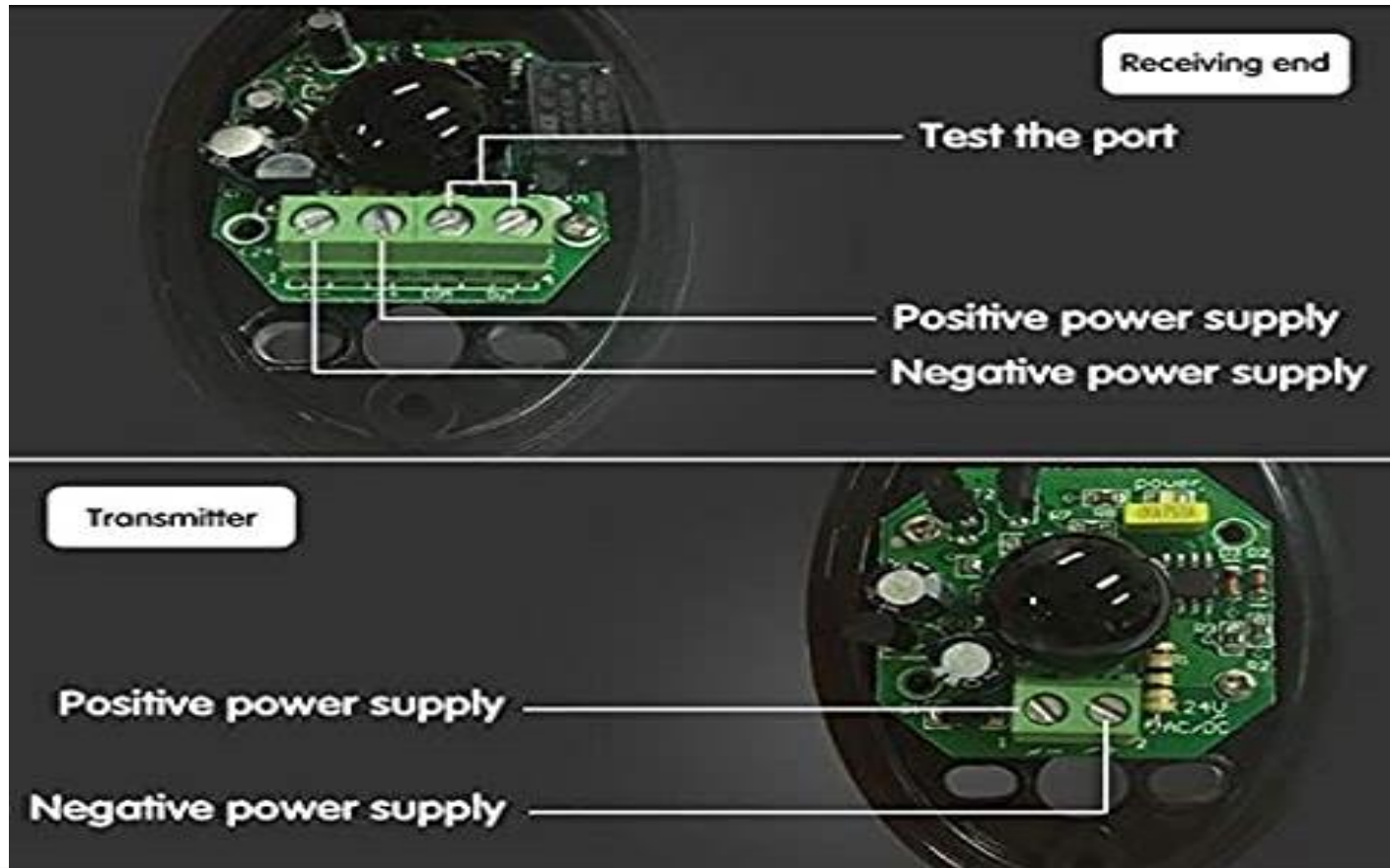


## CONFIGURACIÓN DEL MOTOR

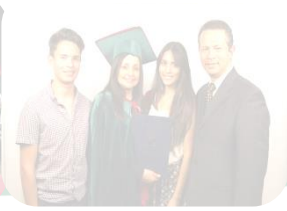
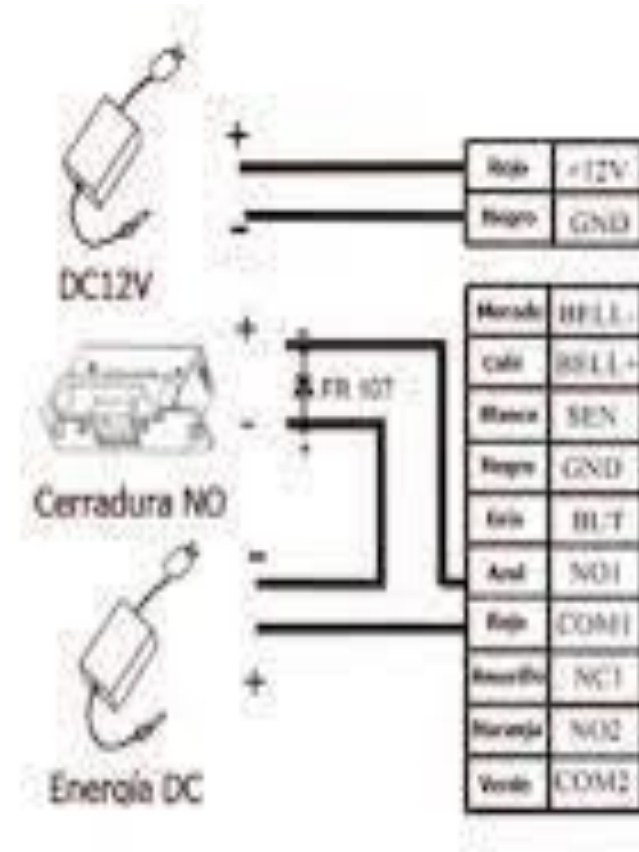
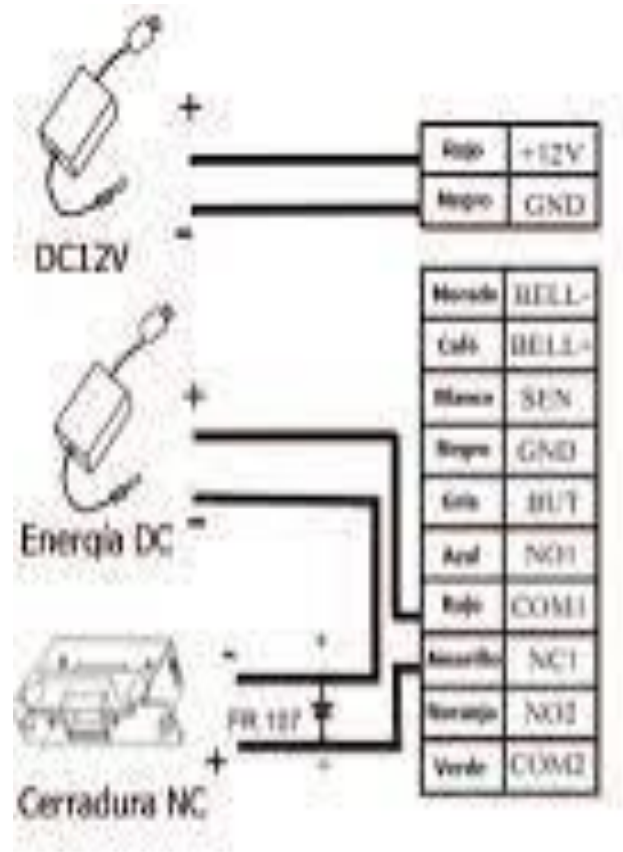




## CONFIGURACIÓN DE FOTOCÉLULAS



## CONFIGURACIÓN DEL PANEL DE CONTROL





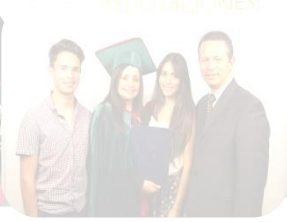
## CONFIGURACIÓN DEL SOFTWARE ZKACCESS

### REQUERIMIENTOS DE CONFIGURACIÓN

**CPU:** Frecuencia de 2,0 G o más alta

**Memoria:** 1G en adelante

**Equipo:** Debe tener un espacio disponible de 10G o más para un mejor rendimiento






# ADMINISTRACIÓN DEL PERSONAL


Agregar

Información Personal | Detalles | Niveles de acceso

ID de usuario	<input type="text"/>	Departamento	<input type="text"/>	 <p>Tamaño óptimo 120 x 140 píxeles</p> <input type="button" value="Examinar"/>
Nombre	<input type="text"/>	Número de tarjeta	<input type="text"/>	
Apellido	<input type="text"/>	Tel. móvil	<input type="text"/>	
Género	<input type="text" value="Masculino"/>	Fecha de Empleo	<input type="text" value="2016-11-10"/>	
Contraseña	<input type="text"/>	Fecha de Nacimiento	<input type="text" value="2016-11-10"/>	
Email	<input type="text"/>	Privilegio	<input type="text" value="Usuario"/>	
Registrar huellas	<input type="button" value="Sensor de Huella USB"/> <input type="button" value="Dispositivo"/>			



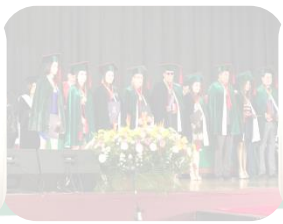
# ADMINISTRACIÓN DE DEPARTAMENTO

 **Agregar** X

Nombre  \*

Código  \*

Departamento Superior  \*





# ADMINISTRACIÓN DEL DISPOSITIVO

**Agregar** [X]

**Ajustes de Comunicación**  
Seleccione el tipo de conexión del dispositivo y configure los parámetros de la conexión.

**Modo de Comunicación**

TCP/IP       RS485

**Parámetros de Comunicación**

No. de Puerto Serial	COM1	*
Dirección RS485		*
Baudios	115200	*
Contraseña de Comunicación		

[Modo Profesional](#)      < Atrás(B)      Siguiente(N) >      Cancelar(C)







# CONFIGURACIÓN DE LA PUERTA

**Editar**

Nombre de dispositivo	<input type="text" value="Clock 880"/>	Tipo de sensor de puerta	<input type="text" value="Ninguno"/>
Número de Puerta	<input type="text" value="1"/>	Puerta Mantenido Abierta	<input type="text" value="15"/> Segundo(1-99)
Nombre de puerta	<input type="text" value="iClock 880-1"/>	Cerrar al detectar Puerta	<input checked="" type="checkbox"/>
Horario default	<input type="text" value="24-Hour Accessible"/>	Tiempo y asistencia	<input checked="" type="checkbox"/>
Horario apertura programada	<input type="text" value="---"/>	Duración de apertura de puerta	<input type="text" value="5"/> Segundo(1-10)
Modo de verificación	<input type="text" value="Cualquiera"/>	Intervalo de lectura	<input type="text" value="0"/> Segundo(0-10)
		Verificaciones fallidas	<input type="text" value="0"/>
		Retardo de sensor de puerta	<input type="text" value="1"/> Segundo(1-99)
Contraseña de amago	<a href="#">Configuración</a>	Habilitar SRB	<input type="checkbox"/>
Contraseña de emergencia	<a href="#">Configuración</a>		
Wiegand	<a href="#">Configuración Wiegand</a>		

Aplicar esta configuración a todas las puertas del panel actual

Aplicar esta configuración a todas las puertas de todos los paneles



# MONITOREO DEL SISTEMA

The screenshot shows the ZKTeco software interface with a navigation menu on the left and a main control area. The main area includes buttons for 'Abrir todas las puertas' and 'Cerrar todas las puertas', a dropdown menu for 'Área' set to 'Todos', and a grid of device status icons. A popup window displays details for a selected device.

Personal	Dispositivo	Control de Acceso	Reportes	Sistema
			Dispositivo	panel 4 puertas
			Dirección IP:	192.168.1.100
			No. de Puerta:	2
			Nombre:	panel 4 puertas-2
			Estado:	No conectado





# REPORTES DEL SISTEMA

The screenshot shows the ZKTeco software interface. At the top, there are navigation tabs: Personal, Dispositivo, Control de Acceso, Reportes, and Sistema. Below these are control buttons: 'Abrir todas las puertas', 'Cerrar todas las puertas', 'Abrir puertas seleccionadas', 'Cerrar puertas seleccionadas', and 'Detener Monitoreo'. There are also dropdown menus for 'Área' (set to 'Todos'), 'Panel', and 'Puerta'. A sidebar on the left contains various system management options like 'Horarios', 'Días Festivos', 'Configuración de Puertas', etc. The main area displays a table of system events.

	Tiempo	Dispositivo	Punto del evento	Descripción del evento	Número de t
1	11/10/2016 8:46:25 PM	Idlock	Idlock-1	Alarma de sabotaje	
2	11/10/2016 8:46:23 PM	Idlock	Idlock-1	Apertura con tarjeta de proximidad	
3	11/10/2016 8:46:24 PM	Idlock	Idlock-1	Alarma de sabotaje	
4	11/10/2016 8:46:22 PM	Idlock	Idlock-1	Apertura con tarjeta de proximidad	
5	11/10/2016 8:46:21 PM	Idlock	Idlock-1	Alarma de sabotaje	
6	11/10/2016 8:46:19 PM	Idlock	Idlock-1	Apertura con tarjeta de proximidad	
7	11/10/2016 8:46:20 PM	Idlock	Idlock-1	Alarma de sabotaje	
8	11/10/2016 8:46:17 PM	Idlock	Idlock-1	Apertura con tarjeta de proximidad	
9	11/10/2016 8:46:17 PM	Idlock	Idlock-1	Alarma de sabotaje	
10	11/10/2016 8:46:15 PM	Idlock	Idlock-1	Apertura con tarjeta de proximidad	
11	11/10/2016 8:46:14 PM	Idlock	Idlock-1	Alarma de sabotaje	
12	11/10/2016 8:46:12 PM	Idlock	Idlock-1	Apertura con tarjeta de proximidad	
13	11/10/2016 8:46:11 PM	Idlock	Idlock-1	Alarma de sabotaje	
14	11/10/2016 8:46:09 PM	Idlock	Idlock-1	Apertura con tarjeta de proximidad	

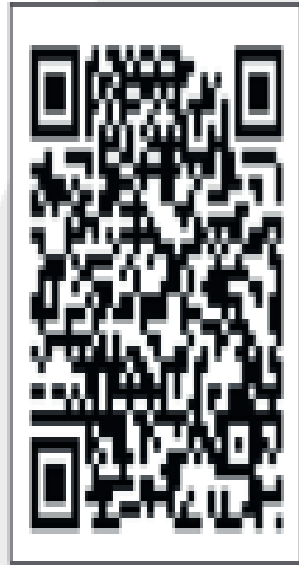




# CONFIGURACIÓN DE LA CÁMARA



Descarga la App desde:





## CONCLUSIONES

1.- Al realizar la investigación sobre la tecnología RFID, hemos encontrado una variedad de artículos y concluimos que es una de las mejores tecnologías por radio frecuencia, debido a su gran capacidad de almacenamiento de datos y velocidad de lectura entre sus componentes, además que es una opción relativamente sencilla de utilizar debido a su ágil manejo y de fácil comprensión. Al igual que con la tecnología a usar, las especificaciones técnicas de cada uno de los equipos fueron investigadas de una manera cuidadosa, cuentan con normas, exigencias y procedimientos que deben ser empleados para la instalación de estos.



2.- En el esquema de funcionamiento representamos cada uno de los elementos que se utilizaron en el sistema, con la finalidad de tener un plano previo del lugar en donde se van a ubicar los equipos. La puerta fue el principal objeto de revisión debido a que este era el elemento crucial para la automatización, conforme el proyecto avanzó, el esquema sufrió cambios obligatorios debido a los recursos del Colegio y a la variedad entre las posiciones de los equipos.

3.-La aplicación móvil fue desarrollada en el lenguaje de programación JavaScript, dado que este cuenta con muchos métodos de ejecución y características que ayudan a la conexión rápida y sencilla en nuestra implementación, con ayuda de las características propias del programa logramos que el software se conectara al servidor web y mandara una petición post y realice el cambio de valor en cero o uno, que es la traducción para enviar una señal a través de pines digitales a los diferentes módulos utilizados en el proyecto.

4.-En las fases finales del proyecto, el sistema requirió de una cantidad alta de pruebas de funcionamiento, debido que algunos módulos fueron añadidos en una parte tardía del desarrollo del proyecto, el cual modifiqué la posición de los equipos en algunos casos y en otros las polaridades para el correcto funcionamiento.





## RECOMENDACIONES

1.-Al momento de buscar los manuales de los equipos debemos tener muy en cuenta la marca y modelo de cada uno, debido a que por decisiones precipitadas por ahorrar tiempo, se puede llegar a encontrar manuales similares pero estos no contendrán las mismas especificaciones, lo cual causara problemas al momento de configurar e instalar, por ello debemos basarnos en marcas de equipos populares que se oferten en el mercado tecnológico nacional, que puedan dar un panorama más amplio en cuanto a manuales de uso se refiere.



2.-Antes de realizar el esquema de funcionamiento es fundamental tener en cuenta los recursos disponibles en el lugar donde se va a realizar el trabajo, debido a que la falta de uno solo de ellos genera imprevistos perjudiciales para el cronograma previamente establecido y también modificando de una manera radical el presupuesto fijado con anterioridad, es por esto que recomendamos analizar de una manera exhaustiva toda la zona de implementación.

3.-Al crear la aplicación móvil es necesario tomar en cuenta el lenguaje de programación con el que vamos a trabajar, dado que este será crucial en una precisa implementación del proyecto, además, verificar cuales softwares soporta el equipo que vamos a manipular, en vista de que cada uno tiene funciones y métodos diferentes que pueden generar errores al instante de compilar el programa en el dispositivo.

4.-Se recomienda realizar las pruebas de funcionamiento cada vez se instale un nuevo dispositivo, esto es muy necesario ya que al ser un sistema relativamente sencillo puede llegar a deteriorar rápidamente y en un alto índice si no se lo manipula de la manera correcta.







1922  
ECUADOR