



PERFIL DE PLAN DE PROYECTO INVESTIGACIÓN

Quito – Ecuador, Marzo del 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: Análisis de funcionamiento y problemas del sistema de frenos regenerativos en vehículo Audi Q5

Apellidos y nombres del estudiante: Chicaiza Simba Marco Vinicio

Carrera: Mecánica Automotriz

Fecha de presentación:

Quito, 27 de Marzo del 2020

Firma del Director del Trabajo de Investigación

1.- Tema de investigación.

Análisis de funcionamiento y los problemas del sistema de frenos regenerativos en vehículo Audi Q5.

2.- Problema de investigación.

La contaminación ambiental debido a un motor de combustión interna mediante el uso de fósiles para lograr el movimiento en un automóvil aproximadamente es de un 70% por lo cual como alternativa para reducir la contaminación ambiental se ha implementado en un automóvil la electrónica que combina un motor de combustión interna y uno o varios motores eléctricos.

Así como los motores de combustión interna necesitan un fósil para funcionar, los motores eléctricos requieren energía para dar funcionamiento por lo tanto se han creado varios sistemas para lograr aprovechar energías desperdiciadas como es el caso del sistema de frenos regenerativos que tiene como finalidad aportar energía eléctrica adicional para cargar las respectivas baterías.

2.1.- Definición y diagnóstico del problema de investigación

Algunos datos de información sacados en este proceso se lo ha realizado de un trabajo realizado por Araujo sobre el tema de Estudio y análisis del sistema de freno regenerativo del vehículo híbrido Toyota Prius, sin embargo se ha tomado la información básica del funcionamiento de los frenos y tener un funcionamiento básico del sistema de frenos debido a que cada uno de los sistemas de un automóvil es diferente en cada una de las marcas a nivel mundial y tomando en cuenta que es un tema el cual se asemeja se ha tomado información de este trabajo realizado por Araujo para dar una iniciativa a esta investigación analizando este tema en un vehículo Audi Q5 y pueda ser de ayuda en futuras generaciones.

2.2.- Preguntas de investigación.

¿Conoce cuál es el funcionamiento básico de los frenos regenerativos y su proceso de alimentación para la batería?

¿Identifica los elementos que intervienen para la alimentación de energía a las baterías híbridas del vehículo?

¿Cuáles serían las posibles fallas se pueden presentar en el sistema de frenos regenerativos en el vehículo Audi Q5?

¿Conoce las posibles comprobaciones que se realizaría en los elementos eléctricos que conforman el sistema de freno?

3.-Objetivos de la investigación

3.1.- Objetivo General.

Conocer el proceso del sistema de frenos regenerativos en el vehículo Audi Q5 mediante un proceso de investigación sobre el funcionamiento de la alimentación al motor eléctrico para poder conocer sus ventajas y desventajas.

3.2.- Objetivos Específicos.

- Conocer cada uno de los elementos que conforman el sistema de frenos regenerativos, utilizando métodos de investigación para poder obtener información y así comprender su funcionamiento.
- Comprobar y verificar con equipos de medición los valores respectivos de los elementos eléctricos para determinar datos reales aplicados a los diferentes elementos eléctricos en el vehículo Audi Q5.
- Conocer mantenimientos que se puedan realizar en el sistema de frenos regenerativos realizando una recolección de información para brindar posibles soluciones a diferentes problemas que puedan presentarse en su proceso.

4.- Justificación.

En el mercado no es muy común ver vehículos híbridos o eléctricos sino que en su mayoría los vehículos son impulsados mediante un combustible por lo que la información de estos automóviles híbridos no ha sido profundizada y por este medio lo que se busca es tener especificaciones y profundizar sobre el sistema de frenos regenerativos en el vehículo Audi Q5.

Tomando en cuenta que hay pocos talleres especializados en estos vehículos híbridos se ha realizado este análisis específicamente sobre el sistema de frenos regenerativos donde se podrá detallar de una manera simple y sencilla de comprender todo el sistema de frenos regenerativos en el vehículo ya que pienso que es un sistema fundamental en un vehículo y podría beneficiar a futuras generaciones que estudien esta situación.

5.- Estado del Arte.

Como iniciativa para esta investigación se realizó una búsqueda en diferentes páginas de internet que contenga información o se familiarice con el respectivo tema, dado que como se mencionó anteriormente los sistemas de estos automóviles no es común, así como estudiar un automóvil a combustión en cual se puede obtener varias fuentes de información debido a su principio de funcionamiento y a que ha existido por años por

lo que poco a poco se ha ido mejorando cada sistema mediante el desarrollo de la tecnología, entonces para tener conocimientos básicos y poder profundizar el tema de investigación se ha buscado recolectar toda la información posible para destacar lo más importante y más adelante llevar a cabo la investigación, en este caso el texto a continuación fue el primer paso o información para conocer el funcionamiento básico.

El funcionamiento de los frenos regenerativos consiste en la desaceleración cuando el conductor retira el pie del pedal del acelerador, al realizar esto el sensor de posición del acelerador envía la información a la PCM (Modulo De Control Electrónico), una vez que el sensor envía la información se activa el alternador que envía de 12v a 15v al condensador para hacer almacenada. El convertidor DC/DC que se encuentra en el ECU baja la tensión de 25V del condensador a 12V esto es distribuido directamente a los componentes eléctricos del vehículo o a su vez a la carga de la batería. Cuando el conductor regresa el pie al acelerador el sensor manda la información a la ECU y hace que deje de funcionar el alternador dejando toda la potencia a las ruedas, en ese instante el condensador determina la carga de la batería que está por debajo de los niveles.

El sistema de frenos regenerativos está diseñado para almacenar grandes cantidades de energía cinética a diferencia de los frenos convencionales que disipan la energía en calor reduciendo la velocidad o parando en su totalidad y a su vez desperdiciando la energía calorífica. (Jaramillo, 2018, pág. 17.)

6.- Temario Tentativo.

- Introducción
- Antecedentes
- Planteamiento del problema
- Objetivos
- Justificación
- Resumen
- Abstract
- Marco teórico
- Resultados
- Referencias

7.- Diseño de la investigación

7.1.- Tipo de investigación.

Esta investigación se realizará de tipo explicativa ya que se busca dar una explicación del porque se implementa este sistema de frenos, si tiene más ventajas o desventajas entre otras cosas más relacionadas a este tema.

Así como también la investigación será de carácter descriptiva debido a que se busca plantear o describir la información más relevante del sistema de frenos regenerativos.

Exploratoria debido al proceso de búsqueda de información en diferentes plataformas del internet o mediante el labsoft las cuales contengan información adecuada sobre el tema de investigación.

7.2. Fuentes.

Como fuente primaria de esta investigación se tiene el vehículo Audi Q5 en el cual se puede realizar el estudio a través de recolección de datos.

Para la fuente secundaria se obtuvo información en diferentes plataformas del internet en donde se pudo encontrar información para poder complementar con las demás ideas e información tomadas de la fuente primaria y su información recolectada será de tipo cuantitativa.

7.3.- Métodos de investigación.

Los métodos investigación que se utilizara será la investigación de carácter exploratorio con la que se trata de encontrar indicadores que puedan servir para definir con mayor certeza un fenómeno o evento, desconocido o poco estudiado.

- Conocer cada uno de los elementos que conforman el sistema de frenos regenerativos, utilizando métodos de investigación para poder obtener información y así comprender su funcionamiento.

Mediante investigaciones en libros, internet, foros, etc. Se buscará información acerca del tema ya planteado, para que una vez teniendo el vehículo Audi Q5 se pueda reconocer los elementos investigados y relacionarlos en la práctica con un vehículo híbrido con sistema de frenos regenerativos

- Comprobar y verificar con equipos de medición los valores respectivos de los elementos eléctricos para determinar datos reales aplicados a los diferentes elementos eléctricos en el vehículo Audi Q5.

De la misma manera que el punto anterior, vamos a tener ya información respectiva de diferentes fuentes para poder realizar un análisis de los elementos eléctricos que conforma el sistema de frenos regenerativos en donde se utilizará equipos de medición y comprobación como multímetro, scanner, y cualquier otro equipo que se necesite para la comprobación del sistema y podamos comparar los valores obtenidos

- Conocer mantenimientos que se puedan realizar en el sistema de frenos regenerativos realizando una recolección de información para brindar posibles

soluciones a diferentes problemas que puedan presentarse en su proceso.

Dentro de la investigación encontraremos mantenimientos del sistema de frenos regenerativos y se pondrá a conocer en el automóvil Audi Q5 los posibles mantenimientos a realizar utilizando los equipos necesarios

7.4.- Técnicas de recolección de la información

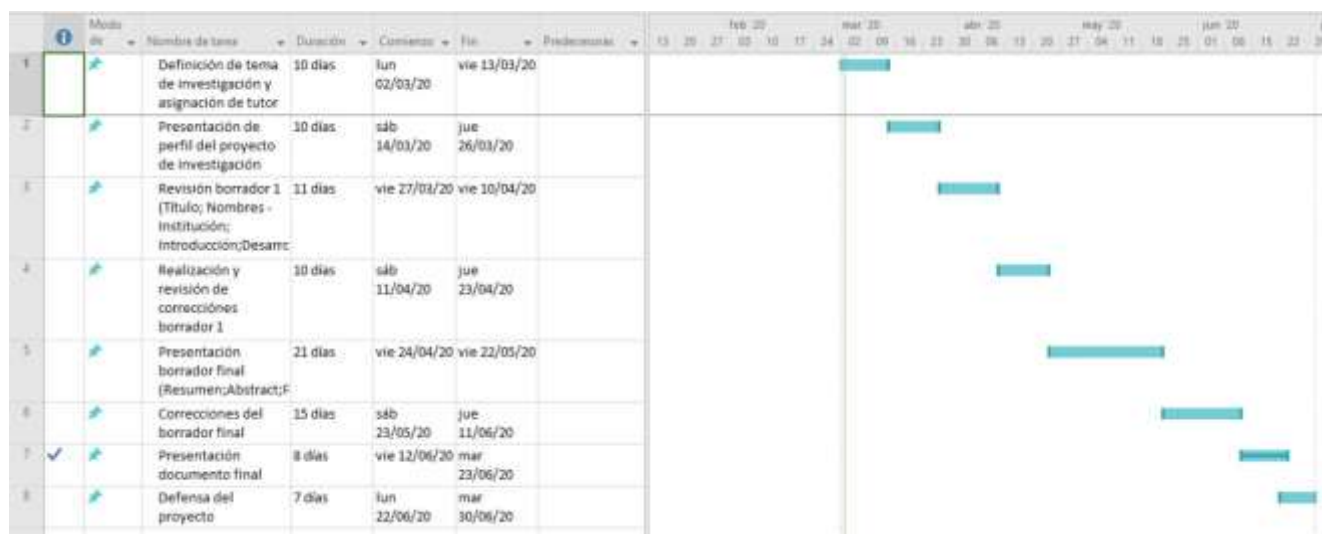
Para la recolección se realiza mediante los diferentes instrumentos, medios, procedimientos y técnicas útiles para la dirección, recopilación, transmisión, elaboración y conservación de datos.

En la investigación se hará uso de la mayoría de estas técnicas de recolección, siempre teniendo en cuenta que los datos recogidos sean fiables.

- Verbales: mediante este medio se realizarán las diferentes preguntas a personal capacitado como profesores, técnicos, compañeros que puedan solventar las diferentes dudas que puedan presentarse.
- Oculares: por medio de las diferentes equipos de trabajo se podrá recolectar información visualmente ya sea por manejo de algún equipo de trabajo del laboratorio o recolectando información visual para posteriormente hacer un registro de actividades e información necesaria.
- Documentales: se podrá obtener información mediante fichas técnicas, software, artículos científicos, libros y cualquier método en que se pueda obtener información.
- Físicas: recolectando los datos que se realicen mediante una mediación o comprobación con un equipo de trabajo que muestre datos reales.

8.- Marco administrativo.

8.1.- Cronograma.



8.2.- Recursos y materiales.

8.2.1.-Talento humano.

Tabla 1.

Participantes en el proyecto de investigación.

Nº	Participantes	Rol a desempeñar en el proyecto	Carrera
1	Ing. Edison Usiña	Tutor	Mecánica Automotriz
2	Marco Vinicio Chicaiza Simba	Investigador de proyecto	Mecánica Automotriz
3	Docentes	Colaboradores	Mecánica Automotriz

Fuente: Propia.

8.2.2.- Materiales

Tabla 2.

Materiales requeridos en el proyecto de investigación.

Ítem	Recursos Materiales requeridos
1	Vehículo híbrido Audi Q5
2	Software
3	Computadora - laptop
4	Multímetro

Fuente: Propia

8.2.3.-Económicos

Tabla 3.

Recursos económicos requeridos en el proyecto de investigación.

Ítem	Recursos Económicos	
1	Suministros de oficina	25 \$
2	Servicios de internet	35 \$
3	Adquisición vehículo Audi Q5	965,54 \$
	Total	1 025,54 \$

Fuente: Propia

8.3.- Fuentes de información

BIBLIOGRAFÍA.

Araujo, E. (2015). (Estudio y análisis del sistema de freno regenerativo del vehículo híbrido Toyota prius). Universidad internacional del ecuador, Guayaquil. Tomado de <https://repositorio.uide.edu.ec/bitstream/37000/843/1/T-UIDE-19.pdf>

Guevara, R. (2014). (Freno regenerativo en automóviles para uso híbrido). Universidad nacional autónoma de México, México. Tomado de <http://www.ptolomeo.unam.mx:8080/xmlui/bitstream/handle/132.248.52.100/4259/TESIS%20%20FRENO%20REGENERATIVO%20RAUL.pdf?sequence=1>

Cabrera, J. (2018). (Sistema de frenos regenerativos en autos eléctricos e híbridos en el taller automotriz quinteros en el barrio Martha Bucaram.) UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR, Quito. Tomado de <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/16215/1/T-UC-0010-FIL-092.pdf>

Cantorin, R. (2018). (Freno regenerativo en la eficiencia energética de vehículos híbridos utilizados en Lima Metropolitana). Universidad de Nacional del Centro del Perú Facultad de Ingeniería Mecánica, Huancayo-Perú. Tomado de <http://repositorio.uncp.edu.pe/bitstream/handle/UNCPC/4497/Cantorin%20B..pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Mendez, C. (2016). (Diseño del Sistema de Freno Regenerativo de Automóviles Híbridos). Escuela Politécnica Nacional, Quito, Ecuador. Tomado de https://revistapolitecnica.epn.edu.ec/images/revista/volumen37/tomo2/Diseno_del_Sistema_de_Freno_Regenerativo_de_Automoviles_Hibridos.pdf

Lovesharing (2018) tomado de <https://www.lovesharing.com/como-funciona-un-freno-regenerativo/>

CARRERA: Mecánica Automotriz		
FECHA DE PRESENTACIÓN: 27/3/2020		
APELLIDOS Y NOMBRES DEL / LOS EGRESADOS: Chicaiza Simba Marco Vinicio		
TÍTULO DEL PROYECTO: Análisis de funcionamiento y problemas del sistema de frenos regenerativos en vehículo Audi Q5		
ÁREA DE INVESTIGACIÓN: Analizar funcionamiento de los frenos regenerativos	LÍNEA DE INVESTIGACIÓN: Problemas de frenos regenerativos	
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.

☒☐

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 INVESTIGACIÓN:**NOMBRE Y FIRMA DEL DIRECTOR:**

.....



.....

Ing. Edison Usiña

Director del Trabajo de Investigación

27-03-2020

DÍA MES AÑO

FECHA DE ENTREGA DE ANTEPROYECTO