

 ISU CENTRAL TÉCNICO INSTITUTO SUPERIOR UNIVERSITARIO	INSTITUTO SUPERIOR UNIVERSITARIO CENTRAL TÉCNICO		VERSIÓN: 1.1
	MACROPROCESO: 01 FORMACIÓN		ELABORACIÓN: vi,04/06/2021
	PROCESO: 03 TITULACIÓN		ÚLTIMA REVISIÓN vi,04/06/2021
Código: FOR.FO31.10	01 TRABAJO DE TITULACIÓN PROYECTO TECNOLÓGICO / PROYECTO DE INVESTIGACIÓN		
REGISTRO	FORMATO PERFIL PLAN DE INVESTIGACIÓN		



PERFIL DE PLAN DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

Quito – Ecuador, agosto del 2021

	INSTITUTO SUPERIOR UNIVERSITARIO CENTRAL TÉCNICO	VERSIÓN: 1.1
	MACROPROCESO: 01 FORMACIÓN	ELABORACIÓN: vi,04/06/2021
	PROCESO: 03 TITULACIÓN	ÚLTIMA REVISIÓN: vi,04/06/2021
Código: FOR.FO31.10	01 TRABAJO DE TITULACIÓN PROYECTO TECNOLÓGICO / PROYECTO DE INVESTIGACIÓN	
REGISTRO	FORMATO PERFIL PLAN DE INVESTIGACIÓN	

PROPUESTA DEL PLAN DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN.

Tema de Proyecto de Investigación:

Análisis de funcionamiento del inductor de un vehículo híbrido en diferentes condiciones de ruta. (plano, subida y bajada)

Apellidos y nombres del/los estudiantes:

Luis Fernando Chisaguano Conterón

Jefferson Alfonso Simbaña Andrango

Carrera:

Tecnología en Mecánica automotriz

Fecha de presentación:

Quito, 30 de agosto del 2021

Firma del Director del Trabajo de Investigación

1.- Tema de investigación

Análisis de funcionamiento del inversor de vehículo híbrido en diferentes condiciones de ruta.

2.- Problema de investigación

Actualmente con el incremento del parque automotor de vehículos híbridos en la ciudad de Quito y en el país, se ha encontrado problemas con la ejecución de actividades de mantenimiento y reparación generados por no llevar procesos adecuados de diagnóstico y de ejecución de actividades, y la problemática se presenta por la diferencia notoria entre los componentes que dispone un vehículo de estas características.

El inversor en los vehículos híbridos es un componente muy importante para la regulación y elevación de tensión por lo cual mediante el artículo de investigación se determinará su correcto funcionamiento en sus diferentes condiciones de ruta, por lo tanto con un análisis un componente si su tensión afecta los componentes electrónicos o cuáles son sus parámetros de funcionamiento dependiendo las condiciones de ruta, para realizar el estudio tomaremos como referencia el vehículo híbrido Audi Q5 que se encuentra en las instalaciones del Instituto Superior Tecnológico Universitario Central Técnico.

2.1.- Definición y diagnóstico del problema de investigación

La constante innovación de la electricidad y electrónica en el ámbito automotriz, en este artículo presentaremos el elemento que hace posible la regulación, elevación de la tensión y el aprovechamiento de la energía en los diferentes sistemas del vehículo híbrido

En la siguiente investigación tendremos como finalidad el estudio y análisis de comportamiento del inversor en sus diferentes condiciones de ruta, los componentes internos que conforma e intervienen en el funcionamiento del inversor.

El Control module del inversor en vehículos híbridos, el módulo del inversor es un elemento clave de un vehículo híbrido ya que este ayuda a la gestión de funcionamiento de múltiples componentes internos, por lo tanto, el sistema híbrido (ECU HV) es encargada de controlar y diagnosticar el inversor así mismo dentro del grupo o conjunto llamado inversor podemos hallar varias etapas o sistemas independientes.

2.2.- Preguntas de investigación

¿Qué elementos o componentes electrónicos interviene en el cambio de corriente alterna a corriente continua o viceversa en el inversor?

¿Considera que el inversor del vehículo híbrido requiera de un mantenimiento preventivo para su correcto funcionamiento?

¿Identifique los componentes o equipos que se necesitó para el estudio del funcionamiento del inversor en diferentes condiciones de ruta?

¿Qué parámetros se debe tomar en cuenta del vehículo antes de realizar la toma de datos del inversor?

3.-Objetivos de la investigación

3.1.- Objetivo General

Analizar el funcionamiento del inversor del vehículo híbrido en diferentes condiciones de ruta, mediante la recepción de datos como los parámetros de funcionamiento determinado la

variación de voltaje y temperatura del inversor.

3.2.- Objetivos Específicos

- Establecer los parámetros de trabajo del inversor del inversor en los vehículos híbridos sobre las variaciones que pueda tener al encontrarse en diferentes condiciones de ruta.
- Determinar los voltajes de funcionamiento del inversor en subida.
- Identificar cuáles son los componentes o sistemas electrónicos que permiten la transformación de corriente en el inversor.
- Realizar un documento informativo con los datos de funcionamiento y problemas de avería de un inversor de vehículo híbrido cuando este esté en diferentes condiciones de trabajo.

4.- Justificación

En el ámbito automotriz de la ciudad de Quito existe poco conocimiento sobre el funcionamiento de trabajo en diferentes condiciones del inversor de un vehículo híbrido, por lo tanto la siguiente investigación se basa en el estudio general acerca del sistema del inversor, en el cual se va tomar en cuenta su procesos de rendimiento y de trabajo, así mismo esto ayudaría con información para próximos estudios sobre los vehículos híbridos dando a conocer cómo realizar la manipulación de sus componentes sin ocasionar daños a dichos sistemas.

A existir desconocimiento del funcionamiento del inversor de un vehículo híbrido en el mercado automotriz, se realiza un análisis que apoye de manera independiente o general al conocimiento de los parámetros de trabajo sobre el inversor de un vehículo híbrido también se toma en cuenta una reseña de la batería tanto de alto como de bajo voltaje ya que estos son una parte fundamental del sistema del inversor, así se aportaran nuevos conocimientos que apoyen o ayuden a realizar tu diagnóstico y hallar posibles problemas de funcionamientos o fallas en los componentes del sistema.

5.- Estado del Arte

Según (Barros,A.2015), el constante desarrollo de las nuevas tecnologías ha permitido a los seres humanos conseguir nuevos medios energéticos que sean más eficientes y menos contaminantes con el ambiente involucra una larga investigación dentro de todos los campos de las industrias.

El inversor en los vehículos híbridos emplea diferentes circuitos electrónicos en su interior que les permite aumentar la tensión eléctrica proveniente de la batería de alto voltaje desde un valor de 201.6 V hasta los 500 V aproximadamente y el cual es suficiente para activar el movimiento de los moto-generadores. Cuenta además con varios conjuntos en su interior que le permiten suministrar diferentes tensiones para los demás sistemas del vehículo como por ejemplo: el sistema de aire acondicionado, el cual es eléctrico ya que no trabaja con poleas del motor; hasta el sistema de alimentación de la batería auxiliar de 12 voltios ya que el vehículo no cuenta con un alternador.

Entonces (Meneses,C.2018), menciona que son 5 los componentes básicos que da el funcionamiento de los automóviles híbridos que son: motor de combustión interna, trans eje híbrido, moto generadores, inversor/conversor y la batería de alta tensión; siendo cada una

de ellas muy importantes para su proceso, siendo dentro de ellos el inversor el principal para la regulación de tensión.

Llegando a esquematizar y simplificar información obtenida a través de medios de investigación digital y bibliográfica a fin de proporcionar un documento que permita un aprendizaje integral sobre el sistema y sirva como base para la comprensión en otros sistemas híbridos.

Para (Jurado,H.2016), el análisis ya sea teórico como práctico del inversor se lo realiza para comprender el correcto funcionamiento del sistema del inversor en los vehículos híbridos tomando en cuenta los cuidados y manipulaciones que se debe tener al tratar de este sistema, con la finalidad de mejorar los resultados de conocimiento para de esta manera ser más competitivo profesionalmente y tener mayor valoración en la rama de tecnología híbrida.

6.- Temario Tentativo

- Componentes del vehículo híbrido
- Moto generadores
- Baterías de alto voltaje
- Inversor
- Sistema del inversor
- Función del inversor
- Funcionamiento del inversor
- Aplicación del inversor
- Componentes principales del inversor
- Convertidor de tensión
- Elevar de tensión

7.- Diseño de la investigación

7.1.- Tipo de investigación

En este proyecto de investigación se fundamenta en un método biográfico, y como apoyo se encuentra fuentes escritas y físicas lo cual es útil para guiarnos con información y por lo tanto así desarrollar el tema planteado, con el propósito de comprender y estudiar las características peculiares de los componentes que son parte del sistema híbrido. Este tipo de investigación se considera una aplicación del estudio analítico, ya que proporciona una mejor comprensión de cómo funciona los inversores de un automóvil híbrido Audi Q5.

En el proyecto de investigación realizado también se aplicará métodos exploratorios y de campo, estos tipos de técnicas se utiliza para incrementar el nivel de familiaridad con los elementos desconocidos de un sistema híbrido y para obtener información más específica de los valores o medidas de la intensidad y tensión de los elementos eléctricos del vehículo híbrido en el cual se utilizaría equipos especiales para así identificar la pauta de cada uno de ellos.

7.3.- Métodos de investigación

En el actual proyecto de investigación

Método descriptivo

Según (CERVERA) "El objetivo de este método es disponer de un primer conocimiento de la realidad tal y como se desprende de la observación directa que realiza el investigador y/o del conocimiento que ha adquirido a través de las informaciones indirectas obtenidas. Por tanto,

se trata de un método cuya finalidad es obtener, interpretar y presentar, con el máximo rigor o exactitud posible, la información sobre una realidad de acuerdo con ciertos criterios previamente establecidos por cada ciencia.”

Con este método nos podemos ayudar para buscar información sobre los inversores que encontramos en el mercado y el modo de trabajo que este tiene en diferentes condiciones de ruta.

Método Inductivo.

Según (CERVERA) este método “Consiste en conocer las características generales o comunes a una diversidad de realidades, tal y como se obtienen a partir del empleo del método comparativo, para articularlas mediante relaciones de causalidad y formular así proposiciones de validez general o leyes científicas.”

Este método nos ayudara a comprobar los parámetros de funcionamiento del inversor en su diferente condición de trabajo y que este tenga que este en un rango estándar de operación para así tener un buen funcionamiento en un vehículo híbrido.

Método Analítico

Según (Rodriguez)“El método analítico de investigación es una forma de estudio que implica habilidades como el pensamiento crítico y la evaluación de hechos e información relativa a la investigación que se está llevando a cabo. La idea es encontrar los elementos principales detrás del tema que se está analizando para comprenderlo en profundidad.”

El método analítico se aplica ya que existen diversos elementos que conforman el sistema del inversor del vehículo híbrido y estos se debe clasificar para que se pueda estudiar esto ayuda a tener una mejor comprensión de cómo funciona cada componente.

7.4.- Técnicas de recolección de la información

Las técnicas de recolección de información son procedimientos especiales que se utilizan para compilar y evaluar evidencia necesaria, completa y confiable, que permitan formar un criterio profesional para determinar con facilidad los resultados encontrados.

Observación Experimental

Según (Tamayo)“La técnica de observación experimental elabora datos en condiciones relativamente controladas por el investigador, particularmente porque éste puede manipular la o las variables.”

Esta técnica permite observar los componentes que interviene en el sistema del inversor de un vehículo híbrido y así poder monitorear el desempeño de cada elemento y obtener buenos resultados para la investigación.

Análisis Documental

Según (Tamayo) “Mediante el análisis documental se recolectan datos de fuentes secundarias. Libros, boletines, revistas, folletos, y periódicos se utilizan como fuentes para recolectar datos sobre las variables de interés. El instrumento que se acostumbra utilizar es la ficha de registro de datos.”

Con esta técnica podemos compilar la información que se encuentra en el laboratorio de ISUCT así registrarla para el proyecto de investigación en el que está trabajando actualmente.

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	Luis Chisaguano	Estudiante Investigador	Mecánica automotriz
2	Jefferson Simbaña	Estudiante Investigador	Mecánica automotriz
3	Ing. Luis Martinez	Tutor	Mecánica automotriz

Fuente: Propia.

8.2.2.- Materiales

Tabla 2.

Recursos materiales requeridos para el desarrollo del proyecto de investigación.

Ítem	Recursos Materiales requeridos
1	Vehículo didáctico Audi Q5
2	Laboratorio del ISUTC
3	Computadora-internet
4	Cuadernos-esferos
5	Multímetro
6	Scanner

Fuente: Propia.

8.2.3.-Económicos

Participantes	Costo Axis	Valor De Internet	Pasajes De Movilizacion	Impresiones/Copias
	\$1102,78	\$23.50	\$20	\$10
	\$1102,78	\$30	\$20	\$10
Subtotal	\$2205.56	\$53.5	\$40	\$20
Gasto total del proyecto				
\$2319,06				

8.3.- Fuentes de información

BIBLIOGRAFÍA.

Meneses Pinto, C. A. (2018). Maqueta del sistema y funcionamiento de un inversor en vehículos híbridos (Bachelor's thesis, Quito).

Barros Calderón, A. V. (2015). Estudio y análisis de la operación del inversor del vehículo Híbrido Toyota prius A (Bachelor's thesis, GUAYAQUIL/UIDE/2015).

Morales Hormaza, M. A. (2016). Análisis De La Aplicación De La Electrónica De Potencia En El Sistema Inversor De Los Vehículos Eléctricos.

Pauta Martínez, E. G., & Miotto Montesinos, A. I. (2014). Estudio y descripción del inversor y motor generador posterior MGR de Toyota Highlander 2010 (Bachelor's thesis, Universidad del Azuay).

Acebes, S. S. (2017). Vehículos híbridos y eléctricos (Motores). Editex.

Bentley, G. (28/09/2018). Las averías más comunes en los coches híbridos. Obtenido de <https://www.lavanguardia.com/motor/taller/20180928/452004611757/averias-comunes-coches-hibridos.html>

Lampton, C. (2016). auto.howstuffworks.com. Obtenido de <https://auto.howstuffworks.com/fuel-efficiency/hybrid-technology/history-of-hybrid-cars2.htm>

Ochoa, I. (2017). actualidadmotor.com. Obtenido de <https://www.motorenlinea.es/articulo-848-audi-q5-ahora-tambien-hibrido>

CARRERA:

Mecánica automotriz

FECHA DE PRESENTACIÓN:

30 de agosto del 2021

APELLIDOS Y NOMBRES DEL / LOS EGRESADOS:

Luis Fernando Chisaguano Conterón

Jefferson Alfonso Simbaña Andrango

TÍTULO DEL PROYECTO:

Análisis de funcionamiento del inversor de un vehículo híbrido en diferentes condiciones de ruta. (plano, subida y bajada)

ÁREA DE INVESTIGACIÓN:

Análisis del sistema híbrido

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Análisis de funcionamiento del inversor

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN:

- OBSERVACIÓN Y DESCRIPCIÓN
- ANÁLISIS
- DELIMITACIÓN.

CUMPLE

NO CUMPLE

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.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
JUSTIFICACIÓN.	<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 INVESTIGACIÓN.	<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 DIRECTOR: Luis Martínez

24 08 2021
DÍA MES AÑO

FECHA DE ENTREGA DE ANTEPROYECTO