



# **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 LOS VALORES NOMINALES DE LOS SENSORES DEL MOTO  
GENERADOR MG1 Y MG2 DE UN AUDI-Q5

**Apellidos y nombres del/los estudiantes:**

Yar Tituaña Vinicio Javier  
Chasipanta Carlos Daniel

**Carrera:**

Mecánica Automotriz

**Fecha de presentación:**

26 de marzo del 2020

Quito, 26 de marzo del 2020

---

Sarango Ortiz Gabriela Carolina  
Director del proyecto de investigación

## **1.- Tema de investigación.**

Análisis de los valores nominales de los sensores del moto generador MG1 Y MG2 de un AUDI-Q5

## **2.- Problema de investigación.**

Con el avance tecnológico que se viene dando a través de los años en la industria automotriz los vehículos híbridos cada vez van ganando más terreno en el mercado a nivel mundial, por su gran contribución con el medio ambiente ya que emanan poca cantidad de gases contaminantes, porque aparte de poseer un motor de combustión interna también posee un motor eléctrico.

Tomando en cuenta la tecnología que estos vehículos actuales tienen, pueden brindar ventajas como la disminución de gases contaminantes y desventajas como la escasez de técnicos especialistas en vehículos híbridos en el Ecuador, en el cual vamos a utilizar como base esta gran desventaja y se realizará un estudio a los sensores que intervienen o trabajan juntamente con el moto generador MG1 y MG2 del Audi Q5 híbrido

En nuestra investigación revisaremos los parámetros de funcionamiento, los cuales conseguiremos con la ayuda del software de Lucas Nulle y módulos de medición, proporcionando así datos confiables, como aportación para futuras investigaciones en el país de igual manera como conocimiento empírico a la gran comunidad de tecnólogos e ingenieros automotrices que desconocen del tema y necesitan una fuente guía.

Logrando así expandir el conocimiento hacia los profesionales automotrices del país de las nuevas tecnologías que con el tiempo se han ido dando en la industria automotriz, siendo así competentes a nivel mundial al ofrecer sus servicios de mantenimiento de vehículos híbridos.

## **2.1.- Definición y diagnóstico del problema de investigación**

La incorporación de autos híbridos al parque automotor del Ecuador es un gran avance para el cuidado del medio ambiente y a la vez una oportunidad de empleo, por lo cual los tecnólogos e ingenieros automotrices deben conocer acerca del funcionamiento y mantenimiento que se les da a los autos híbridos.

Para Andrés Castillo, decano de la Facultad de Ingeniería Automotriz de la Universidad Internacional del Ecuador, el país atraviesa por un proceso tecnológico muy interesante, producto de la globalización (eltélegrafo, 2019).

Para Santiago Bedoya, gerente de la unidad de negocios de Ford Motor Company, la medida no es suficiente. La clave es entender que esta nueva tecnología requiere tener talleres especializados, repuestos especiales y una fuerte inversión que actualmente la demanda no compensa (eltélegrafo, 2019).

Con lo establecido cabe recalcar que el aporte de investigaciones, referente al vehículo híbrido sobre su mecánica de funcionamiento es muy importante ya que se aporta con conocimiento a profesionales automotrices del país, para que en un futuro podamos lograr ser competentes a nivel mundial.

## **2.2.- Preguntas de investigación.**

¿Cómo afecta el mal funcionamiento de los moto generadores MG1 MG2 durante un periodo largo de funcionamiento o trabajo?

¿Con base a los parámetros de funcionamiento de los sensores que trabajan conjuntamente con la moto generadores podemos llegar a asociar o plantear una mejora de funcionamiento de los mismos?

## **3.-Objetivos de la investigación**

### **3.1.- Objetivo General.**

Analizar los Sensores que trabajan juntamente con los moto generadores del Audi Q5, mediante la utilización del Software de Lucas Nulle con base a la obtención de datos nominales, proporcionando así una fuente confiable para futuras investigaciones.

### **3.2.- Objetivos Específicos.**

- Desarrollar un estudio técnico de los Sensores que utiliza la marca Audi, con relación al funcionamiento de los moto generadores del Audi Q5 híbrido.
- Obtener datos nominales de los Sensores mediante el Software de Lucas Nulle, analizando a la vez el rango nominal de funcionamiento de los moto generadores.
- Proporcionar datos verídicos para futuras investigaciones, sobre los sensores que intervienen conjuntamente con el funcionamiento de los moto generadores del Audi Q5 híbrido.

### **4.- Justificación.**

La presente investigación se enfoca en analizar los parámetros de desempeño de funcionamiento de los sensores que trabajan conjuntamente con los moto generadores MG1 y MG2 de un vehículo híbrido Audi Q5 e informar a los técnicos e ingenieros automotrices sobre sus características y su funcionamiento específico, debido a que muchos de ellos desconocen sobre dicho tema al momento de diagnosticar una avería por falta de capacitación o información.

Así, la presente investigación será una fuente confiable y contribuirá como guía a los profesionales automotrices enfocados en el mantenimiento y reparación de los vehículos híbridos de la marca Audi.

### **5.- Estado del Arte.**

El primer estudio encontrado el estudio y análisis del conjunto de moto generadores del vehículo híbrido Toyota prius A. en Ecuador, 2015 por la Universidad Internacional del Ecuador Facultad de Mecánica Automotriz su estudio consiste en analizar los componentes de motor/generador de su vehículo híbrido mediante pruebas y mediciones. La investigación no se centra solo en recolección de datos, esta se centra en la identificación medición de parámetros de funcionamiento entre dos o más.

En el segundo estudio analizada es la investigación de parámetros de funcionamiento del sistema inversor para un vehículo híbrido a través de la construcción de un módulo didáctico en Ecuador, 2019 por la Universidad de las Fuerzas Armadas Carrera de Ingeniería Automotriz consiste recopilar información técnica y coherente al funcionamiento del conjunto de inversor utilizando vehículos híbridos. La investigación se centra en la investigación del inversor el cual permite el control de los moto generadores MG1 Y MG2 atreves del circuito que tome tensión de la batería HV.

## **6.- Temario Tentativo.**

Resumen.....	.....
Capítulo I.....	.....
Diferentes sensores de los moto generadores.....	.....
Moto generadores.....	.....
Estructura de los moto generadores .....	.....
Capitulo II.....	.....
Tipos de sensores.....	.....
Toma de datos sobre su funcionamiento de cada sensor.....	.....
Toma de datos en forma estática.....	.....
Capitulo III.....	.....
Análisis de datos.....	.....
Análisis comparativo de sensores de los moto generadores en un vehículo AudiQ5	

## **7.- Diseño de la investigación**

### **7.1.- Tipo de investigación.**

Esta investigación es descriptiva ya que mediante la misma conoceremos los comportamientos de los diferentes sensores de los moto generadores MG1 Y MG2.

En la misma lograremos decir que es una investigación de campo ya que la misma trataremos de a adquirir conocimientos totalmente nuevos y detallados los cuales partimos para obtener dentro de del laboratorio implementado en el ITSCT para poder realizar la investigación, para contribuir con el análisis e investigación de funcionamiento de los mismos.

Investigación documental bibliográfica: Para desarrollar la investigación nos estableceremos en la recolección de información en libros, páginas web, registros

anecdóticos, tablas analíticas.

## **7.2. Fuentes.**

Para realizar la investigación y la obtención de datos realizaremos un estudio en este caso con un vehículo didáctico Audi q5 Híbrido, además del uso de un programa de simulación de fallas y funcionamiento el cual nos brindara datos reales de los sensores de los Moto generadores MG1 Y MG2.

## **7.3.- Métodos de investigación.**

En la presente investigación a realizarse fundamentaremos el desarrollarlo mediante el método cuantitativo, donde por medio del software de Lucas Nulle y el Audi Q5 Híbrido analizando los sensores que trabajan conjuntamente con los moto generadores MG1 Y MG2 con la finalidad de obtener información verídica sobre los mismos, donde posteriormente lo estudiaremos y especificaremos toda la información obtenida llegando a cumplir los objetivos planteados contribuyendo con valiosa información para futuras investigaciones.

## **7.4.- Técnicas de recolección de la información**

Las técnicas de recolección de datos que ayudarán a desarrollar la investigación propuesta, tomando en cuenta en cuenta al método al que vamos a recurrir para realizar la investigación serán las siguientes:

Oculares: Investigar de manera visual, actividades de verificación, recolección de diferentes indicios que se formaron producto de acontecimiento, mediante la utilización de las diferentes técnicas.

Se considera como técnicas oculares a:

- Observación.
- Comparación o confrontación.
- Revisión selectiva
- Rastreo.

Escritas: Presenta la información relevante para respaldar los hallazgos del trabajo realizado por el actor.

Se aplica de la siguiente manera:

- Análisis.
- Conciliación.

- Confirmación.

## 8.- Marco administrativo.

### 8.1.- Cronograma.

	Modo de	Nombre de tareas	Duración	Comienzo	Fin	Predecesoras
1		Definición de tema de investigación y asignación de tutor	10 días	lun 02/03/20	vie 13/03/20	
2		Presentación de perfil del proyecto de investigación	10 días	sáb 14/03/20	jue 26/03/20	
3		Revisión borrador 1 (Título; Nombres - Institución; Introducción; Desarroc	11 días	vie 27/03/20	vie 10/04/20	
4		Realización y revisión de correcciones borrador 1	10 días	sáb 11/04/20	jue 23/04/20	
5		Presentación borrador final (Resumen; Abstract; F	21 días	vie 24/04/20	vie 22/05/20	
6		Correcciones del borrador final	15 días	sáb 23/05/20	jue 11/06/20	
7		Presentación documento final	8 días	vie 12/06/20	mar 23/06/20	
8		Defensa del proyecto	7 días	lun 22/06/20	mar 30/06/20	

### 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	Carlos Chasipanta	Realización del proyecto de investigación.	Mecánica Automotriz
2	Vinicio Yar	Realización del proyecto de investigación.	Mecánica Automotriz
3	Ing. Gabriela Sarango	Asesoría en el proyecto de investigación.	Mecánica Automotriz

Fuente: Propia.

### 8.2.2.- Materiales

Tabla 2.

Materiales requeridos para el proyecto.

Ítem	Recursos y Materiales requeridos
línea de investigación	Proceso de movilización e implementación para la investigación
Investigación física	Métodos y personal usados para realizar la investigación
Documentos y datos de investigación	Archivos bibliográficos físicos y digitales que usamos para la recolección de información
Personal de investigación	Docentes y estudiantes encargados de llevar a cabo la investigación
Requerimiento para realizar la investigación	Material didáctico e investigativo para realizar a investigación: software y laboratorio con vehículo didáctico

Fuente: Propia.

### 8.2.3.-Económicos

Para llevar a cabo el proyecto de investigación tendremos una aportación de 965.00\$.

### 8.3.- Fuentes de información

#### Bibliografía

eltelegrafo. (08 de agosto de 2019). *eltelegrafo*. Obtenido de eltelegrafo:  
<https://www.eltelegrafo.com.ec/noticias/economia/4/movilidad-electrica-ecuador>

Espinosa Chicaiza Jorge Luis, F. V. (25 de Enero de 2019). *Repositorio Universidad de las Fuerzas Armadas*. Obtenido de Repositorio Universidad de las Fuerzas Armadas:  
<http://repositorio.espe.edu.ec/bitstream/21000/15623/1/T-ESPEL-MAI-0653.pdf>

Merchán Córdova, R. J. (Agosto de 2015). *Repositorio Digital UIDE*. Recuperado el 04 de Abril de 2020, de Repositorio Digital UIDE: <https://repositorio.uide.edu.ec/handle/37000/832>

<b>CARRERA:</b> MECÁNICA AUTOMOTRIZ		
<b>FECHA DE PRESENTACIÓN:</b> 26 DE MARZO DEL 2020		
<b>APELLIDOS Y NOMBRES DEL / LOS EGRESADOS:</b> CHASIPANTA MORALES CARLOS DANIEL YAR TITUAÑA VINICIO JAVIER		
<b>TÍTULO DEL PROYECTO:</b> ANÁLISIS DEL FUNCIONAMIENTO DE LOS SENSORES DEL MOTO GENERADOR MG1 Y MG2 CON BASE A LA OBTENCIÓN DE LOS VALORES NOMINALES.		
<b>ÁREA DE INVESTIGACIÓN:</b>	<b>LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:</b> ANÁLISIS DE SISTEMAS Y SUBSISTEMAS DEL VEHÍCULO.	
<b>PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA DE INVESTIGACION:</b>	<b>CUMPLE</b>	<b>NO CUMPLE</b>
• OBSERVACIÓN Y DESCRIPCIÓN	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• ANÁLISIS	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• DELIMITACIÓN.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>PLANTEAMIENTO DE OBJETIVOS:</b>		
<b>GENERALES:</b>		
REFLEJA LOS CAMBIOS QUE SE ESPERA LOGRAR CON LA INTERVENCIÓN DEL PROYECTO		
	SI	NO
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>ESPECÍFICOS:</b>		
GUARDA RELACIÓN CON EL OBJETIVO GENERAL PLANTEADO		
	SI	NO
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**MARCO TEÓRICO:**

	SI CUMPLE	NO NO CUMPLE
TEMA DE INVESTIGACION.	<input type="checkbox"/> /	<input type="checkbox"/>
JUSTIFICACION.	<input type="checkbox"/> /	<input type="checkbox"/>
ESTADO DEL ARTE.	<input type="checkbox"/> /	<input type="checkbox"/>
TEMARIO TENTATIVO.	<input type="checkbox"/> /	<input type="checkbox"/>
DISEÑO DE LA INVESTIGACION.	<input type="checkbox"/> /	<input type="checkbox"/>
MARCO ADMINISTRATIVO.	<input 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:** Gabriela Carolina Sarango Ortiz

25 Abril 2020

**FECHA DE ENTREGA DE ANTEPROYECTO**