



PERFIL DE PLAN DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

Quito – Ecuador, enero del 2020

PROPUESTA DEL PLAN DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN.

Análisis de parámetros de voltaje en la batería de alto voltaje de funcionamiento en un sistema eléctrico en plano en diferentes velocidades.

Masalema Cuenca Freddy Jonathan
Guerrero Ortiz Marco Fernando

Tecnología Superior en Mecánica Automotriz

Quito, 07 de agosto del 2021

Firma del director del Trabajo de Investigación

1.- Tema de investigación

Análisis de parámetros de voltaje en la batería alto voltaje de funcionamiento en un sistema eléctrico en plano en diferentes velocidades.

2.- Problema de investigación

El problema se presenta por el desconocimiento de los parámetros de voltaje en la batería de alta tensión cuando el motor de combustión interna es accionado para cargar la batería de alta tensión.

según (Aguilar Jaramillo, 2018, 30) “cuando el motor está funcionando o el vehículo se está moviendo, el motor del generador de alto voltaje empieza a generar electricidad de corriente alterna (CA) de alto voltaje. La corriente alterna (CA) de alto voltaje generada por el motor del generador puede ser utilizada por el motor de tracción o para recargar la batería de alto voltaje”. puesto que el problema se presenta por la ausencia de datos del voltaje específico que es suministrado por el motor del generador y un análisis más profundo si los valores de voltajes suministrados variarán al aumentar la velocidad del vehículo o al disminuir la velocidad.

Cabe destacar que también se requiere de valores de tensión otorgados por la batería de alto voltaje cuando el vehículo está siendo propulsado por el motor generador y no por el motor de combustión interna cuando el vehículo circula a su máxima velocidad por un determinado tiempo, así como los parámetros mínimos de voltaje cuando el vehículo se encuentra a una mínima velocidad la información depende mucho a la variación de velocidades que se puedan presentar a la circular por los desniveles de la carretera de la ciudad de Quito.

Sabiendo aquello que vamos a generar variaciones de flujo de energía que se obtiene de la batería de alto voltaje. ya si obtener los valores de tensión otorgados por la batería de alto voltaje en distintas velocidades y también valores correspondientes al proceso de carga si al aumentar la velocidad existe una mejor autonomía de carga o si la carga no varía dependiendo de la velocidad del vehículo.

2.2.- Preguntas de investigación

¿Cuáles son los sistemas que se involucran en la transformación de corriente continua a corriente alterna?

¿Cuáles son todos los componentes involucrados en la batería de alto voltaje del vehículo híbrido que transforman la corriente directa en corriente alterna y viceversa?

¿Bajo qué parámetros de funcionamiento el vehículo híbrido cambia de motor eléctrico al motor de combustión interna?

¿Qué parámetros de carga se pueden obtener al cambiar la velocidad de movimiento del vehículo?

¿Qué tiempo existe entre carga y carga de la batería de alta tensión dependiendo de los diferentes tipos de velocidad a los que se exponga el vehículo?

¿Cuáles son los valores máximos y mínimos de voltaje otorgado que se obtienen en la batería del vehículo híbrido al variar la velocidad de 10k/h hasta llegar a su máxima velocidad determinada por el fabricante?

3.-Objetivos de la investigación

3.1.- Objetivo General

Analizar el funcionamiento de los parámetros de funcionamiento de una batería de alto voltaje mediante la investigación práctica-teórica a velocidades distintas en un plano horizontal para conocer los valores máximos y mínimos de voltaje respecto al tiempo en la carga de baterías en los laboratorios del Instituto Superior Universitario Central Técnico.

3.2.- Objetivos Específicos

- Identificar el funcionamiento de una batería de alto voltaje en condiciones normales de conducción.
- Recolectar datos e información de las investigaciones hechas dentro de los laboratorios.
- obtener valores como voltaje en cada componente principal del circuito eléctrico desde la corriente eléctrica otorgada por la batería hasta el motor generador en parámetro máximo y mínimo de velocidad.
- Analizar los diferentes parámetros de voltaje como el tiempo de carga una vez que el motor generador se apague y funcione el motor de combustión interna en un vehículo híbrido.

4.- Justificación

La importancia de esta investigación es obtener parámetros máximos y mínimos de voltaje otorgados por la batería de ION- LITIO un vehículo híbrido de ya que la vida útil de las baterías y componentes eléctricos depende del número de encendido y apagados y el tiempo uso, dado el caso que esto depende del tipo de conducción y la topografía donde se conduzca el vehículo, si el vehículo es para uso comercial o público o privado dependiendo a todo estos factores podemos analizar los parámetros de voltaje otorgado por la batería de alto voltaje.

Puesto que así podamos brindar mayor información para poder determinar con más precisión la vida útil de la batería del vehículo híbrido y los principales componentes del circuito eléctrico dado el caso que cada componente tiene un tiempo de vida útil.

Según lo manifiesta (Garcia, 2019) “La segunda es la tasa de degradación media anual de la capacidad de las baterías obtenida, que es del 2,3%. Esto significa que, por ejemplo, para una batería que al principio de su vida útil ofrecía 250 kilómetros de autonomía, en los cinco primeros años de uso habrá perdido aproximadamente 28 kilómetros, a una media de algo más de cinco kilómetros por año”.

Esta investigación es interesante para el campo automotriz, ya que los sistemas eléctricos empiezan a destacar en las cifras de ventas de autos, gracias a su desempeño y eficiencia. Además, por disminuir la contaminación ambiental. Sin embargo, las baterías de vehículos híbridos generan un desafío para los talleres automotrices. Las baterías o paquete de batería, en los vehículos híbridos son considerados el componente principal del sistema. En los autos híbridos, el sistema de Batería y Motor Eléctrico, complementan el motor de combustión interna, teniendo en cuenta que en los vehículos híbridos la batería juega el papel principal, y su mal funcionamiento afecta la autonomía completa del auto.

5.- Estado del Arte

Según (Garcia, 2018), nos da a conocer en su investigación “tipos de vehículos eléctricos”, que La mayoría de los modelos incorporan un sistema de recuperación de energía de la frenada y las deceleraciones. Mediante la electrónica de potencia del motor este puede convertirse en un generador de corriente capaz de introducir energía en la batería, por ello, influye tanto las velocidades en las que se encuentre el vehículo para activar uno o mas motores.

Según (Pérez, 2019), nos habla en su artículo de investigación “Cómo funciona un coche híbrido”, donde nos da a conocer que siempre que haya suficiente energía en la batería y, él sistema interno se encarga de activar el

motor eléctrico o el térmico dependiendo de factores como la: velocidad, aceleración, nivel de carga de la batería. Pero aquí no nos especifica los datos de las velocidades o los voltajes en cada velocidad. Este artículo nos va a ayudar para comenzar nuestra investigación desde un punto más avanzado, entendiendo las baterías de alto voltaje y su activación a ciertas velocidades.

Según (Cuquimarca, 2017), nos habla del funcionamiento de un vehículo eléctrico de competencia y que parámetros de velocidad se involucraron para realizar el análisis, para esta investigación se basaron en el motor Emrax que es un auto de competencias y fuera de ellas, para esto ellos dimensionaron a la batería de alto voltaje de manera que permite al motor funcionar en parámetros donde pueda explotar su mayor cantidad de potencia.

6.- Temario Tentativo

- Declaración
- Certificación
- Agradecimiento
- Dedicatoria
- Resumen
- Abstracto
- Keywords
- Introducción
 - Vehículos eléctricos
 - Historia
 - Componentes principales
 - Baterías de alto voltaje
 - Características de las baterías de alto voltaje
 - Funcionamiento de las baterías de alto voltaje
 - Tipos de carga de las baterías de alto voltaje
 - Comercialización de los vehículos eléctricos en el Ecuador
 - Parque automotriz del Ecuador, enfocado a los sistemas eléctricos
 - Orografía del Ecuador
 - Ubicación de Quito
 - Características ambientales de la ciudad de Quito
- Materiales y métodos

- Resultados
- Conclusiones
- Recomendaciones
- Bibliografía

7.- Diseño de la investigación

7.1.- Tipo de investigación

La presente investigación se basa en el método cuantitativo ya que es un método o proceso de investigación que busca la comprensión profunda del comportamiento electricidad dentro de una batería de alto voltaje de un vehículo híbrido, El método cuantitativo ya que nuestra investigación se centra en determinar el comportamiento de los distintos datos numéricos de voltaje que se encuentra en la batería de alto voltaje al conducirla por un circuito eléctrico dependiendo a la exigencia de voltaje según a la variación de velocidades que se pueda presentar en el plano.

También se utilizará el método experimental observando y manipulando los componentes del vehículo que se van a investigar para tener un registro de sus variables esto se llevara acabó en el laboratorio.

7.2. Fuentes

Se refiere a la obtención de la información. Existen tipos de fuentes como son **la primaria, la secundaria** y técnicas de recolección de información que ayudarán a nuestro proyecto de investigación.

De acuerdo con la fuentes primaria y secundaria se utilizar ambas, Este enfoque se utiliza cuando se requiere una mejor comprensión del problema de investigación.

se aplica la fuente primaria ya que contamos con el objeto a analizar y así obtener datos directamente que es la batería de alto voltaje de un vehículo híbrido ubicada en las instalaciones del **ISUCT** mediante investigaciones, observación, y experimentos.

se aplican las fuentes secundarias las cuales proveerían la información relevante y de fuentes confiables como como son los libros, tesis, repositorios, revistas y el conocimiento adquirido por todos los docentes en el trascurso de los periodos académicos. Generando nuestra propia investigación y en base a la información obtenida generar un análisis comparativo con los resultados obtenidos.

7.3.- Métodos de investigación

En esta investigación tomaremos caminos mediante el método inductivo que es el que me lleva del estudio del hecho a los planteamientos detalles o consecuencias, para poder llevar toda una serie de procedimientos prácticos con el objeto y los medios de investigación, que permiten revelar las características fundamentales y relaciones esenciales de la batería de alto voltaje.

Utilizaremos el método de investigación científica que nos va ayudar a entender que la observación permite conocer la realidad mediante la percepción directa de la batería de alto voltaje y a entender el comportamiento de la electricidad en un circuito eléctrico al variar la velocidad.

Por último, el método experimental, ya que el experimento dentro del métodos cuantitativos resulta el más complejo y eficaz, donde vamos a manipular controlar y observar la batería de alto voltaje del vehículo híbrido para obtener sus valores.

7.4.- Técnicas de recolección de la información

En esta investigación vamos ocupar el método de observación, puesto que esta técnica trata de recaudar el mayor número de datos en poco tiempo y en un fácil análisis de los resultados obtenidos de dicha técnica. La observación es muy conocida u ocupada dentro de la investigación, para nuestro caso nos ayudará a poder comprender de mejor forma el funcionamiento de una batería de alto voltaje en un plano horizontal, influida por diferentes parámetros como: voltaje, intensidad y resistencia comandadas por la velocidad.

Esta técnica se podrá hacer efectiva una vez en los laboratorios de pruebas, donde llevaremos a cabo todas las pruebas necesarias para poder recolectar los datos necesarios que podrán satisfacer nuestra investigación

8.- Marco administrativo

8.1.- Cronograma

CRONOGRAMA DEL PROCESO DE TITULACIÓN POR PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

LA EJECUCION DEL TIEMPO DE LA TESIS SE CUENTA EN:		MESES							OBSERVACIONES
N°	ACTIVIDADES	jun	jul	ago.	sep.	oct	nov	dic	
1	Inscripción al proceso de titulación por proyecto de investigación en el sistema GIA								
2	Postulación de temas en el programa GIA (mínimo tres temas, describiendo el proyecto a realizar)								
3	Elaboración del perfil del trabajo de titulación por proyecto de investigación								
4	Presentación de perfiles aprobados vía correo electrónico del proyecto tecnológico								
5	Inicios en la elaboración del artículo científico recolecciones información sustentable								
6	Aprobación al ingreso de los laboratorios del ISUCT para toma y muestras experimentales								
7	Informe de aprobación y avance de los proyectos de investigación								
8	Desarrollo Capítulo I sustentación teórica								
9	Desarrollo Capítulo II Marco metodológico								
10	Desarrollo Capítulo III Resultados de la investigación								
11	Desarrollo Capítulo IV Conclusiones								
12	Entrega de borradores de proyectos de investigación.								
13	Entrega del documento de plagio y artículo científico validado y evaluado								
14	Defensas públicas de proyectos de investigación.								
15	Ceremonia de incorporación de nuevos tecnólogos								

8.2.- Recursos y materiales

a) Talento Humano: Para poner en marcha cualquier tipo de proyecto hay que disponer de personas adecuadas y capacitadas para realizar las actividades y tareas previstas.

b) Físicos: Los recursos físicos tradicionalmente comprenden varios ítems como terrenos, edificios, maquinaria, equipos, infraestructura, bibliografía, documentación, medios de transporte

c) Técnicos: En caso de que el proyecto contemple este tipo de componente, es necesario establecer las alternativas técnicas elegidas y las tecnologías a utilizar. Cuando un proyecto contempla la adopción de innovaciones tecnológicas, es bueno tener presente, que muy probablemente, la adopción de la innovación no se va a producir en una su totalidad

d) Financieros: Los recursos financieros hacen referencia al presupuesto necesario para la operación del proyecto. Sabemos que cualquier acción tiene un costo que es asumido por todas las partes comprometidas en su puesta en marcha.

- Cuadernos
- Laptops
- Cámaras fotográficas
- Laboratorios del instituto
- Equipos de protección personal
- Scanner automotriz
- Multímetros
- Osciloscopio

8.2.1.-Talento humano

Tabla 1.

Participantes en el proyecto de investigación.

Nº	Participantes	Rol a desempeñar en el proyecto	Carrera
1	Masalema Cuenca Freddy Jonathan	Estudiante	Mecánica Automotriz
2	Guerrero Ortiz Marco Fernando	Estudiante	Mecánica Automotriz
3	Ing. Luis Villafuerte	Tutor	Mecánica Automotriz

Fuente: Propia.

8.2.2.- Materiales

Tabla 2.

Recursos materiales requeridos para el desarrollo del proyecto de investigación.

Ítem	Recursos Materiales requeridos
1	Laboratorio de autotrónica
2	Banco de pruebas de batería de alto voltaje

Fuente: Propia.

8.2.3.-Económicos

TABLA N°3 PRESUPUESTO

INGRESOS	
Auto gestión	2405.56
Total, Ingresos	\$2405.56
GASTOS	
Talento Humano	120.00
Recursos físicos para la elaboración de tesis	
40.00	
Aportación recursos técnicos	2205.56
Financieros	0.00
Otros gastos	40.00
Total, Gastos	2405.56

8.3.- Fuentes de información

BIBLIOGRAFÍA.

Natural Resources Canada. (4 septiembre de 2018). Idle stop-start technology. Recuperado de <https://www.nrcan.gc.ca/energy/efficiency/energy-efficiency-transportation-and-alternative-fuels/choosing-right-vehicle/tips-buying-fuel-efficient-vehicle/factors-affect-fuel-efficiency/idle-stop-start-technology/21020>

Raturi, R. (9 agosto de 2018). How much gas does idling use? Knowing the facts. Recuperado de <https://carfromjapan.com/article/car-maintenance/how-much-gas-does-idling-use/>

Cuquimarca, S. (11 de 2017). *dspace.ups.edu.ec/*. Recuperado el 20 de 08 de 2021, de <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/14908/1/UPS-CT007327.pdf>

Garcia, G. (16 de diciembre de 2019). *hibridosyelectricos*. Obtenido de <https://www.hibridosyelectricos.com/articulo/actualidad/vida-util-baterias-coches-electricos-supera-vehiculos/20191216131750032117.html>

Aguilar Jaramillo, M. E. (2018, septiembre). Estudio del Funcionamiento del Conjunto de Baterías del Ford Escape Híbrido. (1), 30. <https://repositorio.uide.edu.ec/bitstream/37000/2737/1/T-UIDE-195.pdf>

Garcia, G. (15 de 12 de 2018). *hibridosyelectricos.com*. Obtenido de <https://www.hibridosyelectricos.com/articulo/actualidad/asi-funcionan-diferentes-tecnologias-vehiculos-electricos/20180921183150021994.html>

Pérez, A. (11 de 10 de 2019). *autobild.es*. Obtenido de <https://www.autobild.es/practicos/como-funciona-coche-hibrido-todos-detalles-508239>

CARRERA: Mecánica Automotriz	
FECHA DE PRESENTACIÓN: 16/08/2021	
APELLIDOS Y NOMBRES DEL / LOS ESTUDIANTES: Masalema Cuenca Freddy Jonathan Guerrero Ortiz Marco Fernando	
TÍTULO DEL PROYECTO: Análisis de parámetros de voltaje en la batería alto voltaje de funcionamiento en un sistema eléctrico en plano en diferentes velocidades.	
ÁREA DE INVESTIGACIÓN: Electricidad y electrónica automotriz	LÍNEA DE INVESTIGACIÓN: Baterías de alto voltaje de sistemas eléctricos
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN: NO CUMPLE	
CUMPLE	
<input checked="" type="checkbox"/>	
<ul style="list-style-type: none">• OBSERVACIÓN Y DESCRIPCIÓN• ANÁLISIS• DELIMITACIÓN.	
PLANTEAMIENTO DE OBJETIVOS: GENERALES: REFLEJA LOS CAMBIOS QUE SE ESPERA LOGRAR CON LA INTERVENCIÓN DEL PROYECTO	
SI <input checked="" type="checkbox"/> NO	

ESPECÍFICOS:

GUARDA RELACIÓN CON EL OBJETIVO GENERAL PLANTEADO

SI NO

MARCO TEÓRICO:

SI 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:

-
.....
.....
-
.....
.....
-
.....
.....

ESTUDIO REALIZADO POR EL DIRECTOR DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN:

NOMBRE Y FIRMA DEL DIRECTOR:

ING. LUIS VILLAFUERTE.....

20 08 2021

DÍA MES AÑO

FECHA DE ENTREGA DE ANTEPROYECTO