

	<b>INSTITUTO SUPERIOR UNIVERSITARIO CENTRAL TÉCNICO</b>		<b>VERSIÓN:</b> 1.1
	<b>MACROPROCESO:</b> 01 FORMACIÓN		<b>ELABORACIÓN:</b> vi,04/06/2021
	<b>PROCESO:</b> 03 TITULACIÓN		<b>ÚLTIMA REVISIÓN</b> vi,04/06/2021
Código: <b>FOR.FO31.10</b>	01 TRABAJO DE TITULACIÓN PROYECTO TECNOLÓGICO / PROYECTO DE INVESTIGACIÓN		
<b>REGISTRO</b>	<b>FORMATO PERFIL PLAN DE INVESTIGACIÓN</b>		<b>Página 1 de 12</b>



## PERFIL DE PLAN DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

 <b>ISU CENTRAL TÉCNICO</b> <small>INSTITUTO SUPERIOR UNIVERSITARIO</small>	<b>INSTITUTO SUPERIOR UNIVERSITARIO CENTRAL TÉCNICO</b>	<b>VERSIÓN:</b> 1.1
	<b>MACROPROCESO: 01 FORMACIÓN</b>	<b>ELABORACIÓN:</b> vi,04/06/2021
	<b>PROCESO: 03 TITULACIÓN</b>	<b>ÚLTIMA REVISIÓN</b> vi,04/06/2021
Código: <b>FOR.FO31.10</b>	01 TRABAJO DE TITULACIÓN PROYECTO TECNOLÓGICO / PROYECTO DE INVESTIGACIÓN	
<b>REGISTRO</b>	<b>FORMATO PERFIL PLAN DE INVESTIGACIÓN</b>	<b>Página 2 de 12</b>

## PROPUESTA DEL PLAN DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

### Tema de Proyecto de Investigación:

Análisis de parámetros de amperaje en un batería de alto voltaje de funcionamiento en un sistema eléctrico en bajada en diferentes velocidades.

### Apellidos y nombres del/los estudiantes:

Ruiz Proaño Benito Jesus

Proaño Morales Angel Néstor

### Carrera:

Tecnología Superior en Mecánica Automotriz

### Fecha de presentación:

Quito, 15 de agosto del 2021

---

**Firma del Director del Trabajo de Investigación**

## **1. Tema de investigación**

Análisis de parámetros de amperaje en un batería de alto voltaje de funcionamiento en un sistema eléctrico en bajada en diferentes velocidades.

## **2. Problema de investigación**

Un vehículo eléctrico requiere de cierto amperaje para su funcionamiento óptimo, el cual radica en la problemática de cuanto amperaje requiere cada una de las velocidades, si el vehículo recorre un trayecto descendiente, este análisis nos permitirá conocer los parámetros que necesita este sistema eléctrico, para identificar posibles fallas en caso de que el amperaje se refleje reducido, ya que al descender tendremos una medida base la cual nos permitirá visualizar la referencia necesaria que utiliza el vehículo para su buen funcionamiento.

La información de anteriores investigaciones ligadas a las baterías de alto voltaje en vehículos eléctricos es muy general y no abarcan este importante tema, con esta investigación se desea aportar información específica y estudios reales de la eficiencia de amperaje en las baterías de alto voltaje en de sistemas eléctricos al campo automotriz y será de gran ayuda para la comunidad de estudiantes que conforman la carrera de Mecánica Automotriz, la cual sea capaz de satisfacer las necesidades y dudas de los individuos en futuras prácticas relacionadas a este tema, las limitaciones y delimitaciones netamente se centraran en el aspecto práctico con la realización de una investigación exploratoria poniendo a prueba la teoría, incrementando los conocimientos empíricos y técnicos basados en los resultados obtenidos con la experimentación en el laboratorio de la institución.

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

Según Narváez B. y Toalongo O. mencionan que “Una batería eléctrica o acumulador consiste de un dispositivo conformado por celdas electroquímicas que convierten la energía química en corriente eléctrica” (Geovanny, 2019). En base al anterior enunciado se afirma que las baterías de alto voltaje de sistemas eléctricos tienen la característica de transformar la energía química que son en base a fluidos ácidos que por medio de la electrolisis se convierte en energía eléctrica para ser aprovechado por un sistema eléctrico.

Según Peralta P. menciona que “Los vehículos eléctricos usan energía eléctrica cargada en el interior de una batería de alto voltaje y así este tipo de vehículos contribuyen con el medio ambiente al no emitir ningún tipo de gas contaminante” (Feijoo, 2018). Este sistema cuenta con un funcionamiento de energía limpia que no provoca impactos ambientales debido a que su fuente energética es renovable.

## **2.2. Preguntas de investigación**

### **Preguntas descriptivas de investigación**

¿Se construirá un entorno más limpio en base a estas nuevas tecnologías de los vehículos eléctricos que se encuentran en tendencia en la actualidad?

¿Cuán indispensable es conocer los valores que emite el multímetro en el momento de la medición?

¿Cómo identificar las caídas de corriente en cualquier velocidad que se encuentre el vehículo si se desea mantener monitoreada la medición exacta?

¿De qué manera influye una trayectoria descendiente en el sistema eléctrico si se desea conocer el amperaje básico de funcionamiento?

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

### **3.1. Objetivo General**

Analizar los parámetros de amperaje en una batería de alto voltaje en funcionamiento en un sistema eléctrico en bajada en diferentes velocidades, mediante la utilización de herramientas de medición y equipos investigativos para satisfacer las dudas y necesidades en futuras prácticas e investigaciones ligadas a este tema a la comunidad de docentes y estudiantes de mecánica automotriz.

### **3.2. Objetivos Específicos**

- Identificar los equipos e instrumentos de medición para conocer su funcionamiento dentro de las comprobaciones que realizaremos en el módulo de estudio AXXIS.
- Conocer los parámetros emitidos en cada marcha de velocidad con el fin de conocer el amperaje que utiliza el vehículo eléctrico en bajada.

- Determinar los valores específicos de descarga en las baterías de alto voltaje en base a la inercia producida con los equipos de diagnóstico.
- Obtener datos reales de amperaje en baterías de alto voltaje de sistemas eléctricos en diferentes velocidades por medio del banco de pruebas que se implementara en el ISUCT.

#### 4. Justificación

Es importante conocer los parámetros de funcionamiento porque el vehículo eléctrico consta de cierto amperaje el cual permitirá que el trayecto a conducir sea seguro y esto se consigue en la medición consecutiva de cada una de las velocidades, en este caso en bajada donde existirá la presencia de la medición básica de la circulación de corriente a la tracción porque el sistema eléctrico no genera mayores esfuerzos para mover el automóvil, por ende el descarga eléctrica es más reducida. Es indispensable dar a conocer los valores que emite los equipos medición, debido a que debemos registrar esos datos para identificar caídas de corriente en cualquier velocidad que se encuentre el vehículo con el fin de mantener monitoreado la medición exacta. También esta investigación nace de la falta de información precisa y netamente relacionada y enfocada por parte del campo automotriz acerca de los parámetros de funcionamiento de una batería de alto voltaje que incorporan los vehículos eléctricos, por lo cual esta investigación ayudará a reforzar y aplicar los conocimientos adquiridos a través del módulo de estudio AXXIS.

#### 5. Estado de arte

**Tema:** Vehículos Eléctricos

**Autor:** Jesús Trashorras Montecelos (Montecelos, 2019)

**Análisis:** La transición energética es un cambio estructural, que actualmente se está realizando a largo plazo, en los sistemas energéticos. Como ejemplo, cabe destacar la utilización de las energías renovables o la eficiencia energética, entre otros, que llevan la descarbonización y mejora el cambio climático. Actualmente, en España, se están desarrollando una serie de actuaciones en este campo, como son la implantación del autoconsumo, el almacenamiento de energía o la recarga del vehículo eléctrico. Estos cuentan con una serie de baterías, normalmente de iones de litio o hierro y que

alimentan un motor eléctrico, por tanto el consumo de combustible es nulo al carecer de motor de combustión, y las emisiones igual.

**Tema:** Vehículos Eléctricos e Híbridos

**Autor:** Joan Antoni Ros Marín y Óscar Barrera Doblado (Doblado, 2017)

**Análisis:** La tracción de los vehículos es totalmente eléctrica y va a cargo de un motor eléctrico-generador. El motor va alimentado con una corriente eléctrica alterna trifásica y la energía es proporcionada por una batería de alta tensión, el motor eléctrico también realiza las funciones de generador para la recuperación de energía. La autonomía de estos vehículos consiste en un equilibrio entre capacidad de las baterías de alta tensión y el consumo que realiza el motor eléctrico, osea de las prestaciones que se quiere conseguir en el vehículo, la mayoría de modelos actuales presentan autonomías de entre 100 y 200 km de recorrido, suficiente para muchos de los desplazamientos que se realizan cotidianamente.

## 6. Temario Tentativo

Batería de alto voltaje

Batería Eléctrica

Motor eléctrico

Inversor

Regulador del estado de carga de la batería

Control de potencia

Tiempo de carga

Autonomía

## **7. Diseño de la investigación**

### **7.1. Tipo de investigación**

El nivel o tipo que persigue esta investigación es descriptiva porque específica, detalla, determina y analiza características de las propiedades influyentes de un fenómeno que será analizada, además, de describir las tendencias de un proceso a estudiar. (Hernández, Fernández, & Baptista, 2014). En esta investigación se busca describir situaciones, fenómenos, sucesos y procesos de eficacia de los parámetros de amperaje de funcionamiento de una batería de alto voltaje en vehículos eléctricos en diferentes velocidades en una trayectoria descendiente.

Además, es exploratorio, ya que, la revisión literaria revelo la existencia de guías no investigadas e ideas vagamente relacionadas con el problema de estudio. (Hernández, Fernández, & Baptista, 2014). De esta manera se establece nuevas áreas, procesos y postulados en función a la batería de alto voltaje.

También, es experimental, ya que, es cualquier investigación realizada con un enfoque científico, donde un conjunto de variables se mantienen constantes, mientras que el otro conjunto de variables se miden como sujeto del experimento. (questionpro, 2021). Es decir, que la investigación se realizara en una situación realista en la que el investigador manipula una o ambas variables en situaciones controladas.

### **7.2. Fuentes**

En esta investigación vamos a utilizar las dos fuentes tanto primarias como secundarias, en el caso de las fuentes primarias entraremos en contacto con el sujeto de estudio para eso utilizaremos el módulo de electro movilidad AXXIS y en el caso de las fuentes secundarias recurriremos a anteriores investigaciones, artículos científicos y manuales técnicos donde generaremos la información que deseamos obtener con un propósito netamente diferente y específico.

### **7.3. Métodos de investigación**

El proyecto de investigación persigue una investigación bibliográfica - documental, toma como sustento teórico, información científica publicada en revistas y repositorios universitarios, además

de la recopilación de información en sitios web que demuestren evidencia confiable sobre los parámetros de amperaje de funcionamiento de una batería de alto voltaje en vehículos eléctricos en diferentes velocidades en una trayectoria descendiente. (Baena, 2017).

Además, se llevará a cabo una investigación de campo experimental, es decir, que la investigación se realizara en una situación realista en la que el investigador manipula una o ambas variables en situaciones controladas. Y se centrará en observar los fenómenos dentro de su entorno natural para analizarlos, permitiendo observar el empleo del análisis de amperaje en baterías de alto voltaje en sistemas eléctricos.

Finalmente, se toma como referencia una investigación explicativa, porque los estudios realizados carecen de la información puntual a investigar, por ello esta investigación busca, establecer datos y procesos relevantes sobre el tema: Análisis de parámetros de amperaje en un batería de alto voltaje de funcionamiento en un sistema eléctrico en bajada en diferentes velocidades.

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

**Técnica Documental:** En esta investigación utilizaremos la técnica documental cuya finalidad tendrá de obtener datos e informaciones a partir de artículos científicos, manuales y repositorios universitarios donde se podrá demostrar una evidencia confiable y precisa para dicha investigación.

**Técnica Física:** En esta investigación, además se va a utilizar el método de recolección datos físicos, ya que la investigación se realizará en una situación realista en la que se manipulará situaciones controladas, el desarrollo de las aptitudes requeridas por este tipo de recolección de datos se aplicará mediante el método de pruebas selectivas, ya que realizaremos análisis y mediciones en distintas condiciones controladas utilizando un criterio técnico para determinar la base de nuestra investigación.

## 8. Marco Administrativo

### 8.1. Cronograma

Semanas	Actividades	Duración	Fecha inicial	Fecha final
Semana 1	Tema de investigación	5 días	19/07/2021	23/07/2021
	Problema de investigación - Definición y diagnóstico del problema - Preguntas de investigación			
Semana 2	Objetivos de la investigación - Objetivo general - Objetivos específicos	5 días	26/07/2021	30/07/2021
	Justificación			
	Estado del arte			
	Temario tentativo			
Semana 3	Diseño de la investigación - Tipo de investigación - Fuentes - Métodos de investigación - Técnicas de recolección de la información	5 días	02/08/2021	06/08/2021
Semana 4	Marco Administrativo - Cronograma - Recursos y materiales - Fuentes de información	5 días	09/08/2021	13/08/2021

### 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	Ruiz Proaño Benito Jesus	Autor de la investigación	Tecnología Superior en Mecánica Automotriz
2	Proaño Morales Angel Néstor	Autor de la investigación	Tecnología Superior en Mecánica Automotriz
3	Ing. Montufar Marcalla Alexander Vinicio	Tutor de la investigación	Tecnología Superior en Mecánica Automotriz
4	Ing. Pacheco Carrillo Vladimir Joao	Coordinador del proyecto de investigación	Tecnología Superior en Mecánica Automotriz

Fuente: Ruiz J. y Proaño A. 2021.

#### 8.2.2. Materiales

**Tabla 2: Recursos / Materiales requeridos para el desarrollo del proyecto de investigación.**

Ítem	Recursos / Materiales requeridos
1	Equipo de protección personal
2	Laboratorio
3	Computadora/ Laptop

4	Internet
5	Información recuperada de la Web
6	Módulo de estudio AXXIS
7	Manuales técnicos
8	Bancos de prueba

Fuente: Ruiz J. y Proaño A. 2021.

### 8.2.3. Económicos

**Tabla 3: Recursos económicos requeridos para el desarrollo del proyecto de investigación.**

Ítem	Recursos Económicos	Valor
1	Inversión del Proyecto	1102.78 \$
2	Transporte	30 \$

Fuente: Ruiz J. y Proaño A. 2021.

### 8.3. Fuentes de información

#### Bibliografía

Baena, G. (2017). *Metodología de la investigación. Tercera Edición*. Azcapotzalco, México: Patria.

Doblado, J. A. (2017). Vehículos Eléctricos e Híbridos. En J. A. Doblado, *Vehículos Eléctricos e Híbridos* (pág. 228). Asturias: Paraninfo.

Feijoo, P. X. (Marzo de 2018). *repositorio.uide*. Obtenido de repositorio.uide:  
<https://repositorio.uide.edu.ec/bitstream/37000/2522/3/T-UIDE-179.pdf>

Geovanny, N. M. (Enero de 2019). *bitstream*. Obtenido de bitstream:  
<https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/16807/1/UPS-CT008101.pdf>

Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2014). *Metodología de la investigación. Sexta edición*. Distrito Federal, México: McGRAW - HILL.

Montecelos, J. T. (2019). Vehículos Eléctricos. En J. T. Montecelos, *Vehículos Eléctricos* (pág. 298). Madrid: Paraninfo.

questionpro. (2021). *questionpro*. Obtenido de questionpro:  
<https://www.questionpro.com/blog/es/investigacion-experimental/>

<b>CARRERA:</b> TECNOLOGÍA SUPERIOR EN MECÁNICA AUTOMOTRIZ		
<b>FECHA DE PRESENTACIÓN:</b> 15 de Agosto del 2021		
<b>APELLIDOS Y NOMBRES DEL / LOS EGRESADOS:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ruiz Proaño Benito Jesus</li> <li>• Proaño Morales Angel Néstor</li> </ul>		
<b>TÍTULO DEL PROYECTO:</b> Análisis de parámetros de amperaje en un batería de alto voltaje de funcionamiento en un sistema eléctrico en bajada en diferentes velocidades.		
<b>ÁREA DE INVESTIGACIÓN:</b> Evaluación y Diagnostico Automotriz	<b>LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:</b> Análisis de sistemas y subsistemas del vehículo	
<b>PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN:</b>	<b>CUMPLE</b>	<b>NO CUMPLE</b>
• OBSERVACIÓN Y DESCRIPCIÓN	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• ANÁLISIS	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• DELIMITACIÓN	<input checked="" 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>MARCO TEÓRICO:</b>	<b>SI CUMPLE</b>	<b>NO CUMPLE</b>
TEMA DE INVESTIGACIÓN	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
JUSTIFICACIÓN	<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 INVESTIGACIÓN	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
MARCO ADMINISTRATIVO	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**TIPO DE INVESTIGACIÓN PLANTEADA:****OBSERVACIONES:**

Ninguna observación al respecto .....

**MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN UTILIZADOS:****OBSERVACIONES:**

Ninguna observación al respecto .....

**CRONOGRAMA:****OBSERVACIONES:**

Ninguna observación al respecto .....

**FUENTES DE INFORMACIÓN:****OBSERVACIONES:**

Ninguna observación al respecto .....

**RECURSOS:**

CUMPLE

NO CUMPLE

HUMANOS

ECONÓMICOS

MATERIALES

**PERFIL DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN**

Aceptado

Negado

diseño de investigación por las siguientes razones:

a) .....

b) .....

c) .....

**ESTUDIO REALIZADO POR EL DIRECTOR DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN:****NOMBRE Y FIRMA DEL DIRECTOR:**


---

 Montufar Marcalla Alexander Vinicio

24/08/2021

**FECHA DE ENTREGA DE ANTEPROYECTO**