



PERFIL DE PLAN DE PROYECTO INVESTIGACIÓN

Quito – Ecuador, marzo del 2020



INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO “CENTRAL TÉCNICO”
CARRERA DE MECANICA AUTOMOTRIZ
CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN AL SERVICIO DE LA SOCIEDAD

**Av. Isaac Albéniz E4-15 y El Morlán,
Sector El Inca – Quito / Ecuador**

PROPUESTA DEL PLAN DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN.

Tema de Proyecto de Investigación:

Estudio del accionamiento del sensor de impacto del sistema de airbag del vehículo híbrido Audi Q5.

Apellidos y nombres del/los estudiantes:

Imbaquingo Criollo Oscar Daniel
Chagna Sevillano Gabriel Sebastián

Carrera:

Mecánica Automotriz

Fecha de presentación:

Quito, 27 de marzo del 2020

Ing. William Guaña

1.- Tema de investigación.

Estudio del accionamiento del sensor de impacto del sistema de airbag del vehículo híbrido Audi Q5.

2.- Problema de investigación.

Los avances tecnológicos en el campo automotriz constantemente están en desarrollo al igual que los sistemas de seguridad activa y pasiva que tiene como objetivo reducir las posibles secuelas que pueden sucederle a los pasajeros y al vehículo en el caso de un incidente.

La aplicación de nuevos elementos en los sistemas de seguridad que reemplaza y perfeccionan los sistemas convencionales que estuvieron presentes en años anteriores. Al usar elementos de gestión electrónica modernos y conocer cada uno de ellos, es de suma importancia describir el funcionamiento del sistema de airbag (sensor de impacto).

La falta de información y la dificultad de conseguir manuales del fabricante y archivos digitales del Sistema del Airbag "Sensor de impacto", provoca la dificultad para realizar un diagnóstico acertado al igual que el uso correcto de equipos de comprobación electrónica automotriz, esto genera que ciertas operaciones de mantenimiento preventivo y correctivo no se realicen dentro de un Taller Automotriz provocando pérdidas económicas por lo tanto este contenido obtendrá toda la información del sistema de seguridad Airbag "Sensor de impacto" para futuros conocimientos.

Con los antecedentes mencionados vamos a realizar una investigación bibliográfica junto con la elaboración de un paper que permita describir el funcionamiento y determinar los parámetros de accionamiento del sistema de seguridad pasiva (Airbag), tomando como referencia el vehículo Audi Q5 las mismas que se encuentra instalado en el Instituto Superior Tecnológico "Central Técnico" con el fin de brindar conocimientos a los alumnos, docentes y público en general; para que puedan conllevar información sobre este sistema de seguridad pasiva.

2.1.- Definición y diagnóstico del problema de investigación

Definiremos el comportamiento de sistema de airbag como se realiza en la tesis de JOSÉ NARANJO, RUBÉN ANGULO de la UNIVERSIDAD INTERNACIONAL DEL ECUADOR de la facultad de MECANICA; ESCUELA DE INGENIERIA AUTOMOTRIZ publicada en el año 2016 en la Ciudad de QUITO, Ecuador.

Concluye que los resultados obtenidos en el estudio de los sistemas de seguridad pasiva en vehículos coreanos y japoneses son diferentes con respecto a la información del sistema airbag. En los vehículos japoneses son valores digitales, esto indica que únicamente se observa la activación y la energización del sistema, mientras que en el vehículo coreano presenta a más de los datos digitales el estado y el tiempo real de su funcionamiento del sistema de seguridad pasiva. El estudio de estos sistemas depende de en qué vehículo se procederá a realizarlo y tomar las diferentes medidas de precaución.

Si consideramos la importancia del sensor de impacto en el sistema de seguridad airbag en un vehículo híbrido podemos también definir el material del que está fabricado la bolsa de aire (airbag) aumenta las probabilidades de sobrevivir a un accidente. El trabajo en el cual está basado este proyecto será conocer el accionamiento y parámetros de funcionamiento de este sistema.

2.2.- Preguntas de investigación.

Para extender más información y obtener una propuesta de investigación vamos a formular preguntas:

1. ¿Cómo es el funcionamiento del sensor de impacto del sistema de airbag del vehículo híbrido Audi Q5?

Pregunta descriptiva de investigación.

2. ¿Cuáles son las principales fallas en el sistema de seguridad pasiva airbag del vehículo Audi Q5?

Pregunta de relación.

3. ¿Cuáles son los parámetros de activación del sensor de impacto del sistema del airbag del vehículo Audi Q5?

3.-Objetivos de la investigación

3.1.- Objetivo General.

Describir el funcionamiento del sensor de impacto del sistema airbag de un vehículo Audi Q5 mediante la utilización del manual de fabricante, fichas técnicas y fuentes bibliográficas para determinar los parámetros de activación del sensor de impacto.

3.2.- Objetivos Específicos.

- Describir el funcionamiento y comprobaciones del sensor de impacto del vehículo Audi Q5 mediante una investigación bibliográfica.
- Analizar datos bibliográficos del accionamiento del sensor de impacto en el vehículo Audi Q5.
- Realizar un Paper informativo del funcionamiento y comprobaciones del sensor de impacto (Sistema Airbag) en un vehículo Audi Q5.

4.- Justificación.

La presente investigación es factible y recomendada por lo que hoy en día en el Ecuador no tenemos este tipo de información clara y concreta del accionamiento del Airbag “Sensor de impacto” y como realizar mantenimientos preventivos y correctivos por falta de manuales técnicos o por falta de capacitaciones del sistema de seguridad Airbag.

Esto determinará una gran ayuda para todas las personas con ganas de superarse y mejorar sus conocimientos e indagarse sobre el progreso y las innovaciones en materia de seguridad pasiva (Airbag). Por lo tanto, Dado que la tecnología, desde la introducción de los sistemas airbag, se ha desarrollado de manera vertiginosa en los últimos años, dando como resultado que sea ya una normativa de instalación para los fabricantes de vehículos.

En conclusión, esta investigación ayudara a brindar información sobre el funcionamiento del sensor de impacto en el Sistema de Airbag, sobre todo sus mantenimientos, parámetros de activación y sus principales componentes de este tipo de sistema de seguridad pasiva mediante la elaboración de un paper. Por lo tanto, será de mucha importancia para todos los estudiantes de mecánica automotriz, docentes y público en general que tengan como finalidad buscar y ampliar sus conocimientos de sistemas de seguridad Airbag (Sensor de impacto).

5.- Estado del Arte.

En la Universidad Internacional del Ecuador en la Facultad de ingeniería automotriz, en el año 2015 del autor Remache Molina Diego Armando del tema “Estudio y análisis del sistema SRS del vehículo híbrido Toyota Prius” propuso las siguientes conclusiones:

- Se ha podido conocer las generalidades del sistema de airbag SRS que equipa el vehículo Toyota Prius con respecto a otros modelos de vehículos híbridos de Toyota y otros fabricantes.
- Se ha analizado el sistema de bolsas de aire SRS equipado en el vehículo Toyota Prius y se ha podido conocer el funcionamiento de este sistema perteneciente a la seguridad pasiva del mismo.
- Se ha utilizado el software de diagnóstico Techstream, el cual es un software de equipo original que utiliza la marca Toyota para el diagnóstico del vehículo Toyota Prius y otros modelos.
- Mediante el uso del software Techstream se ha podido recopilar parámetros de funcionamiento reales del sistema de bolsas de aire SRS y su relación con otros sistemas que equipa el vehículo.

En la Universidad Internacional del Ecuador en la Facultad de ingeniería automotriz, en el año 2016 de los autores José Miguel Naranjo Vela, Rubén Vladimir Angulo Díaz del tema “Análisis de los sistemas de protección activa y pasiva del automóvil” propuso las siguientes conclusiones:

- En base al estudio realizado tanto en la seguridad activa y pasiva de los vehículos estudiados se determinó que en el vehículo japonés la información del sistema de Airbag son valores digitales, esto indica que únicamente se observa la activación y la energización del sistema, mientras que en el vehículo coreano presenta a más de los datos digitales el estado y el tiempo real de su funcionamiento del sistema de seguridad pasiva.
- La homologación de esta clase de sistemas de seguridad se realiza en un ambiente controlado y bajo todas las pruebas minuciosamente realizadas ya que al ser sistemas de seguridad vital del vehículo no está sujeto a ninguna falla tanto mecánica como electrónica ya que se corre el riesgo de afectar directamente a los ocupantes del vehículo como a terceras personas.

En la Universidad Internacional del Ecuador en la Facultad de ingeniería automotriz, en el año 2017 del autor Luis Xavier Orbea Hinojosa del tema “Diseño de un Protocolo de Pruebas del Sistema Airbag mediante la Interpretación de Oscilogramas de Operación” propuso las siguientes conclusiones:

- Se deben realizar las respectivas pruebas con el equipo de diagnóstico adecuado como multímetro automotriz, osciloscopio entre otros y con la ayuda de los manuales del fabricante, para saber si el sistema está trabajando dentro de los rangos admisibles y con el propósito de no averiar los elementos del sistema Airbag.
- Se logró desarrollar flujo gramas de pruebas del sistema, con lo cual se pudo identificar de manera clara las fallas comunes del sistema Airbag, y así dar un diagnóstico preciso luego de evaluado el sistema.
- Es importante la inclusión de la sociedad en la embarcación, capacitación y sobre todo el pro y contra que posee el sistema airbag ya que al no estar concientizado sobre los problemas que puede acarrear que el sistema no se accione en el momento de una colisión (accidente) y si después de unos cuantos días en ese momento estaríamos frente a una bomba de tiempo.
- El Ecuador debe fomentar y crear proyectos de leyes para que las importaciones, construcción y ensamble de vehículos ya vengán incorporado el sistema airbag y que los costos sean accesibles ante la real economía que tiene el país, para poder disminuir la tasa de mortalidad antes citada en el campo automotriz [5], ya que es transcendental incorporar este sistema de protección pasiva.

6.- Temario Tentativo.

CAPITULO I: FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA AIRBAG

- 1.1. Funcionamiento
- 1.2. Características del sensor de impacto del sistema airbag
- 1.3. Tipos de airbags
 - 1.3.1. Airbag frontal
 - 1.3.2. Airbag lateral
 - 1.3.3. Airbag de rodilla
 - 1.3.4. Airbag para peatones
 - 1.3.5. Airbag central
 - 1.3.6. Airbag cinturón de seguridad
- 1.4. Sistema de seguridad pasiva
- 1.5. Sensor de impacto

CAPITULO II: COMPONENTES DEL SISTEMA AIRBAG DEL VEHICULO AUDI Q5

- 2.1. Unidad de control del airbag
 - 2.1.1. Funcionamiento
 - 2.1.2. Características
- 2.2. Sensores de accidente
- 2.3. Sensor de seguridad safing (evita que el airbag se active involuntariamente)

CAPITULO III: ANALISIS Y PARAMETROS DE FUNCIONAMIENTO DEL SENSOR DE IMPACTO “AIRBAG” DE UN VEHICULO AUDI Q5 HIBRIDO.

- 3.1. Diagnóstico de fallas del sensor de impacto
 - 3.1.1. Luz de airbag encendida
 - 3.1.2. Errores de funcionamiento
- 3.2. Diagnostico con scanner automotriz
- 3.3. Comprobación de conectores del sensor de impacto.
 - 3.3.1. Cinturón de seguridad
 - 3.3.2. Cableado del airbag

7.- Diseño de la investigación

7.1.- Tipo de investigación.

Para dar inicio a este proyecto investigativo el cual poseerá una situación concreta la cual será identificar el sensor del sistema de seguridad airbag de un vehículo híbrido, por ello se realizará una investigación descriptiva ya que mediante esta investigación obtendremos una identificación clara y concisa de los elementos que componen este sistema en el vehículo con relación a su funcionamiento.

También tiene un poco de investigación exploratoria debido a que este estudio no se lo ha realizado dentro de la institución por el cual no se posee el conocimiento adecuado con respecto al tema tratado, pero debido a la implementación de los equipos y del laboratorio de un vehículo híbrido se podrá obtener información del procedimiento cuando este se produzca.

Para finalizar llegaremos a una investigación explicativa dado que daremos a conocer los datos obtenidos durante el estudio de este tema el cual nos ayudara a conocer resultados y conclusiones.

7.2. Fuentes.

Para la recolección de datos de este proyecto será mixta ya que obtendremos toda la ayuda posible para generar de valores de forma exacta y de buena manera.

Fuentes primarias que obtendremos será de los autores de esta investigación con relación a la instrucción recibida en clases además de la capacitación que se obtendrá de los técnicos encargados de los equipos y del vehículo implementado en el instituto con lo cual ayudaran a desenvolvemos en el momento de realizar las diferentes prácticas y comprobaciones en el vehículo con la ayuda de tutores que nos ayudan en el proyecto.

Fuentes secundarias en este proyecta será del programa digital brindado por los técnicos encargados del laboratorio a instalar, además con referencia de libros, páginas web, que contengan información con relación al sensor de impacto del sistema de airbag, con estas fuentes obtendremos una mejor forma de usar los equipos y obtener información requerida.

7.3.- Métodos de investigación.

En este proyecto de investigación se utilizará el método inductivo debido a que este método nos ayuda de forma ordenada y de forma clara procedimientos para la recolección de datos y luego analizarlos para la obtención de conclusiones en base a datos reales.

En esta investigación se utilizará diferentes equipos, como son multímetros, osciloscopios, el software LabSoft.

Todos estos equipos nos permitirán analizar el sistema SRS del vehículo y comparar los datos obtenidos del vehículo con los parámetros que establece el fabricante.

7.4.- Técnicas de recolección de la información

Una de las técnicas utilizadas en esta investigación será la ocular ya que ayudará por medio de la observación, si se podrá contemplar el trabajo de técnicos especializados ya que nos será de ayuda para nosotros obteniendo información mediante la realización en el vehículo y así poder obtener nuestras propias conclusiones.

También se utilizará la técnica verbal el cual se la realizar mediante una entrevista el cual se lo realizara a técnicos que se especializan o tienen conocimiento en el tema para obtener datos e información relevantes que nos brindara un apoyo seguro y conciso al momento de realizar la practica en el vehículo.

Por último, utilizaremos un muestreo estadístico ya que es el final de nuestra investigación en el cual se da a conocer la validación del proyecto investigativo en papel o digital el cual procede a ser revisado por tutores docentes encargados para certificar el trabajo realizado por los autores

8.2.- Recursos y materiales.

8.2.1.-Talento humano.

Tabla 1.

Gabriel Chagna Oscar Imbaquingo

Nº	Participantes	Rol a desempeñar en el proyecto	Carrera
1	Gabriel Chagna	Estudiante investigador	Mecánica Automotriz
2	Imbaquingo Oscar	Estudiante investigador	Mecánica Automotriz
3	Ing. William Guaña	tutor	Mecánica Automotriz

Fuente: Propia.

8.2.2.- Materiales

Tabla 2

Gabriel Chagna, Oscar Imbaquingo

Ítem	Recursos Materiales requeridos	Costos
1	Impresiones	10\$
2	Internet	5\$
3	Trasporte	10\$
4	Scanner	Autogestionado
5	Vehículo híbrido Audi Q5	965.54\$

8.2.3.-Económicos

El dinero utilizado en esta investigación es parte de los estudiantes autores el cual será manejado de una manera no excesiva esto lo mantiene juntado para empezar a realizar la investigación pertinente.

8.3.- Fuentes de información

Bibliografía

Anonimo. (s.f.). *Huella tech world*. Obtenido de <https://www.hella.com/techworld/es/Informacion-Tecnica/Electricidad-y-electronica-del-automovil/Sistema-airbag-3083/#>

Diego, R. (2015). *Estudio y analisis del sistema SRS del vehículo híbrido toyota prius*.

Jaime, G. (2019). *Prueba de ruta*. Obtenido de <https://www.pruebaderuta.com/airbag-que-son-como-funcionan-y-que-papel-desempenan.php>

Jhonnathan Garcia, S. V. (2011). *Implementación de un sistema didáctico de seguridad pasiva (Airbags)*.

klíngler, C. (s.f.). *Tecnología del automóvil*.

Naranjo Jose, D. R. (2016). *Análisis de los sistemas de seguridad activa y pasiva del automóvil*.

S/A. (2008). *Audi Q5*.

Tasilema Julio, R. E. (2014). *Implementación de un simulador de airbag por la colisión frontales para la escuela de ingeniería automotriz*.

Zapico, E. (2015). *Revista cesvimap*. Obtenido de <https://www.revistacesvimap.com/diagnostico-y-reparacion-de-sistemas-airbag/>

Manual del Vehículo Audi Q5

CARRERA:

MECÁNICA AUTOMOTRIZ

FECHA DE PRESENTACIÓN:

25 de marzo. de 2020

APELLIDOS Y NOMBRES DEL / LOS EGRESADOS:

Chagna Sevillano Gabriel Sebastian

Imbaquingo Criollo Oscar Daniel

TÍTULO DEL PROYECTO:

Estudio del accionamiento del sensor de impacto del sistema de airbag del vehículo híbrido Audi Q5.

ÁREA DE INVESTIGACIÓN:

Evaluación y diagnóstico automotriz

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Análisis de sistemas y subsistemas del vehículo

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA DE INVESTIGACION:

CUMPLE

NO CUMPLE

- OBSERVACIÓN Y DESCRIPCIÓN
- ANÁLISIS
- DELIMITACIÓN.

PLANTEAMIENTO DE OBJETIVOS:**GENERALES:**

REFLEJA LOS CAMBIOS QUE SE ESPERA LOGRAR CON LA INTERVENCIÓN DEL PROYECTO

SI

NO

ESPECÍFICOS:

GUARDA RELACIÓN CON EL OBJETIVO GENERAL PLANTEADO

SI

NO

MARCO TEÓRICO:

	SI CUMPLE	NO NO CUMPLE
TEMA DE INVESTIGACION.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
JUSTIFICACION.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ESTADO DEL ARTE.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
TEMARIO TENTATIVO.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
DISEÑO DE LA INVESTIGACION.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
MARCO ADMINISTRATIVO.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

TIPO DE INVESTIGACIÓN PLANTEADA

OBSERVACIONES:

.....
.....

MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN UTILIZADOS:

OBSERVACIONES:

.....
.....
.....

CRONOGRAMA:

OBSERVACIONES:

.....
.....
.....

FUENTES DE

INFORMACIÓN:

.....
.....

RECURSOS:

CUMPLE

NO CUMPLE

HUMANOS

ECONÓMICOS

MATERIALES

PERFIL DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

Aceptado

Negado

el diseño de investigación por las siguientes razones:

- a)
- b)
- c)

ESTUDIO REALIZADO POR EL DIRECTOR DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN:

NOMBRE Y FIRMA DEL DIRECTOR:

Ing. William Guaña



27 Marzo 2020

FECHA DE ENTREGA DE ANTEPROYECTO