



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

**UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS – ESPE**

**DEPARTAMENTO DE CIENCIAS DE ENERGÍA Y MECÁNICA**

**TEMA: “DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE BLOQUEO ANTIRROBO Y DETECCIÓN DE VIOLENTACIÓN VEHICULAR CONTROLADO POR UNA RED MÓVIL 4G LTE Y SEÑAL INALÁMBRICA”**

**AUTORES:**

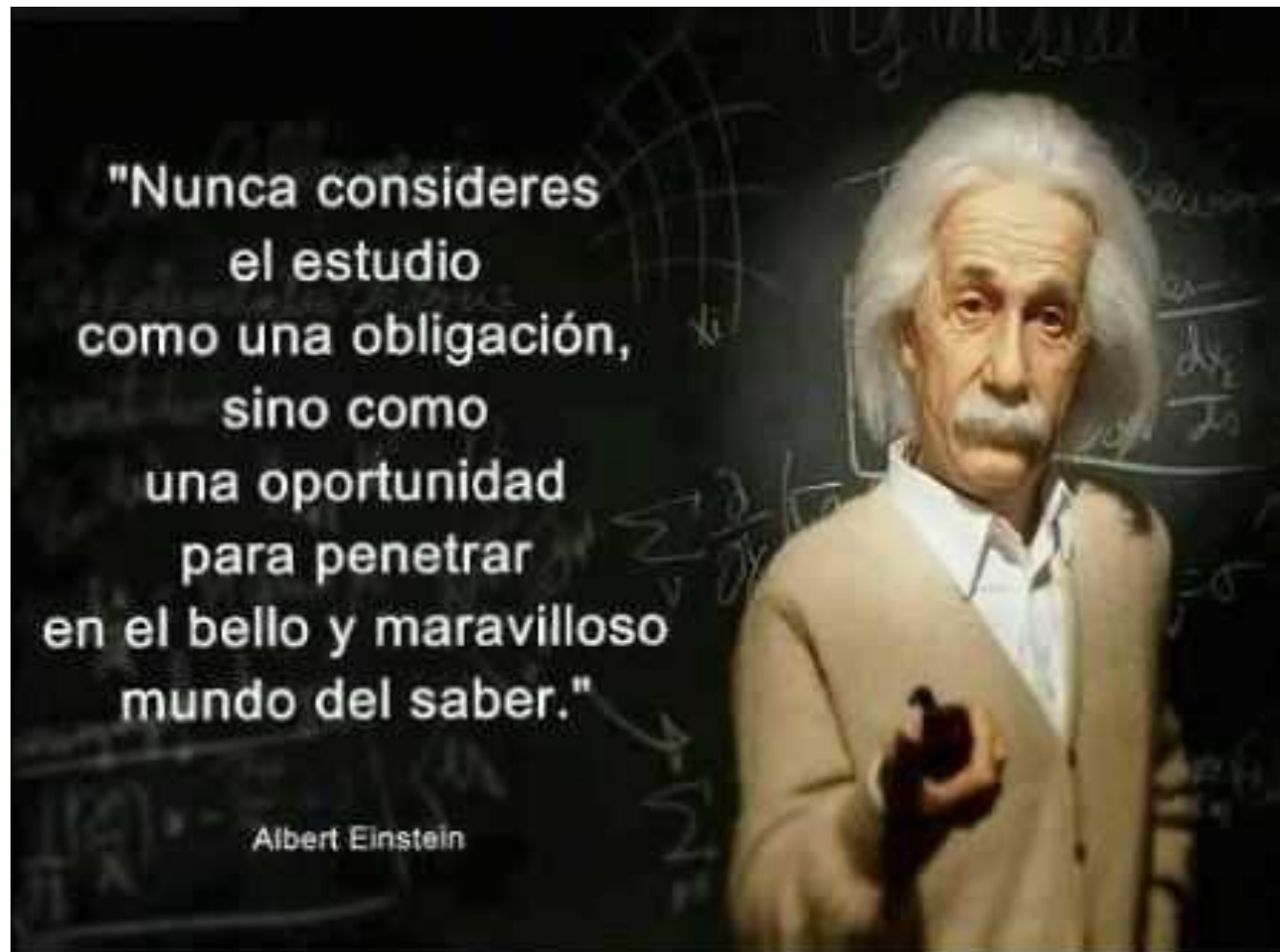
- **TOAQUIZA CASA, EDISON PAÚL**
- **YÉPEZ AGUIRRE, JAIRO ALEXIS**

**DIRECTOR:**

- **ING. ROMERO GUANO, NESTOR ANIBAL**



# *Frase celebre*



# Tabla de contenido

1. Antecedentes
2. Planteamiento del problema.
3. Objetivo.
  - 3.1. Objetivo General
  - 3.2. Objetivo Específico
4. Metas
5. Hipótesis
6. Sistemas de Alarma Convencional
7. Modalidades de Robo a Vehículos
8. Designación de Sensores Adicionales
9. Método de Bloqueo
10. Interacción Vehículo – Conductor
11. Interacción Vehículo – Conductor
12. Diagrama de Funcionamiento del Módulo
13. Conclusiones
14. Recomendaciones

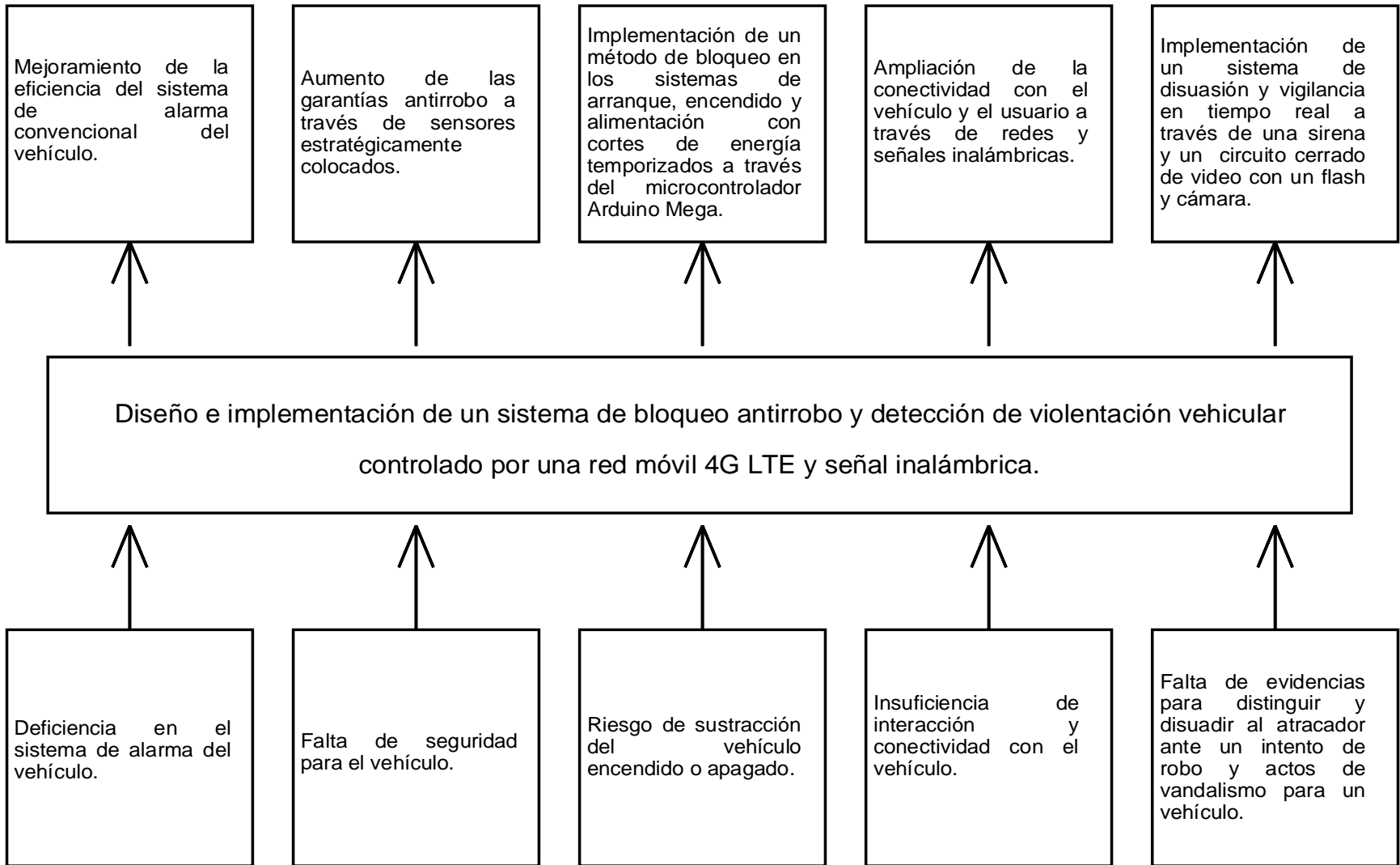


# Antecedentes Investigativos

- En los últimos años según la Fiscalía General del Estado el robo de carros de enero a diciembre del 2019 fue de 5653 y de enero a diciembre del 2020 fue de 4566, además se tiene que en robos de autopartes de enero a diciembre del 2019 fue de 9686 y de enero a diciembre del 2020 fue de 6143. (Fiscalía General del Estado, 2021).
- (Villamarín, 2021) menciona que, para evitar el hurto de los automóviles, se han desarrollado nuevas tecnologías simultáneamente con la electrónica vehicular, los sistemas de confort, comunicación y el motor, permitiendo de esta forma innovar en nuevos sistemas antirrobo, de los cuales se puede resaltar los siguientes:
  - ❑ Antirrobo pasivo: sistema que imposibilita la puesta en marcha del motor o vehículo.
  - ❑ Antirrobo activo: sistema que desempeña la funcionalidad de alarma, disuasión y localización remota en caso de robo.



# Planteamiento Del Problema



# Objetivo General

- Diseñar e implementar un sistema con funcionalidad antirrobo y detección de violentación vehicular controlado por una red móvil 4G LTE y una señal inalámbrica.



# Objetivos Específicos

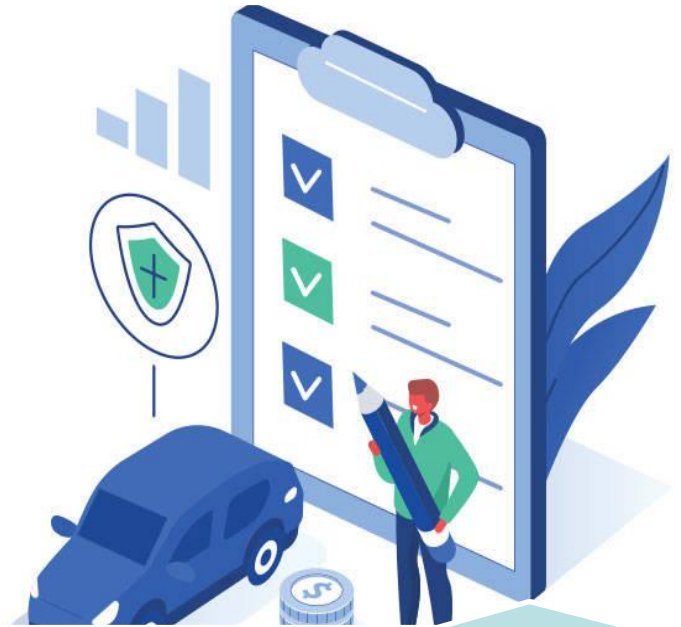
- Investigar de fuentes confiables sobre sistemas de alarma y redes de comunicación para el internet de las cosas.
- Determinar los requerimientos para construir un módulo de alarma con conectividad a una red móvil 4G LTE y señal Bluetooth.
- Realizar una selección de los posibles sensores a requerirse para el automóvil e indagar acerca de las posibles ubicaciones estratégicas.
- Implementar un método de bloqueo en los sistemas de arranque, encendido y alimentación de combustible a través del microcontrolador Arduino Mega.
- Examinar Hostinger, para el acceso a los diferentes servicios que proporciona su plataforma.
- Crear una aplicación móvil para la interacción con el propietario del vehículo.
- Establecer la fiabilidad y factibilidad del sistema de alarma.



# Metas



Implementar un sistema de alarma y monitoreo de seguridad activa y pasiva que eleve la confiabilidad y disminuya la vulnerabilidad ante un robo vehicular en un 90% mayor que una alarma tradicional.



Impulsar la elaboración y mercantilización del nuevo sistema de seguridad antihurto a través de la difusión de sus ventajas ante otros sistemas en un tiempo de seis meses a partir de su finalización.





# Hipótesis



¿Por medio del diseño e implementación del sistema antirrobo activo y pasivo se aumentará el nivel de seguridad y disminuirá los robos de vehículos?



# Sistemas de Alarma Convencional

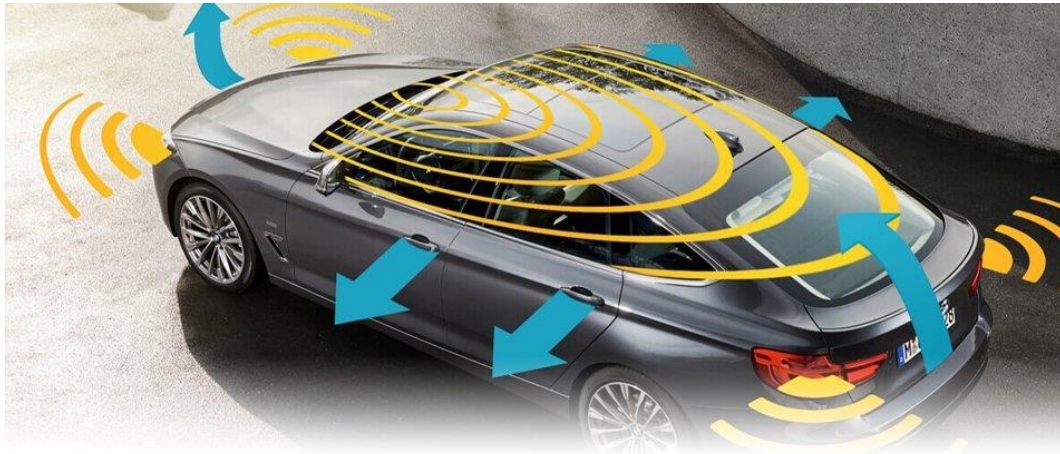


# Modalidades de Robo a Vehículos



# Designación de Sensores Adicionales

- Sensor magnético NC
- Sensor de impacto KY-031
- Sensor de movimiento HC-SR501



# Método de Bloqueo

- Bloqueo del sistema de alimentación de combustible
- Bloqueo del sistema de arranque
- Bloqueo del sistema de encendido



# Interacción Vehículo - Conductor

- El usuario accede a una interacción grafica mediante botones
  - ❑ Botón de interfaz por señal inalámbrica bluetooth
    - ❖ Bloqueo y desbloqueo de los sistemas



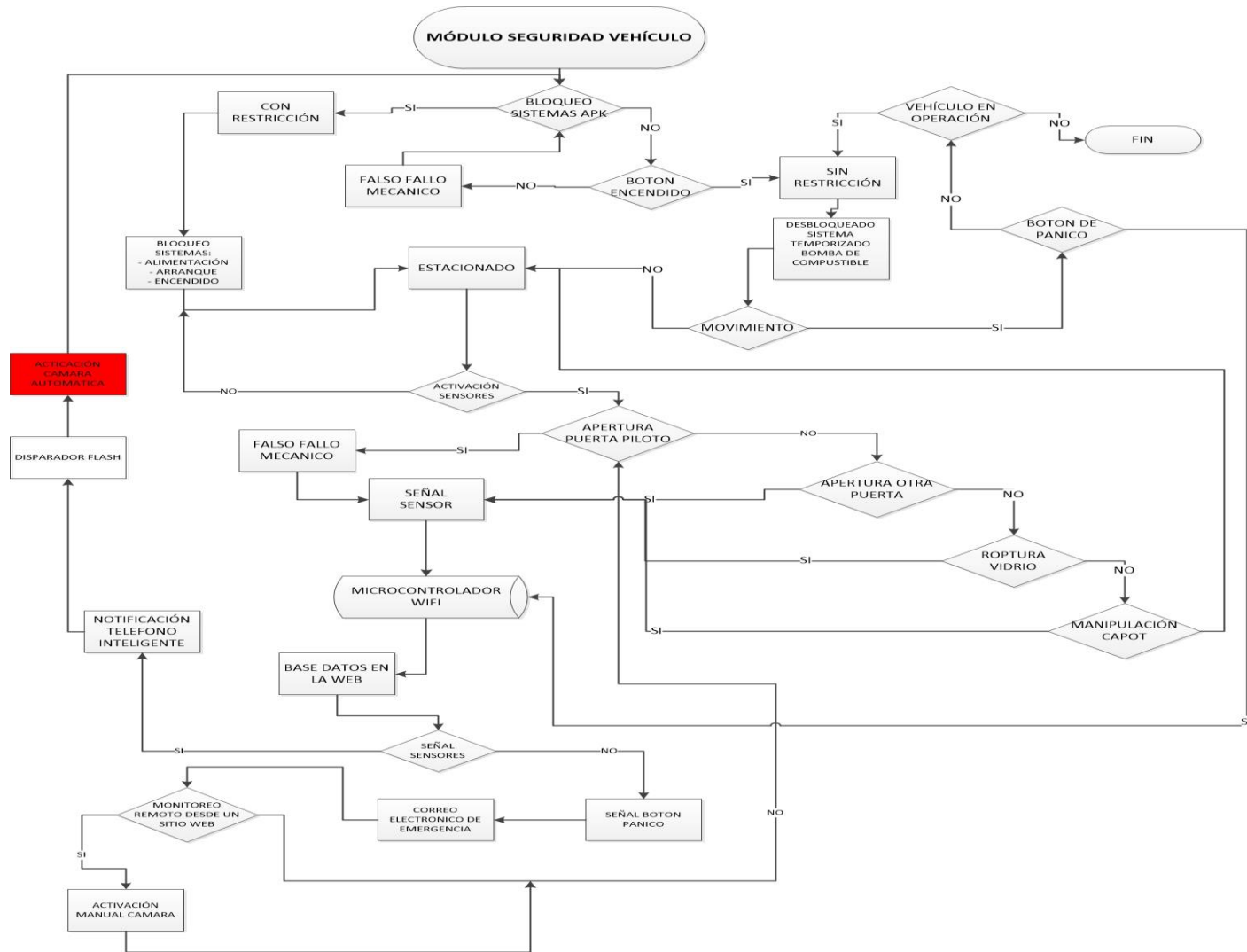
# Interacción Vehículo - Conductor

- ❑ Botón de interfaz por señal red móvil 4G LTE
  - ❖ Botón de sistema eléctrico
  - ❖ Botón de sistema de alimentación
  - ❖ Botón de sistema de Encendido

Actúan remotamente si reciben señal de los sensores que se encuentran en el contorno del vehículo.



# Diagrama de Funcionamiento del Módulo





# Conclusiones

- Se pudo concluir que mediante la implementación de un sistema de interconexión de dispositivos y objetos por medio de una red se puede interactuar con el vehículo de forma dinámica en tiempo real para de esta forma poder conocer el estado del automotor.
- Los resultados que se obtuvieron de la instalación de los sensores fueron favorable debido a que la ubicación de los sensores de contacto magnético en las puertas son más sensibles, de igual forma los sensores de impacto colocados en los vidrios, en cuanto al capot se colocar un sensor de movimiento.
- De la implementación de bloqueo para los sistemas de arranque, encendido y alimentación de combustible se decidió utilizar la técnica de corte de suministro de energía por medio de relés y se pudo concluir que con el microcontrolador Arduino Mega 2560 se puede controlar con gran facilidad y efectividad



# Recomendaciones

- Independiente si el vehículo es diésel o gasolina, se recomienda utilizar una electro válvula en la alimentación de combustible para evitar trabajar con la bomba de propia de este sistema, de esta forma se evitará daños en el sistema dicho sistema del vehículo.
- Se recomienda utilizar cables con código de colores y el calibre adecuado para cada sistema del vehículo, tanto para los sensores y actuadores, debido a que esto facilitara la instalación, mantenimiento y revisión del módulo de bloqueo.
- En cuanto a la ubicación de los botones de pánico y desbloqueo deben estar ubicados estratégicamente dentro del habitáculo del vehículo para que este al fácil alcance del conductor y de difícil localización de los demás ocupantes, es decir que se pueda presionar discretamente.

