



ESPE

UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

INGENIERÍA AUTOMOTRIZ

**“SISTEMA DE SEGURIDAD ANTI ATRACO Y
AUTOMATIZACIÓN A TRAVÉS DE UN
BIOMÉTRICO - HUELLA DACTILAR”**

DIRECTOR: Ing. Leonidas Quiróz

CODIRECTOR: Ing. Sixto Reinoso AUTOR: David Peralta A.



OBJETIVO GENERAL

Diseñar un sistema de seguridad anti atraco y automatización a través de un biométrico - huella dactilar, para un vehículo Chevrolet Astra 2005.

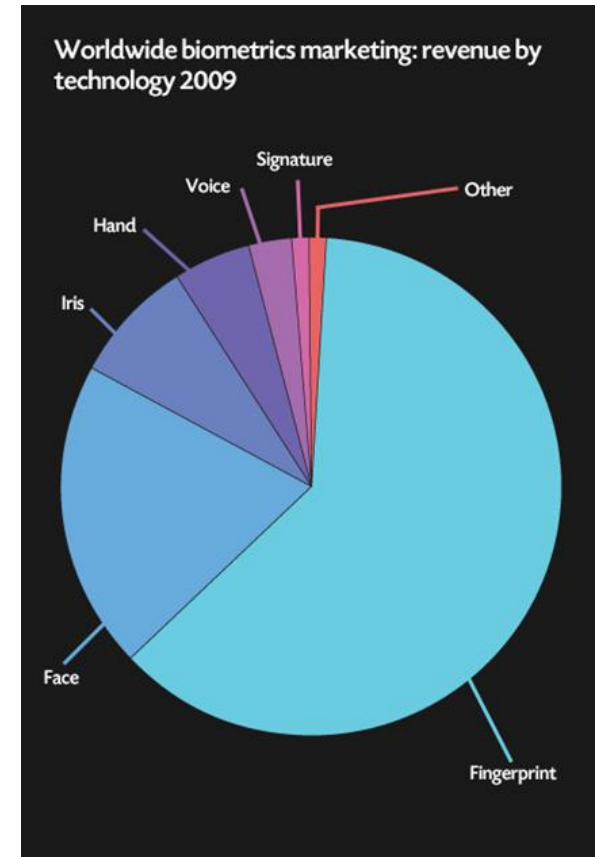
OBJETIVO ESPECÍFICOS

- Analizar la importancia de la biometría en base a la automatización del sistema de encendido que va a ser utilizado.**
- Indagar sobre los tipos de encendidos de un automóvil en los cuales se pueda acoplar a los requerimientos del biométrico.**
- Implementar el sistema de seguridad anti atraco y automatización a través de un biométrico - huella dactilar.**

INTRODUCCIÓN

La biometría es un sistema de tecnología, basados en reconocimientos de huellas digitales, reconocimientos a través de óptica y en sistemas de reconocimiento de voz, que se ha visto implementado en los últimos tiempos como medida de seguridad y a su vez como registro óptimo de personas, animales y objetos.

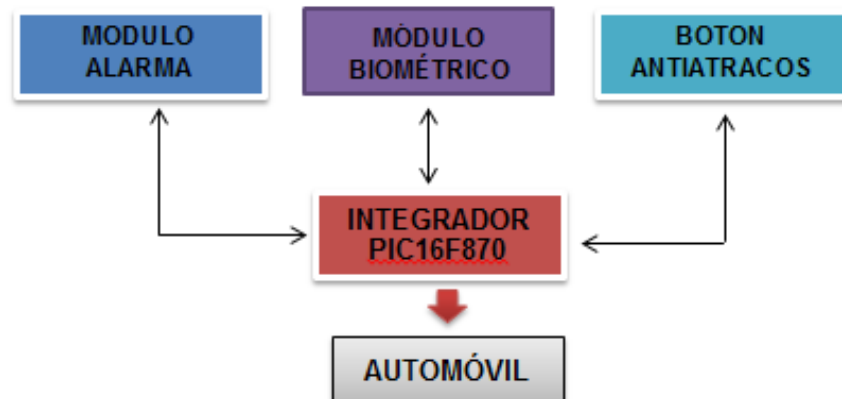
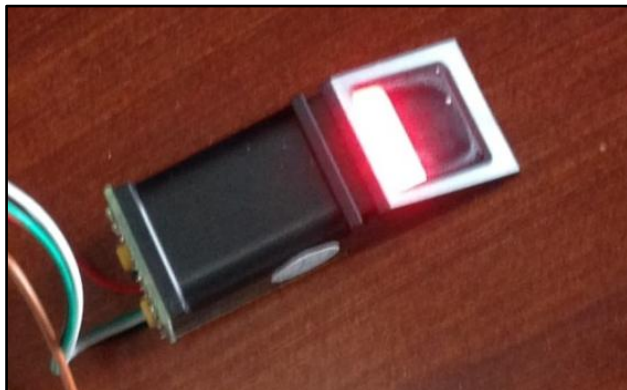
Ecuador se ha visto atacado por la sustracción de los vehículos para su comercialización posterior de sus partes, el acceso para la puesta en marcha del automotor sin duda ha sido un punto de falencia para el robo del mismo, la innovación junto con la automatización constituye el medio para lograr disminuir el porcentaje de atracos en el país.



PROPUESTA DEL PROYECTO

ALARMA A TRAVÉS DE UN BIOMÉTRICO

Se analizó las alarmas que existen en el mercado y sus características a fin de realizar el diseño que se ajuste a las necesidades del usuario, la alarma Speed Line modelo GP01 que se comercializa en Auto Lujos, cuenta con salida de Relay, por lo que se diseñó un circuito integrador controlado por un microprocesador PIC, que recibe la señal tanto del módulo biométrico, y del botón de anti atracos (valet), la cual es procesada para realizar las función de la alarma.



Alarma	Costo	Costo Total
--------	-------	-------------



Alarma vehicular con GPS	\$ 500 dólares alarma \$ 120 dólares de Servicio anual \$ 5 dolares del chip	\$ 625 dólares
--------------------------	--	----------------



Alarma Beeper Con Módulo Encendido Remoto Y Turbo Timer	\$ 250 dólares alarma \$ 100 dólares de Encendido \$ 50 dolares del instalación	\$ 400 dólares
---	---	----------------



Sistema de inmovilidor	\$ 300 dólares alarma \$ 50 dolares del instalación	\$ 350 dólares
------------------------	--	----------------



Alarma para coche spy 5000m F10s autoarranque y batería de litio	\$ 200 \$ 20 INSTALACIÓN	\$ 220
--	-----------------------------	--------

Estos precios se propormarán por Motortech y Audio Sistem En la Cuidad de Quito



TABLA COMPARATIVA DE SISTEMAS BIOMÉTRICOS							
Sistemas Biométricos	Universidad	Individualidad	Durabilidad	Facilidad Captación datos	Fiabilidad tecnológica	Aceptación	Sustitibilidad

Rasgos faciales	Alto	Bajo	Medio	Alto	Bajo	Alto	Bajo
Huella dactilar	Medio	Alto	Alto	Medio	Alto	Medio	Alto
Geometría de la mano	Medio	Medio	Medio	Alto	Medio	Medio	Medio
Pulsación de teclados	Bajo	Bajo	Bajo	Medio	Bajo	Medio	Medio
Venas de las manos	Medio	Medio	Medio	Medio	Medio	Medio	Alto
Iris	Alto	Alto	Alto	Medio	Alto	Bajo	Alto
Retina	Alto	Alto	Medio	Bajo	Alto	Bajo	Alto
Firma	Bajo	Bajo	Bajo	Alto	Bajo	Alto	Bajo
Voz	Medio	Bajo	Bajo	Medio	Bajo	Alto	Bajo
Termografía de la cara	Alto	Alto	Bajo	Alto	Medio	Alto	Alto
Olor	Alto	Alto	Alto	Bajo	Bajo	Medio	Bajo
AND	Alto	Alto	Alto	Bajo	Alto	Bajo	Bajo
Modo de andar	Medio	Bajo	Bajo	Alto	Bajo	Alto	Medio
Identificación de la oreja	Medio	Medio	Alto	Medio	Medio	Alto	Medio

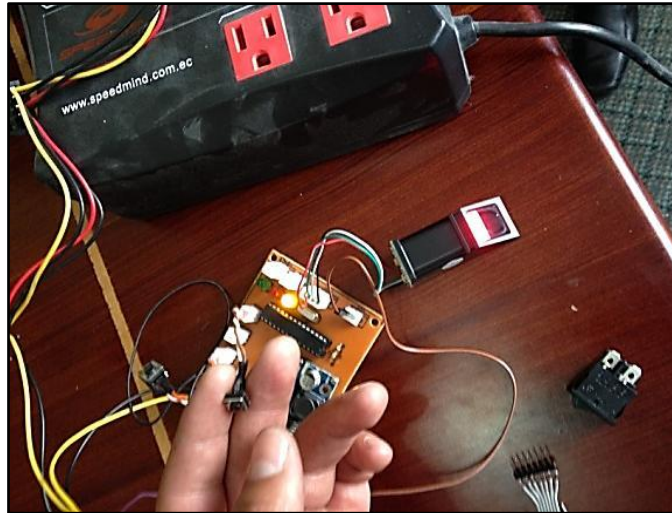
Los valores en verde se consideran positivos, y en rojo negativos.



MÓDULO BIOMÉTRICO

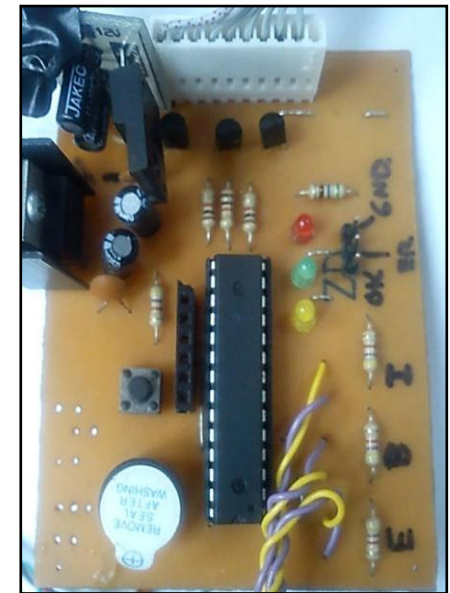
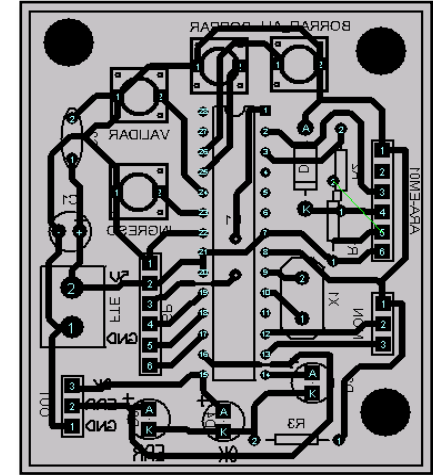
El módulo biométrico NITGEN FIM 5360 obtiene los datos de la huella en forma de una cadena de 10 caracteres en código hexadecimal (ejemplo: ff ff ff ff 01 00 03 01 00 05), estos datos son almacenados para luego ser comparados con las huellas que se ingresen y según el caso obtener la señal en la salida de ok o error.

Para lo cual se diseñó un circuito a base de un AVR ATMEGA48A-PU, el cual recibe las señales del módulo y las almacena para compararlas con las huellas que se ingresaron,



FUNCIONAMIENTO

El diagrama de la Figura, muestra los materiales remarcables para el funcionamiento del módulo biométrico, donde se encuentra en la entrada FTE, un ingreso de voltaje V, y luego de pasar por un puente de diodos donde se recorta la onda de salida, pasa a la etapa de rectificación mediante el regulador y luego de esto a la parte de filtro de señal donde la señal de salida es pura y la necesaria para utilizar el biométrico que necesita voltaje de 3.3v, una vez rectificada la señal, luego de esto el módulo está adaptado para realizar peticiones vía pulso mediante un botón y mediante una señal del AVR ATMEGA8, realiza la petición, se enciende el led de censado, se coloca la huella, luego registra, se enciende nuevamente para confirmar la huella y si es correcta la guarda. Y se enciende el led rojo de guardado, una vez registrado se procede a comprobar la huella con la opción enrollar y si está registrada se enciende el Led verde.

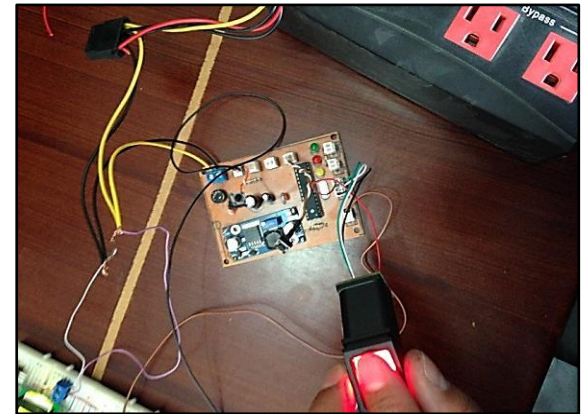
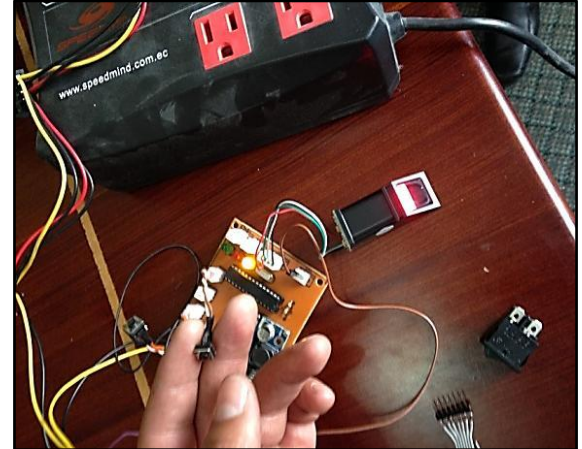
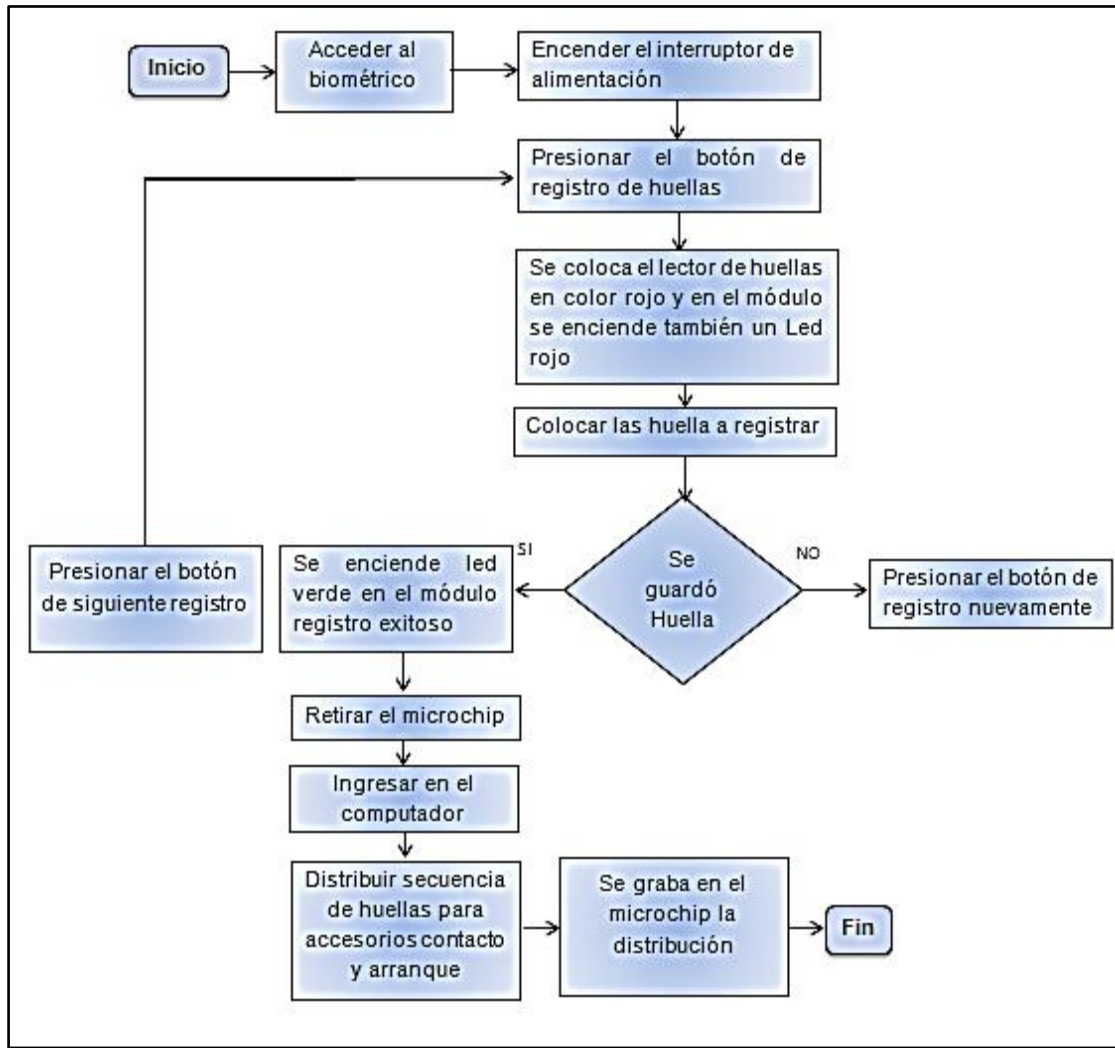


Al presionar el botón valet, el PIC envía un pulso en cual se polariza y envía un pulso negativo al puerto 24 (PC1) del AVR que se encuentra conectado al pulsador, pide el ingreso de la huella al usuario para compararla con los registros almacenados y envía un pulso positivo por el puerto 15 (PB1) si es una huella válida (snIOK), o un pulso positivo por el puerto 16 (PB2) si es errónea (snIError).

Éstas señales ingresan al PIC por medio de dos OPTOACOPLADORES PC817, los cuales trabajan en corto/saturación, al recibir una señal positiva (High), en snIOK o snIError dependiendo del caso, se polariza el OPTO y envía un pulso positivo a las entradas del PIC okBio (RB1) o errorBio (RB2), y este activa o desactiva las funciones de arranque del motor.



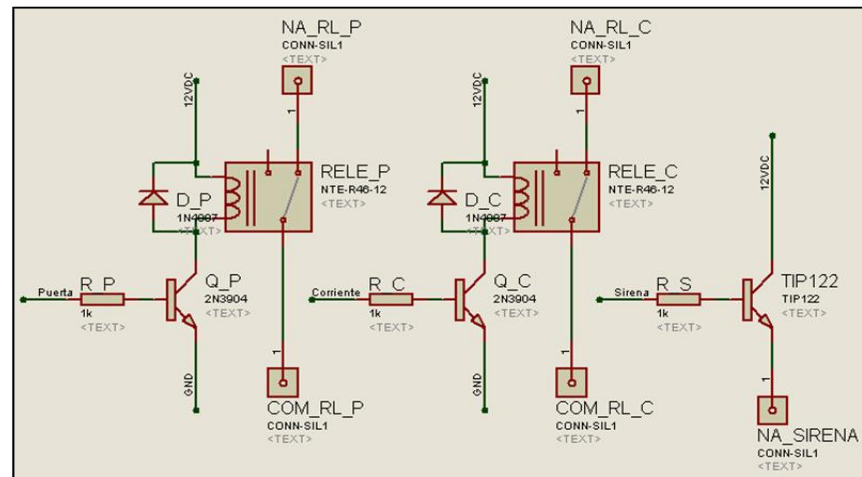
REGISTRO DE HUELLAS



CONEXIONES AL AUTOMÓVIL

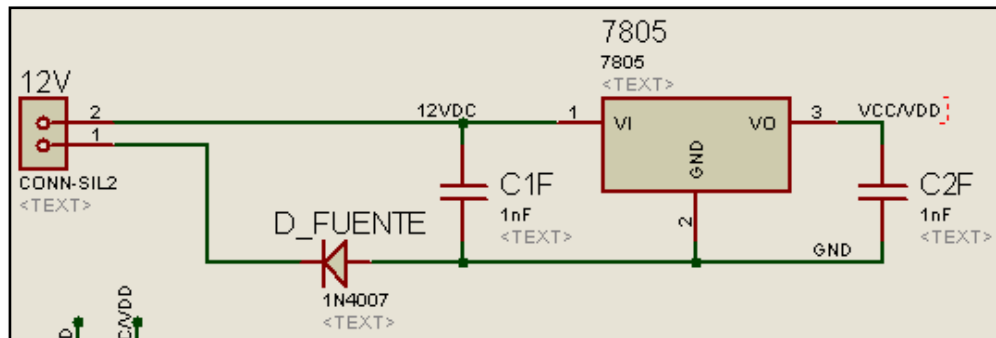
El circuito electrónico de la interfaz de conexión al automóvil, al recibir un pulso positivo en la base del transistor 2N3904, se activa el relé, el RELÉ_P enclava los seguros y el RELÉ impulsa la función de arranque del motor, de igual manera el TIP122 al recibir un pulso positivo en la base activa la sirena.

Como los relés poseen en su interior una bobina es necesario conectar un diodo 1N4007 en paralelo para que la bobina se descargue por la fuente y no queme el transistor y el microcontrolador.



ALIMENTACIÓN

Para la alimentación de los módulos y circuitos de la alarma se toman 12VCD de la batería del automotor, y mediante un regulador 7805 se obtiene 5VCD.



ACTIVACIÓN DE LOS RELÉS

En esta etapa los activadores del circuito hacia los relés del Switch de encendido, mediante 3 transistores NPN para transferir la señal y amplificarla hacia los relés.

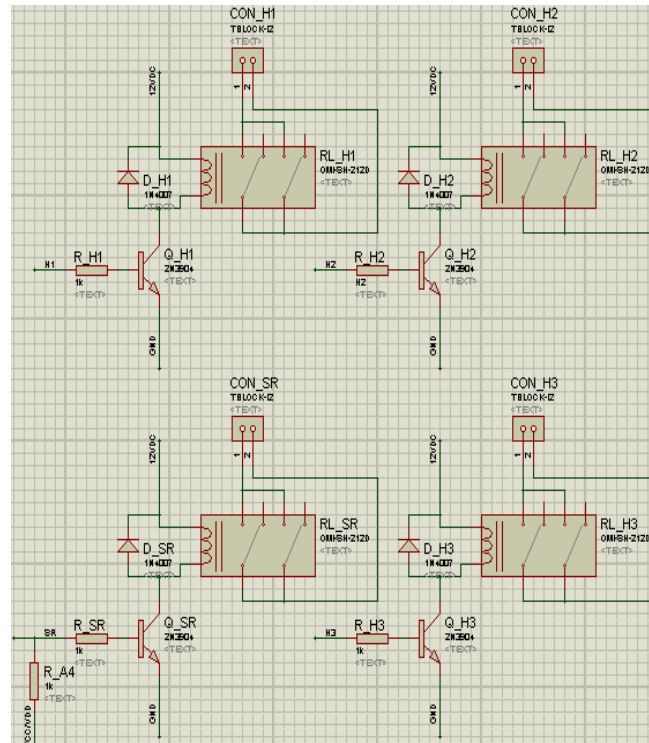
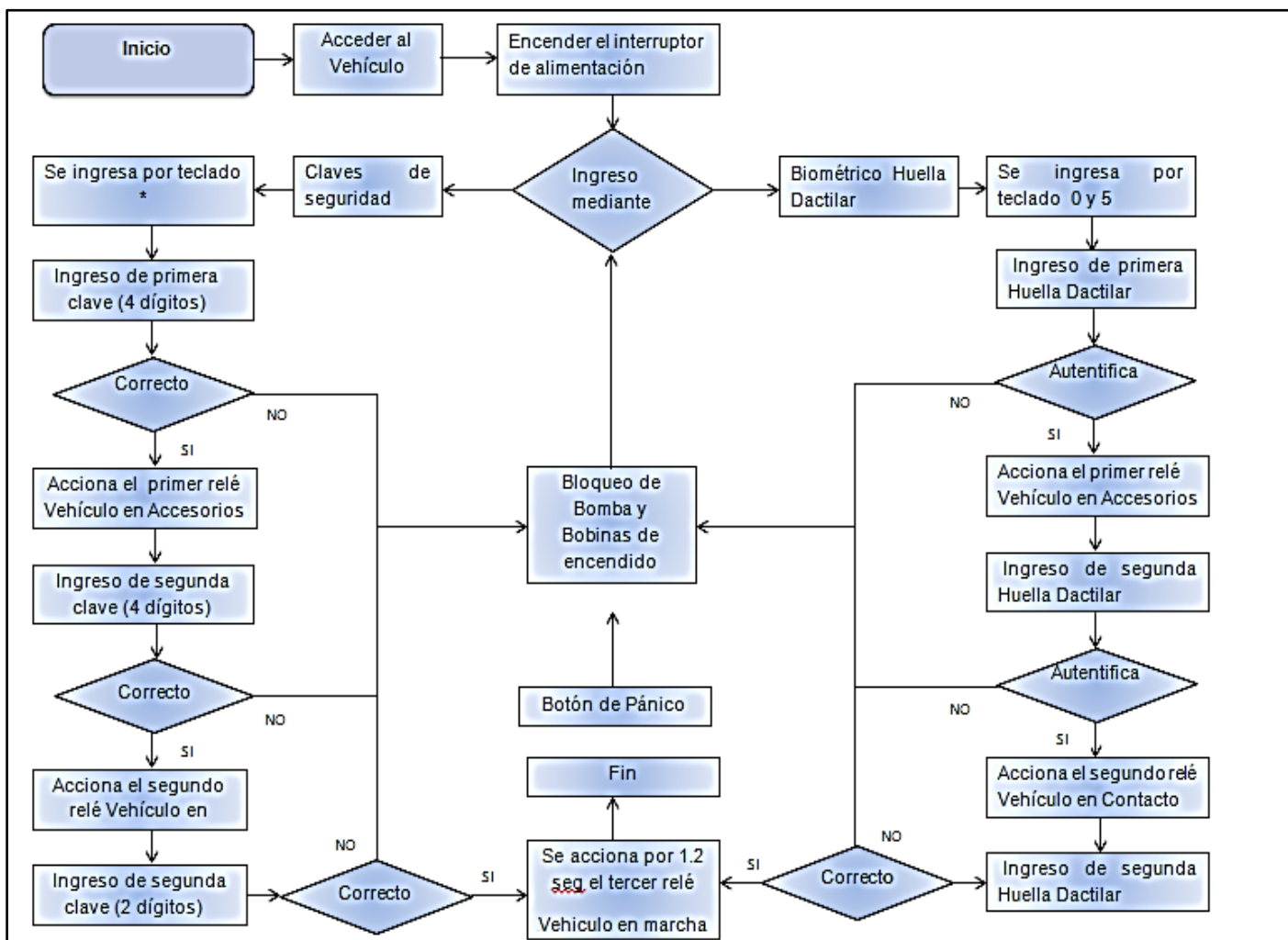


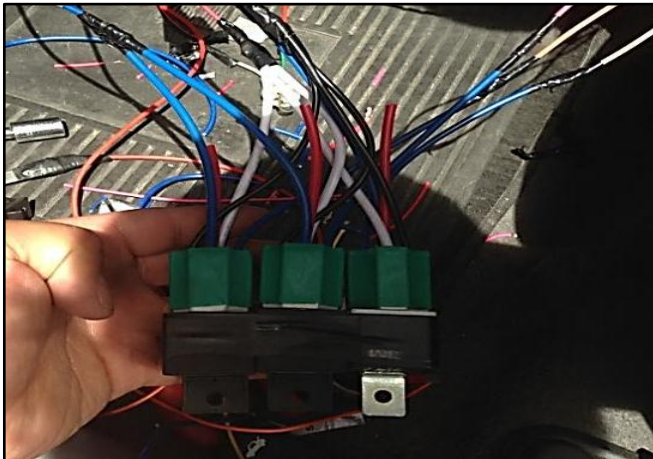
DIAGRAMA DE FLUJO DEL SISTEMA



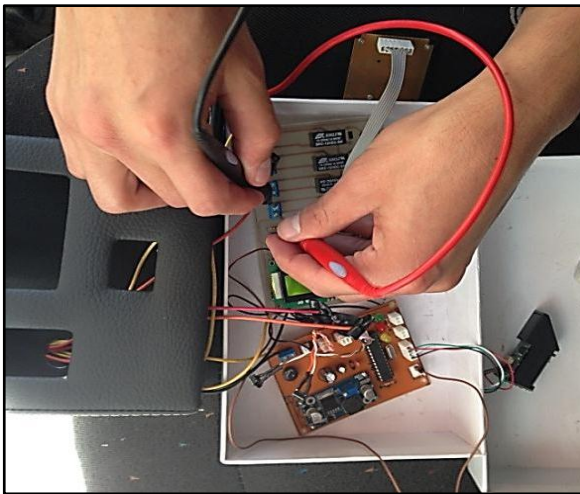
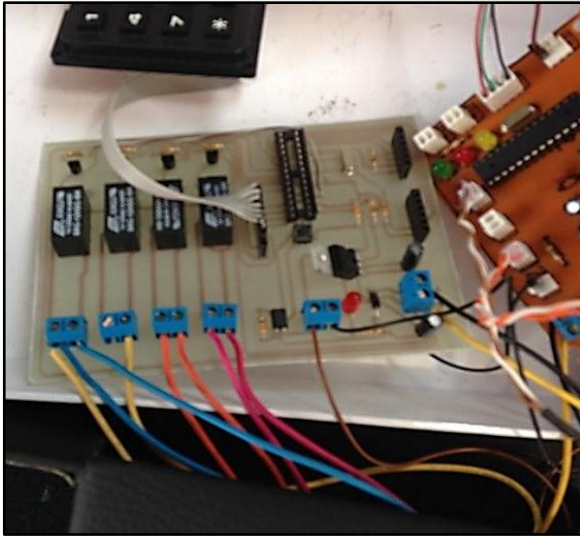
IMPLEMENTACIÓN



Se determina los cables de la bomba de combustible, el cable de la bobina de encendido, el cable de funcionamiento de accesorios y se deshabilitan los contactos del interruptor de encendido.



Para el control del módulo y la activación del sistema de encendido se instaló un relé en cada uno de las tres activaciones, como es accesorios, contacto y arranque, cabe indicar que en contacto se juntan los cables de la bomba y de la bobina de encendido, y a su vez un relé para que trabaje el motor de la plumas.



- Se asignó el color rojo para acceder en modo de ACCESORIOS, el color tomate para acceder en modo CONTACTO, amarillo para el ARRANQUE y el azul para la SIRENA.
- Se verifica las calibraciones de tiempos de arranque y encendemos el vehículo, una vez finalizada se coloca la placa.

IMPLEMENTACIÓN DEL MÓDULO BIOMÉTRICO



Se acciona el módulo de control a través del switch de encendido, el LCD despliega **BIENVENIDO ING. AUTOMOTRIZ.**



Para acceder al funcionamiento del motor se puede encender de dos maneras: Mediante el teclado y a través del lector de huellas.

PASOS MEDIANTE TECLADO



Para acceder a modo de contactos se envía a pedir la clave mediante la tecla (*), el LCD despliega *INGRESA TU PASS*.



Una vez ingresada la contraseña de cuatro dígitos mediante el teclado se activará los relés del accesorios, el LCD despliega la palabra **CONTACTO**.



MONTAJE DEL SISTEMA HIDRÁULICO



Para que el automotor se coloque en modo de contacto para hacer trabajar la bomba y la bobina de encendido se ingresa una segunda clave de cuatro dígitos mediante el teclado, el LCD despliega **CONTACTO**.



Para encender el vehículo, se utiliza dos dígitos ingresados mediante el teclado matricial, el LCD despliega **MOTOR EN MARCHA**.



PASOS MEDIANTE BIOMÉTRICO



Para acceder en modo de accesorios mediante las huellas digitales se ingresa en el teclado 05 para manda a pedir el ingreso de la huella, el LCD despliega la palabra **INGRESA TU HUELLA**.



Para acceder en modo de contacto y encendido de vehículo se coloca la huellas dactilares de los dedo registrados como se observa.



MONTAJE DEL SISTEMA ELECTRÓNICO



Cuando no se ingresa las huellas correctas o a su vez claves equivocadas, el modulo reinicia y retorna el sistema al comienzo y el LCD despliega la palabra *Error* .



Para apagar el motor se presiona un solo digito y el modulo apagara los relés, el LCD despliega la palabra *MOTOR APAGADO*.



CONCLUSIONES

- **La implementación de este sistema de seguridad actúa en la bomba de combustible y las bobinas de encendido realizando la función de enclavamientos de relé comandados por el módulo biométrico el cual da la señal a cada relé que lo controla.**
- **El desarrollo de este sistema automatizado permitió controlar el sistema de encendido con la ayuda de un biométrico – huella dactilar cumpliendo todos los objetivos planteados, mejorando así la efectividad con seguridad a la puesta en marcha del vehículo.**
- **El lector de huellas Biométricas se acopló al automóvil y reacciona en 0.2 milisegundos de respuesta, cabe mencionar que este módulo reconoce las huellas en cualquiera que sea la posición de los dedos, en caso de sufrir alguna herida o cortadura se podrá poner en marcha el vehículo mediante las claves almacenadas por el usuario.**

CONCLUSIONES

- Se deshabilitó el Interruptor de encendido, retirando los cables en cada uno de los punto del swich, eliminando cualquier llaves en intento de atraco, siendo así la unida manera de encender el vehículo a través de las huellas biométricas ò las claves registrada.
- En las conexiones del módulo biométrico se utilizó relés de 30 amperios con alimentación de 12 voltios para tener mayor seguridad al momento de alguna sobrecarga, de igual manera se colocó dos fusibles de 10 amperios uno para los relés y otro para el swich de encendido del módulo biométrico.
- Se realizó el análisis del funcionamiento del módulo biométrico, destacando entre sus beneficios que la respuesta de la huella dactilar es de 0.1 milisegundo, es de fácil uso ya que no se comanda por el teclado matricial.



CONCLUSIONES

- El motor de arranque se activa en un periodo de 1.2 segundos, mediante el relé de control de la función de arranque, pasado este tiempo se desactiva y el relé regresa a la posición de inicio.
- Si el usuario sufre algún intento de robo encendido el vehículo, presionado un digito por el teclado matricial, bloqueará la bomba de combustible y las bobinas de encendido en un tiempo de 2 minutos, tiempo para que el vehículo recorra una distancia prudente y el conductor se resguarde.

RECOMENDACIONES

- El prototipo final debe ser probado durante 20 horas, antes de ser instalado en el vehículo para las pruebas finales, en este tiempo se comprueba los segundos que tarda en arrancar el vehículo, alguna sobrecarga se corregiría cambiando por resistencias mayores a las estimadas, se comprueba el voltaje y las señales del módulo a los relés.
- Para diseñar este sistema de Seguridad anti atraco mediante un biométrico – huella dactilares, en vehículos diesel pesados, se debe cambiar la resistencia del módulo biométrico, ya que la corriente de dos baterías entregadas posee un mayor amperaje.
- Antes de la instalación del módulo biométrico es necesario determinar los tiempos de arranque de cada uno de los vehículos, ya que en vehículos de encendido convencional el tiempo que necesita el motor de arranque es mayor que en el de encendido electrónico.

RECOMENDACIONES

- **Es necesario utilizar cable que soporte 2500 V para la estación principal del módulo biométrico ya que la corriente entrega por el encendido en vehículo puede ser superior al cable instalado y esto causa que el fusible no soporte la tensión de corriente.**

GRACIAS POR SU ATENCIÓN



ESPE
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA