



PERFIL DE PLAN DE PROYECTO INVESTIGACIÓN

Quito – Ecuador, 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: Análisis del conexionado interno de los motores eléctricos del vehículo Audi Q5.

Apellidos y nombres del/los estudiantes: Simbaña Suquillo Edison Stalin – Sierra Rodríguez Anthony Jacinto.

Carrera: Mecánica Automotriz

Fecha de presentación: 30 de marzo de 2020

Quito, 30 de marzo del 2020

Firma del Director del Trabajo de Investigación

1.- Tema de investigación.

Análisis del conexionado interno de los motores eléctricos del vehículo Audi Q5.

2.- Problema de investigación.

Los motores eléctricos actualmente son mecanismos importantes dentro de los vehículos híbridos, gracias a la aplicación de tecnología electrónica, brindan mayor eficiencia, rendimiento y resultados. Estos avances para la mayor parte de la sociedad son de poca importancia de estudio, debido a que la mayoría de marcas resumen al extremo la información sobre estos, centrándose solamente en el tipo de motor que utiliza el vehículo, la potencia que entrega, junto con la velocidad total.

Esta investigación busca brindar información acerca de los motores eléctricos trifásicos, en cuanto a su principio de funcionamiento, partes por las se componen, tipos más utilizados dentro de los vehículos híbridos y principalmente las conexiones internas con las que trabajan.

2.1.- Definición y diagnóstico del problema de investigación

Trabajar en el aprendizaje de los motores eléctricos es una rama amplia, debido a los diferentes usos y aplicaciones que se les pueden dar.

Por tanto, el objetivo de realizar esta investigación centrándonos en los conexionados internos de dichos motores, es poder crear una información confiable sobre los beneficios que ofrecen estos al momento de arrancar o durante su pleno funcionamiento, ya que como mencionamos anteriormente la mayoría de marcas principalmente dentro del Ecuador resumen al extremo la información de los motores eléctricos.

2.2.- Preguntas de investigación.

- ¿Qué ley del electromagnetismo, es la que principalmente basan su principio de funcionamiento los motores eléctricos?
- ¿Cuál de las dos conexiones (delta; ¿estrella), tiene una conexión neutra?
- ¿Qué materiales son recomendables utilizar dentro de los imanes permanentes de un motor eléctrico?

- ¿Qué funciones cumple un motor eléctrico dentro del vehículo híbrido?

3.-Objetivos de la investigación

3.1.- Objetivo General.

Identificar las ventajas que ofrecen los conexiones dentro un motor eléctrico con el fin de determinar con cual trabaja mejor, tanto al momento de arrancar y durante su pleno funcionamiento.

3.2.- Objetivos Específicos.

- Conocer el principio de funcionamiento de un motor eléctrico.
- Identificar los motores eléctricos más utilizados dentro del vehículo híbrido.
- Conocer los componentes que ayudan al motor eléctrico a enviar señales para su correcto funcionamiento.

4.- Justificación.

En la actualidad la tecnología se está desarrollando a pasos agigantados, de manera que lo que intenta lograr es poder brindar a los usuarios mayor seguridad y confort. Hasta el momento los resultados dentro del ámbito automotriz han sido factibles gracias a que la electrónica y electricidad aplicada a diversos sistemas mecánicos han logrado obtener una mayor eficiencia, rendimiento y resultados.

Es el caso de la tecnología de los motores eléctricos que constituyen una pieza clave y fundamental dentro de la tecnología de los vehículos híbridos y eléctricos. A día de hoy la tecnología ya mencionada sobre los motores eléctricos se considera una ciencia experimentada, es decir conocida y fiable debido a su madurez a la hora de fabricar motores eléctricos y al conocimiento que se tiene gracias al estudio sobre sus materiales de construcción y características.

El presente artículo consiste en realizar un análisis del conexionado interno de los motores eléctricos o también denominados motores/generadores del vehículo Audi Q5 híbrido, estos motores son uno de los elementos más importantes en su diseño,

operación y funcionamiento, ya que determina la existencia o no de otros componentes, como inversores y convertidores.

Por lo tanto, la intención al desarrollar nuestro artículo es beneficiar al estudiante que esté trabajando con temas relacionados a vehículos híbridos y en particular los motores eléctricos, entender las funciones que pueden cumplir cada uno de estos, junto con sus características internas como por ejemplo el tipo de conexión interna que lleva cada uno de ellos, posibilitando la manera de poder realizar ciertos mantenimientos con el fin de alargar su vida útil.

5.- Estado del Arte.

Los motores eléctricos nos permiten obtener energía mecánica de manera más simple y eficiente. En función del número de fases de alimentación, podemos encontrar motores monofásicos, bifásicos, trifásicos, con arranque auxiliar bobinado y con arranque auxiliar bobinado y con condensador. Y la elección de un motor u otro dependerá de la potencia necesaria. (Motores monofásicos, bifásicos y trifásicos: todo lo que necesitas saber, 2018).

Además, son más pequeños y pesan menos, se pueden construir de cualquier tamaño para dar soporte a maquinarias que necesiten cualquier tipo de energía. Es decir, este tipo de motores no solo se puede utilizar en vehículos, sino que muchas de sus variaciones se utilizan en maquinaria industrial, otros medios de transporte como trenes o tranvías, o incluso en aparatos domésticos (en menor medida).

Los motores eléctricos trifásicos tienen otra gran ventaja sobre los de combustión interna en el hecho de que no provocan emisiones de gases contaminantes a la atmósfera.

Ofrecen un rendimiento elevado y constante, con un menor consumo que los motores de combustión interna. Incluso pueden funcionar como generadores, invirtiendo el proceso y convirtiendo la energía mecánica en eléctrica. (Ruta 401, 2016)

6.- Temario Tentativo.

- Motores eléctricos
- Conexionado en serie

- Conexionado en paralelo
- Imanes permanentes
- Síncronos
- Asíncronos
- Bobinas
- Frenos regenerativos
- Trifásicos

7.- Diseño de la investigación

7.1.- Tipo de investigación.

Para el presente trabajo se utilizó una investigación descriptiva cualitativa, debido a que con la información recolectada de diversas fuentes de información como libros, revistas, artículos etc., se procedió a realizar nuestra propia información sintetizada, con el fin de sustentar nuestra investigación.

7.2. Fuentes.

Principalmente para realizar nuestro trabajo de investigación se obtuvo la información de fuentes primarias, es decir la ayuda de nuestro tutor de trabajo, y los docentes del tribunal.

En segundo lugar, se utilizaron fuentes secundarias, como por ejemplo libros, artículos y el propio internet.

7.3.- Métodos de investigación.

En la presente investigación se utilizará un método sintético, ya que toda la información recolectada será analizada y resumida con el fin de extraer lo más importante para poder realizar nuestro artículo de trabajo.

7.4.- Técnicas de recolección de la información

Para recopilar información acerca del artículo científico serán utilizadas fuentes

Además, el análisis e interpretación de la presente propuesta de investigación se lo realizara mediante el siguiente procedimiento:

- ### 8.1.- Cronograma.

Id		Modo de tarea	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	marzo 2020														abril 2020													
							28	2	5	8	11	14	17	20	23	26	29	1	4	7	10	13	16	19	22	25	28							
1			definicion del tema de investigacion y asignacion de tutor	5 días	lun 2/3/20	vie 6/3/20																												
2			presentacion del perfil de proyecto de investigacion	3,5 días	lun 9/3/20	jue 12/3/20																												
3			revision borrador1(titulo,nombres	5,5 días	vie 13/3/20	vie 20/3/20																												
4			realizacion y revision de correcciones borrador 1	4 días	vie 20/3/20	mié 25/3/20																												
5			presentacion borrador final(Resumen-Abstract)	8 días	jue 26/3/20	lun 6/4/20																												
6			Correcciones del borrador final	7 días	mar 7/4/20	mié 15/4/20																												
7			Presentacion documento final	8 días	jue 16/4/20	lun 27/4/20																												
8			Defensa del proyecto	4 días	lun 27/4/20	jue 30/4/20																												

8.2.- Recursos y materiales.

Recursos materiales

Hojas

Bolígrafos

Recursos tecnológicos

Internet

Videos digitales

Computadora

Vehículo didáctico Audi Hybrid Q5.

8.2.1.-Talento humano.

Participantes en el proyecto de investigación.

Nº	Participantes	Rol a desempeñar en el proyecto	Carrera
1	Simbaña Edison	Autor del proyecto investigativo	Mecánica Automotriz
2	Sierra Anthony	Autor del proyecto investigativo	Mecánica Automotriz.
3	Lcdo. Juan Pablo Llanga	Tutor del proyecto investigativo	Mecánica Automotriz

8.2.2.- Materiales

Ítem	Recursos Materiales requeridos
1	Vehículo Audi Q5
2	Instrumentos de medición
3	Programa lapsoft
4	Monitores Can/Lin
5	Documentación Técnica

8.2.3.-Económicos

ítem	Rubro de gastos	Cantidad	valor unitario	valor total
1	Material de escritorio	1	\$50	\$50
2	Fotocopias	1	\$50	\$50
3	Internet	1	\$30	\$30
4	Material bibliográfico	1	\$60	\$60
5	Transporte	1	\$30	\$30
6	Adquisición de materiales y equipos para la respectiva adquisición	1	\$965,54	\$965,54
7	Varios	1	\$90	\$90
Sub total				\$1.276
Imprevistos (10 % del subtotal)				\$127,60
Total:				\$1.403,14

8.3.- Fuentes de información

BIBLIOGRAFÍA.

(Audi, 2011) Audi, Q. (2011). *Audi Q5 hybrid quattro tiptronic*. (November)

Motores monofásicos, bifásicos y trifásicos: todo lo que necesitas saber. (2018, September 18). Clr.es. <https://clr.es/blog/es/motores-monofasicos-bifasicos-trifasicos/>.

Las conexiones estrella y triángulo en motores y sus diferencias. (2019, March 31). Subir.cc. <https://subir.cc/conexiones-estrella-y-triangulo/>

<https://www.areatecnologia.com>. (2021). *motor electrico*. Areatecnologia.com. <https://www.areatecnologia.com/EL%20MOTOR%20ELECTRICO.htm>.

<https://www.facebook.com/MiElectronicaFacil>. (2019, September). ▷ *Circuitos en Serie y Paralelo 【 Ejercicios y Aplicaciones 】*. MiElectrónicaFácil.com. <https://mielelectronicafacil.com/analisis-de-circuitos/circuitos-en-serie-y-en-paralelo/#Circuitos-en-paralelo-Ejemplos>

CARRERA: MECÁNICA AUTOMOTRIZ														
FECHA DE PRESENTACIÓN: 17 DE MARZO DE 2020														
APELLIDOS Y NOMBRES DEL / LOS EGRESADOS: SIMBAÑA SUQUILLO EDISON STALIN / SIERRA RODRÍGUEZ ANTHONY JACINTO														
TÍTULO DEL PROYECTO: ANÁLISIS DEL CONEXIONADO INTERNO DE LOS MOTORES ELÉCTRICOS DEL VEHÍCULO AUDI Q5														
ÁREA DE INVESTIGACIÓN: MECÁNICA AUTOMOTRIZ	LÍNEA DE INVESTIGACIÓN: ANÁLISIS DE SISTEMAS Y SUBSISTEMAS DEL VEHÍCULO.													
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA DE INVESTIGACION: <table style="width: 100%; border: none;"> <thead> <tr> <th style="width: 60%;"></th> <th style="width: 20%; text-align: center;">CUMPLE</th> <th style="width: 20%; text-align: center;">NO CUMPLE</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>• OBSERVACIÓN Y DESCRIPCIÓN</td> <td style="text-align: center;">☒</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> <tr> <td>• ANÁLISIS</td> <td style="text-align: center;">☒</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> <tr> <td>• DELIMITACIÓN.</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> </tbody> </table>				CUMPLE	NO CUMPLE	• OBSERVACIÓN Y DESCRIPCIÓN	☒	☐	• ANÁLISIS	☒	☐	• DELIMITACIÓN.	☐	☐
	CUMPLE	NO CUMPLE												
• OBSERVACIÓN Y DESCRIPCIÓN	☒	☐												
• ANÁLISIS	☒	☐												
• DELIMITACIÓN.	☐	☐												
PLANTEAMIENTO DE OBJETIVOS: GENERALES: REFLEJA LOS CAMBIOS QUE SE ESPERA LOGRAR CON LA INTERVENCIÓN DEL PROYECTO <table style="width: 100%; border: none; margin-top: 10px;"> <thead> <tr> <th style="width: 45%; text-align: center;">SI</th> <th style="width: 55%; text-align: center;">NO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">☒</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> </tbody> </table> ESPECÍFICOS: GUARDA RELACIÓN CON EL OBJETIVO GENERAL PLANTEADO <table style="width: 100%; border: none; margin-top: 10px;"> <thead> <tr> <th style="width: 45%; text-align: center;">SI</th> <th style="width: 55%; text-align: center;">NO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">☒</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> </tbody> </table>			SI	NO	☒	☐	SI	NO	☒	☐				
SI	NO													
☒	☐													
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: JUAN PABLO LLANGA CANTUÑA

.....

30 MARZO 2020
FECHA DE ENTREGA DE ANTEPROYECTO