



Encuentro Internacional de
Educación en Ingeniería ACOFI

**GESTIÓN, CALIDAD Y DESARROLLO
EN LAS FACULTADES DE INGENIERÍA**

**CARTAGENA, COLOMBIA
18 al 21 de septiembre de 2018**



SISTEMA BIOMÉTRICO PARA EL ENCENDIDO Y BLOQUEO DE UNA MOTOCICLETA

Jesús Antonio Suelto Montenegro, Manuel Francisco Acosta Vargas, Alben Melo Vega

**Corporación Universitaria del Meta
Villavicencio, Colombia**

Resumen

Teniendo en cuenta la cifra actual de robos de motocicletas diarios en el país y en Villavicencio, y que el Halado es la modalidad más usada en estos crímenes. Se busca implementar un sistema electrónico para motocicletas brindándole una mayor seguridad al propietario a la hora de dejar su vehículo en lugares donde la seguridad es escasa o por falta de parqueaderos públicos. Este proyecto trata de la implementación del sensor de huella dactilar donde este va a identificar al propietario, y permitirá el uso de la moto. Se aplicará un bloqueo adicional a la motocicleta, este bloqueo se hará en una de las llantas. Lo que impediría que se la llevaran empujada. El sistema arranca con el switch de la llave, que activará el sensor y la minipantalla, allí se visualizará el estado (Bloqueado/Desbloqueado), además de poder acceder a las opciones del sistema. El progreso del proyecto es notorio, en laboratorio ya se probó el sistema, ahora vienen las pruebas en una motocicleta y su sistema eléctrico. Finalmente se ha venido trabajando en el diseño físico final y su forma de instalarse en cualquier moto.

Palabras clave: huella; control; moto; biométrico

Abstract

Taking into account the current number of robberies of daily motorcycles in the country and in Villavicencio, and that Halado is the most used modality in these crimes. It seeks to implement an electronic system for motorcycles providing greater security to the owner at the time of leaving your vehicle in places where security is scarce or lack of public parking. This project deals with the implementation of the fingerprint sensor where this will identify the owner, and will allow the use of the motorcycle. An additional lock will be applied to the motorcycle, this

blockage will be done on one of the tires. Which would keep her from being pushed. The system starts with the key switch, which will activate the sensor and the mini-screen, there the status will be displayed (Blocked / Unlocked), in addition to being able to access the system options. The progress of the project is notorious, the laboratory has already tested the system, now comes the tests on a motorcycle and its electrical system. Finally it has been working on the final physical design and how to install on any motorcycle.

Keywords: *fingerprint; control; motorcycle; biometric*

1. Introducción

Teniendo en cuenta a la cifra actual de robos y hurtos de motocicletas diarios en el país, se busca diseñar un prototipo de control biométrico para el encendido y bloqueo de una motocicleta brindándole una mayor seguridad al propietario a la hora de dejar su vehículo en lugares donde la seguridad es escasa o por falta de parqueaderos públicos.

“Según cifras de la Policía, desde el 1 de enero y hasta el 18 de octubre de 2017, van registradas 290 motocicletas hurtadas, disminuyendo notoriamente (30%) con respecto al mismo período del 2016, cuando se contabilizaban 412 motos hurtadas”.

Este proyecto trata de la implementación de aparatos electrónicos tales como el sensor biométrico dactilar donde este va a leer o identificar las huellas dactilares, se aplicará un bloqueo total en la motocicleta donde dificulte el robo. Manualmente el usuario activará la circulación de la corriente hacia el sensor biométrico y este se activará, en una mini pantalla se visualiza el estado de la motocicleta y permitirá el uso de ella, en caso que otra persona no este registrado llevara al bloqueo de la motocicleta.

2. Metodología

La metodología utilizada en el desarrollo del proyecto ha sido de enfoque de investigación participativa, este estudio surgió a partir de un problema que se observa con gran preocupación en la ciudad de Villavicencio, el cual busca aportar en la seguridad de la motocicleta para disminuir el índice o porcentaje en la modalidad de hurto (halado).

“De la cifra actual (290), el 59 por ciento han sido por modalidad de halado, 25 por ciento en atraco, 13 por ciento aprovechando algún factor de oportunidad dado por el conductor y el 3 por ciento restante por engaño.”

Con tal fin de implementar un sistema de seguridad y encendido de la motocicleta que el dueño de esta propiedad sea el único que manipule su motocicleta por medio biométrico donde detectara la huella de usuario donde esté puede almacenar otra huella para compartir la utilidad de este vehículo adquiriendo más confianza en el momento de estacionar su motocicleta (Parqueaderos, andenes, sitios comerciales o centros comercial).

Recopilación de información: En esta etapa de recopilación se indago sobre el hurto o halado de motocicletas en diferentes páginas web y portales de la Policía Nacional, Alcaldía, Dijin, Fiscalía, etc. Dando información importante para el análisis de la situación de inseguridad actual. También se analizó el sistema eléctrico y mecánico de una moto

Las huellas dactilares son características individuales exclusivas de los seres humanos y primates.

En los seres humanos se forman a partir del segundo a sexta mes de vida intrauterina y sus características en el tiempo vida de cada individuo, la piel adopta formas en la yema de los dedos para dar como resultado natural la huella dactilar.

Las yemas de los dedos están constituidas por rugosidades que forman salientes, las crestas papilares y las depresiones surcos interpapilares. En las crestas se encuentran las glándulas sudoríparas donde constan de un tubo situado en el tejido celular subcutáneo, formando por un glomérulo glandular con un canal rectilíneo, el sudor que estas producen contiene aceite, que se retiene en los surcos de la huella, de tal manera que cuando el dedo hace contacto con una superficie, queda un residuo de esta, lo cual produce el negativo de la huella.

Uno de los primeros científicos que se interesó en investigarlas fue Francis Galton, curiosamente, era primo de Darwin. Galton estableció a finales del siglo XIX que las huellas dactilares eran únicas de cada individuo y, además, demostró que las huellas de aquellos que estaban emparentados eran más parecidas que las de personas que no tenían esta relación de parentesco.

La huella se puede clasificar de los cuatro patrones:

- Espiral.
- Bucle.
- Arco.
- Arco entoldado.



Fig. Huella dactilar

Cada dedo presenta estas características mencionadas. Por otro lado, cada punto de estas líneas de la huella dactilar se corta bruscamente.

El resultado es casi certero en más del 99% de los casos.

Las técnicas utilizadas para la comparación de la huella dactilar en el campo de la clasificación la biometría al reconocimiento automático de los individuos por este medio, se distingue tres procesos diferenciados en cualquier sistema de reconocimiento biométrico: reclutamiento, verificación e identificación.

Reclutamiento: es el primer proceso dentro de un sistema de reconocimiento biométrico. Donde se captura por primera vez la muestra del individuo a través del sensor correspondiente.



Fig. Sensor de Huella dactilar

Verificación: es el proceso de reconocimiento en que el usuario previamente se identifica y el sistema compara el patrón almacenado, dará resultado con el que se procederá a realizar la aceptación o rechazo del individuo.

Identificación: es el proceso de reconocimiento en el que el usuario presenta una muestra y el sistema realiza la comparación con todos los patrones existentes en la base de datos devolviendo una lista con los posibles candidatos.

Su uso está ligado a la necesidad de las autoridades de poder identificar tanto al infractor de un delito como a la víctima del mismo.

Características biométricas

La identificación, o reconocimiento, se realiza mediante el análisis de las características biométricas las cuales deben cumplir los siguientes requisitos:

- Universalidad: todo individuo debe poseerla y por tanto puede usarla.
- Unicidad o singularidad: debe ser única para cada individuo siendo diferente del resto.
- Permanencia: no puede ser efímera, es decir, debe permanecer constante e inmutable en el tiempo.
- Facilidad en la adquisición: la obtención de la muestra debe ser fácil, cómoda y segura para conseguir la aceptación del usuario.
- Rendimiento: el nivel de precisión debe ser alto para obtener la confianza del usuario.

Modalidades y técnicas para el reconocimiento

Las modalidades biométricas se clasifican en dos grupos: físicas y de comportamiento.

Físicas: también son denominadas pasivas, son aquellas que para proceder a la identificación únicamente es necesario medir una característica del ser humano. Las más comunes son la huella dactilar, el iris, la geometría de la mano, el reconocimiento de retina o el reconocimiento facial entre otros.

Sistema de reconocimiento biométrico

Los sistemas de reconocimiento biométrico son los encargados de obtener la muestra de la característica del individuo y procesar la información obtenida para proceder a la identificación.

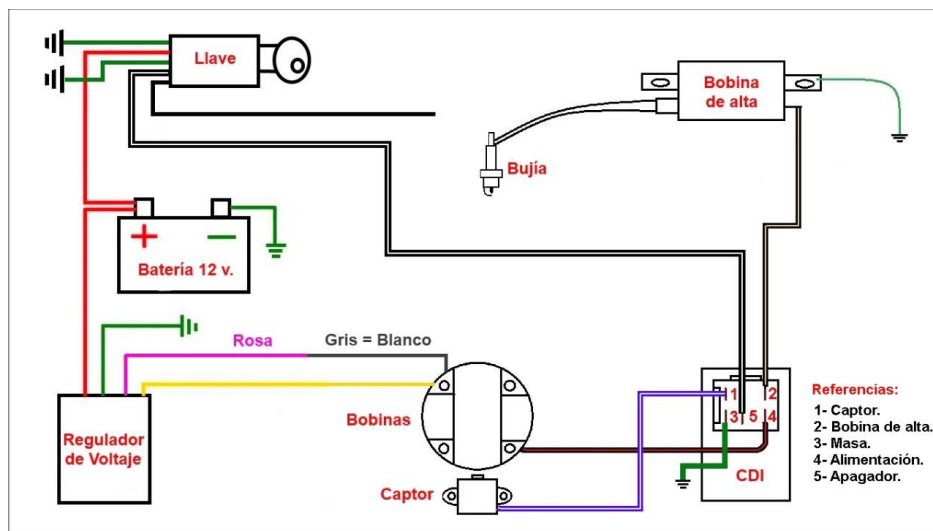


Fig. Circuito eléctrico de una motocicleta "FZ Yamaha"

Este es el sistema eléctrico básico de una motocicleta desde donde se parte la idea de diseñar un control biométrico controlándolo por microcontroladores en la plataforma Arduino, la cual se basa en adaptar el sensor biométrico como un segundo switch que me permitirá continuar con el flujo eléctrico de la moto, el principal objetivo de este proyecto se basa en la seguridad del propietario de la motocicleta ya que sin su huella la motocicleta no encenderá.

3. Resultados

El proyecto ha avanzado significativamente, ya se han hecho pruebas con el lector de huella, y la tarjeta programable que se usara, Arduino pro-mini.

Para la parte del bloqueo se tiene pensado usar un solenoide que mecánicamente quite o ponga un seguro en la llanta trasera. Los diseños previos están en etapa inicial.

Se empezaron los diseños iniciales para la carcasa que contendrá la pantalla, el arduino y el lector de huella. Este diseño contempla una batería extra de respaldo, y conexiones al switch de la llave y el starter de la motocicleta.

4. Referencias

- Universidad Carlos III de Madrid Repositorio institucional e-Archivo: <http://e-archivo.uc3m.es>
- Evaluación de parámetros de rendimiento en dispositivos biométricos. Septiembre 2010.
- Historia de la biometría. <http://www.biometria.gov.ar/acerca-de-la-biometria/historiade-la-biometria.aspx>, consultado: "Julio 2015".
- Ted Dunstone; Neil Yager, Biometric System and Data Analysis; Design, Evaluation and Data Mining. Springer, p. 15.
- ISO/IEC JTC1/SC37 Biometrics, "SC37 Standing Document 11(SD11), Part 1
- Harmonization Document, mayo 2008.

Sobre los autores

- **Jesús Antonio Suelto Montenegro:** Estudiante de Ingeniería electrónica, VII semestre. Integrante de semillero. sueltojesus@gmail.com
- **Manuel Francisco Acosta Vargas:** Estudiante de Ingeniería electrónica, VIII semestre. Integrante de semillero. Manuel_acosta12@outlook.es
- **Alben Melo Vega:** Ingeniero Electrónico, Magíster en Educación. Profesor Tiempo Completo Periodo Académico. Asesor de semillero. alben.melo@unimeta.edu.co

Los puntos de vista expresados en este artículo no reflejan necesariamente la opinión de la Asociación Colombiana de Facultades de Ingeniería.

Copyright © 2018 Asociación Colombiana de Facultades de Ingeniería (ACOFI)