PERFIL DE PLAN DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

Quito – Ecuador, agosto del 2021

PROPUESTA DEL PLAN DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN.

Análisis de amperaje en la batería de alto voltaje en el sistema híbrido en un terreno plano a velocidades

Autor 1Kevin Medardo Cáceres Serrano
Autor 2 Bryan Alexander Martínez Tayupanda

Mecánica Automotriz:

Fecha de presentación:

Quito, 21 de septiembre del 2021

Firmado electrónicamente por:
MARIA ISABEL VELASCO CHAVEZ

Firma del director del Trabajo de Investigación

1.- Tema de investigación

Análisis del amperaje en la batería de alto voltaje en el sistema híbrido en un terreno plano a velocidades.

2.- Problema de investigación

El continuo desarrollo de nuevas tecnologías ha permitido el avance tecnológico de varios sectores como en el sector automotriz cual ha tenido un gran desarrollo desde sus inicios con motores de combustión altamente contaminantes a energías más limpias e eficientes con el propósito de prestar mejor rendimiento y confort a sus ocupantes.

El propósito de esta investigación se basa en conocer el consumo del amperaje de la baterías de alto voltaje de un vehículo híbrido mediante la utilización del (CARTRAIN) de esta manera poder identificar el amperaje que entra y sale de la batería de alto voltaje a diferentes velocidades en un terreno plano, mediante este módulo se podrá simular diferentes velocidades, además en el módulo podremos realizar el análisis del amperaje ya sea en funcionamiento eléctrico siempre que haya suficiente energía en la batería o térmico en el caso que la batería no tenga la suficiente carga, teniendo en cuenta factores como velocidad, aceleración y carga de la batería, esta investigación se realizara mediante procesos prácticos en el módulo (CARTRAIN) para así determinar su correcto funcionamiento para realizar diagnósticos de averías que se puedan presentar en el sistema hibrido.

2.1.- Definición y diagnóstico del problema de investigación

La batería de alto voltaje de Ion-Litio de 72 celdas de 3,7 voltios es el elemento que almacena y entrega la energía necesaria para impulsar el vehículo, por este motivo necesita de mantenimientos preventivos para su correcto funcionamiento y una vida útil La importancia de conocer el comportamiento del amperaje y voltaje que ingresa y sale de la batería de alto voltaje en el sistema hibrido nos ayudara a diagnosticar posibles fallas que se puedan presentar en la batería, estas comprobaciones se pueden realizar en el módulo (CARTRAIN) quecontiene una batería de alto voltaje donde se podrá realizar diferentes mediciones que ayudaran a diagnosticar el estado de la batería.

2.2.- Preguntas de investigación

¿Cuáles son los valores del consumo del amperaje en modo de conducción eléctrica?

¿Mediante el aumento de la velocidad que cantidad de amperaje se genera a baja, media y alta velocidad?

¿Cuáles son los elementos involucrados en la generación de energía para cargar la batería de alto voltaje?

¿Mediante el aumento de la velocidad que cantidad de amperaje se genera a baja, media y alta velocidad?

¿A qué nivel de carga de la batería de alto voltaje entra en funcionamiento el motor térmico?

3.-Objetivos de la investigación

3.1.- Objetivo General

Analizar el comportamiento del amperaje en la batería de alto voltaje hibrida cuando el motorempieza a trabajar en diferentes velocidades con el fin de conocer el amperaje que se genera en la batería mediante el accionamiento del motor eléctrico y térmico dependiendo de la exigencia del usuario.

3.2.- Objetivos Específicos

Analizar el amperaje que recorre hacia la batería híbrida al momento de ser sometido a diferentes velocidades en un terreno plano y con el fin de examinar los valores que se generan en el amperaje de la batería dependiendo de la exigencia que se genere en el vehículo

Verificar el consumo del amperaje generado por el motor eléctrico y térmico que recorre hacia la batería HV luego de recorrer velocidades baja, media y alta

Determinar el estado de la batería mediante el uso del módulo (CARTRAIN) así poder realizar un análisis en base al amperaje generado en la batería.

4.- Justificación

Dada la poca información disponible que existe sobre la batería de vehículos híbridos como la batería de alto voltaje de ION-LITIO de 72 celdas de 3,7v de un vehículo hibrido y como elamperaje afecta al rendimiento, la presente investigación busca detalladamente realizar la comprobación del amperaje y su comportamiento en cuanto está trabajando dentro del automóvil híbrido a diferentes velocidades, mediante el módulo (CARTRAIN) se ha procedido a realizar un trabajo de carácter investigativo sobre el amperaje que recorreré en la batería y como este afecta al rendimiento a diferentes velocidades de la batería de alto voltaje, mediante un módulo de diagnóstico de alta tensión donde se procede a desarrollar habilidades en el manejo de un sistema de alta tensión

5.- Estado del Arte

A nivel nacional, uno de las investigaciones más importantes es el de: Valenzuela, B. “Análisisde funcionamiento del Charger Research en el proceso de recarga de baterías de vehículos híbridos”,*Repositorio.uide*.Obtenido,de.https://repositorio.uide.edu.ec/bitstream/37000/2521/3/T-UIDE-178, 2018

El avance tecnológico en el sector automovilísticoen vehículos híbridos y eléctricos tiene el fin de cumplir con exigencias medio ambientales debido a esto existe la demanda en el sector automotor en mantenimiento y reparación de baterías de alta tensión de vehículos eléctricos e híbridos dado el elevado costo que representan las piezas, para lo cual es necesario comprobaciones para diagnosticar posiblesproblemas. (Sarmiento, 2015).

En los últimos años las empresas automotrices están compitiendo por ofrecer autos híbridos y eléctricos con el fin de abrir nuevos segmentos de mercado que les permitan aumentar su demanda y salir de la crisis en las que muchos de estos corporativos se encuentran. (Alejandro & Álvarez, 2018)

La importancia del sector de transporte como sector económico y su peso en el consumo energético representa el 49% en el ámbito nacional, así como en las emisiones constituyendo lo como uno de los ejes principales de las políticas públicas si se pueden alcanzar los objetivos de política económica, ambiental y energética. (Sarmiento, 2015)

El objetivo del trabajo fue análisis del funcionamiento del (CHARGER RESEARCH) en el proceso derecarga de baterías de vehículos híbridos.

Los resultados obtenidos en las mediciones se logró determinar el funcionamiento de las celdas de la batería e identificar las celdas que se encontraban fuera del rango operativo, siendo la causa principal del problema en la batería. Mediante las pruebas realizadas en lasceldas de voltaje, amperaje y tiempo de descarga las cuales presentan averías se puede deber al tiempo de uso o kilometraje recorrido. (Chong, 2018)

Cada paquete de 15, 78 V tiene un monitoreo de voltaje que va a la ECU de la Batería, cadamonitoreo toma progresivamente la suma de los paquetes, de tal forma que el monitoreo delpaquete 1 (VB1) deberá medir 15,78 V y ser luego progresivos así: VB1= 15,78V, VB2=31,42V; VB3=47,20V…....VB14= 220V. De esta forma si por algún motivo es interrumpida alguna serie o una serie está en corto la ECU de la Batería no verá el incremento de voltaje deseado y generara el respectivo código. (Valenzuela, 2018)

A manera de conclusión la investigación señala que mediante el análisis del (CHARGER RESEARCH) se logró determinar el estado del funcionamiento de la batería identificando el problema generado por las celdas que se encontraban averiadas y mediante un procedimiento adecuado se logró la recuperación de las mismas. El proceso a seguir fue descargar y cargar la batería así determinar el estado de las batería mediante el uso del Charger Research de este modo se logró analizar y reparar las cerdas de la batería hibrida de alto voltaje. (Gómez & Freddy, 2018)

6.- Temario Tentativo

Autonomía de vehículos híbridos

Baterías de alto voltaje

Batería de ION-LITIO

Motor térmico

Motor eléctrico

Inversor

Generador

CarTrain

7.- Diseño de la investigación

7.1.- Tipo de investigación

Investigación descriptiva

Las baterías de alto voltaje de los sistemas hídricos tienen la característica de siempre que haya suficiente energía en la batería y las condiciones de velocidad lo permitan, el sistema híbrido es autónomo y él se encarga de activar el motor eléctrico o el térmico o ambos al mismo tiempo, dependiendo de diferentes factores (velocidad, aceleración, nivel de carga de la baterías, siempre que sea posible, un coche híbrido funcionará con electricidad, aunque el conductor puede incidir en la autonomía del sistema de propulsión a través de los modos de conducción disponibles. (Pérez, 2019)

7.2. Fuentes

En esta investigación vamos utilizar las dos fuentes tanto primarias como secundarias, en este caso las fuentes primarias entraremos en contacto con el sujeto de estudio para eso utilizaremos el módulo (CARTRAIN) e AXXIS y para el caso de las fuentes secundarias recurriremos anteriores investigaciones, artículos científicos y manuales técnicos donde obtendremos la información necesitamos para el desarrollo de la investigación.

7.3.- Métodos de investigación

Las actividades que se realizaran para la realizar la investigación será determinar los factores que influyen en su realización como, lugar donde se lo realizara, como se realizara y cuál esel objetivo de realizar el estudio.

La investigación está centrada en las características de la batería de Ion-Litio de alto voltaje de un sistema hibridoen el cual se analizará el amperaje a diferentes velocidades con el uso del módulo CarTraindonde se obtendrá los diferentes valores de las pruebas realizadas en el cual se simulará las diferentes velocidades baja, media y alta.

7.4.- Técnicas de recolección de la información

Existe dentro de la investigación algunos parámetros del tema que nos hacen preguntar.
¿Cuáles son los elementos involucrados en el funcionamiento interno el cual estamos enfocados desde un inicio, mediante el aumento de la velocidad cual es la cantidad de amperaje que generan las baterías, el objetivo es una investigación con el fin de analizar los resultados que influyen a través de datos obtenidos haciendo pruebas en tiempo real.

Oculares: la importancia de las pruebas influye mucho en la investigación ciento un punto fuerte a la hora de hacer comprobaciones, en este caso si queremos determinar el problema de la investigacióndebe ser mediante la observación y confrontación para determinar datos exactos del tema.

El entorno de e nuestro alrededor es quien decide el inicio de una buena investigación con propósito en cuanto al tema para determinar con eficacia una buena casusa con preguntas y respuestas basadas en el proyecto planteado.
Cuando vamos a confrontar nuestra investigación todo dependerá del esfuerzo y dedicación la cual se ve reflejado en el trabajo en comparación a las técnicas físicas que pueden identificar las circunstancias que se manejaría como una revisión del avance en la investigación
Una revisión selectiva consiste en las actividades o documentos elaborados en base al tema con finesde separar mentalmente asuntos que no son normales, tiene similitud con la verificación oral o verballa cual se encarga de un examen ocular rápido de los datos de partidas que confirman en este caso el amperaje de las baterías en los autos híbridos, usando documentos elaborados con fines de separarnormalmente asuntos, en el caso de una muestra de rastreo damos paso a un seguimiento y controlarel funcionamiento del tema de manera progresiva, es un proceso más interno y asegura la correccióny regularidad en el tema.

Físicas: para identificar de una manera clara el avance de nuestra investigación, se obtiene con la inspección y observación directa, por parte de nosotros que somos los autores debemos realizar unamuestra con el cual vamos a obtener varios propósitos que nos ayudaran a estar más seguros, es decir con esta prueba no habrá inquietudes a la hora de hacer las comprobaciones.
El desarrollo de aptitudes es fomentado por el estudio y aplicación de los siguientes métodos de investigación.

Pruebas selectivas: sin duda para determinar de una vez por todas la prueba definitiva a la investigación en nuestro tema “Análisis de amperaje en las baterías de alto voltaje en el sistema hibrido de un terreno plano a diferentes velocidades, mediante un muestreo el procedimiento nos ayuda a derivar conclusiones sobre las características de un grupo numeroso de personas mediante una prueba hacia ellas, debidos a la evolución y los avances tecnologías hoy en día todo es posible.

8.-Marco administrativo

8.-1 Cronograma

Id	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin
1	Elaboración de perfil del trabajo de titulación por proyecto de investigación	6 días	lun 2/8/21	sáb 7/8/21
2	Elaboración de perfil del trabajo de titulación por proyecto de investigación	6 días	lun 9/8/21	sáb 14/8/21
3	Elaboración de perfil del trabajo de titulación por proyecto de investigación. Presentación de perfiles aprobados vía correo electrónico del proyecto tecnológico	6 días	lun 16/8/21	sáb 21/8/21
4	Informe de aprobación y avance de los proyectos de investigación. Elaboración del artículo científico	4 días	mié 1/9/21	sáb 4/9/21
5	Elaboración del artículo científico	6 días	lun 6/9/21	sáb 11/9/21
6	Elaboración del artículo científico	6 días	lun 13/9/21	sáb 18/9/21

Fuente propia

8.2.- Recursos y materiales

Computadora
Impresora
Libros
Lápices
Hojas
Investigaciones
Ensayos
Presentaciones
CarTrain
Multímetro
Epp

8.2.1.-Talento humano

Tabla 1.
Participantes en el proyecto de investigación.

№	Participantes	Rol a desempeñar en el proyecto	Carrera
1	Bryan Martínez	Investigador	Mecánica Automotriz
2	Kevin Cáceres	Investigador	Mecánica Automotriz
3	Ing. Isabel Velasco	Tutora de investigación	Mecánica Automotriz
N			

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 Investigación
2	Laptop
3	Programa Labsoft
4	Módulo CarTrain

Fuente: Propia.

8.2.3.-Económicos

Ítem	Rubro de gastos	Cantidad	Valor Unitario	Valor Total
1	Material de escritorio	1	$25	$25
2	Fotocopias	1	$25	$25
3	Internet	1	$20	$20
4	Material bibliográfico	1	$20	$20
5	Transporte	1	$27	$27
6	Adquisición de materiales y equipos para la respectiva investigación	1	$965.78	$965.78
7	Varios	1	$20	$20
Sub Total				$977
Imprevistos (10% del Sub total)				$125.78
Total:				$1.102.78

Fuente propia

8.3.- Fuentes de información

Alejandro, G., & Álvarez, R. (06 de 04 de 2018). Entreciencias. Obtenido de redalyc.org: https://www.redalyc.org/pdf/4576/457644944004.pdf

Barros, A. (agosto de 2015). Estudio y anàlisis de la operaciòn del inversor del vehìculo. Obtenido de repositorio.uide: https://repositorio.uide.edu.ec/bitstream/37000/841/1/T-UIDE-17.pdf

Chong, Y. (04 de 2018). Análisis De La Batería De Alta Tensión Del Toyota Prius 4G. Obtenido de Repositorio.uide: https://repositorio.uide.edu.ec

Dahn, J. (06 de 05 de 2020). Baterías híbridas de Tesla. Obtenido de hibridosyelectricos.com: https://www.hibridosyelectricos.com/articulo/tecnologia/baterias-hibridas-tesla-larga-vida-util-mayor-autonomia-coches-electricos/20200505104316034881.html

Daniel, L., & Tello, B. (2021). Anàlisis del rendiemiento, eficiencia, y vida de servicio de una bateria.Obtenido de repositorio.uide: https://repositorio.uide.edu.ec

Gómez, H., & Freddy, O. (03 de 2018). Análisis del proceso de recuperación de baterías de alta tensión del Kia Optima. Obtenido de repositorio.uide.edu.ec: https://repositorio.uide.edu.ec/bitstream/37000/2524/1/T-UIDE-181.pdf

Hernández, F. O. (03 de 2018). Análisis del proceso de recuperación de baterías de alta tensión del Kia Optima. Obtenido de Repositorio.uide: https://repositorio.uide.edu.ec

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

Sarmiento, J. (2015). Estudio de la viabilidad en la implementacion de vehiculos electricos en cuenca. Obtenido de Dspace: https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/8050/1/UPS-CT004893.pdf

Twenergy. (2018). Twernergy. Obtenido de https://twenergy.com: https://twenergy.com/coches-hibridos/

Valenzuela, R. B. (03 de 2018). Anàlisis del funcionamiento del Chanrger Reseach en el proceso de recarga de baterías de vehículos híbridos. Obtenido de repositorio uide: https://repositorio.uide.edu.ec/bitstream/37000/2521/3/T-UIDE-178.pdf

CARRERA: TÉCNICOGIA SUPERIOR EN MECANICA AUTOMOTRIZ	
FECHA DE PRESENTACIÓN: 20-08-2021	
APELLIDOS Y NOMBRES DEL / LOS EGRESADOS: BRAYAN ALEXANDER MARTINEZ TAYUPANDA , KEVIN ALEJANDRO CACERES SERRANO	
TÍTULO DEL PROYECTO: ANÁLISIS DE AMPERAJE EN LA BATERÍA DE ALTO VOLTAJE EN EL SISTEMAHÍBRIDO EN UN TERRENO PLANO A VELOCIDADES	
ÁREA DE INVESTIGACIÓN: EVALUACIÓN Y DIAGNOSTICO AUTOMOTRIZ	**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN**: ANÁLISIS DE SISTEMAS Y SUBSISTEMAS DEL VEHÍCULO MEJORAMIENTO DE EQUIPOS AUTOMOTRICES
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	

DE INVESTIGACIÓN:

	CUMPLE	NO CUMPLE
• OBSERVACIÓN Y DESCRIPCIÓN	X	
• ANÁLISIS	X	
• DELIMITACIÓN.	X	

PLANTEAMIENTO DE OBJETIVOS:

GENERALES:

REFLEJA LOS CAMBIOS QUE SE ESPERA LOGRAR CON LA INTERVENCIÓN DEL PROYECTO

SI	NO
X	

ESPECÍFICOS:

GUARDA RELACIÓN CON EL OBJETIVO GENERAL PLANTEADO

SI	NO
X	

MARCO TEÓRICO:

	SI CUMPLE	NO NO CUMPLE
TEMA DE INVESTIGACIÓN.	X	
JUSTIFICACIÓN.	X	
ESTADO DEL ARTE.	X	
TEMARIO TENTATIVO.	X	
DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN.	X	
MARCO ADMINISTRATIVO.	X	

TIPO DE INVESTIGACIÓN PLANTEADA

OBSERVACIONES:

……
……

MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN UTILIZADOS:

OBSERVACIONES:……
……
……

CRONOGRAMA:
OBSERVACIONES:……
……
……
FUENTES DE INFORMACIÓN:……
……

RECURSOS:	CUMPLE	NO CUMPLE
HUMANOS	X	
ECONÓMICOS	X	
MATERIALES	X	

PERFIL DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

Aceptado [X]

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:

Firmado electrónicamente por:
MARIA ISABEL VELASCO CHAVEZ

23-08-2021
FECHA DE ENTREGA DE ANTEPROYECTO