

	<b>INSTITUTO SUPERIOR UNIVERSITARIO CENTRAL TÉCNICO</b>	<b>VERSIÓN:</b> 1.1 <b>ELABORACIÓN:</b> vi.04/06/2021 <b>ÚLTIMA REVISIÓN</b> vi.04/06/2021
	<b>MACROPROCESO: 01 FORMACIÓN</b>	
	<b>PROCESO: 03 TITULACIÓN</b>	
<b>Código:</b> FOR.FO31.10	01 TRABAJO DE TITULACIÓN PROYECTO TECNOLÓGICO / PROYECTO DE INVESTIGACIÓN	
<b>REGISTRO</b>	<b>FORMATO PERFIL PLAN DE INVESTIGACIÓN</b>	



## PERFIL DE PLAN DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN



Quito – Ecuador, Marzo del 2022

	<b>INSTITUTO SUPERIOR UNIVERSITARIO CENTRAL TÉCNICO</b>	<b>VERSIÓN:</b> 1.1 <b>ELABORACIÓN:</b> vi.04/06/2021 <b>ÚLTIMA REVISIÓN</b> vi.04/06/2021
	<b>MACROPROCESO: 01 FORMACIÓN</b>	
	<b>PROCESO: 03 TITULACIÓN</b>	
<b>Código:</b> FOR.FO31.10	<b>01 TRABAJO DE TITULACIÓN PROYECTO TECNOLÓGICO / PROYECTO DE INVESTIGACIÓN</b>	
<b>REGISTRO</b>	<b>FORMATO PERFIL PLAN DE INVESTIGACIÓN</b>	

## PROPUESTA DEL PLAN DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN.

**Tema de Proyecto de Investigación:**

Análisis, diagnóstico y resolución del fallo P1A30 en gestión de operación de la batería de alto voltaje (HV).

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

Catucuamba Sánchez Kevin Joel

Jimmy Steve Matavay Pullataxi

**Carrera:**

Tecnología Superior Universitaria en Mecánica Automotriz.

**Fecha de presentación:**

Quito, 28 de Marzo del 2022

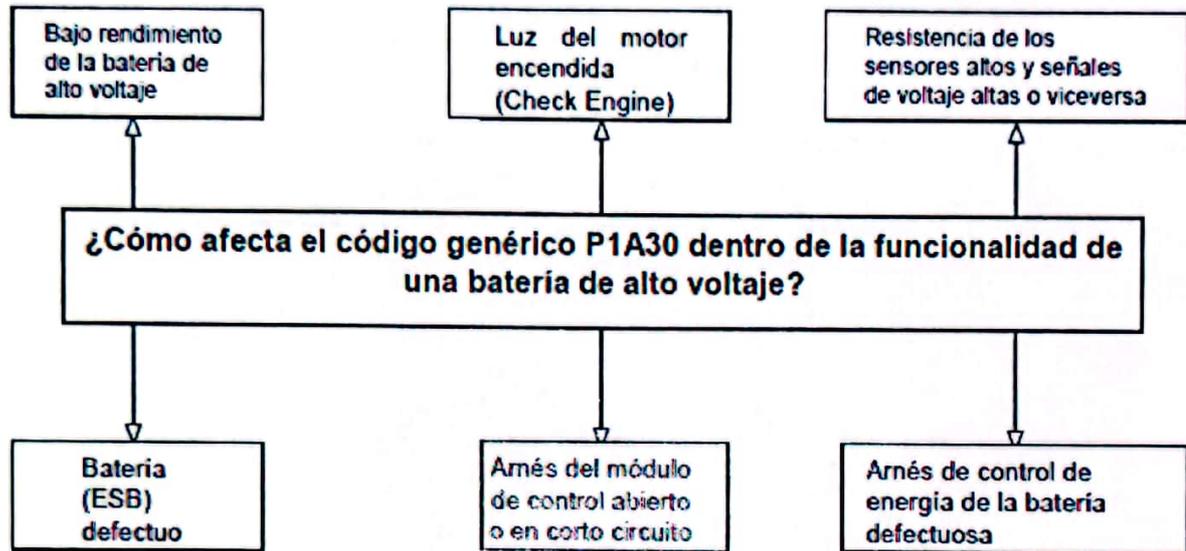


Firma del Director del Trabajo de Investigación

## 1.- Tema de investigación

Análisis, diagnóstico y resolución del fallo P1A30 en gestión de operación de la batería de alto voltaje (HV).

## 2.- Problema de investigación



*Ilustración 1* Árbol de problemas  
Fuente: Investigadores

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

Para el estudio del código de falla P1A30 en la presente investigación se utilizará el módulo "Car-Train Diagnóstico y reparación de una batería HV" creado por LUCAS-NÜLLE LabSoft. Esta es la herramienta principal de la investigación, debido a que el avance tecnológico se ha dedicado a crear módulos didácticos con objetivos de uso práctico de diagnóstico y reparación de elementos automotrices como en este caso de una batería de alto voltaje de un vehículo híbrido (HV), al investigar códigos genéricos de falla referentes a elementos de alto voltaje, se entrará en una gestión técnica y profesional con el fin de ampliar e innovar los conocimientos necesarios para seguir con la actualización de datos, saberes automotrices y nuevas tecnologías.

Además, al realizar un estudio y toma de datos del funcionamiento de la batería HV en buen estado y comparar los datos respectivos con la batería de alto voltaje con el código genérico P1A30 se observará un bajo rendimiento, aumento de resistencia y variación de voltaje de la celda de trabajo, ocasionando un mal funcionamiento y sobre esfuerzo, que podría tener consecuencias a corto y largo plazo.

También, al tomar en consideración este DTC (Diagnostic Trouble Codes) dentro de la memoria de fallas en un vehículo híbrido, puede ocasionar que el Check Engine se encienda o titile, ocasionando que exista bajo rendimiento en el motor, tenga problemas al acelerar o el consumo de la batería (SOC) sea excesivo cuando el vehículo realiza algún tipo de esfuerzo como por ejemplo subir una cuesta.

Finalmente, cuando el código genérico P1A30 está dentro de la memoria de fallas de un vehículo híbrido, se puede obtener una resistencia elevada de los sensores y como consecuencia señales de voltaje altas, o viceversa, en este caso el fallo para la generación de este DTC se puede encontrar en el arnés de control de energía de la batería, dando como resultado el diagnóstico al problema planteado.

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

**Preguntas descriptivas de investigación.**

### ***Pregunta 1***

¿Ustedes conocen sobre el incremento de autos híbridos en la ciudad de Quito y todo el Ecuador?

### ***Pregunta 2***

¿Conoce usted el propósito de la creación de vehículos híbridos en el Ecuador y en el mundo?

### ***Pregunta 3***

¿Crees usted que es capaz de reconocer los componentes principales de funcionamiento de un vehículo híbrido?

### ***Pregunta 4***

Si usted se le podría ofrecer información sobre diagnóstico y resolución de un auto híbrido

¿Le gustaría recibir información?

### ***Pregunta 5***

¿Le gustaría conocer partes, funcionamiento y posibles defectos de una batería de alto voltaje HV de un vehículo híbrido?

## **Pregunta 6**

¿Cuáles son las causas más comunes para que se genere este código de falla?

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

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

Analizar el código genérico de falla P1A30 del módulo de batería de alto voltaje CAR-TRAIN mediante un diagnóstico técnico y toma de datos reales para resolver el DTC en gestión de operación de la batería HV.

#### **3.2.- Objetivos Específicos**

- Investigar el funcionamiento y la operación de la batería HV en el módulo de diagnóstico y reparación LUCAS-NÜLLE CAR-TRAIN.
- Describir el código de falla P1A30 en gestión de operación de la batería HV en el módulo de diagnóstico y reparación LUCAS-NÜLLE CAR-TRAIN.
- Comprobar la deficiencia de funcionamiento de la batería HV aplicando el código genérico P1A30 en el módulo de diagnóstico y reparación LUCAS-NÜLLE CAR-TRAIN.

### **4.- Justificación**

La investigación respecto al código genérico P1A30 se encuentra principalmente en la Batería HV, debido a esto, en la presente investigación se analizará el comportamiento del módulo de diagnóstico y reparación LUCAS-NÜLLE CAR-TRAIN que se encuentra en el Instituto Superior Universitario Central Técnico (ISUCT) cuando se aplica el código de falla mediante un estudio práctico-investigativo, además, se investigará la funcionalidad de cada uno de los componentes internos y externos para conocer en qué lugar se produce la avería, e identificar si sería un problema mecánico o electrónico.

La investigación se basa netamente en el módulo de diagnóstico y reparación de LUCAS NÜLLE CAR-TRAIN, en el cuál se podrá utilizar en un área de formación profesional, que se clasifica en tres dominios fundamentales, las cuales son, el campo de aprendizaje, situación de aprendizaje y reglamento de formación, con lo que su función principal es el desarrollo continuo de electrónica y movilidad en el vehículo híbrido que presenta la industria automotriz con sus nuevos desafíos e innovaciones.

Con la presente investigación se aplicará un método experimental para encontrar un adecuado diagnóstico y resolución del código de falla P1A30, generando una ficha técnica con respecto al análisis y a la solución respectiva, para que los actuales y futuros técnicos del ISUCT puedan adquirir experiencia al momento de realizar diagnósticos en baterías de alto voltaje.

## 5.- Estado del Arte

En la Universidad de las Fuerzas Armadas del Ecuador "ESPE" en el departamento de Ciencias de la energía y mecánica en la carrera de ingeniería en mecánica automotriz existe una investigación denominada "Construcción de un banco de pruebas de baterías de alto voltaje para el diagnóstico de fallas, reparación y su respectivo mantenimiento" elaborado por los autores, Aulla Aguagallo, Segundo Víctor; Puga López, Luis Sebastián publicada en la fecha del 1 de Septiembre del 2021.

En la Universidad Técnica del Ecuador "UTE" en la facultad de Ciencias de la ingeniería e industrias de la carrera de ingeniería en mecánica automotriz existe una investigación denominada "Diseño de un comprobador de packs para baterías de vehículos híbridos." elaborado por el autor, Baldeón Pacheco, Jonathan Steeven publicada en el año 2019.

En la Universidad de las Fuerzas Armadas del Ecuador "ESPE" en el departamento de Ciencias de la energía y mecánica en la carrera de ingeniería en mecánica automotriz existe una investigación denominada "Diseño y aplicación de un protocolo de mantenimiento, diagnóstico y reparación del sistema de baterías de vehículos híbridos" elaborado por los autores, Espinosa, Luis; Erazo, Germán; Mena, Luis publicada en la fecha de Junio del 2017.

En la Universidad Politécnica Salesiana sede Cuenca "UPS" en la carrera de ingeniería en mecánica automotriz existe una tesis denominada "Desarrollo de un sistema de diagnóstico y recuperación de baterías de alto voltaje de vehículos híbridos" elaborado por los autores, Ortega Ortega, Oswaldo Steeven; Peralta Arce, Wilson Paul, publicada en la fecha de Junio del 2020.

En la Universidad Técnica del Norte en la facultad de ingeniería en ciencias aplicadas carrera de ingeniería en mantenimiento automotriz existe una tesis denominada "Implementación de un dispositivo de diagnóstico para módulos de batería de

vehículos híbridos y eléctricos" elaborado por el autor, Camacás Tenaganán; Jhonson Omar, publicada en la fecha de Noviembre del 2020.

## **6.- Temario Tentativo**

El temario tentativo para realizar nuestro artículo científico sería el siguiente:

1. Introducción
2. Batería HV (alto voltaje)
  - 2.1. Definición
  - 2.2. Esquema de funcionamiento de la batería HV
  - 2.3. Funcionamiento de una batería HV
3. Código genérico de falla P1A30
  - 3.1. Herramientas de diagnóstico para la falla P1A30
  - 3.2. Diagnóstico de la falla P1A30
4. Métodos y materiales
  - 4.1. Métodos
  - 4.2. Materiales
5. Desarrollo
  - 5.1. Resultados obtenidos (estudio)
  - 5.2. Soluciones
6. Conclusiones y recomendaciones
  - 6.1. Conclusiones
  - 6.2. Recomendaciones

## **7.- Diseño de la investigación**

### **7.1.- Tipo de investigación**

Investigación Exploratoria

De acuerdo al actual régimen académico y por conveniencia, en la presente investigación se aplicará el tipo de investigación exploratoria con respecto al módulo de diagnóstico y reparación LUCAS-NÜLLE CAR-TRAIN, debido a que el tema del

artículo científico es muy poco conocido en el territorio ecuatoriano porque el diagnóstico de código de fallas de baterías HV están siendo implementados recientemente en el mercado automotor, además en este tipo de investigación se plantea a base de datos y resultados que podremos obtener en el módulo didáctico Car-Train. Con este tipo de investigación podremos innovar en la resolución de fallas de códigos genéricos en la batería HV, implementando soluciones eficaces para que otros técnicos puedan visualizar el significado del DTC, su deficiencia de funcionamiento en gestión de operación y su respectiva resolución.

#### Investigación descriptiva

En la presente investigación, también se aplicará el método descriptivo debido a que el tema del artículo científico se basa en la observación, manipulación y registro de datos que varían dependiendo de la condición de trabajo que se colocará al módulo de diagnóstico y reparación LUCAS-NÜLLE CAR-TRAIN, para realizar un informe detallado sobre este código de falla colocando sus características específicas, seguidamente se analizará y explicará dichas variables en condiciones normales de trabajo y en la aplicación del código DTC P1A30 obteniendo información clara y concisa sobre este problema en la batería HV.

#### 7.2. Fuentes

En esta investigación se hará uso de los dos tipos de fuentes los cuáles son: fuentes primarias y secundarias, debido a que la investigación se realizará a través de observación, toma de datos numéricos y escritos del equipo didáctico de LUCAS NÜLLE "Car Train diagnóstico y reparación de baterías de alto voltaje", añadiendo también la información encontrada en libros electrónicos, tesis, proyectos investigativos, estadísticas e información de internet.

Al momento de utilizar el equipo didáctico LUCAS NÜLLE "Car Train Diagnóstico y reparación de baterías de alto voltaje" se utilizará la recolección de datos mixto, dado que este equipo dará resultados en datos numéricos, los cuáles se colocaran en tablas de comparación y gráficos estadísticos, además este módulo de trabajo brindará resultados escritos que serán de suma importancia para su respectivo análisis técnico que ayudará a encontrar posibles soluciones al problema de investigación.

### 7.3.- Métodos de investigación

#### Método de investigación mixta

En la presente investigación se integrará el método de investigación mixto, debido a que se utilizarán los métodos de investigación cuantitativa y cualitativa, dado que en el artículo de investigación se recolectará datos cuantificables y numéricos como lo serán los datos reales de funcionamiento de la batería HV del módulo de diagnóstico y reparación LUCAS-NÜLLE CAR-TRAIN en óptimas condiciones y con el código de falla P1A30, para luego pasar a la interpretación de los resultados finales y poder llegar a una resolución del problema, obteniendo un mejor entendimiento de los datos recolectados para que todas las personas que deseen leer el artículo científico lleguen a entender de una mejor manera el objetivo del proyecto investigativo.

### 8.- Marco administrativo

#### 8.1.- Cronograma

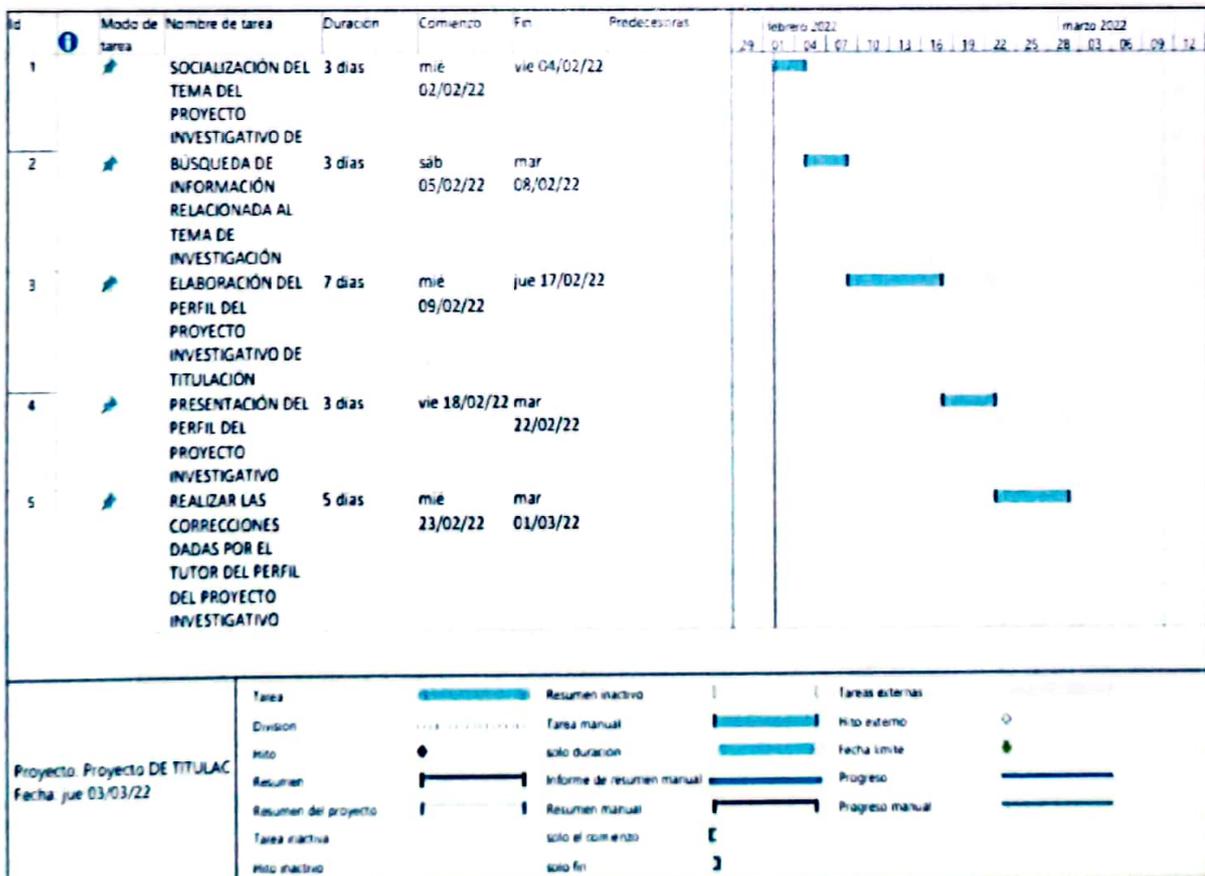
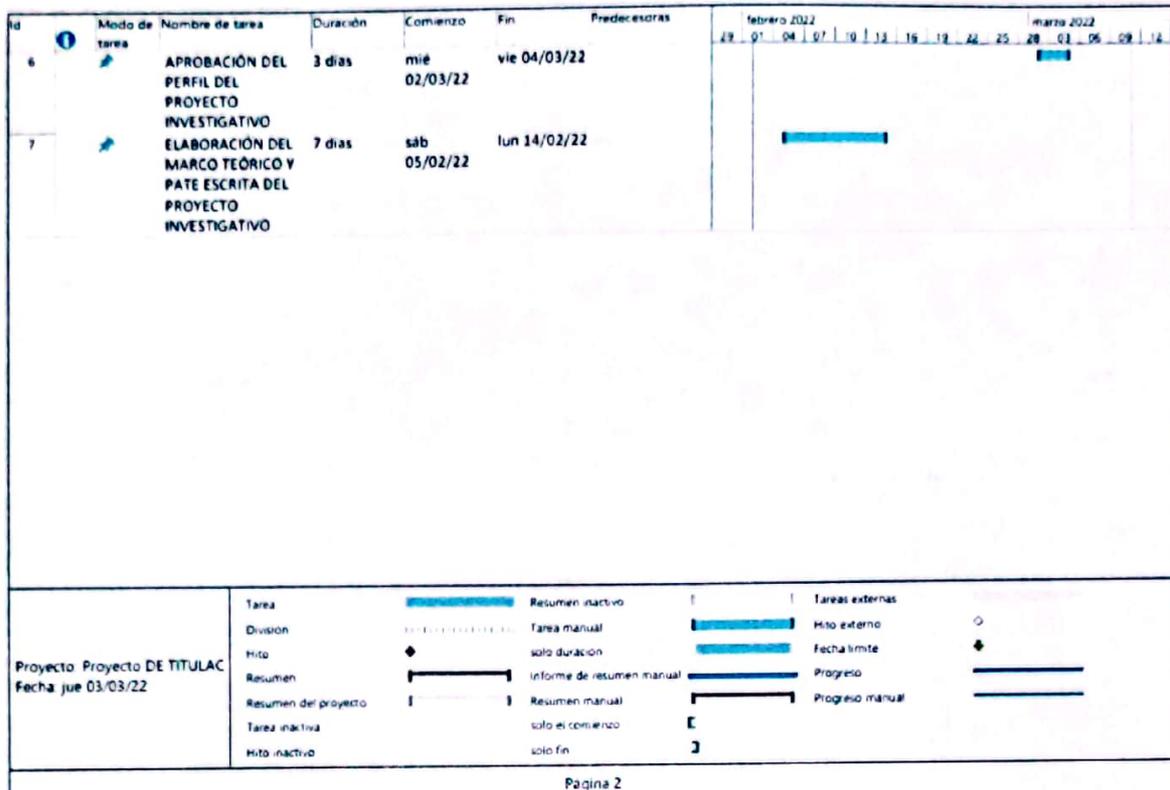


Figura 1 Cronograma  
Fuente: Investigadores



**Figura 2 Cronograma**  
 Fuente: Investigadores

## 8.2.- Recursos y materiales

Para el estudio del código de falla P1A30 en la presente investigación se utilizará el módulo de diagnóstico y reparación LUCAS-NÜLLE CAR-TRAIN. Además, una guía proporcionada por el fabricante de este módulo con información del tema expuesto, es decir, este manual contiene los conocimientos necesarios sobre baterías de alto voltaje y explicación de cómo se debe utilizar de una manera eficaz el módulo de diagnóstico y reparación LUCAS-NÜLLE CAR-TRAIN.

En la investigación se necesitará recursos tecnológicos como la Internet, manuales de funcionamiento de las baterías HV, tesis, repositorios de universidades, aplicaciones del módulo de diagnóstico y reparación LUCAS-NÜLLE CAR-TRAIN como LabSoft, computadoras, laptops, impresoras y luz eléctrica, las cuáles nos permitirán explorar información certera para llegar a la solución adecuada.

### 8.2.1.-Talento humano

Tabla 1.

*Participantes en el proyecto de investigación.*

Nº	Participantes	Rol a desempeñar en el proyecto	Carrera
1	Catucuamba Sánchez Kevin Joel	Perfil plan de investigación	Mecánica Automotriz
2	Matavay Pullataxi Jimmy Steve	Perfil plan de investigación	Mecánica Automotriz
3	Velasco Chávez María Isabel	Tutora de la investigación	Mecánica Automotriz

Fuente: Investigadores.

### 8.2.2.- Materiales

Tabla 2.

*Recursos materiales requeridos para el desarrollo del proyecto de investigación.*

Ítem	Recursos Materiales Requeridos
1	Manual de Car Train LUCAS – NÜLLE.
2	Laboratorio del Instituto Tecnológico Superior Universitario Central Técnico.
3	Simulador de Diagnóstico y reparación de una batería HV.
4	Recopilación de información extraída desde la web.

Fuente: Investigadores.

### 8.2.3.-Económicos

En los recursos económicos cada estudiante aportó:

Tabla 3.

*Recursos económicos requeridos para el desarrollo del proyecto de investigación.*

Valor	Recursos Económicos Requeridos
\$1102.78	Pago a la empresa AXXIS (Car Train y multímetro automotriz)
\$0	Multímetro automotriz
\$0	Módulo Car-Train de LUCAS-NÜLLE

Fuente: Investigadores.

### 8.3.- Fuentes de información

#### BIBLIOGRAFÍA.

Bastidas Tello, Luis Daniel. (2021). Análisis de rendimiento, eficiencia, y vida de servicio de una batería reacondicionada del vehículo TOYOTA PRIUS xw20. Facultad de Mecánica Automotriz. UIDE. Quito. 131p.

Tesis (Licenciado en Electromecánica Automotriz), Universidad San Francisco de Quito, Colegio de Ciencias e Ingenierías; Quito, Ecuador, 2018

Mora Martín, A. (2015). Estudio para la reutilización de baterías de coches eléctricos en segunda vida para nuevas funciones.

Iza Tobar, H. H., & Pozo Gordillo, E. M. (2017). Estudio de la incidencia de la carga en la ecualización de los packs de baterías de alta tensión de vehículos híbridos para estimar la durabilidad, rendimiento y pos uso (Master's thesis, Quito, 2017.).

Gómez Hernández, F. O. (2018). Análisis del proceso de recuperación de baterías de alta tensión del Kia optima híbrido a partir del Charger Research (Bachelor's thesis, GUAYAQUIL/UIDE/2018).

Alarcón Ochoa, J. A., & Tirado Ortega, E. J. (2017). Diseño y construcción del sistema de refrigeración para la batería de un vehículo formula SAE eléctrico (Bachelor's thesis).

Saavedra Guarderas, J. A., & Sibri Lazo, J. G. (2018). Análisis del comportamiento de baterías usadas en vehículos híbridos durante el proceso de recuperación (Bachelor's thesis).

Escobar Leinberger, D. A. (2018). Estudio del Funcionamiento del Conjunto de Baterías del Toyota Prius C Híbrido (Bachelor's thesis, GUAYAQUIL/UIDE/2018).

Barros Calderón, Ángel Vicente. 2015. Estudio y análisis de la operación del inversor del vehículo Híbrido Toyota Prius A. Facultad de Ingeniería Mecánica Automotriz. UIDE. Quito. 98p.

	<b>INSTITUTO SUPERIOR UNIVERSITARIO CENTRAL TÉCNICO</b>	<b>VERSIÓN:</b> 2.1
	<b>MACROPROCESO:</b> 01 FORMACIÓN	<b>ELABORACIÓN:</b> vi,20/04/2018
<b>Código:</b> FOR.FO31.03	<b>PROCESO:</b> 03 TITULACIÓN	<b>ÚLTIMA REVISIÓN</b> mi,21/04/2021
<b>FORMATO</b>	<b>01 TRABAJO DE TITULACIÓN PROYECTO TECNOLÓGICO / PROYECTO DE INVESTIGACIÓN</b>	Página 1 de 4
	<b>ESTUDIO DE PERFIL DE PROYECTO TECNOLÓGICO / PROYECTO DE INVESTIGACIÓN</b>	

CARRERA: Tecnología Superior en Mecánica Automotriz

<b>FECHA DE PRESENTACIÓN:</b>  <p style="text-align: right;">28 - 03 - 2022</p>		
<b>APELLIDOS Y NOMBRES DEL EGRESADO:</b> Catucumbamba Sánchez Kevin Joel Matavay Pullataxi Jimmy Steve		
<b>TÍTULO DEL PROYECTO:</b> ANÁLISIS, DIAGNÓSTICO Y RESOLUCIÓN DEL FALLO P1A30 EN GESTIÓN DE OPERACIÓN DE LA BATERIA HV		
<b>PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA:</b>	<b>CUMPLE</b>	<b>NO CUMPLE</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• OBSERVACIÓN Y DESCRIPCIÓN</li> <li>• ANÁLISIS</li> <li>• DELIMITACIÓN.</li> <li>• FORMULACIÓN DEL PROBLEMA CIENTÍFICO</li> <li>• FORMULACIÓN PREGUNTAS/AFIRMACIÓN DE INVESTIGACIÓN</li> </ul>	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <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 <input checked="" type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>
<b>ESPECÍFICOS:</b>  GUARDA RELACIÓN CON EL OBJETIVO GENERAL PLANTEADO		
	SI <input checked="" type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>

	<b>INSTITUTO SUPERIOR UNIVERSITARIO CENTRAL TÉCNICO</b>	VERSIÓN: 2.1
	MACROPROCESO: 01 FORMACIÓN	ELABORACIÓN: vi,20/04/2018
	PROCESO: 03 TITULACIÓN	ÚLTIMA REVISIÓN: mi,21/04/2021
Código: FOR.FO31.03	01 TRABAJO DE TITULACIÓN PROYECTO TECNOLÓGICO / PROYECTO DE INVESTIGACIÓN	Página 2 de 4
<b>FORMATO</b>	<b>ESTUDIO DE PERFIL DE PROYECTO TECNOLÓGICO / PROYECTO DE INVESTIGACIÓN</b>	

<b>JUSTIFICACIÓN:</b>	<b>CUMPLE</b>	<b>NO CUMPLE</b>
IMPORTANCIA Y ACTUALIDAD	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
BENEFICIARIOS	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
FACTIBILIDAD	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>ALCANCE:</b>	<b>CUMPLE</b>	<b>NO CUMPLE</b>
ESTA DEFINIDO	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>MARCO TEÓRICO:</b>		
FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA DESCRIBE EL PROYECTO A REALIZAR	SI <input checked="" type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>
<b>TEMARIO TENTATIVO:</b>	<b>CUMPLE</b>	<b>NO CUMPLE</b>
ANTECEDENTES, FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ANÁLISIS Y SOLUCIONES PARA EL PROYECTO	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
APLICACIÓN DE SOLUCIONES	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
EVALUACIÓN DE LAS SOLUCIONES	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>TIPO DE INVESTIGACIÓN PLANTEADA</b>		
OBSERVACIONES : .....		
MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN UTILIZADOS:		
OBSERVACIONES : -----		
-----		
-----		
-----		

	<b>INSTITUTO SUPERIOR UNIVERSITARIO CENTRAL TÉCNICO</b>	VERSIÓN: 2.1
	MACROPROCESO: 01 FORMACIÓN	ELABORACIÓN: vi,20/04/2018
	PROCESO: 03 TITULACIÓN	ÚLTIMA REVISIÓN: mi,21/04/2021
Código: FOR.F031.03	01 TRABAJO DE TITULACIÓN PROYECTO TECNOLÓGICO / PROYECTO DE INVESTIGACIÓN	Página 3 de 4
<b>FORMATO</b>	<b>ESTUDIO DE PERFIL DE PROYECTO TECNOLÓGICO / PROYECTO DE INVESTIGACIÓN</b>	

CRONOGRAMA :

OBSERVACIONES: -----  
-----  
-----

FUENTES DE INFORMACIÓN: -----  
-----  
-----

RECURSOS:

CUMPLE

NO CUMPLE

HUMANOS



ECONÓMICOS



MATERIALES



PERFIL DE PROYECTO DE GRADO

Aceptado

Negado

el diseño de investigación por las siguientes razones:

a) -----  
-----

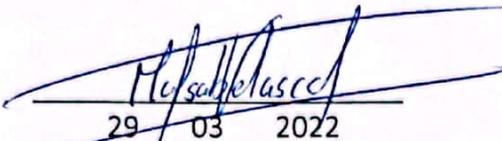
b) -----  
-----

c) -----  
-----

	<b>INSTITUTO SUPERIOR UNIVERSITARIO CENTRAL TÉCNICO</b>	VERSIÓN: 2.1
	MACROPROCESO: 01 FORMACIÓN	ELABORACIÓN: vi,20/04/2018
	<b>PROCESO: 03 TITULACIÓN</b>	ÚLTIMA REVISIÓN: mi,21/04/2021
Código: FOR.FO31.03	01 TRABAJO DE TITULACIÓN PROYECTO TECNOLÓGICO / PROYECTO DE INVESTIGACIÓN	Página 4 de 4
<b>FORMATO</b>	<b>ESTUDIO DE PERFIL DE PROYECTO TECNOLÓGICO / PROYECTO DE INVESTIGACIÓN</b>	

ESTUDIO REALIZADO POR EL ASESOR:

NOMBRE Y FIRMA DEL ASESOR: Ing. María Isabel Velasco Chávez



29 / 03 / 2022

FECHA DE ENTREGA DE INFORME