



# **PERFIL DE PLAN DE PROYECTO INVESTIGACIÓN**

Quito-Ecuador-marzo del 2020

## PROPUESTA DEL PLAN DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN.

### Tema de Proyecto de Investigación:

“ESTUDIO DE LAS BATERÍAS DE ALTO VOLTAJE DEL VEHÍCULO AUDI Q5 DEACUERDO AL TIPO DE CONEXIÓN QUE UTILIZA”

### Apellidos y nombres del/los estudiantes:

Huachi Simbaña Christian Patricio

### Carrera:

Tecnología en mecánica automotriz

### Fecha de presentación:

Quito, 27 de marzo del 2020



Firmado electrónicamente por:  
JUAN PABLO  
LLANGA  
CANTUNA

---

Lcdo. JUAN PABLO LLANGA CANTUÑA

---

## TABLA DE CONTENIDO

1	ANTECEDENTES	3
2	PROBLEMÁTICA	4
3	JUSTIFICACIÓN	5
4	OBJETIVOS	5
4.1	OBJETIVO GENERAL	5
4.2	OBJETIVOS ESPECIFICOS	5
5	ALCANCE DEL PROYECTO	6
6	METODOLOGÍA A UTILIZARSE	6
7	FACTIBILIDAD	7
7.1	TECNICA	7
7.2	OPERATIVA	7
7.3	ECONOMICA	7
8	TEMARIO	8
9	CRONOGRAMA	9
10	BIBLIOGRAFIA	10

---

## **1. ANTECEDENTES**

Las baterías son el elemento fundamental de híbridos y eléctricos. En ellas está la clave de su viabilidad técnica y económica, el principal problema y, por tanto, también el mayor desafío tecnológico dentro de este tipo de planta motriz que parece condenada a conquistar el mundo a cámara lenta.

Para impulsar un vehículo mediante electricidad es necesario poder generar o transportar enormes cantidades de energía eléctrica dentro del propio vehículo. La generación de energía eléctrica a través de una pila de combustible de hidrógeno, ya tratada en esta misma serie de artículos, se presenta como una posible solución a bastante largo plazo. Mientras tanto, las baterías constituyen ya el presente y tal vez el futuro del coche eléctrico por lo que es fundamental comprender su funcionamiento, sus limitaciones, su situación tecnológica actual y sus perspectivas de futuro.

## **2. PROBLEMÁTICA**

Un vehículo híbrido, es una tecnología relativamente nueva, sin considerar que el diseño de un auto eléctrico, data de hace cien (100) años atrás. Es por esto que toda la información recopilada, nos servirá para minimizar los errores y las pérdidas de tiempo al momento de hacer una conexión de la batería de un auto híbrido Audi Q5

## **3. JUSTIFICACION**

Este proyecto de investigación, se lo realiza superando la limitada información tanto en medios virtuales como bibliográficos, a fin de aportar un documento de consulta y un modelo didáctico - práctico para el análisis y funcionamiento de un vehículo híbrido, lo que facilitará el proceso de enseñanza - aprendizaje.

---

## **4. OBJETIVOS**

### **4.1 OBJETIVO GENERAL**

Identificar las conexiones y sus valores de referencia para un funcionamiento óptimo de una batería de el vehículo híbrido Audi Q5

### **4.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS**

- Estudiar el funcionamiento de la batería un vehículo híbrido.
- Estudiar los ciclos y etapas de operación de la batería del auto Audi Q5rico.
- Analizar la estructura y partes de la Batería.
- Construir un modelo didáctico – práctico del sistema de conexión de la batería y cómo actúa esta en las fuerzas propulsoras.

## **5. ALCANCE DEL PROYECTO**

Elaborar un plan de conexión para la batería de celdas del auto híbrido Audi Q5, que se encuentra en el laboratorio dentro de la escuela de mecánica automotriz. El alcance incluye por tanto:

- 1.- El estudio de la batería del Auto Audi Q5, el cual involucra al ITSCT que es el poseedor para fines educativos de este elemento de estudio.
- 2.- Evaluación y puesta a prueba de los datos recabados en el presente trabajo de investigación
- 3.- Involucrar a las autoridades y docentes de la Escuela de Mecánica Automotriz con las conclusiones obtenidas.

## **6. METODOLOGIA A UTILIZARSE**

A través del estudio de mercado utilizando como principal medio de recopilación de datos que será

1. Investigación de Campo
2. Recopilación de datos in situ

---

## 7. FACTIBILIDAD

### 7.1\_TECNICA

El desarrollo del proyecto es posible técnicamente ya que existe el conocimiento necesario para llevarlo a cabo, las herramientas estadísticas y de campo.

### 7.2\_OPERATIVA

El presente proyecto es factible operativamente ya que la herramienta utilizada para recopilación de datos como es la Investigación Básica y de Campo. Además, existe el apoyo de la Escuela de Mecánica Automotriz, la misma que facilitará el acceso a la información y la disponibilidad requerida del personal involucrado.

### 7.3\_ECONOMICA

Basándonos en el común entendimiento del alcance del proyecto que se describe en el presente plan de grado, el costo total referencial se detalla a continuación:

<b>Cant.</b>	<b>Detalle</b>	<b>Mensual</b>	<b>Total Proyecto</b>
2	Labor de investigadores	\$100,00	\$200,00
1	Computador portátil		\$100,00
1	Material oficina	\$20,00	\$40,00
1	Impresiones	\$25,00	\$50.00
1	Otros (movilización, Alimentación, etc.)	\$40.00	\$80.00
1	Vehículo didáctico Audi Q5 Híbrido	\$1000	\$1000
	<b>Total</b>		\$1470.00

---

## 7.4\_Talento humano.

Tabla 2

	<u>Nº Participantes</u>	<u>Rol a desempeñar en el proyecto</u>	<u>Carrera</u>
<b>1</b>	<b><u>Christian Huachi</u></b>	<b><u>Estudiante</u></b> <b><u>Investigador</u></b>	<b><u>Mecánica Automotriz</u></b>
<b>2</b>	<b><u>Xavier Dávila</u></b>	<b><u>Estudiante</u></b> <b><u>Investigador</u></b>	<b><u>Mecánica Automotriz</u></b>
<b>3</b>	<b><u>Lcdo. Juan Pablo Llanga Cantuña</u></b>	<b><u>Tutor</u></b>	<b><u>Mecánica Automotriz</u></b>
<b>4</b>	<b><u>Ingenieros del Instituto</u></b>	<b><u>Asesores</u></b>	<b><u>Mecánica Automotriz</u></b>

## 8. TEMARIO

### INTRODUCCIÓN

1. Antecedentes
2. Definición del tema
3. Objetivos
  - 3.1. Objetivo general
  - 3.2. Objetivos específicos
  - 3.3. Alcance

### CAPÍTULO I:

- 1.1. Objetivos
- 1.2. Análisis de
- 1.3. Análisis de
- 1.4. Determinación de problema

### CAPÍTULO II: ESTUDIO TÉCNICO

- 2.1. Tamaño del proyecto
- 2.2. Localización del proyecto
- 2.3. Ingeniería del proyecto

## 9. CRONOGRAMA

El proyecto tiene una duración estimada de 118 días distribuidos de la siguiente manera:

Id	Modo de tarea	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	enero 2020					febrero 2020							
						29	03	08	13	18	23	28	02	07	12			
1		Reunión con los estudiantes que inician el proceso de titulación por investigación	1 día	vie 10/01/20	vie 10/01/20													
2		Recepción de solicitudes para el ingreso al proceso de grado	3 días	sáb 11/01/20	mar 14/01/20													
3		Revisión de temas de proyectos de grado por paper de investigación por la carrera	3 días	lun 03/02/20	mié 05/02/20													
4		Aprobación de temas	2 días	jue 06/02/20	vie 07/02/20													
5		Designación de asesores para investigación	1 día	mié 12/02/20	mié 12/02/20													
6		Elaboración del perfil de tesis	12 días	jue 13/02/20	vie 28/02/20													
7		Entrega de perfil de tesis a los	5 días	lun 02/03/20	vie 06/03/20													

## 10. CONCLUSIONES:

- La electricidad en los vehículos híbridos es una alternativa para el transporte a futuro. Existen una serie de factores que impulsan su desarrollo y aceptación de los vehículos híbridos en la sociedad, dentro de los cuales se destacan el desabastecimiento de los combustibles fósiles, normas de protección medioambientales, las mejoras en las tecnologías de vehículos eléctricos de diversa especie y sus expectativas de costos decrecientes en el tiempo.
- Según la investigación realizada debes tomar en cuenta que no hay procesos para los cuales los materiales de las baterías de los vehículos eléctricos sean reusados o un proceso para su eliminación ya que generar gran cantidad de contaminación.
- Los vehículos híbridos deben contar con mano de obra capacitada con lo cual hará que los mecánicos se apuesten por estos vehículos ya sea preparándose o siguiendo curso de mantenimiento porque estos vehículos son la nueva generación de movilidad.

---

## **11. RECOMENDACIONES:**

El motor térmico del Audi Q5 no solo otorga movimiento a las ruedas, sino que también puede actuar como un generador de electricidad que envíe carga a la batería. Este sistema se activa solo cuando la batería está agotada, o cuando circulas a velocidad constante, aprovechando la energía generada por el motor de gasolina para recargar la batería. Esta solución es muy eficiente en términos de rendimiento energético.

Hay que tener en cuenta el sistema regenerativo de carga de batería, esto es que el vehículo, frena y recarga la batería. Aunque puede que estos dos componentes del auto no guarden relación, en los autos híbridos están conectados. Mediante la frenada se genera energía que el sistema es capaz de emplear para recargar la batería.

Otro punto a considerar además de la frenada regenerativa, un auto híbrido puede obtener carga para la batería a través de las desaceleraciones. Es tan sencillo como soltar el acelerador con suficiente tiempo para que la inercia impulse el vehículo.

También puedes colocar la palanca del cambio automático en la posición 'B' (de 'brake', freno). Cuando circulas en modo eléctrico, la retención que se genera al levantar el pie del acelerador es mayor y, con ello, también lo es la energía obtenida en la desaceleración.

Es por estos puntos anteriores, que podemos dar como recomendaciones, a los docentes a cargo del laboratorio donde está el vehículo, que es parte fundamental del aprendizaje del Instituto superior Tecnológico Central Técnico, las siguientes sugerencias:

- 
- A. El funcionamiento de una batería híbrida en el vehículo Audi Q5, debe tomar en cuenta los parámetros de carga cuando recibe alimentación de un generador, de la función de frenos regenerativos. El docente responsable de la área a cargo del vehículo, tendrá muy en cuenta estos parámetros, que deben ser debidamente cuantificables y cualificables.
- B. El docente deberá tener muy en cuenta los ciclos y etapas de operación de la batería del Audi Q5, con el fin de preservar su vida útil, ya que es un bien didáctico de los estudiantes, y cuya reposición por mal uso se tornaría muy complicada.
- C. Los docentes involucrados, deben de transmitir a sus estudiantes la estructura y las partes de la batería, así como su vida útil y sus cuidados.
- D. La construcción del modelo didáctico, es un recurso, para que los estudiantes se familiaricen con la batería del vehículo híbrido Audi Q5, para que sea un preámbulo, antes de hacer una práctica con elementos reales, los cuales son costoso y de mucho cuidado.

## **12. BIBLIOGRAFIA:**

*Baterías de Vehículos Híbridos para el Consumo.* QUITO: Repositorio UIDE.

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

GA, A. (marzo de 2020). *audi.com.ec*. Obtenido de audi.

Hernandez, F. O. (2018). *Análisis del proceso de recuperación de baterías de alta tensión del Kia Optima*. Guayaquil: repositorio UIDE.

Hnerie, P. (2012). *COMISIÓN NACIONAL PARA EL USO EFICIENTE DE LA ENERGÍA*. CONUEE.

Isaac, B. (26 de junio de 2019). *Actualidad Motor*. Obtenido de Actualidad Motor: <https://www.actualidadmotor.com/modelos/audi-q5-ficha/>

---

jair, s. g. (2018). *Análisis de comportamiento de baterías (vh) en proceso de recuperación*. CUENCA: repositorio UPS.

**FECHA DE PRESENTACIÓN:**

12 / 04 / 2021

**CARRERA:** MECANICA AUTOMOTRIZ

**APELLIDOS Y NOMBRES DEL ASESORADO:** Christian Patricio Huachi Simbaña  
 Rubén Xavier Dávila Rodríguez

APELLIDOS	NOMBRES
-----------	---------

**TEMA DEL PROYECTO:** ESTUDIO COMPARATIVO DE BATERIAS (HV) DE ACUERDO AL CONEXIONADO QUE UTILIZA EN EL VEHICULO AUDI Q5 HIBRIDO

**TUTOR:** JUAN PABLO LLANGA CANTUÑA

**INFORME DE CUMPLIMIENTO :**

	SI	NO
INFORME ESCRITO DE PROYECTO DE GRADO CULMINADO	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

• SI SU RESPUESTA ES NO EXPLIQUE

-----

-----

-----

	SI	NO
TRABAJO PRÁCTICO DE PROYECTO DE GRADO CULMINADO	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

• SI SU RESPUESTA ES NO EXPLIQUE

-----

-----

-----

	SI	NO
PROYECTO CUMPLE CON LOS OBJETIVOS PLANTEADOS EN EL PERFIL	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

• SI SU RESPUESTA ES NO EXPLIQUE

-----

-----

SI

NO

PROYECTO DE GRADO LISTO PARA REVISIÓN DEL TRIBUNAL

- SI SU RESPUESTA ES NO EXPLIQUE

**ADJUNTO REGISTRO DE SEGUIMIENTO DE ASESORÍA****NOMBRE Y FIRMA DEL DOCENTE : JUAN PABLO LLANGA CANTUÑA**

Firmado electrónicamente por:

**JUAN PABLO  
LLANGA  
CANTUNA**

14 abril 2021

**FECHA DE ENTREGA DE INFORME**