



PERFIL DE PLAN DE PROYECTO INVESTIGACIÓN

Quito – Ecuador, marzo de 2020



INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO “CENTRAL TÉCNICO”

CARRERA DE MECÁNICA 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:

Incidencias en averías por el simulador de fallas en el funcionamiento del motor Audi Q5

Apellidos y nombres del/los estudiantes:

Andy Yardel García Murillo

Jhon David Guamugsi Simbaña

Carrera:

Mecánica Automotriz

Fecha de presentación:

Quito, 26 de marzo del 2020

Firma del Director del Trabajo de Investigación

1.- Tema de investigación.

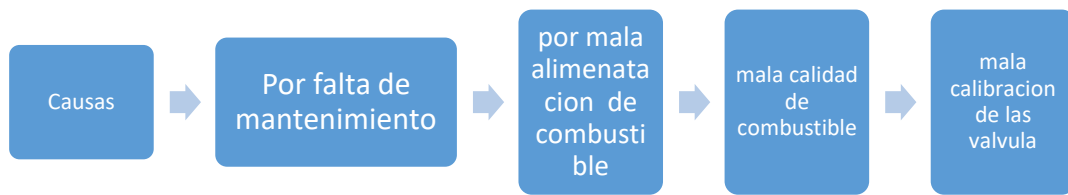
Incidencias en averías por el simulador de fallas en el funcionamiento del motor Audi Q5

2.- Problema de investigación.

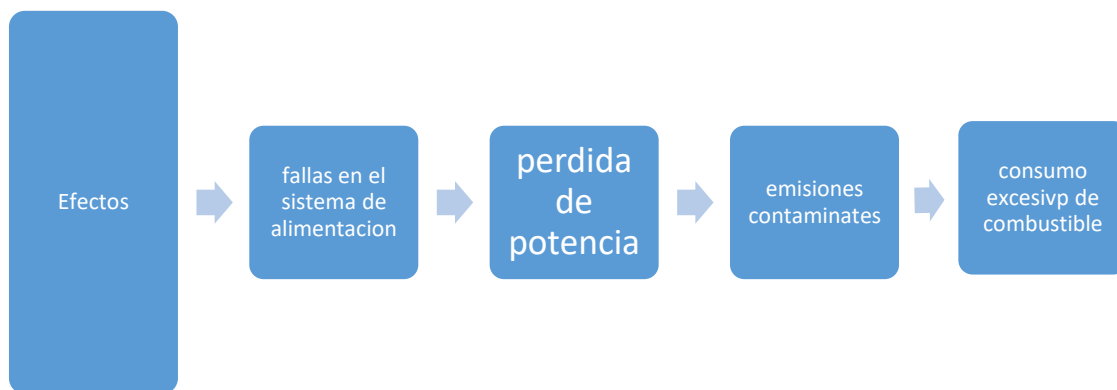
En la actualidad con la creación de nuevos compuestos, nuevas tecnologías y la necesidad de conseguir más conocimiento sobre cómo ser más amigable con el ambiente y la creación de los vehículos híbridos que son más eco amigables con la naturaleza, se ha creado un nuevo campo de investigación enfocado a la perfección de estos vehículos y para ello debemos de conocer las fallas características de este sistema se ha creado incidencias de las fallas que puede presentar en el sistema de alimentación en el motor del vehículo Audi Q5.

Para ello deberán de saber el correcto mantenimiento a realizar en este vehículo, evitando así problemas de funcionamiento ocasionando que el motor tenga más problemas en su funcionamiento ya sea por la mala calidad del combustible o por fallas generadas por el uso cotidiano haciendo que consuma más combustible, perdiendo así la potencia, convirtiéndolo en un vehículo con mayor cantidad de emisiones contaminantes perdiendo la ventaja por la que fue diseñado.

Aquí detallaremos los parámetros de funcionamiento del motor de Audi Q5, para esto nos ayudaremos del simulador de fallas que está incorporado en el vehículo, basándonos en datos arrojado por el simulador, una vez que tengamos las fallas más comunes y relevantes las estudiaremos con cuidado para poder tabular la información y así poder hacer una ficha técnica de fallas y soluciones que podría tomarse en caso de sufrir algunas fallas que este contemplada en la ficha



Incidencias en averías por el simulador de fallas en el funcionamiento del motor Audi Q5.



2.1.- Definición y diagnóstico del problema de investigación.

La siguiente investigación se lleva a cabo con el fin de dar soluciones a las dificultades que se puedan generar y de los conflictos que conlleva dar un diagnóstico y un mantenimiento que se debe tener en un vehículo híbrido ya que si se generara una falla cual sé que sea esta y no se la trata con el correcto proceso que se debe tener el vehículo híbrido perdería los beneficios y ventajas más notorias para lo que fue diseñado. Se tendrá problemas en todo sentido como se verá en las baterías, cuando uno se queda sin el combustible del

motor de combustión interna, se puede arrancar con solo el motor eléctrico algo que no es aconsejable ya que una vez que la batería del vehículo se descargue usted deberá de llamar a la guincha para poder ser remolcado hasta el sitio de servicio de recarga de la batería de alto voltaje, por ende se deberá de conocer la mayoría de procesos a seguir en caso de presentar alguna falla en los motores del vehículo Audi Q5. (Concepcion, 2015)

2.2.- Preguntas de investigación.

Para la realización de esta investigación se enfoca en dar respuestas a las inquietudes que se puedan presentar entorno a las fallas que se pueden dar en un vehículo híbrido, para ello hemos se ha generado preguntas guías que permitirán que la investigación tenga fundamentos sólidos.

- ¿Qué beneficios tendría adquirir un vehículo híbrido en la ciudad de Quito, teniendo en cuenta el tráfico que se genera en la ciudad?
- En un vehículo híbrido. ¿Cuándo se queda sin combustible y sin carga de la batería de alto voltaje se puede empujar hasta llegar algún lugar para adquirir combustible?
- Cuando se va a realizar un mantenimiento preventivo en la parte del motor ¿se puede proceder a realizar los trabajos sin desconectar la batería de alto voltaje?

Tratando de dar soluciones prácticas a las inquietudes generadas alrededor de un vehículo híbrido al momento de adquirirlo y darle el correcto mantenimiento para prolongar su vida útil.

3.-Objetivos de la investigación

3.1.- Objetivo General.

Reconocer las incidencias en averías por el simulador de fallas en el funcionamiento del motor Audi Q5 mediante experimentación encaminado a la solución de averías.

3.2.- Objetivos Específicos.

- Reconocer las fallas y sus soluciones más practicas a seguir que puede presentar el vehículo Audi q5.
- Describir el correcto funcionamiento óptimo del motor Audi q5 para así obtener los conocimientos básicos sobre este motor, para as determinar sus fallas más comunes.
- Tabular los datos obtenidos sobre la simulación de las fallas en el motor estudiado para que la investigación sea lo más certera posible.

4.- Justificación.

El vehículo Audi Q5 en el país de Ecuador se encuentra con poca normalidad por lo que describir fallas y soluciones para las averías que pueda presentar este dentro de su motor sería de gran ayuda, tanto como para gente que trabaja en el ámbito automotriz, como también para el propietario del vehículo mencionado anteriormente, con lo cual mediante el presente documento investigativo se quiere elaborar una guía práctica para que se pueda encontrar con mayor facilidad ayuda técnica como teórica con el vehículo. Una ayuda a estos problemas, es aumentar en el pueblo diferentes medios de información con los cuales puedan tener un mayor conocimiento al momento de que el vehículo les comience a fallar, facilitando así la experiencia en el sector que adquiriera este tipo de vehículo.

Es nuestra obligación como futuros tecnólogos Automotrices el innovar el parque automotor nacional con mayores alternativas de información teórica, en este caso con la investigación, investigativo ya mencionado anteriormente, que nos acotara una alternativa más atractiva e innovadora para influenciar a la comunidad en el uso de investigaciones científicas para ayudarse en las soluciones cuando se encuentre con problemas técnicos en el motor del Audi q5 que gracias a la existencia del vehículo es factible su ejecución.

5.- Estado del Arte.

5.1 Audi Q5

El vehículo Audi q5 es un diseño intermedio entre los Q3 y los Q7. Fue el segundo diseño de los “Q” en arribar a la concesionaria alemana. Su primera generación fue dada a conocer al mercado en el año de 2008, después de 9 años llega la segunda generación; completamente nueva y actualizada para los requisitos del momento.

El vehículo destaca por tener la mayor parte de la tecnología de su siguiente modelo, el Audi q7, calificándolo como un modelo a escala. Su tecnología es de muy alto nivel, por lo que cuenta con suspensión neumática, lo que mejora su confort sobre la carretera e incrementa sus cualidades offroad. Perteneció al segmento D-SUV y se desarrolló sobre la plataforma MLB del grupo Volkswagen.

Como podemos observar en la actualidad los vehículos han sido implementados para buscar satisfacer las necesidades y complacer dos grandes objetivos:

Disminución de combustible. Esto se logra cuando el motor del vehículo este en óptimas condiciones; es decir que no tenga ninguna falla en su funcionamiento que pueden ser Atrancos, falta de carga en la batería, problemas de distribución de la energía del motor eléctrico, etc. Fallas que harían que pierda su beneficio en el consumo de combustible haciendo que contamine el medio ambiente. (Rodríguez, Saide, & Venegas, 2015)

5.2 Motor Audi Q5

Su motor es de gasolina, tiene 4 cilindros en línea, inyección directa, 16 válvulas, turbo e intercooler, DOHC. Contiene una cilindrada de 1984ccm.

La gestión de este motor es de inyección directa a alta presión, secuencial y multipunto, con regulación adapt. De llenado al ralentí, desconexión del empuje, regulación

Como se verá en el desarrollo de la investigación el motor del Audi Q5 que su cilindraje es de 2.0 que entrega 140 kw o 190 CV, para así conseguir un par máximo de 620Nm, necesita de que los sensores, actuadores y demás elementos que intervienen en el sistema de carga y alimentación del vehículo. O ya sea por problemas en el arranque, o en el momento de encender en frío por fallas en los componentes ya detallados. (AG, 2020)

Nos enfocaremos en la explicación de fallas que se pueden generar en el sistema de alimentación y carga que se puede presentar en el Audi Q5, que en caso de tener problemas de funcionamiento en el sistema de alimentación del motor Audi Q5, tales como falta de potencia, falta de comunicación con la EDC, fallas que nos harán tener un problema en el funcionamiento del motor, haciendo que se pierda una de las ventajas y beneficios más importantes por los que fue creado que es de ser más amigable con el ambiente

Tenemos una falla más común que se puede presentar en el motor del Audi Q5, que también se presenta en los demás modelos como el A5 Sportback y Cabrio y los Audi Q5 fabricados en los años 2013 hasta 2017, los Audi A6 fabricados en el 2012 hasta el 2015, y los Audi A4 fabricados entre 2013 y el 2016. Todos los afectados llevan el motor de gasolina 2.0 TFSI. (S.L, 2020). El problema más común es que tiene fallas en la bomba de agua, este elemento puede taparse en su composición interna o presentar fallas en el sistema de refrigeración, ocasionando que el motor se pueda recalentar por una mala refrigeración.

“La combinación de un motor de combustión operando siempre a su máxima

eficiencia, y la recuperación de energía del frenado, hace que estos vehículos alcancen mejores rendimientos que los vehículos convencionales.” (Martínez, 2016). Podemos decir que el motor eléctrico y el motor de combustión interna mientras estas dos fuentes de alimentación estén bien el vehículo funcionara en óptimas condiciones no tendrá ninguna repercusión en las emisiones contaminantes, además de tener fallas en la entrega de potencia a las ruedas.

6.- Temario Tentativo.

1) Capítulos 1

- a) Vehículos híbridos
- b) Características de los vehículos híbridos
- c) Audi Q5
- d) Características técnicas del vehículo híbrido

2) Capítulo 2

- a) Parámetros de funcionamiento tanto motor eléctrico como el motor de combustión interna
- b) Fallas más comunes en el motor eléctrico
- c) Fallas más comunes en el motor de combustión interna
- d) Soluciones a tomar en ambos casos

3) Capítulo 3

- a) Dispositivos de fuerza y control
- b) Simulador de fallas del Audi Q5
- c) Parámetros de funcionamiento

7.- Diseño de la investigación

7.1.- Tipo de investigación.

Los tipos de investigación que vamos a utilizar son la exploratoria, la descriptiva y la explicativa ya que son estos métodos los que nos va a dar los índices del nivel de profundización que vamos a tener en esta investigación.

Investigación Descriptiva:

Este tipo de investigación nos ayuda a crear situaciones concretas, averías en específicos tales como el problema de fallas simuladas por el sistema de fallas incorporado en el Audi Q5, como la de emisiones contaminantes, problemas de tracción entre otros que una vez estudiado nos ayudara a poder dar una solución práctica y precisa de ser el caso de presentar algunos de estos problemas, proporcionando así un correcto mantenimiento al vehículo híbrido.

Investigación Explicativa:

Aquí nos enfocaremos en la explicación causa-efecto que existen en las diferentes fallas que pueda suscitarse en Audi Q5 mediante su simulador de fallas, daremos una explicación más detallada del problema, llegando a la raíz del problema para así poder dar

con una correcta solución a ese problema. Como ejemplo se verá problemas en el sistema de carga de la batería, de sus causas que pueden ser cableado defectuoso, terminales rotos, por falta de energía entregada por otros dispositivos, explicaremos esa fallas y se pone a consideración si esta es la causa del problema del vehículo. Llegaremos a diferentes conclusiones en lo que se refiere en el sistema de fallas del Audi Q5 dando un preciso mantenimiento al vehículo híbrido.

7.2. Fuentes.

Aquí para que la investigación tenga un correcto desarrollo para poder sacar deducciones más precisas de ahí que utilizaremos.

- **Fuentes primarias:** como fuente primaria tendremos el dialogo y debida capacitación de parte del personal docente de la Escuela de Mecánica Automotriz del Instituto Superior Tecnológico Central Técnico quienes nos proporcionar la correcta información sobre vehículos híbridos.
- **Fuentes secundarias:** Además como fuente secundaria utilizaremos la información que hay en el internet, de las que son fuentes confiables como google académico, pdf, artículos, libros, entrevistas, videos instructivos sobre el simulador de fallas incorporado en el Audi Q5.

Una vez adquirida la información la podremos clasificar para saber si esta información es cualitativa, cuantitativa o mixta.

7.3.- Métodos de investigación.

El método que se utilizará es el método inductivo, el cual nos servirá para poder observar el comportamiento y el correcto funcionamiento del vehículo híbrido Audi Q5. Una

vez comprendido los parámetros de un correcto funcionamiento simularemos fallas mediante el simulador incorporado en este vehículo.

También se empleará el método analítico, el cual nos permitirá plantear problemas y sus causas para poder llegar a la fuente del problema para así poder dar cumplimiento con los objetivos planteados.

Por último, se utilizará el método comparativo para poder comparar dos situaciones de funcionamiento para poder establecer las correspondientes diferencias y el debido proceso de mantenimiento a seguir en ambos casos.

7.4.- Técnicas de recolección de la información

Para la obtención y recolección de datos informativos relacionados con nuestra investigación, serán utilizadas las fuentes primarias que serán los docentes de mecánica automotriz del superior del central técnico, así como la observación mediante la simulación en tiempo real de la falla creada por el simulador de fallas del Audi Q5.

Y para complementar el conocimiento nos ayudaremos de las fuentes secundarias que serán manuales de funcionamiento de vehículos híbridos, libros, lectura científica de artículos ya publicados, análisis del resultado arrojados por el simulador de fallas.

La recolección de información a través de técnicas de investigación se clasifica en:

Verbales: aquí utilizaremos todos los medios relacionados con sondeos e información recolectada mediante el dialogo e interacción con opinión de terceras personas, como la encuesta, entrevistas y cuestionarios dirigidos a las personas dentro y fuera de la institución o área de trabajo.

Oculares: también emplearemos este método ya que la investigación es en su gran parte la observación del correcto funcionamiento del Audi Q5 y del funcionamiento con el

simulador de fallas, su verificación, y recolección de las incidencias que tienes esta falla en el comportamiento del vehículo híbrido, cabe señalar que este método lo utilizaremos dependiendo de la necesidad de la investigación y del alcance que este tenga.

Escritas: Aquí podremos hacer el respaldo de los descubrimientos y hallazgos más relevantes que se pudieron evidenciar en esta investigación. Siguiendo el debido proceso; lo analizaremos, confirmamos la veracidad de dicha situación, cálculos la incidencia que podría tener en el vehículo híbrido para poder tabularlo

Se aplica de la siguiente manera:

- Análisis.
- Conciliación.
- Confirmación.
- Cálculo.
- Tabulación.

El desarrollo de aptitudes es fomentado por el estudio y aplicación de los siguientes métodos de investigación:

Entrevistas: También utilizaremos este método de investigación en la que nos enfocaremos en la selección de experiencias, clasificándolas en primordiales e irrelevantes. Para ello deberemos seguir los parámetros de este método; seleccionando con mucho cuidado a las personas a las cuales se les va a realizar la entrevista, haciéndoles conocer con anticipación de la selección que se ha hecho y de su participación, preparando las preguntas adecuadas para poder recopilar la mayor cantidad de información y que esta sea verídica.

8.- Marco administrativo.

8.1.- Cronograma.

					Febrero 20					Marzo 20					Abril 20					Mayo 20					Junio 20				
Id	Nombre	Duración	Comienzo	Fin	13	20	27	03	10	17	24	02	09	16	23	30	06	13	20	27	04	11	18	25	01	08	15	22	29
1	Definición de team de investigación y asignación de tutor	10 días	Lunes 02/03/20	Viernes 13/03/20																									
2	Presentación de perfil del Proyecto de investigación	10 días	Sábado 14/03/20	Jueves 26/03/20																									
3	Revisión borrador 1 (título, nombres, institución)	11 días	Viernes 27/03/20	Viernes 10/04/20																									
4	Realización y revisión de correcciones borrador 1	10 días	Sábado 11/04/20	Jueves 23/04/20																									
5	Presentación borrador final	21 días	Viernes 24/04/20	Viernes 22/05/20																									
6	Corrección borrador final	15 días	Sábado 23/05/20	Jueves 11/06/20																									
7	Presentación documento final	8 días	Viernes 12/06/20	Martes 23/06/20																									
8	Defensa del Proyecto final	7 días	Lunes 22/06/20	Martes 29/06/20																									

8.2.- Recursos y materiales.

Audi Q5

Multímetro

Scanner

Simulador de fallas del Audi Q5

Papel

8.2.1.-Talento humano.

Tabla 1.

Participantes en el proyecto de investigación.

Nº	Participantes	Rol a desempeñar en el proyecto	Carrera
1	David Guamugsi	investigador	Mecánica automotriz
2	Andy García	Investigador	Mecánica Automotriz
3	Ing. Luis Martínez	Facilitador	Mecánica Automotriz
4			
5			
N			

Fuente: Propia.

8.2.2.- Materiales

Los materiales que vamos a utilizar serán

Ítem	Recursos Materiales requeridos
1	Hojas
2	Esferos
3	Multímetro
4	Scanner
5	

8.2.3.-Económicos

Autofinanciado

8.3.- Fuentes de información

Bibliografía

AG, A. (7 de enero de 2020). *motor audi q5*. Obtenido de

<https://www.audi.com.ec/aola/web/ec/modelos/q5/sq5-tfsi/motor.html>

Concepcion, M. (2015). *Sistemas Automotrices Híbridos Avanzados*. Obtenido de

<https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=Kx5CckRoihUC&oi=fnd&pg=PA5&dq=conflictos+que+se+tienen+en+el+diagnostico+de+un+vehiculo+híbrido&ots=2srmSbI14-&sig=NmlifJ2p8NoPBpwrZa9Ck8A8yHo#v=onepage&q&f=false>

Martínez, J. (2016). autos híbridos. *autos híbridos*. quito, pichincha, Ecuador: TAI 2 .

Rodríguez, N., Saide, P., & Venegas, O. (2015). Combustibles vehiculares convencionales y alternativos . *Vehículos Híbridos*. Ecuador: ME742.

S.L, A. (2020). *coches.com*. Obtenido de Audi llama a revisión a 1,16 millones de coches por problemas en la bomba de agua: <https://noticias.coches.com/noticias-motor/audi-llama-a-revision-a-116-millones-problemas-bomba-agua/291596>

CARRERA:

Mecánica Automotriz

FECHA DE PRESENTACIÓN:

29 de marzo del 2020

APELLIDOS Y NOMBRES DEL / LOS INVESTIGADORES:

David Guamugsi
Andy García

TÍTULO DEL PROYECTO:

Incidencias en averías por el simulador de fallas en el funcionamiento del motor Audi Q5.

ÁREA DE INVESTIGACIÓN:

Evaluación y Diagnóstico Automotriz

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Análisis de sistemas y subsistemas del vehículo

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**DE INVESTIGACIÓN:**

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 INVESTIGACIÓN.	☒	☐
JUSTIFICACIÓN.	☒	☐
ESTADO DEL ARTE.	☒	☐
TEMARIO TENTATIVO.	☒	☐
DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN.	☒	☐
MARCO ADMINISTRATIVO.	☒	☐
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

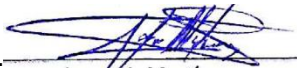
Aceptado ☒

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: Luis Martínez 

29 03 2020
DÍA MES AÑO

FECHA DE ENTREGA DE ANTEPROYECTO