

	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:

Estudio y análisis del sistema de enfriamiento termoeléctrico en baterías de vehículos híbridos

Apellidos y nombres del/los estudiantes:

Alava Cardenas Haiddy Valeria
Quiroga Guachamin Axel Stiven

Carrera:

Tecnología Superior en Mecánica Automotriz

Fecha de presentación:

15 de agosto 2021

Quito, 2 de agosto del 2021

Firma del Director del Trabajo de Investigación

Ing. Edwin Guamán

1.- Tema de investigación

Estudio y análisis del sistema de enfriamiento termoeléctrico en baterías de vehículos híbridos.

2.- Problema de investigación

El problema de investigación del enfriamiento termoeléctrico en las baterías de vehículos híbridos se debe a su muy pronta degradación ya que la capacidad energética de las mismas disminuye a medida que aumenta su temperatura por su funcionamiento. Cuando existe una baja temperatura la batería esta propensa a fallar ya que sufre una pérdida en su rendimiento y precisamente gracias a estos cambios de temperatura tan repentinos es que los ciclos de vida de estas baterías se acortan. Como se sabe las baterías son el elemento fundamental de los vehículos híbridos y eléctricos, en ellas está la clave del funcionamiento de dichos motores ya que gracias a estas baterías estamos logrando un cambio donde los autos ya no necesitan completamente de un combustible fósil, para su funcionamiento.

El principal problema y, por tanto, también el mayor desafío tecnológico dentro de este tipo de innovación automotriz es ¿Como llevar a cabo que estas baterías no sufran demasiada perdida de potencia, cuando existan los cambios bruscos de temperatura?

2.1.- Definición y diagnóstico del problema de investigación

“Los sistemas eficientes de gestión de la temperatura contribuyen significativamente a la salud de la batería y extienden la vida útil de la misma” (Lyu *et al*, 2019).

“Además, a medida que aumentan la capacidad y la velocidad de carga y descarga, los problemas de seguridad de la batería necesitan más atención. Posteriormente, se han desarrollado varios BTMS para satisfacer la demanda de mayor potencia, tasas de carga más rápidas y un mejor rendimiento de conducción “(Benegas P, 2019)

El primer método para la mitigación efectiva del calor en las baterías de iones de litio es la elección de los materiales de los electrodos, lo cual es inherente a la tecnología de celdas de batería. termoeléctrico TEC.

Esto se debe a algunos beneficios relacionados con sus capacidades de enfriamiento sólido y potencial de trabajo confiable, además de ser silencioso, estable y permitir un control más fácil de la temperatura simplemente ajustando el suministro de voltaje.

2.2.- Preguntas de investigación

¿Por qué los cambios bruscos de temperatura reducen el ciclo de vida de estas baterías?

¿Cómo funciona el sistema de enfriamiento termoeléctrico?

¿Entre los dos sistemas activos y pasivos de gestión térmica cual es más eficiente para el enfriamiento termoeléctrico para lograr que la vida útil de las baterías de alto voltaje se extienda?

3.-Objetivos de la investigación

3.1.- Objetivo General

Analizar el sistema de enfriamiento termoeléctrico de un vehículo híbrido a través de la investigación bibliográfica, para la aplicación posterior en sistemas de control que permitan alargar la vida útil de las baterías de alto voltaje.

3.2.- Objetivos Específicos

1. Identificar en que consiste el funcionamiento del sistema de enfriamiento termoeléctrico de una batería de alto voltaje y comprender cada una de sus funciones a través de la revisión bibliográfica.
2. Relacionar cada uno del sistema de gestión térmica del enfriamiento termoeléctrico a través de la interpretación de datos, para la determinación del sistema más conveniente a utilizar.
3. Establecer las ventajas y desventajas que posee cada sistema de enfriamiento termoeléctrico de baterías de alto voltaje a través del análisis de datos para la selección del sistema optimo.

4.- Justificación

Este proyecto de investigación el estudio y análisis del sistema de enfriamiento termoeléctrico será de mucha importancia en el ISUCT ya que contamos con un vehículo híbrido Audi Q5 por ende tratamos de tener un mantenimiento correcto en todos sus sistemas y mucho más con su batería de alto voltaje procesos de enseñanza y aprendizaje dentro de las instalaciones del ISUCT.

Los sistemas de gestión térmica de la batería o BTMS (*Battery Thermal Management System optimises*, por su sigla en inglés), contribuyen significativamente a la salud de la batería y extienden su vida útil. Son la principal herramienta que poseen los ingenieros para abordar el sobrecalentamiento de la batería y su bajo rendimiento. Además, a medida que aumenta la capacidad y la velocidad de carga y descarga, la seguridad del sistema precisa mayor atención. Por esta razón, se están desarrollando varios BTMS que satisfacen la mayor demanda potencia y el aumento de la velocidad de carga.

5.- Estado del Arte

En un documento publicado en la revista *ScienceDirect*, "Electric vehicle battery thermal management system with thermoelectric cooling", se explica el resultado de un sistema combinado que emplea la refrigeración termoeléctrica y un sistema de enfriamiento activo por líquido que funciona como medio para eliminar el calor de las baterías (Andrade, 2018).

La configuración de un sistema combinado como este sería de la siguiente forma, la batería se coloca verticalmente en el centro del contenedor de refrigerante. El líquido o el aire, impulsado por una bomba fluye a su alrededor y elimina una cantidad considerable del calor generado por ella durante el funcionamiento. El TEC se usa para controlar la temperatura del refrigerante a posteriori. Por último, el extremo caliente del TEC es enfriado por el disipador de calor y el ventilador conectado a él (Castro L, 2018).

Audi ha mejorado notablemente el funcionamiento de los híbridos y se ha especializado aún más en los modelos eléctricos, por esta razón el enfriamiento termoeléctrico en las baterías de sus vehículos es algo que alargara la vida útil de las baterías de alto voltaje para así incrementar la credibilidad y confianza al momento de adquirirlos (Perez, 2020).

6.- Temario Tentativo

- Título.
- Nombres y Apellidos del o los Autores.
- Institución donde trabaja, correo electrónico de contacto.
- Resumen
- Palabras Clave.
- Abstract.
- Keywords.
- Introducción
- Desarrollo
- Métodos y materiales
- Conclusiones.
- Referencias.

7.- Diseño de la investigación

7.1.- Tipo de investigación

Este proyecto de investigación se lo realizara con una investigación bibliográfica ya que, mediante toda la información de revistas científicas, artículos, publicaciones y búsquedas en internet podremos llegar al estudio y análisis del sistema de enfriamiento termoeléctrico en baterías de vehículos híbridos.

7.2. Fuentes

- **Fuentes primarias**
 - Revistas científicas
 - Artículos científicos
 - Internet
- **Fuentes secundarias**
 - Tesis referenciales al tema
 - Tutor de proyecto de investigación

7.3.- Métodos de investigación

En sentido más específico, el método de investigación bibliográfica es el conjunto de técnicas y estrategias que se emplean para localizar, identificar y acceder a aquellos documentos que contienen la información pertinente para la investigación del enfriamiento termoeléctrico en baterías de vehículos híbridos.

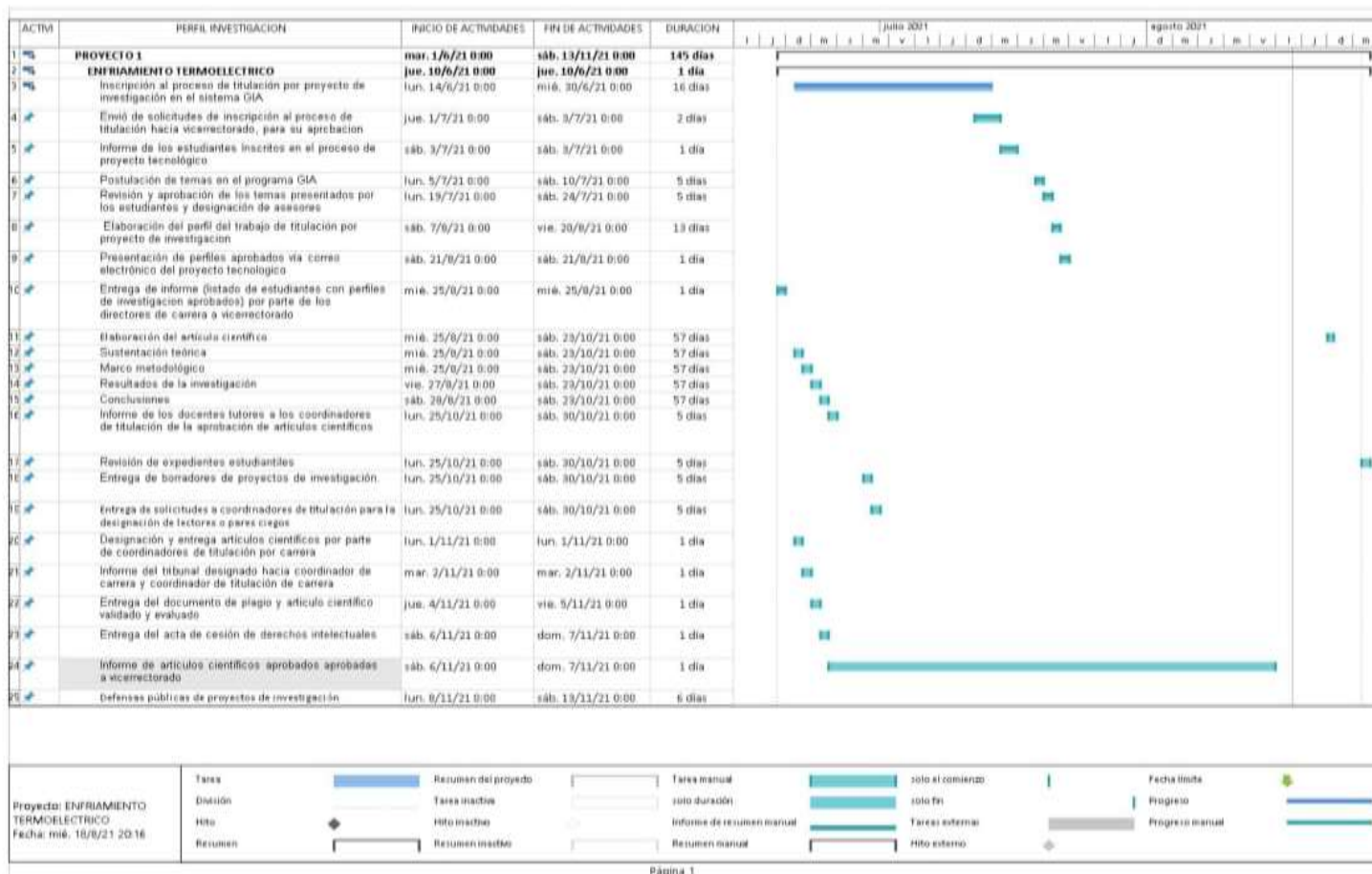
7.4.- Técnicas de recolección de la información

Documental en la cual podremos obtener la información bibliográfica científica para nuestro proyecto de investigación.

- La recolección y uso de documentos existentes para analizar los datos y ofrecer resultados lógicos.
- Recolecta los datos con un orden lógico, lo que permite encontrar hechos que sucedieron tiempo atrás, encontrar fuentes de investigación y elaborar instrumentos de investigación, etc.
- Utilizas múltiples procesos como análisis, síntesis y deducción de documentos.

8.- Marco administrativo

8.1.- Cronograma



8.2.- Recursos y materiales

8.2.1.-Talento humano

Tabla 1.

Participantes en el proyecto de investigación.

Nº	Participantes	Rol que desempeñar en el proyecto	Carrera
1	Alava Cardenas Haiddy Valeria	Investigar	Mecánica Automotriz
2	Quiroga Guachamin Axel Stiven	Investigar	Mecánica Automotriz
3	Ing. Edwin Guamán	Tutor	Mecánica Automotriz

Fuente: Propia.

8.2.2.- Materiales

Ítem	Recursos Materiales requeridos
1	Laboratorio donde contamos con el vehículo híbrido AudiQ5 en el ISUCT
2	Empresa AXXIS
3	Material Estudiantil
4	Computadora

Fuente: Propia.

8.2.3.-Económicos

Cantidad	Recursos	Valor
1	Internet	35\$
1	Materiales varios	40\$
1	Movilización y transporte	50\$
1	Gastos extras	50\$
Total		175\$

Fuente: Propia.

8.3.- Fuentes de información

BIBLIOGRAFÍA.

Gonzalo, G. (13 de diciembre de 2019). Híbridos y eléctricos. Obtenido de Híbridos y eléctricos: <https://www.hibridosyelectricos.com/articulo/tecnologia/enfriamiento-termoelectrico-siguiente-paso-gestion-termica-baterias/20191213105053032098.html>.

Gonzalo, G. (13 de Diciembre de 2019). híbridos y eléctricos. Obtenido de híbridos y electricos: <https://www.hibridosyelectricos.com/articulo/tecnologia/enfriamiento-termoelectrico-siguiente-paso-gestion-termica-baterias/20191213105053032098.html>

Leon, I. (23 de Julio de 2019). Hella Tech World. El aliado del taller . Obtenido de Hella Tech World. El aliado del taller : <https://www.hella.com/techworld/es/Informacion-Tecnica/Climatizacion-de-vehiculos/Termocontrol-en-vehiculos-electricos-e-hibridos-1725/>

Mateos, J. (31 de Marzo de 2020). Autofacil. Obtenido de Autofacil: <https://www.autofacil.es/coches-electricos-e-hibridos/refrigeracion-baterias-coche-hibrido/190158.html>

CARRERA: Tecnología Superior en Mecánica Automotriz

FECHA DE PRESENTACIÓN: 15/08/2021

APELLIDOS Y NOMBRES DEL / LOS EGRESADOS:

Alava Cardenas Haiddy Valeria
Quiroga Guachamin Axel Stiven

TÍTULO DEL PROYECTO:

Estudio y análisis del sistema de enfriamiento termoeléctrico en baterías de vehículos híbridos

ÁREA DE INVESTIGACIÓN:

Evaluación y Diagnóstico Automotriz

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Análisis de sistemas y subsistemas del vehículo

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

DE INVESTIGACIÓN:

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

NO

CUMPLE

NO CUMPLE

TEMA DE INVESTIGACIÓN.

☒☐

JUSTIFICACIÓN.

☒☐

ESTADO DEL ARTE.

☒☐

TEMARIO TENTATIVO.

☒☐

DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN.

☒☐

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:

.....

20 08 2021

FECHA DE ENTREGA DE ANTEPROYECTO