



# Plagiarism Checker X - Report

Originality Assessment

# 10%



**Overall Similarity**

**Date:** sep. 27, 2022

**Matches:** 432 / 4454 words

**Sources:** 29

**Remarks:** Low similarity detected, check with your supervisor if changes are required.

**Verify Report:**

Scan this QR Code



Ecuador, agosto del 2022

PROPUESTA DEL PLAN DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN. Tema de Proyecto de Investigación: Análisis de funcionamiento del inmovilizador en un vehículo eléctrico (Kia Soul EV 2016) Apellidos y nombres del/los estudiantes: Quisilema Murillo Alex David Pinan Salcedo Bryant Anthony Carrera: Tecnología Superior en Mecánica Automotriz Fecha de presentación: 14 Lunes 29 de agosto del 2022 Quito, 22 de agosto del 2022 Firma del director del Trabajo de Investigación

Página 2 de 26 1. Tema de investigación Análisis de funcionamiento del inmovilizador en un vehículo eléctrico (Kia Soul EV 2016). 2. Problema de investigación En la actualidad los técnicos automotrices carecen de información acerca de la seguridad en un vehículo eléctrico que son introducidos en nuestro país, por ende se pretende realizar investigaciones acerca de cómo funciona el sistema inmovilizador ya que forma parte de la seguridad principal del vehículo. Debido al problema planteado se pretende realizar una investigación minuciosa acerca de cómo el sistema inmovilizador actúa en el vehículo eléctrico KIA SOUL 2016, adquirido por los estudiantes de la carrera en Tecnología Superior en Mecánica automotriz, aquí se verificará que componentes integra el sistema y como actúa este frente a un robo además de compararlo con la tecnología de un vehículo de combustión interna. 2.1. Definición y diagnóstico 3 del problema de investigación El sistema inmovilizador al ser manipulado ante un robo tiende a sufrir daños en sus sistemas, es por eso que el presente proyecto de investigación busca recopilar información acerca de 2 cómo funciona el inmovilizador en el vehículo eléctrico, ya que al no conocer su operatividad puede causar un gran costo de pérdida en lo que se fiere a lo económico, hacia los técnicos especialistas en mecánica automotriz o estudiantes que

requieran realizar mantenimientos o reparaciones, la importancia de tener información acerca de las nuevas tecnologías es primordial para agrandar el conocimiento hacia nuevos sistemas en el futuro. 2.2. Preguntas de investigación • ¿Qué elementos que comprende el sistema inmovilizador son vulnerados por personas no propias el vehículo? • ¿Es seguro el sistema de llave por proximidad y como esto ayuda al desbloqueo del vehículo? • ¿Cómo funciona los protocolos de comunicación en la RED CAN entre los módulos del sistema inmovilizador? • ¿Qué componentes actúan **9 en el sistema inmovilizador** de un vehículo eléctrico?

Página 3 de 26 • ¿Cuáles son los principales fallos y como se puede programar de nuevo el sistema? 3. Objetivos de investigación 3.1. Objetivo General Analizar el funcionamiento del **9 inmovilizador en un vehículo** eléctrico KIA (SOUL EV 2016), mediante el reconocimiento de diagramas eléctricos y utilizando equipos automotrices para determinar las comunicaciones entre módulos con el uso de la llave, evitando así el bloqueo del vehículo como medida de seguridad pasiva ante un robo. 3.2. Objetivos Específicos • Identificar los sistemas de comunicación con la llave **2 y el módulo inmovilizador**. • Establecer los diferentes componentes que maneja el sistema inmovilizador como seguridad pasiva. • Realizar investigaciones en el vehículo acerca del tipo de transponder con el cual trabaja el vehículo. • Reconocer **17 las líneas de conexión** para identificar **las líneas de conexión** en la RED CAN. 4. Justificación El presente proyecto de investigación se realiza **18 con el fin de** brindar información acerca del funcionamiento en cuanto al sistema de seguridad (inmovilizador), esto busca interpretar como actúa dicho sistema ante un robo o la utilización de una llave que no corresponde al vehículo, conocer acerca de los sistemas que interactúan con el módulo permite identificar **2 en este tipo de** automotores los principales elementos que funcionan conjuntamente para bloquear al vehículo. Así se genera fuentes de investigación acerca **de los sistemas**

de seguridad en vehículos eléctricos, ya que a nivel estudiantil se tiene poca información acerca del tema y el proyecto busca fortalecer los lazos de conocimiento en el área de seguridad y confort

Página 4 de 26 18 con el fin de determinar nuevas aplicaciones en los vehículos de tendencia eléctrica a nivel del país. Además de identificar los procedimientos 5. Estado del arte La compañía KIA MOTORS fabricante a nivel mundial de automotores con sede en Corea del Sur, en su recurso audiovisual emitido en el año 2019 realizado por la misma compañía con el tema 9 ¿Qué es el sistema inmovilizador?, menciona que 13 el inmovilizador es un mecanismo de seguridad que funciona en caso de robo del auto, incorporado en la llave un código de reconocimiento la cual se conecta con la computadora para detectar que sea el código correcto al momento que se acciona el botón Start Stop, esta reconoce la codificación para el posterior arranque del vehículo. (Kia, 2019) En 12 la Universidad Escuela Superior Politécnica de Chimborazo Sede en Chimborazo, de la carrera de Ingeniería Automotriz, en el proyecto de tesis del año del 2011 realizado por el autor Calderón Muñoz Carlos Eduardo con el siguiente tema de Estudio 5 Construcción de un Prototipo para el Bloqueo Central del Vehículo vía Telemática, menciona que un sistema inmovilizador del vehículo es como su nombre bien indica, inmovilizar o bloquear el vehículo para que este se detenga o no pueda ser arrancado 2 en caso de robo. (Eduardo, 2011) Por lo general, la mayoría de los dispositivos localizadores de alertas GPS suelen integrar esta característica. Es importante tener en cuenta que para que esta función actúe, se debe instalar un inmovilizador. El inmovilizador se activa por mensaje SMS, 3 a través de un comando para bloquear y otro para desbloquear. También hay una opción para bloquear automáticamente 2 en caso de que se active la alerta de ubicación, en cuyo caso el usuario tiene que desbloquearla por SMS. 6. Temario Tentativo 1. Tema de la

Página 5 de 26 3.1. Objetivo General 3.2. Objetivos Específicos 4. Justificación 5.  
Estado del arte 5.1. Inmovilizador 5.1.1. Función del inmovilizador 5.1.2. Partes de  
inmovilizador 5.1.2.1. Transponder 5.1.2.2. Antena Receptora 5.1.2.3. BCM 5.1.3. Tipos  
de inmovilizador 5.1.3.1. Inmovilizador mecánico 5.1.3.2. Inmovilizador electrónico 5.2.  
Tipos de llaves 5.2.1. Llaves tradicionales 5.2.2. Llaves con transponder 5.2.3. Llaves  
con mando a distancia 5.2.4. Llaves con tarjeta 5.2.5. Sistema Keyless 5.3. Tipos de  
Protección 5.3.1. Antirrobo de fabrica 5.3.2. Seguridad de fabrica 5.3.3. Seguridad  
especialista 5.3.4. Seguridad post Robo 5.4. Protocolos de comunicación en red  
CAN 5.4.1. Red Can Bus 5.4.1.1.Elementos CAN – BUS en el sistema Keyless 5.4.2.  
Protocolo Bean 5.5. El inmovilizador en vehículos de MCI 5.6. Inmovilizador en vehículos  
eléctricos 5.6.1. Función en el vehículo

Página 6 de 26 5.6.1.1.Elementos que bloquean al vehículo 5.7. Inmovilizador Kia Soul  
EV 2016 5.7.1. Función 5.7.2. Diagrama eléctrico 5.7.3. Protocolos de comunican en red  
CAN – BUS 5.8. Comparación del sistema inmovilizador en un automotor (EV) y (MCI) 6.  
Resultado 6.1. Elementos que trabajan con el inmovilizador 6.2. Análisis de datos en vivo  
con Scanner Automotriz 7. Análisis y resultados 7.1. Análisis de protocolos de  
comunicación 7.1.1. Conexión con red CAN – BUS 7.1.2. Función con batería de  
HV 7.1.3. Sistema d protección anti robo 7. Diseño de investigación 7.1. Tipo de  
investigación Para el estudio que se realizara en el vehículo Kia (Soul EV 2016), se  
realizara una investigación exploratoria ya que el problema de investigación al poseer una

pequeña cantidad de información a nivel estudiantil debido a la privacidad de estos sistemas ya que son los encargados de ofrecer una seguridad al vehículo y revelarlos sería perjudicial para las marcas que buscan una mayor seguridad en sus vehículos , esto solo mencionado en vehículos MCI sin embargo la tecnología eléctrica en nuestro país va muy retrasada y es por eso la concentración tan pequeña de información acerca del sistema inmovilizador en vehículos EV, la investigación explicativa no se utiliza para darnos alguna evidencia <sup>6</sup> **concluyente, sino que nos ayuda a comprender el problema de manera más eficiente., al realizar** esta investigación, se pretende ser capaz de **adaptarse a los nuevos datos y** al nuevo conocimiento adquirido por este tipo.

Página 7 de 26 7.2. Fuentes La realización del proyecto se efectúa con los tipos de fuentes en este caso las fuentes primarias y secundarias descritas a continuación con lo cual se recolecta información cualitativa y cuantitativa. Fuentes primarias: Se obtiene datos directamente <sup>3</sup> **a través de un** contacto directo con el elemento de estudio **en este caso el** vehículo **a través de la** observación y análisis, este se acoge al tipo de investigación que se realizara en proyecto a presentar. Fuentes secundarias: Se obtiene información de otras investigaciones y la cual serán utilizados con otro propósito, comparadas con nuestra investigación y determinar conclusiones, además de recolectar datos en libros, expedientes, estadísticas, datos, censos, base de datos. 7.3. Métodos de investigación Se optará por un método deductivo ya que consiste en una forma de razonar en la cual, a partir de datos, leyes y teorías generales se puede obtener información y conclusiones respecto a casos particulares. Según menciona Definicion.de “El <sup>1</sup> **método deductivo es un método científico que considera que la conclusión se halla implícita dentro las premisas. Esto quiere decir que las conclusiones son una consecuencia necesaria de las premisas: cuando las premisas resultan verdaderas y el razonamiento deductivo tiene validez, no hay forma de que la conclusión no sea**

verdadera". (Definición de , 2021) Siendo así que, el método descrito permite usar la información teórica disponible con el caso práctico de nuestro análisis. debido a que se recolectará no solo datos numéricos en cuanto rangos de funcionamiento, su enfoque será además en cualidades características del sistema en comparación con otros sistemas en vehículos de MCI. 7.4. **24 Técnicas de recolección de la información** 8.

Cronograma Fechas programadas para la investigación, como se muestra en la Figura 1.

Página 8 de 26 Figura 1 Cronograma de Actividades Nota: (Autores, 2022) 9. Recursos  
` Para la realización de este proyecto de investigación contaremos con recursos humanos, recursos materiales y recursos económicos, así mismo como fuentes de información. 9.1. Talento Humano El talento humano que va a participar en el proyecto son tanto el tutor como los estudiantes como se muestra en la Tabla 1. . Tabla 1 Participantes en el proyecto de investigación Nº Participantes Rol para desempeñar en el proyecto Carrera 1 Ing. José Beltrán Tutor de trabajo de investigación **15 Tecnología Superior en Mecánica Automotriz** 2 Alex David Quisilema Murillo Estudiante Investigador **Tecnología Superior en Mecánica Automotriz**

Página 9 de 26 3 Brayan Pinan Estudiante Investigador Tecnología Superior en Mecánica Automotriz Nota: (Autores, 2022) 9.2. Materiales Los materiales que se van a utilizar para el desarrollo del proyecto son los que se muestran en la Tabla 2. Tabla 2 Recursos Materiales Requeridos para el Desarrollo del Proyecto de Investigación Ítem Recursos Materiales requeridos 1 Scanner Automotriz 2 Computadora portátil 3 Internet 4 Celular 5 Impresora 6 Kia Soul EV 2016 Nota: (Autores, 2022) 9.3. Económicos **25 Para la realización del proyecto** de investigación vamos a contar con

recursos económicos como se muestra en la Tabla 3. Tabla 3 Recursos Económicos  
 Requeridos para el Desarrollo del Proyecto de Investigación Ítem Recursos Materiales  
 requeridos 1 Scanner Automotriz \$0 2 Copias \$10.00 3 Transporte \$10.00 4 5  
 Papelería Kia Soul EV 2016 \$10.00 \$16.560 Total \$16.580 Nota: (Autores, 2022)

Página 7 de 26 FOR.FO31.10 FORMATO PERFIL PLAN DE  
 INVESTIGACIÓN (PEDI ISU) 10. ESTADO DEL ARTE En 12 la Universidad Escuela  
 Superior Politécnica de Chimborazo Sede en Chimborazo, de la carrera de Ingeniería  
 Automotriz, en el proyecto de tesis del año del 2011 realizado por el autor Calderón Muñoz  
 Carlos Eduardo con el siguiente tema de Estudio 5 Construcción de un Prototipo para el  
 Bloqueo Central del Vehículo vía Telemática, menciona que un sistema inmovilizador del  
 vehículo es como su nombre bien indica, inmovilizar o bloquear el vehículo para que este  
 se detenga o no pueda ser arrancado en caso de robo. (Eduardo, 2011) 10.1.  
 Inmovilizador Un inmovilizador antirrobo consiste en un dispositivo electrónico que se  
 integra en las llaves del automotor, de forma que al retirarlo se evita el arranque no  
 autorizado del vehículo. Sin embargo su creación fue en 1986 y su uso se expandió a  
 países como Alemania en la década de los 90, el inmovilizador actual es más un aliado  
 habitual a la hora de reforzar la seguridad de nuestros vehículos ya sean de MCI, híbridos  
 o eléctricos. La historia de la seguridad automotriz se remonta a principios del siglo XX,  
 cuando los primeros autos tenían solo un rudimentario sistema de manivela para cerrar (y  
 proteger) un auto. Con el paso del tiempo, la presencia de la llave se ha vuelto  
 imprescindible, aun cuando la era digital ha traído consigo nuevas formas de proteger el

vehículo, el llamado inmovilizador antirrobo es un sistema real que probablemente aún sea desconocido por los propietarios de los automotores en la actualidad. (Morilla, 2020) <sup>7</sup> El

inmovilizador es un sistema capaz de evitar la sustracción de bienes materiales ubicados en el vehículo o propiamente el automotor, es por eso por lo que

Página 8 de 26 FOR.FO31.10 FORMATO PERFIL PLAN DE INVESTIGACIÓN (PEDI ISU) las líneas de fabricantes han optado la inclusión de sistemas con el objetivo principal, que solo el propietario sea autorizado para su respectivo uso. Hay varios tipos de inmovilizadores que de igual forma cumplen con su función de proteger, se los encuentra en tipo mecánico y electrónico. 10.1.1. Función del inmovilizador Estos sistemas tienen la función de impedir el accionamiento del vehículo mediante códigos de identificación electrónico incorporados en la llave, los mismos que trabajan con una antena, transponder y lector, este último envía un impulso hacia la antena en cuestión de milisegundos, el campo magnético esta incorporado en el transponder por la antena que ha sido sintonizada a la misma frecuencia. Esta energía de CA recibida se convierte y almacena en un pequeño capacitor ubicado dentro del transponder, <sup>9</sup> cuando se activa el pulso el transponder retransmite inmediatamente sus datos utilizando la energía almacenada en el pequeño condensador como fuente de alimentación, los datos son recibidos por la antena y son decodificados por el lector, después de la transmisión, la memoria se libera cancelando el transponder, quedando así lista para un nuevo ciclo de lectura. El código ID almacenado en <sup>26</sup> la unidad de control es el mismo que el código ID en la llave del auto, si los códigos coinciden con el código del controlador, el controlador encenderá el automóvil; de lo contrario, el automóvil no arrancará. (Ecuador Documents, 2015) 10.1.2. Partes del Inmovilizador El inmovilizador se compone por varias partes descritas en la siguiente Figura 2.

INVESTIGACIÓN (PEDI ISU) Figura 2 Partes del Inmovilizador de un Vehículo de

Combustión interna Nota: Tomado de (INGENIERÍA Y MECÁNICA AUTOMOTRIZ, 2022) Cada uno de estos componentes cumple con la función de no permitir <sup>21</sup> el

arranque del vehículo cuando este no sea autorizado por su propietario, así garantiza la seguridad del automotor. 10.1.2.1. Transponder Se denomina transponder al dispositivo capaz de emitir y recibir señales de radio frecuencia con codificación, sus antecedentes se describen por su nombre traducido al inglés <sup>27</sup> Transmitter (transmisor) y Responder (respondedor), generalmente la línea de fabricantes en automotores la ubican en las llaves como parte del sistema inmovilizador, <sup>22</sup> existen dos tipos de transponder como lo son: activos y pasivos. 10.1.2.1.1. Transponder activo El transponder activo se comprende por una alimentación eléctrica externa con la batería, tiene la capacidad de suministrar corriente hacia los circuitos integrados teniendo una mayor cobertura de lectura. Entre sus características podemos apreciar una batería de mayor duración así como una mayor exactitud de funcionamiento en

INVESTIGACIÓN (PEDI ISU) ambientes variados como agua y metal. (Fernández

Palomeque & Dávalos Figueroa , 2015) 10.1.2.1.2. Transponder pasivo Este transponder

<sup>28</sup> no requiere de alimentación externa, su alimentación se basa en una inducción de corriente proporcionada por la antena la cual emite la señal de radiofrecuencia proveniente del módulo RFID, se caracteriza por trabajar a una menor distancia a diferencia de un transponder activo, este tipo es utilizado por vehículos nuevos logrando cumplir con el requerimiento del sistema inmovilizador. (Fernández Palomeque & Dávalos Figueroa ,

2015) 10.1.2.2. Antena receptora La antena tiene la función **13 de comunicarse con el** módulo inmovilizador y accionar al vehículo cuando esta cerca del encendido, se comprende por un anillo de plástico situado en el extremo superior del conmutador de encendido como se muestra en la Figura 3. Al accionar la llave de contacto esta genera un tipo de CA, induciendo el bobinado y creando un campo magnético provocando la alimentación de tensión a la llave, el transponder emite señales codificadas por radiofrecuencia la cual es captada por la bobina y junto al condensador actúa como antena, la relación de estos componentes genera un tren de impulsos representados por un código único enviada a la unidad inmovilizadora para identificar que el código sea correcto.

Página 11 de 26 FOR.FO31.10 FORMATO PERFIL PLAN DE INVESTIGACIÓN (PEDI ISU) Figura 3 Antena Receptora Nota: Tomado de (Slideshare, 2019) 10.1.2.3. Módulo inmovilizador Este módulo se sitúa bajo el tablero cercana a la columna de dirección, tiene la función de dar paso a la ECU del motor con inyección electrónica es decir con automotores de combustión interna, esta se conecta entre módulos permitiendo **2 la inyección de combustible** cuando el proceso comunicación de llave a módulo se ha completado correctamente en 250 milisegundos generalmente, de inmediato comenzará **la inyección de combustible** para encender el motor. Cuando existen daños en dicho módulo no permite el accionamiento del motor además de copias de llaves codificada, se debe aplicar protocolos de adaptación de llaves y de unidad de mando del motor con el instrumento de codificación de llaves utilizando el código de cada unidad dictado por el fabricante Figura 4.

INVESTIGACIÓN (PEDI ISU) Figura 4 Módulo Inmovilizador Nota: Tomado de

(Slideshare, 2019) 10.1.3. Tipo de inmovilizadores 10.1.3.1. Inmovilizadoras infrarrojo

En sus inicios fueron utilizados por 11 marcas como Renault y Rover, se comprende por un control que emite señales para la activación del arranque del motor con características de cierre centralizado de puertas. Se incorpora en el mago de la llave 3 en el caso del Renault o puede ser un control independiente en el caso de Rover. La gran diferencia de este inmovilizador es el carecimiento de una antena ya que todo su trabajo se basa en un lector de código infrarrojo Figura 5, ubicado ocasionalmente en el plafón del retrovisor. Controla el bloqueo de la computadora central y en ocasiones el relay principal del motor de arranque sin embargo cuenta con funciones adicionales que trabajan directa o indirectamente como el cierre centralizo de puertas, alarmas sonoras, visuales en el caso 29 de encendido de las luces intermitente y bocinas.

INVESTIGACIÓN (PEDI ISU) Figura 5 Sistema por Comando Remoto Infra Rojo Nota:

Tomado de (Slideshare, 2019) 10.1.3.2. 11 Inmovilizador con teclado

numérico Manipulado por marcas Peugeot en sus modelos 406 y 306, se comprende por un teclado numérico el cual debe ingresar un código de 4 dígitos cada vez que se requiera accionar el motor, esta remplace al proceso que se tenía al ingresa la llave y mediante del transponder generar un tren de impulsos representadas por un código único enviada a la unidad inmovilizadora, aquí el mismo código tenemos que ubicarlo de forma manual, conectado así la central electrónica del inmovilizador para dar paso a que la unidad eléctrica de motor entre en funcionamiento y en vehículos a Diesel la inhibición de la válvula de pare como se muestra en la Figura 6. La desventaja 19 de este tipo de inmovilizador se interpreta a la hora de encender el motor ya que se debe ingresar el

código varias veces cuando se lo requiere, el problema más común es olvidar esta clave ya que para volver a entrar en funcionamiento se debe cambiar varios componentes integrantes del sistema.

Página 14 de 26 FOR.FO31.10 FORMATO PERFIL PLAN DE INVESTIGACIÓN (PEDI ISU) Figura 6 Diagrama del Inmovilizador por Teclado Numérico Nota: Tomado de (Slideshare, 2019) 10.1.3.3. Tarjetas codificadas Esta tarjeta funciona de manera similar a una llave. En lugar de usar la llave para abrir y arrancar el vehículo, se debe insertar una tarjeta en el lector para alimentar los diversos circuitos eléctricos del vehículo. Figura 7 Tarjeta Codificada Nota: Tomado de (Autodoc, 2022)

Página 15 de 26 FOR.FO31.10 FORMATO PERFIL PLAN DE INVESTIGACIÓN (PEDI ISU) 10.2. Tipos de llaves / 10.2.1. Llave Tradicional Puede que estas llaves te recuerden un poco a las llaves residenciales, ¿por qué? Se trata de llaves simples con un diente que es la combinación necesaria para 11 introducir la llave en la cerradura eléctrica del coche. Su sistema es muy simple, ya que no requiere tecnología avanzada para encender el automóvil, simplemente conecte la llave adecuada y presione el interruptor para encender el automóvil. Desafortunadamente, debido a su diseño simple y sistema de apertura, el nivel de seguridad no es muy adecuado contra 2 el robo de automóviles, ya que no es un obstáculo importante para quienes intentan arrancar el automóvil sin tubería. Efectivamente, no cuenta con el sistema adicional de bloqueo de la salida como ocurre con los coches que utilizan chip de llave. 10.2.2. Llave con Transponder 4 Estos tipos de llaves son parte del sistema inmovilizador integrado en la mayoría de los vehículos modernos. El sistema requiere que las llaves estén programadas

con un código específico **7** para que el vehículo pueda detectar cuál es la llave correcta y permitir que las puertas se destraben y el motor arranque. **4** La llave con chip o la llave con transpondedor puede ser programada por un cerrajero automático que tenga el equipo de programación de llaves necesario. Las copias de llaves de este tipo requieren un cerrajero profesional porque el código debe extraerse del sistema inmovilizador del automóvil.

Página 16 de 26 FOR.FO31.10 FORMATO PERFIL PLAN DE INVESTIGACIÓN (PEDI ISU) El trabajo de programación de la llave debe realizarse correctamente para que **16** el código de la llave se programe correctamente en el transpondedor y, por lo tanto, la llave funcione sin problemas. Estas llaves, por su naturaleza compleja, brindan al vehículo una seguridad absoluta, ya que no todos pueden arrancar el automóvil sin una llave programada, a diferencia de las llaves tradicionales que permiten una fácil operación **21** para arrancar el vehículo incluso sin la llave adecuada. (Trujillo, 2021) 10.2.3. Llaves con tarjeta En el mercado se optado por innovar este sistema **3** con la ayuda de nuevos complementos incluidos en el inmovilizador, el sistema “Smart Key” es una referencia de las nuevas llaves para arrancar el vehículo, su función consiste en una comunicación en doble dirección entre la llave inalámbrica y un receptor ubicado en el vehículo, esta se acciona por medio de un botón la cual envía señales **5** con un código de reconocimiento llamado código ID, captado por el sistema “Smart Key”, encargado de autorizar el acceso al sistema del automotor. (Padilla, 2014) En cuanto al sistema receptor recibe las señales en un rango especificado de operatividad dictado por las antenas **7** de la llave inteligente incorporadas en el vehículo, sin embargo el alcance para la localización remota recae en el fabricante, se puede encontrar ciertas funciones como el arranque y parada del motor mediante señales continuas recibidas por las antenas.

INVESTIGACIÓN (PEDI ISU) Figura 8 Sistema Smart Key Nota: Tomado de (Padilla,

2014) 10.3. Tipos de protección 10.3.1. Antirrobo de fabrica La implementación de

sistemas antirrobo es muy 7 común hoy en día en los vehículos, para lo cual son

implementados inhibidores de encendido con función de transponder integrado un chip en

la llave, cumple con la función de permitir el encendido del vehículo. 4 Tiene la

característica de permitir bloquear el encendido para evitar que las personas puedan

arrancarlo cortando cables. 10.3.2. Seguridad de fabrica La seguridad de fabrica viene

incorporado la función del cierre centralizado de puertas, además contiene la función de

sonar la alarma cuando una persona no propietaria del vehículo intenta abrir las puertas,

la desventaja que tiene este tipo de sistema es la proporción del manual del vehículo con

todos estos sistemas cableado y fusibles lo cual es un material preciado por los ladrones

de vehículos. 10.3.3. Seguridad especialista 7 El sistema de seguridad especialista se

caracteriza por instalar dispositivos propios de la marca es decir a diferencia del que se

encuentra preinstalado en el vehículo, cambia las líneas de conexión para así evitar el

conocimiento del cableado

INVESTIGACIÓN (PEDI ISU) además de poseer sensores de impacto que avisen al

propietario de peligros existentes. (David, 2015) 11. Referencias Autodoc. (21 de Mayo

de 2022). 20 Función del sistema inmovilizador . Obtenido de

<https://club.autodoc.es/magazin/que-es-un-sistema-inmovilizador-y-comofunciona> David,

T. C. (1 de Enero de 2015). Diseño de circuitos inmovilizadores. Obtenido de

<http://repositorio.espe.edu.ec/handle/21000/4157> Ecuador Documents. (14 de Julio de 2015). Inmovilizadores Ford. Obtenido de <https://fddocuments.ec/document/manual-curso-inmovilizadores.html> Eduardo, C. M. (07 de Julio de 2011). Dspace.ESpoch. Obtenido de <http://dspace.espoch.edu.ec/bitstream/123456789/2278/1/65T00032.pdf> Fernández Palomeque, E. E., & Dávalos Figueroa, D. S. (2015). 8 Programación de Transponder en sistemas inmovilizadores automotrices de última generación. Obtenido de <http://dspace.uazuay.edu.ec/handle/datos/3271> INGENIERÍA Y MECÁNICA AUTOMOTRIZ. (22 de Marzo de 2022). Partes del sistema inmovilizador . Obtenido de

Página 19 de 26 FOR.FO31.10 FORMATO PERFIL PLAN DE INVESTIGACIÓN (PEDI ISU) <https://www.ingenieriaymecanicaautomotriz.com/que-es-un-sistemainmovilizador-y-como-funciona/> Morilla, D. (3 de Mayo de 2020). Inmovilizador antirrobo. Obtenido de <https://blog.helloauto.com/sistemas-antirrobo/inmovilizador-antirrobo> Padilla, F. E. (01 de 01 de 2014). Dspace. Uazuay. Obtenido de <https://dspace.uazuay.edu.ec/bitstream/datos/3626/1/10306.pdf> Slideshare. (11 de Agosto de 2019). Manual de Inmovilizadores. Obtenido de <https://es.slideshare.net/dcdwcwjc/manual-de-inmovilizadores> Trujillo, A. (10 de Noviembre de 2021). Los 5 4 tipos de llaves para autos. Obtenido de <https://cerrajeriaenmonterrey.com/2021/11/10/los-5-tipos-de-llaves-para-autos/> 12. Fuentes de información 13. Referencias Autores. (12 de Septiembre de 2022). Eduardo, C. M. (07 de Julio de 2011). Dspace.ESpoch. Obtenido de <http://dspace.espoch.edu.ec/bitstream/123456789/2278/1/65T00032.pdf> Padilla, F. E. (01 de 01 de 2014). Dspace. Uazuay. Obtenido de <https://dspace.uazuay.edu.ec/bitstream/datos/3626/1/10306.pdf> Universidad Nacional Autónoma de Mexico. (1 de Diciembre de 2013). sciencedirect. Obtenido de <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2007505713727145#:~:text=L>

os%20m%C3%A9todos%20mixtos%20(MM)%20combinan,preguntas%20de%20  
0investigaci%C3%B3n%20son%20complejas.

INVESTIGACIÓN (PEDI ISU) Autodoc. (21 de Marzo de 2022). <sup>20</sup> **Función del sistema inmovilizador** . Obtenido de <https://club.autodoc.es/magazin/que-es-un-sistema-inmovilizador-y-comofunciona> Ecuador Documents. (14 de Julio de 2015). Inmovilizadores Ford. Obtenido de <https://fdocuments.ec/document/manual-curso-inmovilizadores.html> Fernández Palomeque, E. E., & Dávalos Figueroa , D. S. (2015). <sup>8</sup> **Programación de Transponder en sistemas inmovilizadores automotrices de última generación**. Obtenido de <http://dspace.uazuay.edu.ec/handle/datos/3271> INGENIERÍA Y MECÁNICA AUTOMOTRIZ. (22 de Marzo de 2022). Partes del sistema inmovilizador . Obtenido de <https://www.ingenieriaymecanicaautomotriz.com/que-es-un-sistemainmovilizador-y-como-funciona/> Morilla, D. (3 de Mayo de 2020). Inmovilizador antirrobo. Obtenido de <https://blog.helloauto.com/sistemas-antirrobo/inmovilizador-antirrobo> Padilla, F. E. (01 de 01 de 2014). Dspace. Uazuay. Obtenido de <https://dspace.uazuay.edu.ec/bitstream/datos/3626/1/10306.pdf> Slideshare. (11 de Agosto de 2019). Manual de Inmovilizadores. Obtenido de <https://es.slideshare.net/dcdwcwjc/manual-de-inmovilizadores> Trujillo, A. (10 de Noviembre de 2021). <sup>23</sup> **Los 5 tipos de llaves para autos**. Obtenido de <https://cerrajeriaenmonterrey.com/2021/11/10/los-5-tipos-de-llaves-para-autos/>



## Sources

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | <a href="https://brainly.lat/tarea/359515#:~:text=El m3todo deductivo es un m3todo cient3fico que,forma de que la conclusi3n no sea verdadera.">https://brainly.lat/tarea/359515#:~:text=El m3todo deductivo es un m3todo cient3fico que,forma de que la conclusi3n no sea verdadera.</a><br>INTERNET<br>1%                                                                                                                      |
| 2  | <a href="https://automexico.com/mantenimiento/inmovilizador-del-motor-como-funciona-y-cuales-son-sus-posibles-fallas-aid6624">https://automexico.com/mantenimiento/inmovilizador-del-motor-como-funciona-y-cuales-son-sus-posibles-fallas-aid6624</a><br>INTERNET<br>1%                                                                                                                                                          |
| 3  | <a href="https://www.researchgate.net/publication/338418226_El_problema_de_la_definicion_del_Problema_de_Investigacion">https://www.researchgate.net/publication/338418226_El_problema_de_la_definicion_del_Problema_de_Investigacion</a><br>INTERNET<br>1%                                                                                                                                                                      |
| 4  | <a href="https://cerrajeriaaguascalientes.com/2021/11/11/conoces-todos-estos-tipos-de-llaves-para-autos/">https://cerrajeriaaguascalientes.com/2021/11/11/conoces-todos-estos-tipos-de-llaves-para-autos/</a><br>INTERNET<br>1%                                                                                                                                                                                                  |
| 5  | <a href="https://core.ac.uk/display/234575739#:~:text=La tesis Construcci3n de un prototipo para el,electr3nicas, procediendo a inhabilitar los rel3s de ignici3n.">https://core.ac.uk/display/234575739#:~:text=La tesis Construcci3n de un prototipo para el,electr3nicas, procediendo a inhabilitar los rel3s de ignici3n.</a><br>INTERNET<br>1%                                                                              |
| 6  | <a href="https://online-tesis.com/la-importancia-de-la-investigacion-explicativa/#:~:text=La investigaci3n explicativa no se utiliza para darnos,que descubre a medida que estudia el tema.">https://online-tesis.com/la-importancia-de-la-investigacion-explicativa/#:~:text=La investigaci3n explicativa no se utiliza para darnos,que descubre a medida que estudia el tema.</a><br>INTERNET<br><1%                           |
| 7  | <a href="https://rentingfinders.com/glosario/inmovilizador/">https://rentingfinders.com/glosario/inmovilizador/</a><br>INTERNET<br><1%                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 8  | <a href="https://www.bibliotecasdeecuador.com/Record/ir-:datos-3271/Description">https://www.bibliotecasdeecuador.com/Record/ir-:datos-3271/Description</a><br>INTERNET<br><1%                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 9  | <a href="https://www.opinautos.com/mx/guias/que-es-el-inmovilizador">https://www.opinautos.com/mx/guias/que-es-el-inmovilizador</a><br>INTERNET<br><1%                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 10 | <a href="https://es.scribd.com/document/456900808/PERFIL-DE-PLAN-DE-PROYECTO-DE-INVESTIGACION-AVANCE-II-CORREGIDO">https://es.scribd.com/document/456900808/PERFIL-DE-PLAN-DE-PROYECTO-DE-INVESTIGACION-AVANCE-II-CORREGIDO</a><br>INTERNET<br><1%                                                                                                                                                                               |
| 11 | <a href="https://blog.helloauto.com/sistemas-antirrobo/inmovilizador-antirrobo#:~:text=Comando remoto infrarrojo: utilizado especialmente por algunas marcas,arranque de motor y la apertura de puertas.">https://blog.helloauto.com/sistemas-antirrobo/inmovilizador-antirrobo#:~:text=Comando remoto infrarrojo: utilizado especialmente por algunas marcas,arranque de motor y la apertura de puertas.</a><br>INTERNET<br><1% |
| 12 | <a href="https://univercimas.com/escuela-superior-politecnica-de-chimborazo-epoch/">https://univercimas.com/escuela-superior-politecnica-de-chimborazo-epoch/</a><br>INTERNET<br><1%                                                                                                                                                                                                                                             |
| 13 | <a href="https://www.guioteca.com/mecanica-automotriz/inmovilizador-de-autos-como-funciona-para-evitar-robos/">https://www.guioteca.com/mecanica-automotriz/inmovilizador-de-autos-como-funciona-para-evitar-robos/</a><br>INTERNET<br><1%                                                                                                                                                                                       |
| 14 | <a href="https://www.youtube.com/watch?v=8l-6-5e5cQU">https://www.youtube.com/watch?v=8l-6-5e5cQU</a><br>INTERNET<br><1%                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 15 | <a href="https://www.espe.edu.ec/tecnologia-superior-en-mecanica-automotriz/">https://www.espe.edu.ec/tecnologia-superior-en-mecanica-automotriz/</a><br>INTERNET<br><1%                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 16 | <a href="https://ecupro.es/fallo-inmovilizador-de-coche-sintomas-y-soluciones/#:~:text=A nivel mecánico, los inmovilizadores funcionan desactivando al,de estos componentes evitará que un vehículo arranque.">https://ecupro.es/fallo-inmovilizador-de-coche-sintomas-y-soluciones/#:~:text=A nivel mecánico, los inmovilizadores funcionan desactivando al,de estos componentes evitará que un vehículo arranque.</a><br>INTERNET<br><1% |
| 17 | <a href="https://www.youtube.com/watch?v=IXJaiXy-RoA">https://www.youtube.com/watch?v=IXJaiXy-RoA</a><br>INTERNET<br><1%                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 18 | <a href="https://uisek.edu.ec/investigacion/management-of-dii/convocatoria-proyectos-investigacion-2122/">https://uisek.edu.ec/investigacion/management-of-dii/convocatoria-proyectos-investigacion-2122/</a><br>INTERNET<br><1%                                                                                                                                                                                                           |
| 19 | <a href="https://www.diferenciador.com/diferencia-entre-metodo-inductivo-y-deductivo/">https://www.diferenciador.com/diferencia-entre-metodo-inductivo-y-deductivo/</a><br>INTERNET<br><1%                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 20 | <a href="https://www.ingenieriamecanicaautomotriz.com/que-es-un-sistema-inmovilizador-y-como-funciona/">https://www.ingenieriamecanicaautomotriz.com/que-es-un-sistema-inmovilizador-y-como-funciona/</a><br>INTERNET<br><1%                                                                                                                                                                                                               |
| 21 | <a href="https://www.volvocars.com/do/support/manuals/v60/2020w46/arranque-y-conduccion/arranque-y-apagado-del-automovil/arranque-del-vehiculo">https://www.volvocars.com/do/support/manuals/v60/2020w46/arranque-y-conduccion/arranque-y-apagado-del-automovil/arranque-del-vehiculo</a><br>INTERNET<br><1%                                                                                                                               |
| 22 | <a href="https://es.wikipedia.org/wiki/Transpondedor">https://es.wikipedia.org/wiki/Transpondedor</a><br>INTERNET<br><1%                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 23 | <a href="https://cerrajerijalisco.com/2021/11/10/los-5-tipos-de-llaves-para-autos/">https://cerrajerijalisco.com/2021/11/10/los-5-tipos-de-llaves-para-autos/</a><br>INTERNET<br><1%                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 24 | <a href="https://1library.co/article/técnicas-de-recolección-de-la-información.yr369l8y">https://1library.co/article/técnicas-de-recolección-de-la-información.yr369l8y</a><br>INTERNET<br><1%                                                                                                                                                                                                                                             |
| 25 | <a href="https://tareasuniversitarias.com/analisis-economico-de-un-proyecto.html">https://tareasuniversitarias.com/analisis-economico-de-un-proyecto.html</a><br>INTERNET<br><1%                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 26 | <a href="https://www.aulafacil.com/cursos/hardware/arquitectura-de-computadores/la-unidad-de-control-l33363">https://www.aulafacil.com/cursos/hardware/arquitectura-de-computadores/la-unidad-de-control-l33363</a><br>INTERNET<br><1%                                                                                                                                                                                                     |
| 27 | <a href="https://dspace.uazuay.edu.ec/bitstream/datos/3271/1/10045.pdf">https://dspace.uazuay.edu.ec/bitstream/datos/3271/1/10045.pdf</a><br>INTERNET<br><1%                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 28 | <a href="https://elchapuzasinformatico.com/2019/04/zotac-geforce-gtx-1650-filtrada-no-requiere-de-alimentacion-externa/">https://elchapuzasinformatico.com/2019/04/zotac-geforce-gtx-1650-filtrada-no-requiere-de-alimentacion-externa/</a><br>INTERNET<br><1%                                                                                                                                                                             |

EXCLUDE CUSTOM MATCHES OFF

EXCLUDE QUOTES OFF

EXCLUDE BIBLIOGRAPHY OFF