



# **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:**

Guía de manejo y condiciones de uso de batería HV del vehículo Audi Q5 híbrido

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

Gualoto Alvaro Jorge Esteban

Morales Muylema Bryan Adrián

**Carrera:**

Carrera De Mecánica Automotriz

**Fecha de presentación:**

30 de marzo del 2020

30 de marzo del 2020

Firma del Director del Trabajo de Investigación

.....  
Ing. Eduardo Avila

## **1.- Tema de investigación.**

Guía de manejo y condiciones de uso de batería HV del vehículo Audi Q5 híbrido

## **2.- Problema de investigación.**

En el campo automotriz los vehículos híbridos han ido teniendo un avance tecnológico muy grande en el cual nosotros debemos tener más conocimiento sobre los nuevos vehículos que están llegando ya que un problema que tenemos es cómo funciona y en dar soluciones al problema causado en el vehículo.

El problema es que el avance en nuestro país ha sido muy grande lo cual hace que en los vehículos haya mayor tecnología y sea necesario tener mayor información de todos los vehículos híbridos en general, lo que también dificulta a estudiantes de nuestro Instituto en el cual identificar cómo funciona un vehículo híbrido en este momento no es muy claro.

En las instalaciones de talleres de nuestra institución en mecánica automotriz existe material didáctico antiguo y con la tecnología actual que llegará a nuestro Instituto facilitará para mayor aprendizaje para los estudiantes de la carrera de Mecánica Automotriz.

Por esta razón los estudiantes de la carrera tienen el conocimiento sobre el funcionamiento del módulo de información en poder analizar si el modo del diagnóstico pueda determinar si es un mantenimiento preventivo o correctivo de acuerdo al daño que presente en el conjunto de baterías ya que este tipo de vehículos híbridos va funcionar en el taller del instituto.

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

En la importancia de esta investigación es centrarse en la desactualización de los talleres al no estar equipados con herramientas acorde a las necesitadas para poder operar o manipular la batería HV.

Además del desconociendo de esta batería al ser de un uso más tecnológico por lo cual generaría una incorrecta manipulación de este aparato por lo que es necesario contar con una guía.

Alavés contar con elementos de primera necesidad, para que el trabajo con las baterías híbridas y eléctricos sean las correctas para que así pueda ser diagnosticada correctamente por el componente que este lo necesite o este fallando.

Ya que al no contar con los implementos e equipos necesarios no podres saber si la batería se encuentre en una mala calidad puede llegar a dañar el motor del vehículo. (MENDEZ CAICHE, 2015)

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

En este trabajo se realizará una guía para las personas que tenga un desconocimiento sobre el correcto funcionamiento de una batería en la cual se basara en poder responder a las preguntas e inquietudes en el manejo y control de la batería HV, por lo que se pretenderá.

¿Cómo ayudar en los momentos de manipular una batería HV en qué condiciones y la protección que este tendrá que usar y en la manera que obtendrá la prevención al guiarse de manera segura?

Que se dispondrá a la facilidad de los estudiantes que conforman en el Instituto Tecnológico Superior Central Técnico.

## **2.2.- Preguntas de diferencia.**

Mediante la aplicación de encuestas y entrevistas, además de consultar varios artículos académicos, se podrá alcanzar una objetividad en el resultado y poder formar una conclusión.

- 1) ¿Qué elementos deben contar en la guía para un correcto manejo del módulo central del Audi Q5?
- 2) ¿Cómo funciona una batería HV en el vehículo Audi Q5?
- 3) ¿Qué ocurre si existe un mal funcionamiento en la batería y cómo actuar para poder solucionar de un vehículo Audi Q5 híbrido?
- 4) ¿Qué riesgos podría generar si no se hace caso a las prevenciones de seguridad?
- 5) ¿Con las mediciones de voltajes y de las señales se las realizara con los equipos de diagnósticos e implementos de seguridad apropiados?

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

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

- Elaborar e implementar una guía y establecer las condiciones de trabajo de una batería HV con instrumentos de protección como de medición que esta pueda incluir en el rendimiento del vehículo Audi Q5 en la cual pueda facilitar estudios y comparaciones ya realizados como soluciones y daños que esta batería pueda presentar en un cierto tiempo.

### **3.2.- Objetivos Específicos.**

- Identificar la forma de trabajo que este pueda afectar a la falta de conocimientos o guía para poder compararlos y verificar las condiciones que tienen al trabajar sobre una batería HV de vehículo Q5 híbrido.
- Realizar la guía de manejo sobre el rendimiento de la batería HV en el vehículo Audi Q5 híbrido.
- Mediante la recopilación de información conocer más sobre el funcionamiento y manejo de una batería HV, con los implementos que este debe tener para su diagnóstico.

### **4.- Justificación.**

Esta investigación se analizará mediante el modulo del vehículo Audi Q5 híbrido, ya que este vehículo tiene una tecnología muy avanzada en respecto al híbrido, el presente trabajo permitirá mostrar una mayor facilidad de manejo del vehículo en la cual nosotros nos focalizar en el módulo central ya que esto será una ayuda más y con un folleto de manejo del vehículo para que sea de mayor entendimiento a los estudiantes del Instituto Superior Tecnológico Central Técnico.

Permitiendo una mayor facilidad de manejo en los instrumentos de medición sobre una batería HV, y facilitar el trabajo a quienes necesiten ayuda sobre cómo dar un diagnóstico y cómo manejar o manipular los instrumentos de medición y desempeñar un buen trabajo.

Los vehículos híbridos tienen componentes muchos más complejos de lo que es un motor convencional y se necesita de técnicos especializados en vehículos híbridos con conocimientos acordes para realizar un diagnóstico previo a los mantenimientos ya sean preventivos o correctivos

Ya que batería de alto voltaje se recarga mientras se conduce el vehículo, mediante el uso de un generador que produce electricidad durante la conducción y el frenado.

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

Se está produciendo un incremento del interés en relación a los vehículos híbridos, en la parte de la guía de manejo y condiciones de uso de batería HV del vehículo Audi Q5 híbrido y en parte a la mejora de las prestaciones que ofrecen los vehículos híbridos, que cada vez más se van desarrollándose tecnológicamente. (TOYO IMPORT , 2016)

La batería del vehículo Audi Q5 híbrido, si la carga térmica es baja recibe aire acondicionado del habitáculo del vehículo a través de un ventilador, cuando su temperatura supera un determinado valor se activa un circuito de refrigeración propio. Dicho circuito está acoplado al climatizador automático principal del vehículo y utiliza un evaporador independiente, esta refrigeración activa de alta potencia diferencia al a muchos vehículos híbridos; el equipo contribuye de manera decisiva a aumentar la disponibilidad eléctrica del sistema híbrido.

Se debe tener en cuenta que el uso de la batería del vehículo híbrido tiene procesos de carga y descarga ya que deja de trabajar el motor híbrido y después le da el cambio al motor de combustión interna para que trabaje de la misma forma al momento de estar en funcionamiento en una carretera. ( Artés, 2012)

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

- Auto Q5 híbrido
- Conjunto de la batería HV del vehículo
- Ciclo de carga
- Conexión de la batería
- Fases de carga y descarga
- Circuito de la batería del vehículo híbrido
- Medidas de seguridad para la corriente de la batería

## **7.- Diseño de la investigación**

### **7.1.- Tipo de investigación.**

En la realización de este proyecto el sistema a estudiar y analizar mediante investigaciones para poder entender y resolver problemas prácticos mediante pruebas con los instrumentos adecuados que dará un diagnóstico real ya que esta tratará de comprobar valores que este puede detectar, basado en la realización de este manual en el momento que evalué el estado de funcionamiento y pueda analizar defectos, fenómenos, errores de lectura, ya que todo esto conlleva a un proyecto de investigación. (ESPINOSA ZAPATA, 2015)

#### **Investigación Descriptiva:**

Se realizará la comprobación en la batería del vehículo Audi Q5 híbrido, mediante la conexión de las celdas y dar el diagnóstico automotriz y obtener el voltaje correcto de carga de la batería y para verificar y comparar con los datos del manual de Audi Q5 híbrido especificado si nuestros datos obtenidos serán los mismos o tendrán cambios al estar la carga completo o sin carga la batería. (Mecanica en Accion , 2015)

### **7.2. Fuentes.**

En la obtención de la información cualitativa y cuantitativa se basará en los siguientes tipos de fuentes primarias y secundarias.

- **Fuentes primarias:**

En este tipo de fuentes se darán análisis en la cual se realizará el estudio a través de observaciones, entrevistas, encuestas, etc.

- **Fuentes secundarias:**

Una vez ya realizadas la recolección de información principal pasaremos a la información secundaria donde el propósito de plantear la investigación mediante la recopilación de información basadas en artículos, tesis, libros, paper, en la cual nos ayude a fomentar nuestra investigación.

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

En esta investigación nos basamos en la recolección de información mediante artículos, tesis, donde los estudios y resultados en donde podremos observar si ha cambiado o no los valores obtenidos en donde el sistema involucrando a tecnología de un vehículo con más de una fuente de energía alternativa y limpia. (Auto Avance, 2020).

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

Recopilación de información que revele datos importantes y significativos sobre la investigación que se está realizando y cómo proceder ante cada diagnóstico realizado con la herramienta especializada y se podrá analizar si el mismo puede ser preventivo o correctivo de acuerdo al daño que esté presente.

En donde la selección y uso de fuentes directas de información este de acuerdo con el tipo de información búsqueda para lograr los resultados en la cual podemos manejar y mediante la observación y podamos recolectar la información necesaria para realizar esta investigación (AUTO AVANCE , 2014)

Utilizando métodos como:

- Entrevistas.
- Encuestas.

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

Esta técnica permite que la información seleccionada, de acuerdo a la necesidad del investigador, de una previa indagación de los movimientos, flujos, del entorno de exploración, etc.

Se considera como técnicas oculares a:

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

**Pruebas selectivas:** Proceso por el cual se reduce el número total de las mediciones, pruebas, verificación o análisis, aplicando una normativa de muestreo, que, a criterio del investigador, aporten positivamente a los procesos de la institución, área, programa o actividad evaluada. El investigador puede usar su criterio técnico para determinar la base de su investigación.

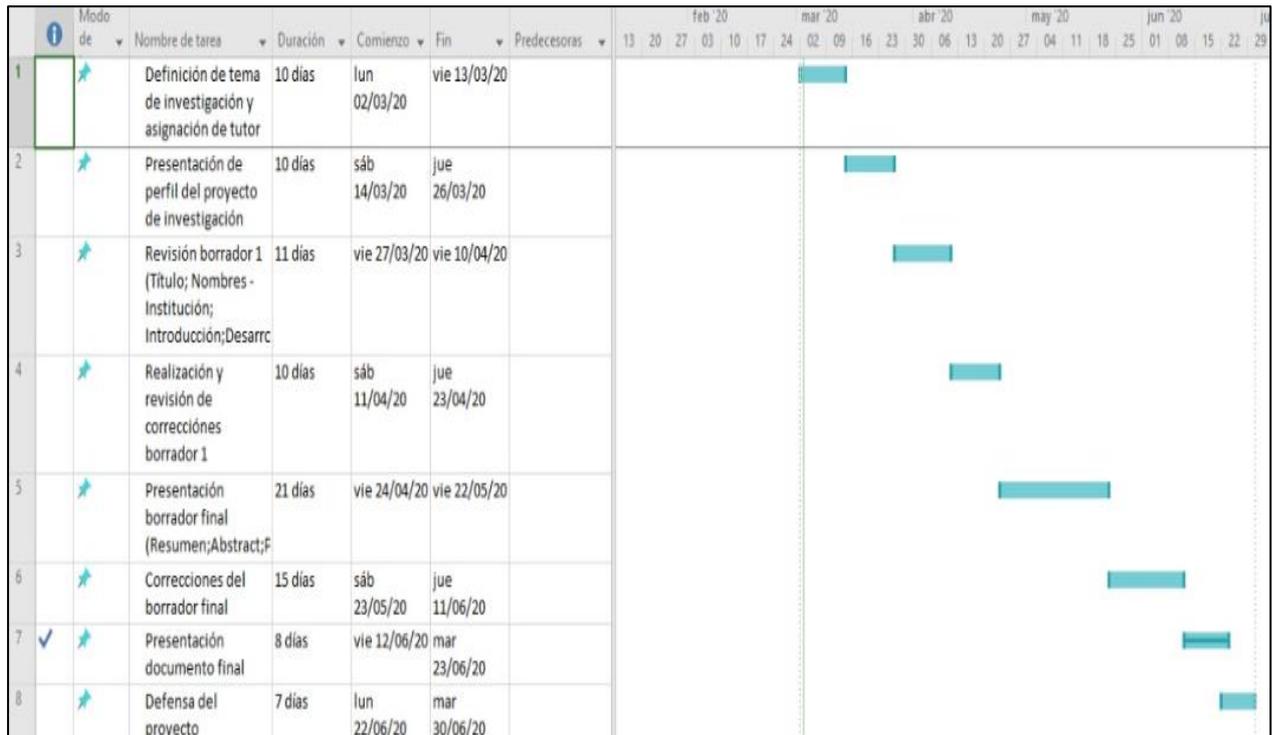
**Muestro estadístico:** Proceso de selección que sustenta su validez y confiabilidad mediante métodos estadísticos que reflejan conclusiones sobre un conjunto.

**Entrevistas:** Proceso de selección a través de experiencias reales en primer plano; es importante preparar las entrevistas de la siguiente manera:

- Selección cuidadosa de los entrevistados.
- Elaboración y coordinación del calendario con suficiente anticipación, para asegurar la participación de los entrevistados.
- Revisión de la información disponible; y
- Preparación de preguntas específicas y líneas de investigación en función de los objetivos previstos en la auditoría.

## 8.- Marco administrativo.

### 8.1.- Cronograma.



### 8.2.- Recursos y materiales.

En contar con los tipos de instrumento de mediciones como de seguridad: guantes de protección, mandil u overol, botas puntas de acero, multímetro, scanner, osciloscopio.

#### 8.2.1.-Talento humano.

Tabla 1.

*Participantes en el proyecto de investigación.*

| Nº | Participantes      | Rol a desempeñar en el proyecto | Carrera             |
|----|--------------------|---------------------------------|---------------------|
| 1  | Gualoto Jorge      | Estudiante                      | Mecánica Automotriz |
| 2  | Morales Bryan      | Estudiante                      | Mecánica Automotriz |
| 3  | Ing. Eduardo Ávila | Docente Tutor                   | Mecánica Automotriz |
| 4  |                    |                                 |                     |
| 5  |                    |                                 |                     |
| N  |                    |                                 |                     |

Fuente: Propia

#### 8.2.2.- Materiales

Al no contar con un scanner no podrá intervenir en el sistema ya que existen algunos códigos de falla relacionados con el funcionamiento del sistema de la batería.

| Ítem | Recursos Materiales requeridos |
|------|--------------------------------|
| 1    | Scanner                        |
| 2    | Osciloscopio                   |
| 3    | Multímetro                     |
| 4    | Programa de simulación AXXIS   |

### 8.2.3.-Económicos

| Materiales Necesitados           | Costo    |
|----------------------------------|----------|
| Impresiones                      | 5\$      |
| Maqueta Vehículo Audi Q5 Híbrido | 965.54\$ |
| Anillado                         | 5\$      |

### 8.3.- Fuentes de información

#### BIBLIOGRAFÍA.

##### Bibliografía

Artés, D. (14 de MARZO de 2012). *DARIO MOTOR*. Obtenido de Baterías de coches eléctricos e híbridos: <https://www.diariomotor.com/tecmovia/2012/03/14/baterias-de-coches-electricos-e-hibridos-hoy-estado-de-la-tecnologia-del-automovil/>

AUTO AVANCE . (24 de marzo de 2014). *AUTO AVANCE* . Obtenido de Componentes de Vehículos Híbridos: La Batería HV: <https://www.autoavance.co/blog-tecnico-automotriz/184-componentes-de-vehiculos-hibridos-la-bateria-hv/>

Auto Avance. (06 de Febrero de 2020). *Auto Avance*. Obtenido de Reparación de Baterías Híbridas: <https://www.autoavance.co/blog-tecnico-automotriz/repuracion-bateria-hibrida/>

ESPINOSA ZAPATA, J. (mayo de 2015). *UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA EQUINOCCIAL*. Obtenido de ANÁLISIS DEL FUNCIONAMIENTO DE UNA BATERÍA HÍBRIDA: [http://repositorio.ute.edu.ec/bitstream/123456789/14020/1/62621\\_1.pdf](http://repositorio.ute.edu.ec/bitstream/123456789/14020/1/62621_1.pdf)

Mecanica en Accion . (22 de marzo de 2015). *Mecanica en Accion* . Obtenido de BATERÍA DEL SISTEMA HÍBRIDO: <https://www.mecanicaenaccion.com/tag/bateria-del-sistema-hibrido/>

MENDEZ CAICHE, R. (Septiembre de 2015). *UNIVERSIDAD INTERNACIONAL DEL ECUADOR*. Obtenido de "ESTUDIO Y ANÁLISIS DEL CONJUNTO DE BATERÍAS DEL: <https://repositorio.uide.edu.ec/bitstream/37000/826/1/T-UIDE-02.pdf>

TOYO IMPORT . (05 de septiembre de 2016). *TOYO IMPORT* . Obtenido de Baterías Híbridas: <https://www.toyoimport.com/baterias-hibridas/>

**CARRERA:**

MECÁNICA AUTOMOTRIZ

**FECHA DE PRESENTACIÓN:**

30 DE MARZO DEL 2020

**APELLIDOS Y NOMBRES DEL / LOS EGRESADOS:**GUALOTO ALVARO JORGE ESTEBAN  
MORALES MUYLEMA BRYAN ADRIÁN**TÍTULO DEL PROYECTO:**GUÍA DE MANEJO Y CONDICIONES DE USO DE BATERÍA HV DEL VEHÍCULO AUDI Q5  
HIBRIDO**ÁREA DE INVESTIGACIÓN:**

Evaluación y diagnóstico automotriz

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**

Análisis de un sistema y subsistemas del vehículo

**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<br>CUMPLE                        | NO<br>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 NVESTIGACIÓN:**

**NOMBRE Y FIRMA DEL DIRECTOR:**

Ing. Eduardo Avila

30 03 2020

**FECHA DE ENTREGA DE ANTEPROYECTO**