

## DISPOSITIVO DE SEGURIDAD PARA MOTOCICLETAS CON GPS Y GSM

### SAFETY DEVICE FOR MOTORCYCLES WITH GPS AND GSM

*Paula Fernanda Ortiz Torres <sup>(1)</sup>, Jeisson Orlando Díaz Mana <sup>(2)</sup>, Laura Daniela Ordíerez <sup>(3)</sup>.*

1. Aprendiz Tecnólogo Automatización Industrial, SENA Joven investigador e Innovador. Semillero Investa, Neiva, Colombia. Pfortiz78@misena.edu.co
2. Aprendiz Tecnólogo Diseño e integración de automatismos mecatrónicas, SENA. Joven investigador e Innovador. Semillero Investa, Neiva, Colombia. Jodiaz29misena.edu.co
3. Magister en Ingeniería Mecatrónica, SENA, Grupo de Investigación para el Desarrollo Social y Tecnológico (Investa), Neiva, Colombia. ldordierez@sena.edu.co

### RESUMEN

El hurto de las motocicletas se ha incrementado de manera significativa en los últimos años. Por esta razón surge la necesidad de desarrollar dispositivos o sistemas de seguridad. Se ha diseñado un dispositivo con sistema de posicionamiento global (GPS) y sistema global para comunicaciones Móvil (GSM) en el dispositivo de seguridad biométrica desarrollado en Tecnoparque nodo neiva en el año 2018, el cual cuenta con un sensor biométrico para el encendido de la moto; este proyecto mejora este sistema con la implementación del GPS y el uso de la red GSM con el objetivo de conocer en tiempo real la ubicación de la moto cuando se solicite por medio de mensaje de texto, brindando mayor seguridad y una gran posibilidad de recuperar la moto en caso de hurto. con esto se busca dar una solución a la problemática utilizando la electrónica y automatización para el desarrollo de este sistema de seguridad y así de igual modo brindar seguridad a los usuarios que lo dispongan.

**Palabras Claves:** seguridad, motocicletas, GPS, GSM, dispositivo.

### ABSTRACT

Motorcycle theft has increased significantly in recent years. For this reason, the need to develop security devices or systems arises. A device with a global positioning system (GPS) and a global system for Mobile communications (GSM) has been designed in the biometric safety device developed in Tecnoparque node Neiva in 2018. It has a biometric sensor for the ignition of the motorcycle; This project improves this system with the implementation of GPS and the use of the GSM network in order to know in real-time the location of the motorcycle when requested by text message, providing greater security and a great possibility of recovering the motorcycle in case of theft. This seeks to provide a solution to the problem using electronics and automation for the development of this security system and also provides security to users who request it.

**Keywords:** Security, motorcycles, GPS, GSM, device.

### 1. INTRODUCCIÓN

La compra de motocicletas en todo el mundo se ha incrementado en los últimos tiempos, ya que es un medio de transporte práctico y económico, cada día son más las personas que acceden a ellas; y a su vez se aumenta el número de hurtos de manera exagerada, por ejemplo en Colombia en el 2018 fueron robados 40.900 vehículos, los cuales constituyen 78 % hurto a motocicletas, según informe de ASOPARTES[1]; lo que lleva a los propietarios a buscar una alternativa para esta gran problemática.

Actualmente existen distintos sistemas de seguridad para combatir el hurto de estos vehículos, sistemas

de bloqueos[2], alarmas de seguridad[3], entre otros, los cuales hacen parte de las distintas alternativas para la seguridad de las motocicletas. En este tema la ingeniería y tecnología han trabajado de manera sorprendente los últimos años para dar solución a problemas como estos; los cuales afrontan gran cantidad de personas, es por eso que con el tiempo se han desarrollado sistemas de reconocimiento biométrico para los vehículos[4] los cuales han sido de gran ayuda y seguridad para los usuarios, fomentados por la innovación tecnológica.

Existe un dispositivo de seguridad biométrica el cual permite acceder al encendido de la moto por medio de

la huella dactilar proyecto que fue desarrollado Tecnoparque Nodo Neiv, el cual se titula “Dispositivo De Seguridad Biométrica Parametrizable Desde Aplicación Móvil”. El objetivo de este proyecto es implementar un sistema de posicionamiento global (GPS) y GSM al dispositivo Biométrico ya desarrollado, el cual permitirá conocer en tiempo real la ubicación de la motocicleta por medio de mensaje de texto usando la Red GSM, brindándole al usuario seguridad y control de la ubicación de su vehículo.

En el siguiente artículo desarrollaremos la metodología implementada en la elaboración del dispositivo, mostrando los pasos desarrollados, elementos usados, sistema de control, programación y conexión del dispositivo para dar cumplimiento de nuestro proyecto.

## 2. METODOLOGÍA

Para cumplir con el desarrollo del dispositivo se realizó un estudio detallado de las siguientes fases:

### 2.1 Desarrollo De Esta De Arte:

El estudio se llevó a cabo mediante una revisión en el periodo comprendido entre el 06 de agosto hasta el 14 de agosto de 2019. La búsqueda fue realizada por Paula Fernanda Ortiz y Jeisson Orlando Diaz Mana. No se utilizó ningún tipo de filtro en cuanto a fecha de publicación o idioma con el fin de evitar que la búsqueda fuera muy sensible. La búsqueda se realizó en el motor de búsqueda GOOGLE, con las siguientes estrategias de búsqueda:

*security AND motorcycle.*

El objetivo principal de esta búsqueda fue buscar los dispositivos de seguridad para las motos que actualmente se encontraban en el mercado con la finalidad de hacer un estudio detallado de los productos similares y diferentes que se comercializan, saber cuál es la competencia y los estándares a mejorar para poder innovar.

### 2.2 Construcción y selección de elementos para el dispositivo:

Para la construcción se requirió la selección de elementos adecuados para el desarrollo del Hardware del dispositivo, en el mercado se encuentran una va-

riedad de módulos de GPS Y GSM los cuales tienen una misma funcionalidad, pero cuentan con características distintas unos a otros.

### 2.3 Diseño Electrónico:

Para el dispositivo fue necesario diseñar un sistema electrónico para la conexión de todos los módulos mediante la lógica cableada, los módulos GPS Y GSM van comunicados con el microcontrolador para que sea este quien guarde las señales de las tareas que cada uno debe realizar.

## 3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En nuestro proyecto se seleccionó como módulo GPS: NEO 6M, GSM: Sim8001 y un Arduino Uno. Con el microcontrolador Arduino se programa el GPS para que obtenga la posición global donde se encuentre y al ser anclada con el GSM transmitirá la información al usuario cuando él lo solicite por medio de mensaje de texto y a su vez sólo cuando se solicite la ubicación el GPS se activa para usar batería constantemente.

**Arduino Uno:** es un microcontrolador de código abierto el cual permite leer entradas y Convertirlas en salidas, contiene su propio lenguaje de programación basado en el cableado y el software Arduino (IDE). Lo usamos en nuestro sistema para controlar los dispositivos como el de GPS y Gsm .



Figura 1 ; Arduino Uno

**Sim8001 :** Es un módulo de telefonía celular que cuenta con una SIM CARD la cual permite recibir o enviar información mediante datos, textos y SMS, lo implementamos en el sistema el cual va conectado con el GPS y es encargado de enviar las coordenadas por medio de mensaje de texto solo cuando el usuario lo solicite , para esta acción debe contar con saldo de la SimCard para poder enviar el mensaje.



Figura 2 ; Modulo GSM SIM800L

GPS NEO 6M : Sistema de Posicionamiento Global el cual permite la ubicación de la motocicleta la programación empleada se base en la obtención de datos de coordenadas los cuales son emitidos por este dispositivo que serán enviados al módulo GSM para el envío de información al usuario .



Figura 3 ; Módulo GPS NEO 6M

### Diagrama De Flujo

En este diagrama de flujo se representa el funcionamiento del sistema como actúan cada módulo y cuáles son sus tareas a desarrollar.

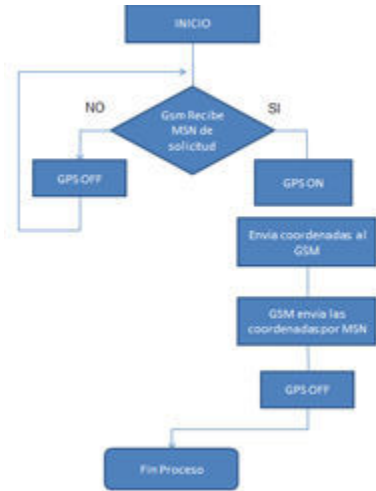


Figura 4 ; Diagrama de Flujo

### Diseño Electrónico

El diseño electrónico utilizado conecta los módulos GPS Y GSM con el Arduino que es el microcontrolador además el GSM es alimentado por una fuente externa, en este caso es la batería que posee la motocicleta, como lo podemos ver en la siguiente imagen:

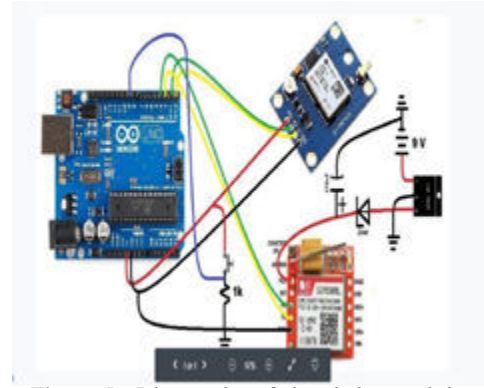


Figura 5 ; Diseño electrónico de los modulos

### 3. CONCLUSIONES

Con el desarrollo del dispositivo de seguridad para motocicletas con GPS y GSM se da una gran oportunidad de brindarle a los propietarios de los vehículos seguridad, ya que este sistema es óptimo y de bajo costo en el mercado, ayudando así al accesibilidad y disminución de hurto de motocicletas y en la recuperación de estas si son hurtadas.

Al ser añadido este sistema al proyecto ya desarrollado anteriormente en Tecnoparque, hacen de estos dos dispositivos un solo sistema que brinda mayor seguridad a los usuarios ya que tendrán el control del encendido de la motocicleta por medio de la huella dactilar y en caso de hurto podrán saber la ubicación de su motocicleta facilitando la recuperación. A futuro se espera poder seguir trabajando para complementar cada vez más la unión de estos dispositivos y poder ayudar a disminuir el número de robos ya que son muchas las personas que poseen este medio de transporte y es necesario brindarle un método de seguridad cada vez más efectivo con más características y novedades.

### REFERENCIAS

- [1] Dinero.com, “Cuántos vehículos se robaron en Colombia en 2018.” 2019.
- [2] F. DE Mecánica, P. por, and J. Diego Cruz Freire Darwin Vinicio Chimbo Chimbo, “Escuela Superior Politécnica De Chimborazo,” 2015.
- [3] C. Dinámico, “MTR-S2-L402H Manual de Usuario.”
- [4] D. I. Peralta Aráuz, “Artículo Científico - Sistema de seguridad anti atraco y automatización a través de un Biométrico Huella Dactilar.,” pp. 1–7, 2014.

