



INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO CENTRAL TÉCNICO

PLAN	<input type="checkbox"/>
DOCUMENTO	<input type="checkbox"/>
MANUAL	<input type="checkbox"/>
INSTRUCTIVO	<input checked="" type="checkbox"/>
PROCEDIMIENTO	<input type="checkbox"/>
REGLAMENTO	<input type="checkbox"/>
ARTÍCULO	<input type="checkbox"/>

INSTRUCTIVO PARA LA ELABORACIÓN DE PERFIL DE PROYECTO DE GRADO



PERFIL DE PROYECTO DE TITULACIÓN

Quito – Ecuador 2021



PERFIL DE PROYECTO DE TITULACIÓN

Tecnología Superior en Mecánica Automotriz

Análisis de fallos de la bobina de encendido #1 cortando la señal para así determinar la afectación en las emisiones de gases en el vehículo Audi Q5.

Elaborado por:

Sergio Joel Álvarez Arias
Bailón Zapata Bryan Esteban

Tutor:

Ing. Cristian Beltrán

Fecha: 25/01/2021

Índice de contenidos

TEMA:.....	¡Error! Marcador no definido.
Formulación y planteamiento del Problema	4
Objetivos.....	4
1.2.1 Objetivo general.....	4
1.2.2 Objetivos específicos	4
Justificación	5
1.4 Alcance	5
1.5 Métodos de investigación	6
1.6 Marco Teórico	6
2. ASPECTOS ADMINISTRATIVOS	8
2.1. Recursos humanos	8
2.2. Recursos técnicos y materiales	8
2.3. Viabilidad.....	9
2.4 Cronograma.....	9
Bibliografía.....	9

Índice de figuras

Figura 1: Audi Q5 hibrido.....	6
Figura 2: Analizador de gases	8
Figura 3: Cronograma	9

Índice de tablas

Tabla 1: Participantes del proyecto de investigación	8
Tabla 2: Recursos técnicos y materiales.....	8

1. EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

Formulación y planteamiento del Problema

Analizar las afectaciones que provoca la emanación de gases contaminantes provocados por el combustible que no está siendo utilizado para el ciclo de trabajo del motor ,ya que no existe corriente en la bobina de dicho cilindro, siendo este un problema tanto para el correcto funcionamiento del motor de combustión interna como para las emanaciones que afecta al medio ambiente utilizando herramientas que nos ayuda a tanto a verificar ,analizar y corregir voltajes y resistencias para el buen funcionamiento de la bobina #1del motor de combustión interna , a su vez que el analizador de gases nos indicara los niveles de contaminación que se están produciendo por medio de la sonda integrada al escape del vehículo Audi Q5 :

Analizar las emisiones de gases contaminantes en condiciones normales y cuando se genera el corte de la señal en la bobina del cilindro #1 , ya que el motor sin ninguna falla entrega una potencia de 245 caballos , después de generar la falla en la bobina el motor pierde potencia ya que uno de sus cilindros al no estar trabajando, hace que el motor realice un mayor trabajo para compensar el trabajo del cilindro afectado, con todo esto se analizara si la emisiones en ambas condiciones son las mismas por medio del analizador de gases y de no ser así verificaremos el porcentaje de elevación que se genera de emanaciones contaminantes como son : óxidos nitrosos (NOx), monóxido de carbono (CO), dióxido de carbono (CO2) los cuales son los que se presentan en mayor proporción.

Objetivos

1.2.1 Objetivo general

Analizar las fallas que puede causar la bobina de encendido #1 al realizar un corte de señal para poder determinar la afectación en las emisiones contaminantes en condiciones normales y después de generar la falla en el vehículo híbrido Audi Q5.

1.2.2 Objetivos específicos

- Analizar las causas que puedan alterar de una u otra manera la potencia entregada del motor de combustión interna.
- Realizar simulaciones en el motor de combustión interna de vehículo para analizar sus reacciones

al momento de la falla.

- Determinar el porcentaje de emisiones de gases en condiciones normales y después de a ver generar la falla verificando si existe una elevación o disminución de gases contaminantes como son: óxidos nitrosos (NOx), monóxido de carbono (CO), dióxido de carbono (CO₂) siendo estos los de mas relevancia en una contaminación ambiental generado por un motor de combustión interna.

Justificación

La presente investigación se enfocará en el análisis de fallos de la bobina de encendido #1 cortando la señal determinando la afectación en las emisiones de gases.

La mala combustión de un vehículo a combustión interna da lugar a la formación de gases contaminantes como: óxidos nitrosos (NOx), monóxido de carbono (CO), dióxido de carbono (CO₂) en porcentajes demasiado elevados. Puesto que en la combustión influyen varios factores, algunos de tipo mecánico y otros dependientes de las características del combustible, en la presente investigación se realizará un análisis enfocado en el mal funcionamiento de la bobina en el cilindro #1 ya que al no presentar ninguna señal para su correcto trabajo el vehículo Audi Q5 perdería tanto potencia como torque.

Los gases producidos por dicha falla serian altamente dañinos para el medio ambiente, a su vez un daño progresivo en la parte interna del motor (cascabeleo) al ejercer un esfuerzo mayor por parte de los otros cilindros para su trabajo.

Por estos motivos nuestra investigación dará un mejor alcance para nuevos proyectos que focalicen contaminación ambiental emitido por el motor de combustión interna del vehículo Audi Q5 y aplicados en vehículos con características similares para detectar tantas afectaciones a el motor por fallas eléctricas y al medio ambiente.

1.4 Alcance

La principal solución que se obtendrá en esta investigación será de identificar si las emisiones de gases contaminantes al producir un corte de corriente en la bobina #1 llegan a producir emanaciones contaminantes altamente dañinas tanto para el medio ambiente como para el ser humano y en qué porcentaje afectaría mediante los resultados que nos entregue el analizador de gases Global Tech.

A su vez analizar que daños produciría al motor de combustión interna ya que no estaría trabajando todos los cilindros entregando en su totalidad tanto la potencia como torque que posee el vehículo.

1.5 Métodos de investigación

Investigación Experimental: En la investigación experimental se dará a conocer cuáles son los fallos que puede ocasionar en el vehículo Audi Q5 al momento de cortar la señal de la bobina de encendido número 1 y también se podrá verificar las variaciones en las emisiones de gases en condiciones normales y también al momento de realizar el respectivo daño.

Investigación Bibliográfica: En la investigación bibliográfica nos podremos basar en diferentes fuentes teóricas para poder complementar nuestra investigación y así obtener mejores resultados.

1.6 Marco Teórico

Audi Q5 Híbrido

El Audi Q5 hybrid quattro 2.0 TFSI tiptronic 8 vel. (2015-2015) tiene un motor gasolina de 1984cc con 4 cilindros ubicados en línea que alcanza una potencia máxima de 211CV a 4300-6000rpm y par máximo de 350Nm a 1500-4200rpm. Se trata por ende de una mecánica con una potencia específica de 211CV, con nutrición intercooler. (MOTORGIGA, s.f.)



Figura 1: Audi Q5 híbrido

Fuente: Linares, M. (2014). Ilustración del vehículo Audi Q5. [Figura] Recuperado de <https://www.eleconomista.es/ecomotor/motor/noticias/5714945/04/14/El-Q5-Hibrido-una-gozada.html>

Bobina de encendido

La bobina de encendido es un dispositivo de inducción electromagnética o inductor, que forma parte del encendido de un MCI que cumple con la función de elevar el voltaje normal de a bordo (6, 12 o 24 V) en un valor unas 1000 veces mayor con objeto de lograr el arco eléctrico o chispa en la bujía. (ECURED, s.f.)

En el vehículo Audi Q5 encontramos bobinas independientes por la cual son comandadas por la ECU en el momento que se realizara la explosión, según el avance de la chispa que tenga.

Fallos en la bobina

Si una o más de las bobinas de encendido falla, el funcionamiento del vehículo se verá gravemente afectado. (Barton, 2017)

- Consumo de combustible
- Contraexplosiones
- Puesta en marcha dificultosa
- Falla en el encendido
- Luz de 'Check Engine' encendida

Si su vehículo se comporta de manera errática y usted tiene problemas para que funcione sin problemas, podría estar mostrando síntomas de una bobina de encendido dañada. La bobina de encendido toma la energía del generador y la transmite a las bujías de encendido. (Zona del motor, 2018)

Aunque las bobinas de encendido estén diseñadas para durar, pueden terminar averiándose debido a las crecientes exigencias que se les plantean. (La comunidad de talleres, 2019)

Si la bobina está dañada, la bujía no recibe corriente y, por tanto, no se produce chispa, por lo que el motor no puede arrancar. Si cada bujía tiene una bobina y alguna de ellas falla, el coche funcionará, pero perderá potencia y suavidad al no poder funcionar los cilindros correspondientes a dicha bobina y bujía. (Motor.es, s.f.)

Afectación en las emisiones de gases

Las emisiones causadas por combustión, son aquellas que vemos cuando se enciende un vehículo o hay aceleración del motor, por eso están relacionadas con sus condiciones mecánicas. (Caaerteles ambientales, 2019)

- Hidrocarburos no quemados
- Monóxido de carbono

La medición se realiza cuando el vehículo está en la temperatura de funcionamiento y la transmisión del mismo se encuentra en neutro. Para cada tipo de combustible y región estudiada se realizan cinco mediciones, en bajas revoluciones (ralentí 700 rpm) y en altas revoluciones (2500 rpm). El tiempo de medición es aproximadamente 30 segundos en cada prueba, para asegurarse de que el vehículo esté estable. La medición estática de gases se realizó para cuatro parámetros que son hidrocarburos no combustionados HC (ppm), monóxido de carbono CO (%V), dióxido de carbono CO₂ (%V) y oxígeno O₂ (%V) (Luistipanluisa, 2017)

Analizador de gases

Es un equipo capaz de medir en porcentajes los compuestos químicos emitidos por el escape de un motor de combustión interna. (Globaltech, 2020)



Figura 2: Analizador de gases

Fuente: Globaltech. (2020). Ilustración del Analizador de gases. [Figura] Recuperado de <https://globaltechla.com/product/analisis-de-gases/>

2. ASPECTOS ADMINISTRATIVOS

2.1. Recursos humanos

Tabla 1: Participantes del proyecto de investigación

Nº	Participantes	Rol a desempeñar en el proyecto	Carrera
1	Sergio Alvarez	Autor de investigación	Mecánica automotriz
2	Bryan Bailón	Autor de investigación	Mecánica automotriz
3	Ing. Cristian Beltrán	Tutor de investigación	Mecánica automotriz

Fuente: Propia.

2.2. Recursos técnicos y materiales

Tabla 2: Recursos técnicos y materiales

Ítem	Recursos Materiales requeridos
1)	Laboratorio del ISTCT
2)	Laptop
3)	Multímetro

4)	Escáner Automotriz
5)	Analizador de gases
6)	Equipo de protección personal
7)	Pinzas de conexión para los pines

Fuente: Propia.

2.3. Viabilidad

El vehículo híbrido Audi Q5 es un auto didáctico el cual nos permite provocar fallos y se puede analizar mediante un scanner, osciloscopio, analizador de gases, entre otros instrumentos que podremos encontrar en el laboratorio del ISTCT. También podremos verificar elementos que en un vehículo normal no podríamos observar con facilidad. Mediante los paneles con diferente numeración que encontramos en el vehículo pudiendo verificar en el manual cual es el número correspondiente para realizar la falla necesaria sin necesidad de hacer un despiece en el vehículo y con el programa que encontramos en las computadoras del laboratorio podremos provocar la falla que deseemos en los diferentes componentes, por la cual nosotros podremos revisar en que afecta al funcionamiento del mismo. Con todo lo mencionado se nos facilitara y podremos realizar nuestra investigación.

2.4 Cronograma

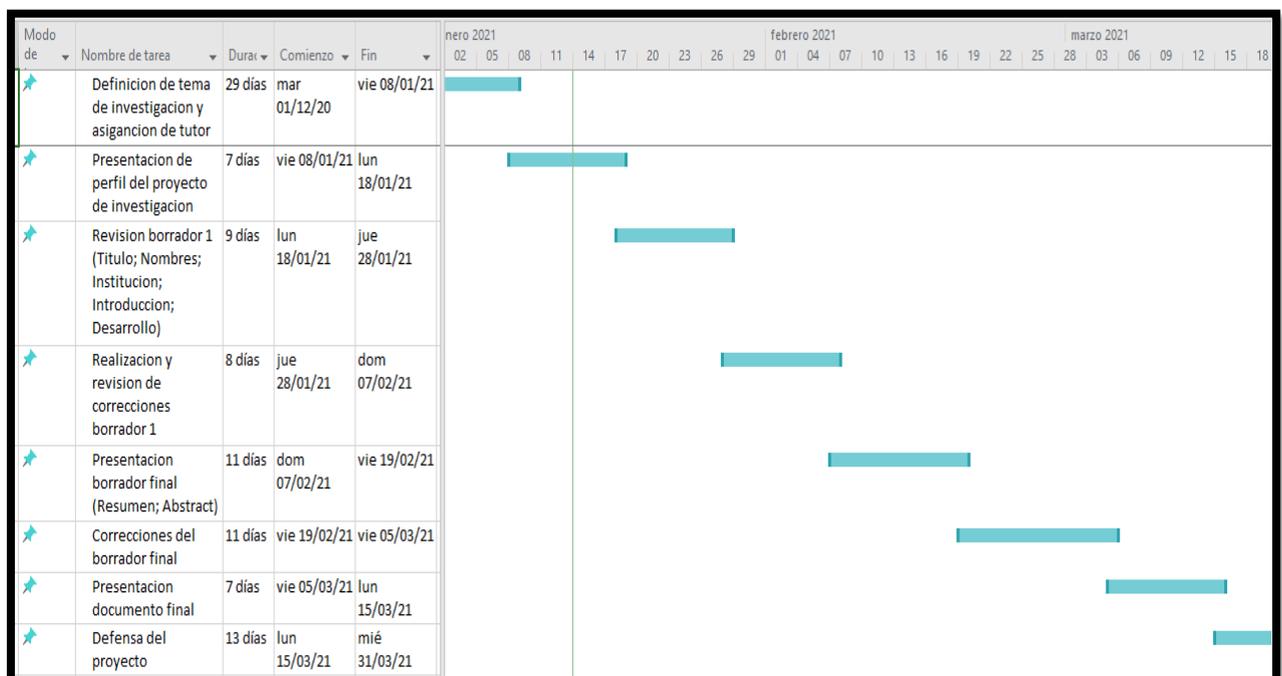


Figura 3: Cronograma

Fuente: Propia

Bibliografía

Barton, M. (21 de Julio de 2017). *Puro Motores*. Obtenido de <https://www.puromotores.com/13169508/sintomas-de-fallas-de-la-bobina-de-encendido>

Caaerteles ambientales. (25 de Febrero de 2019). Obtenido de <https://cartelesambientales.blogspot.com/2019/02/gases-vehiculos-gasolina.html>

ECURED. (s.f.). Obtenido de https://www.ecured.cu/Bobina_del_encendido

Globaltech. (17 de Enero de 2020). Obtenido de <https://globaltechla.com/product/analisis-de-gases/>

La comunidad de talleres. (6 de Noviembre de 2019). Obtenido de <https://www.lacomuniddeltaller.es/por-que-se-averian-las-bobinas-de-encendido/>

Luistipanluisa. (2017). *Scielo*. Obtenido de https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-07642017000100002

Motor.es. (s.f.). Obtenido de <https://www.motor.es/que-es/bobina-encendido>

MOTORGIGA. (s.f.). Obtenido de <https://motorgiga.com/audi/q5/q5-hybrid-quattro-20-tfsi-tiptronic-8-vel/2012/precio-ficha-tecnica>

Zona del motor. (23 de Diciembre de 2018). Obtenido de <https://zonadelmotor.com/fallas-y-mantenimiento/sintomas-de-una-bobina-de-encendido-danada/>

Linares, M. (2014). Ilustración del vehículo Audi Q5. [Figura] Recuperado de <https://www.eleconomista.es/ecomotor/motor/noticias/5714945/04/14/El-Q5-Hibrido-una-gozada.html>

JUSTIFICACIÓN:

CUMPLE

NO CUMPLE

IMPORTANCIA Y ACTUALIDAD

BENEFICIARIOS

FACTIBILIDAD

ALCANCE:

CUMPLE

NO CUMPLE

ESTA DEFINIDO

MARCO TEÓRICO:

FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

SI

NO

DESCRIBE EL PROYECTO A REALIZAR

TEMARIO TENTATIVO:

CUMPLE

NO CUMPLE

ANTECEDENTES, FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

ANÁLISIS Y SOLUCIONES PARA EL PROYECTO

APLICACIÓN DE SOLUCIONES

EVALUACIÓN DE LAS SOLUCIONES

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 GRADO

Aceptado

Negado

el diseño de investigación por las siguientes razones:

a)

b)

c)

 <small>INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO CENTRAL, TÉCNICO</small>	INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO CENTRAL	Versión: 1.0
	MACROPROCESO: 01 FORMACIÓN ISTCT PROCESO: 03 TITULACIÓN 01 TRABAJO DE TITULACIÓN	F. elaboración: 20/04/2018 F. última revisión: 21/03/2019
Código: REG.FO31.05	REGISTRO	Página 4 de 4
ESTUDIO DE PERFIL DE TITULACIÓN		

ESTUDIO REALIZADO POR EL ASESOR:

NOMBRE Y FIRMA DEL ASESOR:



Firmado electrónicamente por:
CRISTIAN MAURICIO BELTRAN CHAMBA

 26 01 2021
 DÍA MES AÑO
 FECHA DE ENTREGA DE INFORME