



PERFIL DE PLAN DE PROYECTO INVESTIGACIÓN

Quito – Ecuador, noviembre del 2020



PROPUESTA DEL PLAN DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN.

Tema de Proyecto de Investigación:

Comparación de oscilogramas en una bobina del vehículo Audi Q5, cuando se lo somete a variaciones de tensión para comparar parámetros de funcionamiento

Apellidos y nombres del/los estudiantes:

Caiza Caizaluisa Stalyn Santiago

Cabezas Moran Samir Fabricio

Carrera:

Mecánica Automotriz

Fecha de presentación:

Quito, 30 de enero del 2021

Firma del Director del Trabajo de Investigación

1.- Tema de investigación.

Comparación de oscilogramas en una bobina del vehículo Audi Q5, cuando se lo somete a variaciones de tensión para comparar parámetros de funcionamiento

2.- Problema de investigación.

Una serie de componentes del vehículo Audi Q5 se enfrenta a una variación de tensión en la bobina de encendido, en este caso no se tiene información específica, ni gráfica para así determinar su correcto funcionamiento, pero mediante la acción que se ejerza se podrá ir determinando ciertos parámetros los mismos que ayudaran a recolectar datos e información adecuada.

Debido a que es un sistema fundamental para el funcionamiento del motor el diseño y calidad de las bobinas de encendido es muy compleja y es por esta razón que se realizará un análisis exhaustivo del comportamiento de la bobina cuando se somete a variaciones de tensión de algunos sensores o actuadores del vehículo, realizando así un diagnóstico preciso mediante los instrumentos de medición como el osciloscopio, el multímetro y el escáner.

Por lo general la estructura de una bobina de encendido de un motor térmico se parece, en esencia, a la de un transformador, lo cual el trabajo de aquella es inducir alta tensión partiendo de una baja tensión, es ahí donde se produce la variación de tensión que se procederá a comparar (HELLA, 2016).

2.1.- Definición y diagnóstico del problema de investigación

Con la presente investigación se analizará el funcionamiento de la bobina de encendido, de este modo nos surge la pregunta de cómo y porque se genera la variación de tensión ante la presencia de algunos dispositivos eléctricos en el vehículo, por lo cual al encontrarse estos inconvenientes se decidió realizar este trabajo de investigación identificando distintos parámetros obtenidos y así verificar su correcto funcionamiento para el sistema de encendido del vehículo

Para lograr entender mejor esta investigación primero tendremos que identificar estos

tipos de vehículos híbridos que cuenta con un motor de combustión interna y con uno o más motores eléctricos que, en conjunto, generan la energía para impulsar el vehículo, además de su sistema de encendido lo cual debe estar en óptimas condiciones para así evitar algún tipo de variación de tensión que pueda afectar a nuestro sistema.

El funcionamiento de la bobina se basa cuando el circuito primario del sistema de arranque y encendido es alimentado por la tensión de batería, lo cual aquel circuito primario está formado por el arrollamiento primario de la bobina de encendido y los contactos del ruptor que cierran el circuito a masa. Con los contactos del ruptor cerrados la corriente eléctrica fluye a masa a través del arrollamiento primario de la bobina, de esta forma se crea en la bobina un campo magnético en el que se acumula la energía de encendido. Cuando se abren los contactos del ruptor la corriente de carga se deriva hacia el condensador que está conectado en paralelo con los contactos del ruptor. A continuación, el condensador se cargará absorbiendo una parte de la corriente eléctrica hasta que los contactos del ruptor estén lo suficientemente separados evitando que salte un arco eléctrico haciendo perder gran parte de la tensión que se acumulaba en el arrollamiento primario de la bobina. (Edwin, 2015)

2.2.- Preguntas de investigación.

1. ¿Cuáles son los problemas específicos y las características de las variaciones de tensión que influyen en la bobina de encendido?
2. ¿Cómo se va a obtener ciertos parámetros de la bobina de encendido mediante la tensión de algunos sensores del vehículo?
3. ¿Qué resultados se espera alcanzar en la investigación para un mejor diagnóstico y funcionamiento del sistema de encendido del vehículo?

3.-Objetivos de la investigación

3.1.- Objetivo General.

Determinar los parámetros y oscilogramas que se espera alcanzar para un diagnóstico rápido y seguro del vehículo Audi Q5, evitando así fallas en el sistema de encendido, además de tener un mejor desempeño y control en el arranque del vehículo

3.2.- Objetivos específicos

- Establecer sobretensiones eléctricas y variaciones en los niveles de resistencia, lo cual puede causar una chispa débil y ocasionar fallas en el encendido del vehículo
- Comparar parámetros y oscilogramas mediante los datos obtenidos y equipos de diagnóstico, logrando identificar la tensión tolerable de los sensores a la bobina de encendido
- Analizar las variaciones que surgen en la bobina de encendido mediante equipos de diagnóstico evitando así fallas en el sistema de encendido del vehículo

4.-Justificacion

El problema con el encendido del vehículo es muy común ya que, debido a sobretensiones de algunos dispositivos, tiende a ocasionar fallas en la bobina de encendido, evitando así alcanzar la tensión adecuada para el arranque del vehículo. Es la razón por la cual nos lleva a realizar este proyecto para un mejor control y diagnóstico en el sistema de encendido del vehículo ya que mediante parámetros y oscilogramas obtenidos se verificará el estado de funcionamiento óptimo de la bobina de encendido.

Este proyecto de investigación es importante para el vehículo ya que se basa en el diagnóstico de la bobina de encendido y las variaciones de tensión que afectan su funcionamiento, con el fin de lograr una chispa adecuada en la bujía para así permitir la inflamación de la mezcla aire/combustible en la cámara de combustión.

Concluyendo, el proyecto de investigación permite lograr un mejor desempeño en la

bobina y adquirir conocimiento ante el sistema de encendido del vehículo ayudando así a un mejor diagnóstico acertado y rápido por lo cual se logrará reducir tiempos de mantenimiento y costos innecesarios por una mala evaluación del sistema de encendido

5. Estado del Arte

En la actualidad los vehículos han llegado a contar con un sistema de encendido más eficiente debido a que cuentan con algunos sensores inductivos u ópticos que se pueden utilizar como un dispositivo de control que actúa con la bobina de encendido, pero en ciertas ocasiones son estos los cuales comienzan a variar su voltaje ya sea por algún tipo de avería mandando una tensión incorrecta a la bobina ocasionando fallas en el encendido.

La bobina de encendido debe estar sincronizada a la perfección con el sistema de encendido correspondiente. Entre los parámetros necesarios se incluyen:

- La energía de la chispa que proporciona la bujía
- La corriente de la chispa en el momento de su descarga
- La duración de la combustión de la chispa en la bujía de encendido
- La tensión de encendido en todas las condiciones de funcionamiento
- El número de chispas en todas las velocidades (Beru, 2017)

En las variaciones de tensión, el funcionamiento del devanado primario de la bobina recibe positivo de contacto a través del switch o de un relé, este positivo recorre el devanado primario hasta el transistor donde se detiene, una vez que la computadora determine el momento exacto activa mediante pulsos al transistor y con eso se cierra a masa la corriente del devanado primario de la bobina atravesando esta corriente por el transistor, este tiempo de circulación de cierre a masa de la corriente es lo que se denomina el porcentaje DWELL, ahora una vez que la computadora determine el momento de quitar los pulsos al transistor y cortar el cierre a masa se induce la alta tensión en el devanado secundario de la bobina y así producirá la chispa que permitirá la combustión en el motor. (Eduardo, s.f.)

Tan pronto como se cierra el circuito de la bobina primaria, en la bobina se genera un campo magnético. La tensión inducida se genera por autoinducción lo cual, durante el encendido, la corriente de la bobina se corta en la etapa final y el campo magnético, que se colapsa de forma instantánea, genera una alta tensión de inducción en el bobinado primario. Este se transforma en la parte secundaria de la bobina y se convierte en la relación del número de bobinados secundarios frente a primarios. En la bujía de encendido se produce una descarga disruptiva de alta tensión, que a su vez provoca la ionización del alcance de las chispas y, por tanto, un flujo de corriente. Esto continúa hasta que se descarga la energía guardada. Conforme va saltando, la chispa enciende la mezcla de aire-combustible.

La tensión máxima depende de:

- La relación entre el número de vueltas del bobinado secundario y el bobinado primario
- La calidad del núcleo de hierro que actúa de circuito magnético para acumular energía magnética.
- las variaciones del flujo magnético en energía eléctrica de alto voltaje (Federal, 2017)

En cuanto se abre el circuito primario, muy rápidamente comienza a formarse una tensión secundaria. Esta tensión secundaria se eleva a un nivel que es suficiente para saltar las distancias disruptivas. El valor de esta tensión se denomina tensión de encendido. Diversos factores afectan la tensión de encendido, siendo las más dominantes la presión de compresión, la temperatura del motor, la distancia disruptiva y forma del electrodo de la bujía de encendido. (Portilla, 2006)

Los resultados que refleja esta investigación se trata de un sistema muy importante para el funcionamiento del motor, por lo general los vehículos modernos llevan sistemas de encendido más complejos y electrónicos y esta necesita de la señal de algunos sensores para que la computadora pueda procesar y mandar otra señal hacia las bobinas para generar la chispa en las bujías, para mejorar el salto de chispa se implementó un dispositivo de bobinas independientes, este moderno sistema electrónico elimina por completo los cables de alta tensión para el salto de chispa, esta bobina independiente consta de un transistor de alta potencia y un

módulo de encendido incorporado lo cual para realizar un diagnóstico y control de las bobinas se va a evaluar las diferentes señales de la tensión que esta emite y así lograr garantizar un mejor control al sistema de encendido del vehículo en general. (AbrahamL., 2018)

6.-Temario Tentativo

En nuestra investigación trataremos de varios temas en los cuales tenemos como principal punto los siguientes capítulos:

- introducción
- resumen
- metodología
- proceso de investigación
- análisis de resultados
- conclusiones
- recomendaciones
- bibliografía

7.- Diseño de la investigación

7.1.- Tipo de investigación.

Para la elaboración de esta investigación se utilizará tanto la investigación descriptiva, explicativa y diagnostica, ya que necesitaremos de fuentes de información para describir el estado adecuado del sistema de encendido, así como explicar las variaciones de tensión a la que está sometida la bobina de encendido, además de diagnosticar el estado de las bobinas interpretando ciertos parámetros y oscilogramas para un adecuado funcionamiento.

Investigación descriptiva:

Este tipo de investigación se encarga de describir la condición de la bobina de encendido mediante fuentes, artículos científicos recolectando así información adecuada, además de equipos de diagnóstico, para determinar parámetros ayudando a un mejor control en el sistema de encendido

Investigación Explicativa:

Una vez realizada la investigación descriptiva nos proporcionara información confiable para poder dar una explicación del porque podemos encontrar ciertas variaciones de tensión por la influencia de algunos sensores que necesitan de la tensión de la bobina y producen sobrecargas, además de obtener oscilogramas en los cuales podamos ver el funcionamiento de la bobina en tiempo real.

Investigación diagnóstica:

Para complementar lo aprendido, con esta investigación se diagnosticará el funcionamiento de la bobina mediante equipos de diagnóstico se procederá a verificar las tensiones que esta emite y poderlas comparar con los resultados según sus variaciones con el fin de obtener un encendido eficiente.

7.2. Fuentes.

Fuentes primarias: Esta investigación tendrá como fuentes de información directa al vehículo Audi q5 híbrido, que podemos encontrar en las instalaciones del I.S.T.C.T como vehículo didáctico para obtener los respectivos resultados, además de acudir con información al manual técnico de aquel vehículo y lograr identificar sus códigos y diagramas establecidos.

Fuentes secundarias: Como fuentes de información secundaria o indirecta será utilizados fuentes de datos de páginas web como es el caso de google académico, artículos científicos, capacitaciones técnicas, libros los cuales podamos comparar datos y obtener una información precisa

7.3.- Métodos de investigación.

Con la indagación en fuentes secundarias y un enfoque de investigación descriptiva y explicativa se comenzará por plantear el problema de investigación y enfocarnos en el cumplimiento del objetivo principal, para lo que concierne al desarrollo de la investigación con la ayuda de las fuentes secundarias que sean verídicas y confiables se redactara como ejerce parámetros de un correcto funcionamiento y bajo qué condiciones se accionan algunos dispositivos eléctricos del vehículo

Una vez conocido las circunstancias para que trabaje determinaremos como es la eficiencia de esta bobina de encendido, así como su acción en el vehículo lo cual refleja el rendimiento en el sistema de encendido. Finalmente, con los resultados de la investigación se podrá conocer el funcionamiento de la bobina en distintas fases y posterior a eso ser publicado como aporte del sistema de encendido en vehículos híbridos

7.4.- Técnicas de recolección de la información

Los registros en donde se utilizó la información son de investigaciones de textos, como fichas bibliográficas de igual manera artículos técnicos, algunos sitios web además de profundizar el tema con entrevistas, encuestas en áreas técnicas ayudando así a recolectar información correcta y necesaria para el tema establecido.

7.5.- Análisis e interpretación de resultados

El proyecto de investigación se realizará mediante:

- artículos de la información similar y referente al tema basándonos en vehículos de última generación que son los vehículos híbridos.
- La información será analizada para así poder establecer la tensión adecuada de la bobina para un óptimo de funcionamiento
- Mediante estos resultados obtenidos lograremos poder interpretar los datos por el cual ayudaran a verificar su estado, y realizar su respectivo mantenimiento para así evitar pérdidas de voltaje hacia nuestro vehículo.

8.- Marco administrativo.

8.1.- Cronograma

				Octubre 2020		Noviembre 2020		Diciembre 2020					Enero 2021	
Actividades	Duración	Comienzo	Fin	24	26	17	30	04	11	13	17	23	04	15
Aprobación de ingreso al laboratorio del vehículo didáctico Audi Q5 Híbrido	2 días	23/10/2020	24/10/2020											
Investigación en el laboratorio para el diagnóstico del tema propuesto	1 a 4 horas	26/10/2020	26/10/2020											
Definición del tema de investigación y asignación del tutor	8 días	09/11/2020	17/11/2020											
Presentación borrador del perfil de la investigación	11 días	19/11/2020	30/11/2020											
Corrección del perfil y modificación del tema a cargo del tutor	2 días	03/12/2020	04/12/2020											
Aprobación de tema de investigación definitivo	6 días	05/12/2020	11/12/2020											

[illegible]

8.2.- Recursos y materiales.

Los costos que se planea invertir en la investigación son:

MATERIALES UTILIZADOS	COSTOS
Laboratorio vehículo didáctico Audi Q5	1037\$
Apuntes obtenidos por capacitaciones realizadas	7\$
Practica de equipos de diagnostico	5\$
Fichas técnicas vehículo Audi Q5	0\$
	TOTAL
	1049\$

Costos de investigación



8.3.-Talento humano.

Nº	Participantes	Rol a desempeñar en el proyecto	Carrera
1	Stalyn Santiago Caiza Caizaluisa	Investigador	Mecánica Automotriz

2	Samir Fabricio Cabezas Moran	Investigador	Mecánica Automotriz
3	Ing. Nelson Guerrero	Tutor de la investigación	Mecánica Automotriz

8.4.- Fuentes de información

BIBLIOGRAFIA:

AbrahamL. (2018). *articulo científicoç*. Obtenido de file:///C:/Users/USUARIO/Downloads/EG-2252%20(3).pdf

Beru. (2017). *tecnologia de encendido* . Obtenido de file:///C:/Users/USUARIO/Downloads/es-all-about-ignition-coils%20(5).pdf

Eduardo, J. S. (s.f.). *Análisis de sistemas chispa perdida y cop*. Obtenido de Analisis de sistemas chispa perdida y cop.: <https://repositorio.espe.edu.ec/bitstream/21000/5759/2/DT-ESPEL-0958.pdf>

Edwin, p. (agosto de 2015). *sistema de encendido*. Obtenido de <https://repositorio.uide.edu.ec/bitstream/37000/833/1/T-UIDE-09.pdf>

Federal, m. (2017). Obtenido de file:///C:/Users/USUARIO/Downloads/es-all-about-ignition-coils%20(2).pdf

HELLA. (23 de Mayo de 2016). *Bobina de Encendido* . Obtenido de Bobina de Encendido : <https://www.hella.com/techworld/es/Informacion-Tecnica/Electricidad-y-electronica-del-automovil/Bobina-de-encendido-2886/#>

Portilla. (2006). Obtenido de <https://repositorio.espe.edu.ec/bitstream/21000/3995/1/T-ESPEL-0212.pdf>

CARRERA:

Mecánica Automotriz

FECHA DE PRESENTACIÓN:

30/01/2021

APELLIDOS Y NOMBRES DEL / LOS EGRESADOS:

Caiza Caizaluisa Stalyn Santiago

Cabezas Moran Samir Fabricio

TÍTULO DEL PROYECTO:

Comparación de oscilogramas en una bobina del vehículo Audi Q5, cuando se lo somete a variaciones de tensión para comparar parámetros de funcionamiento

ÁREA DE INVESTIGACIÓN:

Evaluación y diagnostico automotriz

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Interpretación de datos obtenidos

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

NO

CUMPLE

NO CUMPLE

TEMA DE INVESTIGACION.

☒☐

JUSTIFICACION.

☒☐

ESTADO DEL ARTE.

☒☐

TEMARIO TENTATIVO.

☒☐

DISEÑO DE LA INVESTIGACION.

☒☐

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 NVESTIGACIÓN:

NOMBRE Y FIRMA DEL DIRECTOR:

.....

30 01 2021

FECHA DE ENTREGA DE ANTEPROYECTO