



PERFIL DE PLAN DE PROYECTO INVESTIGACIÓN

Quito – Ecuador, 26 de 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 de los modos de operación en relación con la carga de la batería de alto voltaje del vehículo Audi Q5 híbrido.

Apellidos y nombres del/los estudiantes:

Guerrero Chalacan Omar Javier

Santillán Espín Oswaldo David

Carrera:

Mecánica Automotriz

Fecha de presentación:

Quito, 26 de Marzo del 2020



Firmado electrónicamente por:
**JUAN PABLO
LLANGA
CANTUNA**

Firma del Tutor del Trabajo de Investigación

1.-Tema de investigación.

Estudio de los diferentes modos de operación en relación con la carga de la batería de alto voltaje.

2.- Problema de investigación.

Desde los inicios del campo automotriz siempre ha sido fundamental el uso del sistema de carga para los vehículos mismo que siempre debe mantenerse en constante movimiento para poder dar funcionamiento al resto de sistemas auxiliares, para ello en un inicio en vehículos antiguos utilizaban el dinamo este proporcionaba corriente alterna pero se percataron que su eficacia no era lo suficientemente buena, por ello inventaron el alternador el cual dio un mejor sistema de carga en cuanto a la corriente alterna, esta da un mayor porcentaje de rendimiento al vehículo y sistemas auxiliares.

Con los nuevos avances tecnológicos que se ha tenido con el paso del tiempo en el campo automotriz poco a poco se ha ido dejando el uso del alternador apareciendo vehículos que funcionan con baterías conectadas en serie, paralelo y mixtos, estas trabajan acorde el motor y reducen los elementos tóxicos que son muy perjudiciales para el medio ambiente, de esta manera se maximiza el rendimiento del uso del combustible, pero el problema aparece en el sistema de carga y en la acumulación de energía que el vehículo demanda.

Japón, el fundador del vehículo Prius posee una gran demanda de vehículos economizadores de combustible y desarrollador para el cuidado del medio ambiente, de ahí nace la necesidad de los consumidores de adquirir vehículos que sean económicos en el consumo de combustible y sean amigables con el medio ambiente.

Llegando la tecnología híbrida al país se vio muy afectada con las nuevas tecnologías al no poseer claros conceptos necesarios, fallaban en los mantenimientos y los vehículos sufrían graves daños por la mala manipulación y el desconocimiento de cómo era la correcta función de estos vehículos.

2.1.- Definición y diagnóstico del problema de investigación

Ni el vapor de agua ni el dióxido de carbono son residuos tóxicos, pero la emisión masiva de CO₂ a la atmosfera provoca el aumento del efecto invernadero y , por tanto, el aumento de la temperatura media del planeta. Como resultado de todo esto, las administraciones de todo el mundo están implantando normativas cada vez más severas con la emisión de CO₂ (entre otros gases) por parte de los automóviles. Y estas normativas obligan a los fabricantes a adoptar, en mayor o menor grado, tecnologías que incluyen otras fuentes de energía menos contaminantes para la propulsión del vehículo: motores eléctricos de tracción, recuperadores de energía, pilas de combustible, placas fotovoltaicas, baterías de alta tensión, ultra condensadores, etc. El despliegue de todas estas nuevas tecnologías ya ha empezado: Toyota, Honda, Tesla, Mitsubishi, Lexus, Mercedes, etc. Son algunos ejemplos de marcas de vehículos que ya circulan con estas nuevas tecnologías, y, además, todos los fabricantes anuncian nuevos lanzamientos de vehículos híbridos, eléctricos o con pila de hidrogeno.(Marin & Barrera Doblado, 2017)

Por lo tanto, este trabajo de investigación nos ayudara a conocer mejor el funcionamiento de los diferentes modos de operación de estos vehículos y así poder acoger mejor estas nuevas tecnologías.

2.2.- Preguntas de investigación.

- ¿Cuál es el sistema de carga del automotor Audi Q5 Híbrido?
- ¿Cuáles son los modos de operación para el Audi Q5 híbrido?
- ¿Cómo funciona el sistema electrónico de potencia cuyo inversor transforma la corriente continua de la batería en corriente alterna trifásica para el motor eléctrico y viceversa?

3.-Objetivos de la investigación

3.1.- Objetivo General.

Estudiar los diferentes modos de operación en relación con la carga de la batería de alto voltaje del vehículo Audi Q5 híbrido mediante el laboratorio didáctico del Instituto Superior Tecnológico Central Técnico para comprender parámetros de funcionamiento

3.2.- Objetivos Específicos.

- Analizar los modos de funcionamiento y operación en relación con la carga de la batería de alto voltaje del vehículo Audi Q5 híbrido mediante el laboratorio didáctico
- Establecer parámetros de funcionamiento en relación con la carga de la batería de alto voltaje del vehículo Audi Q5 híbrido
- Determinar los rangos de carga en la batería de alto voltaje para que se produzcan los diferentes modos de operación en vehículos híbridos.

4.- Justificación.

El tecnólogo automotriz debe estar en la capacidad de detectar fallas mecánicas, eléctricas y electrónicas, también encontrar las causas del problema y poder corregir dicha falla de forma correcta y eficiente, pero antes debe conocer los rangos de funcionamiento óptimo de cada sistema mecánico, eléctrico y electrónico del vehículo.

El motivo que me llevo a investigar el funcionamiento y operación de dicho vehículo es la necesidad de dominar el uso de herramientas de medición de alto voltaje como multímetros, osciloscopios y escáner automotriz las cuales me ayudan a determinar los problemas preexistentes en el vehículo para mejorar el diagnóstico y verificar el funcionamiento correcto de vehículos con inyección electrónica, motores eléctricos e híbridos en los nuevos avances tecnológicos en la rama automotriz.

Para mejorar el conocimiento de los estudiantes de la carrera de Mecánica Automotriz se ha realizado un estudio donde los modos de operación del vehículo Audi Q5 híbrido en relación con la carga de la batería de alto voltaje de níquel metal hidruro, el sistema híbrido de Bosch que está compuesto por un generador motor integrado, un sistema electrónico de potencia. Para mejorar nuestros conocimientos del funcionamiento de estos componentes ya que son los últimos avances tecnológicos para disminuir la cantidad de

consumo de combustibles que generan gases tóxicos para el medio ambiente

5.- Estado del Arte.

Castillo Mondragón, Francisco Xavier. Torres Brito, Andrés Alejandro. (2011). Realizan un análisis de rendimiento, consumo y emisiones generadas por los vehículos híbridos. En el Departamento de Ciencias de la Energía y Mecánica en la Carrera de Ingeniería Automotriz. ESPE. Extensión Latacunga Donde manifiestan que debido a la necesidad de reducir las emisiones contaminantes por parte de los vehículos y a los elevados costos de los combustibles convencionales que han alcanzado en los últimos tiempos se comienza a implementar desde hace varios años tecnologías alternativas, que permitan mejorar las condiciones de propulsión de los vehículos reduciendo los contaminantes generados por los motores de combustión interna. Se denomina vehículos híbridos a los automóviles que utilizan un motor de combustión interna que trabaja alternadamente con un motor eléctrico, que también puede ser generador en algunas condiciones, todo el sistema utiliza una batería de alto voltaje para almacenar carga eléctrica, mientras el sistema de frenos regenerativos se encarga de mantener la carga de las mismas. Entre los principales componentes de un vehículo híbrido podemos encontrar: motor a gasolina, inversor, moto generadora, transmisión y Batería de alto voltaje. Esta tecnología ha permitido conseguir que el consumo de combustible sea de un 20% hasta un 60% menor que en vehículos comparables de tipo convencional.

José Acosta Jiménez (2013) En el desarrollo de su proyecto llegue a esquematizar y simplificar información obtenida a través de medios de investigación digital y bibliográfica a fin de proporcionar un documento que permita una capacitación integral, se logra la construcción de un modelo de transmisión híbrido el cual es satisfactorio, luego de haber realizado pruebas, el mecanismo se encuentra funcionando y apto para la aplicación didáctica – práctica, finalidad para la que fue diseñado para tener una idea clara sobre el diseño y construcción del modelo de transmisión híbrido, de modo que aporte activamente a la comprensión rápida y clara a los estudiantes.

6.- Métodos de investigación.

Este proyecto de grado se encuentra bajo las siguientes modalidades básicas de

investigación:

Los métodos analíticos y sistemático, porque a través del método analítico podemos analizar las características, tipos y funcionamiento de cada uno de los componentes del vehículo a diagnosticar ya que todos los componentes no funcionan de la misma manera ni tampoco generan un mismo parámetro

Modalidad bibliográfica: Documental porque se basará en el estudio de documentos provenientes de fuentes primarias y secundarias para la profundización de los enfoques, teorías y conceptualizaciones y también los criterios de autores relacionados a temas de estudio que requiere esta investigación.

A través del método Cuantitativo podremos analizar las características, tipos y rangos de los modos de operación en el vehículo Audi Q5 con relación a la carga de la batería de alto voltaje, el método inductivo también nos ayudará ya que la información recolectada de otras investigaciones nos será de mucha utilidad para analizar el sistema eléctrico de potencia del vehículo híbrido Audi Q5.

7.2.2.- Materiales

Ítem	Recursos Materiales requeridos
1	Laptop
2	Internet
3	Revistas científicas
4	Internet
5	Vehículo híbrido
6	Hojas
7	Tinta
8	Fotocopias
9	Materiales de escritorio
10	Material bibliográfico
11	Videos de internet

Fuente: Propia.

7.2.3.-Económicos

Ítem	Rubro de gastos	Cantidad	Valor Unitario	Valor total
1	Material de escritorio	1	60\$	60\$
2	Fotocopias	1	80\$	80\$
3	Internet	1	100\$	100\$
4	Material bibliográfico	1	50\$	50\$
5	Laboratorio	2	965\$	1930\$
8	Varios	1	100\$	100\$
subtotal				2320\$
Imprevistos (10 % del Subtotal)				232\$
Total				2552\$

Fuente: Propia.

7.3.- Fuentes de información

Bibliografía

Marin, J. A., & Barrera Doblado, O. (2017). *VEHICULOS ELECTRICOS E HIBRIDOS*.

Madrid España: Ediciones Paraninfo, SA.

[1] aficionadosalamecanica.net/hibridos.htm

[2] CHAN, C.C., “The State of the Art of Electric, Hybrid, and Fuel Cell Vehicles”, Proceedings of the IEEE, Abril 2007, vol.95, no.4, p.704-718

[3] PROCHAZKA, P.; PAZDERA, I.; VOREL, P.; CERVINKA, D., “Design of small electric car”, Power Electronics, Electrical Drives, Automation and Motion (SPEEDAM), 2012 International Symposium on, Junio 2012, p.359-364

CARRERA:
MECANICA AUTOMOTRIZ
FECHA DE PRESENTACIÓN:
26 DE MARZO DEL 2020
APELLIDOS Y NOMBRES DEL / LOS EGRESADOS:
SANTILLAN ESPIN OSWALDO DAVID / GUERRERO CHALACAN OMAR JAVIER
TÍTULO DEL PROYECTO:
ESTUDIO DE LOS MODOS DE OPERACIÓN EN RELACIÓN CON LA CARGA DE LA BATERÍA DE ALTO VOLTAJE DEL VEHÍCULO AUDI Q5 HIBRIDO.

ÁREA DE INVESTIGACIÓN: MECANICA AUTOMOTRIZ	LÍNEA DE INVESTIGACIÓN: ANALISIS DE SISTEMAS Y SUBSISTEMAS DEL VEHICULOS
--	--

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA DE INVESTIGACION:	CUMPLE	NO CUMPLE
• OBSERVACIÓN Y DESCRIPCIÓN	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• ANÁLISIS	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• DELIMITACIÓN.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

PLANTEAMIENTO DE OBJETIVOS:				
GENERALES:				
REFLEJA LOS CAMBIOS QUE SE ESPERA LOGRAR CON LA INTERVENCIÓN DEL PROYECTO				
<table style="width: 100%;"> <tr> <td style="text-align: center;">SI</td> <td style="text-align: center;">NO</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"><input checked="" type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> </table>	SI	NO	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
SI	NO			
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
ESPECÍFICOS:				
GUARDA RELACIÓN CON EL OBJETIVO GENERAL PLANTEADO				
<table style="width: 100%;"> <tr> <td style="text-align: center;">SI</td> <td style="text-align: center;">NO</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"><input checked="" type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> </table>	SI	NO	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
SI	NO			
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			

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 TUTOR



Firmado electrónicamente por:
**JUAN PABLO
LLANGA
CANTUNA**

:

26 03 2020

FECHA DE ENTREGA DE ANTEPROYECTO