

## Detector de plagio v. 1991 - Informe de originalidad 24/2/2022 23:40:25

Documento analizado: INVESTIGACION CORRECCION MUENTES CORTEZ 24-02-22.pdf Licenciado para: iInforme de originalidad generado por una versión demo no registrada!

?

 Preajuste de comparación: Volver a escribir ? Idioma detectado: Es

?

 Tipo de verificación: Control de internet

[tee\_and\_enc\_string] [tee\_and\_enc\_value]

Advertencia: Versión de demostración: los informes están incompletos!

Detecta más plagio con el **Detector de plagio con licencia**:



Solicite su **licencia de por vida** repleta de características:

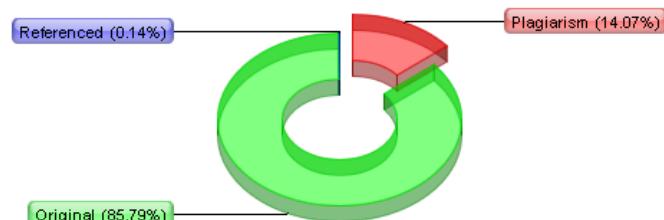
1. Procesamiento **completo de** recursos, iconos **más resultados!**
2. **iComparación lado a lado** con análisis detallados!
3. **iVelocidad de** procesamiento **más rápida, detección más profunda!**
4. **Estadísticas avanzadas**, gestión de informes de originalidad!
5. **iMuchas otras funciones y opciones geniales!**

Obtenga su **5% de descuento**:



Análisis detallado del cuerpo del documento:

?

 Tabla de relaciones:

?

 Gráfico de distribución:

**?** Principales fuentes de pliego: 44

-  **5%**    **311** 1. iLa URL estará disponible solo con una licencia! Solicitar una licencia  
 **5%**    **306** 2. iLa URL estará disponible solo con una licencia! Solicitar una licencia  
 **5%**    **306** 3. iLa URL estará disponible solo con una licencia! Solicitar una licencia

**?** Detalles de recursos procesados: 134 - Okay / 12 - Ha fallado**?** Notas importantes:

Wikipedia:

**Wiki detectado!**

Libros de Google:



[no detectado]

Servicios de escritura fantasma:



[no detectado]

Anti-trampa:



[no detectado]

**?** Informe anti trampas de UACE:

1. Estado: Analizador **[Encendido]** Normalizador **[Encendido]** similitud de caracteres establecida en **[100%]**
2. Porcentaje de contaminación UniCode detectado: **D,1%** con límite de: 4%
3. Documento no normalizado: porcentaje no alcanzado [5%]
4. Todos los símbolos sospechosos se marcarán en color violeta:[Abcd...](#)
5. Símbolos invisibles encontrados: [0]

## Recomendación de evaluación:

No se requiere ninguna acción especial. El documento está bien.

[uace\_abc\_stats\_header]

[uace\_abc\_stats\_html\_table]

**?** Referencias activas (URL extraídas del documento):

No se detectaron URL

**?** URL excluidas:

No se detectaron URL

**?** URL incluidas:

No se detectaron URL

?

 Análisis detallado del documento:

Advertencia: Versión de demostración: los informes están incompletos!



**iSe sospecha un alto nivel de plagio!**

**Obtenga su informe completo:**

**1. Informes más detallados: incompletos con funciones!**

**2. Procesamiento de pedidos instantáneo - iactivación inmediata!**

**3. iLicencias de por vida! iSoporte las 24 horas!**



2.1 REGISTRO FORMATO ARTÍCULO CIENTÍFICO Código: FOR.FO31.09 01 TRABAJO DE TITULACIÓN PROYECTO TECNOLÓGICO / PROYECTO DE INVESTIGACIÓN vi,04/06/2021 PROCESO: 03 TITULACIÓN ÚLTIMA REVISIÓN vi,04/06/2021 INSTITUTO SUPERIOR UNIVERSITARIO CENTRAL TÉCNICO VERSIÓN: MACROPROCESO: 01 FORMACIÓN ELABORACIÓN: Página 1 de 21 INSTITUTO SUPERIOR UNIVERSITARIO CENTRAL TÉCNICO CARRERA DE MECÁNICA AUTOMOTRIZ TEMA: ANÁLISIS DE AMPERAJE DE LA BATERÍA HV DE FUNCIONAMIENTO NETAMENTE ELÉCTRICO; EN PLANO A DIFERENTES VELOCIDADES ALTA, MEDIA Y BAJA. PROYECTO PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE TECNÓLOGO EN MECÁNICA AUTOMOTRIZ DANNY GABRIEL CORTEZ NARVAEZ. JOFFRE GIOVANNY MUENTES CRUZ. Asesor: ING. EDUARDO ÁVILA QUITO, SEPTIEMBRE DEL 2021. c Instituto Superior Universitario Central Técnico (2020). Reservados todos los derechos de reproducción DECLARACIÓN Yo Danny Gabriel Cortez Narváez, declaro que el trabajo aquí descrito es de mi autoría; que no ha sido previamente presentado para ningún grado o calificación profesional; y, que he consultado las referencias bibliográficas que se incluyen en este documento. El Instituto Superior Tecnológico Central Técnico puede hacer uso de los derechos correspondientes a este trabajo, según lo establecido por la Ley de Propiedad Intelectual, por su Reglamento y por la normativa institucional vigente. ----- Danny Gabriel Cortez Narváez.  
DECLARACIÓN Yo Joffre Giovanny Muentes Cruz, declaro que el trabajo aquí descrito es de mi autoría; que no ha sido previamente presentado para ningún grado o calificación profesional; y, que he consultado las referencias bibliográficas que se incluyen en este documento. El Instituto Superior Tecnológicos Central Técnico puede hacer uso de los derechos correspondientes a este trabajo, según lo establecido por la Ley de Propiedad Intelectual, por su Reglamento y por la normativa institucional vigente. ----- Joffre Giovanny Muentes Cruz. CERTIFICACIÓN Certifico que el presente trabajo fue desarrollado por Danny Cortez y Joffre Muentes, bajo mi supervisión. \_\_\_\_\_ ING. EDUARDO ÁVILA TUTOR DE PROYECTO AUSPICIO/AGRADECIMIENTOS ESPECIALES AGRADECIMIENTO En primer lugar, agradezco a Dios y a mi familia, también estoy agradecido con el Instituto Superior Universitario Central Técnico por permitirme formar parte de la institución donde forje todo los conocimientos y el intelecto para poder aplicarlo en mi vida profesional, a los docentes, por compartir sus conocimientos en cada clase, por su paciencia y gran labor de enseñanza durante toda la carrera tecnológica. Para finalizar, agradezco a mi tutor por ser nuestro guía durante todo el proceso de investigación. Danny Gabriel Cortez Narváez.  
AGRADECIMIENTO En primer lugar, agradezco a Dios y a mi familia, también estoy agradecido con el Instituto Superior Universitario Central Técnico por permitirme formar parte de la institución donde forje todo los conocimientos y el intelecto para poder aplicarlo en mi vida profesional, a los docentes, por compartir sus conocimientos en cada clase, por su paciencia y gran labor de enseñanza durante toda la carrera tecnológica. Para finalizar, agradezco a mi tutor por ser nuestro guía durante todo el proceso de investigación. Joffre Giovanny Muentes Cruz. DEDICATORIA Quiero dedicar este Proyecto tecnológico a mis padres por apoyarme en toda mi vida estudiantil y en mi toma de decisiones, ya que a lo largo del camino se presentaron varios obstáculos donde ellos siempre estuvieron para darme un a mano y estar

siempre pendientes de mí, y gracias a ellos podré culminar la carrera. Danny Gabriel Cortez Narváez. DEDICATORIA El presente trabajo investigativo lo dedico principalmente a Dios, por darme las fuerzas para continuar en este proceso de obtener uno de los anhelos más deseados. A mis padres y hermano que con su amor, trabajo y sacrificio en todos estos años me han motivado a seguir en todo este bello proceso de aprendizaje y formación académica. Y a todas las personas que me han apoyado y han hecho que este trabajo se realice con éxito en especial aquellos que me abrieron las puertas y compartieron sus conocimientos. Joffre Giovanny Muentes Cruz Analysis of the amperage of the HV battery of purely electric operation; flat at different high, medium and low speeds. Análisis de amperaje de la batería HV de funcionamiento netamente eléctrico; en plano a diferentes velocidades alta, media y baja. Danny Cortez Narvaez1 Joffre Muentes Cruz2 Eduardo Ávila Salazar3 Instituto Superior Universitario Central Técnico, Quito, Ecuador 1E-mail: dannyg-c-n@hotmail.com 2E-mail: Joffre.gio98@gmail.com 3E-mail: eavila@istct.edu.ec RESUMEN Un vehículo eléctrico es un vehículo impulsado por uno o más motores eléctricos, la tracción puede ser proporcionada por ruedas o hélices impulsadas por motores rotativos, o en otros casos utilizar otro tipo de motores no rotativos, su función es transformar la energía eléctrica que llega a las baterías en movimiento. Esta energía puede ser aprovechada tal cual llega, o sea, en forma de corriente continua o bien, y gracias a un transformador, en forma de corriente alterna. La finalidad de la investigación es descubrir e implementar nuevos conocimientos acerca del rendimiento de baterías eléctricas HV en altas, medias y bajas velocidades, lo que es muy importante conocer y dar a conocer los factores que intervienen en la eficiencia del vehículo eléctrico, como a la hora de no contaminar el medio ambiente. Si bien es cierto a medida que avanza la tecnología nuestro cerebro combina en gran parte los avances científicos, y evolución de baterías desde la primera batería de plomo ácido, hasta las baterías de Ion-Litio. Los vehículos eléctricos son una de las alternativas de transición al futuro del mundo del automóvil. Sus bajas emisiones lo convierten en la alternativa ideal, poco contaminante. Por otro lado, la electricidad puede ser almacenada en el vehículo a través de una batería; esta puede ser de diferentes composiciones químicas las cuales sus propiedades las hacen resistentes y factibles para lo que es la alta tensión que estos vehículos ocupan para poder reducir en gran parte el impacto ambiental a diferencia de los vehículos con combustibles tradicionales como lo son los combustibles fósiles. Este estudio se lo ha realizado en base al estudio de factibilidad de maquetas de última tecnología de vehículos eléctricos. Es por ello que con el diseño de este prototipo de vehículos eléctricos donde se pudo comprobar y determinar con los resultados obtenidos que tendría un gran aporte al desarrollo productivo de nuestro país, beneficiando así la contaminación y emisión de gases tóxicos para nuestra salud y nuestro planeta. Esta investigación está enfocada en conocer porque el vehículo eléctrico surge como una alternativa al vehículo de combustión, que Template for Preparation and Submission of Scientific Papers to INVESTIGACIÓN TECNOLÓGICA IST CENTRAL TÉCNICO Journal Guía para la Preparación y Envío de los Trabajos Científicos a la Revista INVESTIGACIÓN TECNOLÓGICA IST CENTRAL TÉCNICO

---

impacto genera sobre la sociedad y cuál será el impacto en el futuro. Palabras clave- Módulo de Electro-movilidad, baterías HV, Disposición de la batería, amperaje. 1. ABSTRACT An electric vehicle is a vehicle propelled by one or more electric motors, the traction can be provided by wheels or propellers driven by rotary motors, or in other cases use other types of non-rotary motors, its function is to transform the electrical energy that reaches the batteries into movement. This energy can be used as it arrives, that is, in the form of direct current or, thanks to a transformer, in the form of alternating current. The purpose of the research is to discover and implement new knowledge about the performance of HV electric batteries at high, medium and low speeds, which is very important to know and make known the factors involved in the efficiency of the electric vehicle, such as when it comes to not polluting the environment. While it is true that as technology advances our brain combines largely scientific advances, and evolution of batteries from the first lead acid battery, to lithium-ion batteries. Electric vehicles are one of the transitional alternatives to the future of the automotive world. Their low emissions make them the ideal, low-polluting alternative. On the other hand, electricity can be stored in the vehicle through a battery; this can be of different chemical compositions whose properties make them resistant and feasible for the high voltage that these vehicles occupy in order to greatly reduce the environmental impact unlike vehicles with traditional fuels such as fossil fuels. This study has been carried out based on the feasibility study of the latest technology models of electric vehicles. That is why with the design of this prototype of electric vehicles where it could be verified and determined with the results obtained that it would have a great contribution to the productive development of our country, thus benefiting the pollution and emission of toxic gases for our health and our planet. This research is focused on knowing why the electric vehicle emerges as an alternative to the combustion vehicle, what impact it generates on society and what will be the impact in the future. Key Words- Electro-mobility module, HV batteries, Battery layout, amperage. 1. INTRODUCCIÓN Cabe acotar que los vehículos eléctricos tienen protagonismo entre las soluciones de movilidad según el escocés (Robert, 2021). En 1907 la empresa americana

Detroit Electric Car inició la producción de vehículos eléctricos, según (Edison, s.f.) y (Ford, 2019), tuvieron grandes aportaciones para la movilidad eléctrica en un futuro cercano. Un año más tarde, en 1908, Ferdinand Porsche desarrolló una serie de vehículos eléctricos con el motor en la rueda y con un generador de combustión para proporcionar la energía eléctrica, estableciendo dos récords de velocidad. De acuerdo con (Robert, 2021) Entre 1978 y 1979, David Arthurs, ingeniero eléctrico de Springdale, inventó el vehículo eléctrico. Actualmente hemos podido evidenciar que en nuestro país al pasar del tiempo se puede ver un incremento de vehículos eléctricos exponencialmente, esto a su vez la complejidad que traen debido a sus averías, por su mal uso o desconocimiento al manejar este tipo de vehículos. Vehículo Eléctrico Es una diferente potencia de movilidad eléctrica, que influye para generar movimiento del vehículo. Los más comunes son llamados eléctricos. Estos tienen diferentes modos de recarga o alimentación, dependiendo el tipo de vehículo eléctrico que sea. El vehículo eléctrico transforma la energía eléctrica en energía mecánica, esto lo realiza mediante diferentes procesos electromagnéticos. El elemento conductor que lleva en su interior tiende a moverse cuando está dentro de un campo magnético y recibe corriente eléctrica. Según (G.Artés, 2021) Si se genera más energía de la necesaria, el motor eléctrico se usa como un generador y carga las baterías del sistema como se muestra en la Ilustración 3. En otras situaciones, funciona solo el motor eléctrico, alimentándose de la energía guardada en la batería. Disponibilidad eléctrica. Uno de los primeros circuitos integrados para combinar controles de motor y dispositivos de potencia en un solo encapsulado fue desarrollando para una aplicación en una cámara de video. La cámara de video requería de alta eficiencia en un espacio limitado y en un circuito impreso flexible. Un puente H completo de MOSFETs fue integrado con una circuitería de control CMOS en un circuito integrado monolítico que podía ser utilizado para montajes de superficie, según (Valdemar, 2013) Aunque mecánicamente más complejo, este método evita perdidas inherentes a la conversión de energía mecánica en eléctrica. Es importante que los sistemas a base de motores tengan la capacidad de comunicarse con otros equipos electrónicos. Si varios motores encienden al mismo tiempo, la corriente eléctrica puede exigir altas demandas aumentando la infraestructura eléctrica. Si existiera un encargado de la carga que pueda comunicarse con las aplicaciones eléctricas más grandes, un interruptor controlado ayudaría a optimizar su operación, así también se puede proporcionar la información sobre el estado de cada unidad. En esta disposición el motor a eléctrico entra en funcionamiento cuando el vehículo necesita más energía o cuando éste supera en límite de velocidad permitido, en este caso es el de 50km/h, y por otro lado al detenerse el vehículo aprovecha la energía normalmente empleada en frenar para recargar su propia batería, esto se lo conoce como recuperación de energía. La batería puede suministrar energía al motor eléctrico, pero también, por medio del freno regenerativo, y el motor eléctrico a su vez puede cargar la batería según (Estévez, 2011) Fórmulas para un circuito en serie y paralelo Ecuación 1 □ Calcular Resistencia ( $\Omega$ ) 1  $\square = 1 \square 1 + 1 \square 2 + \dots + 1 \square$  Template for Preparation and Submission of Scientific Papers to INVESTIGACIÓN TECNOLÓGICA IST CENTRAL TÉCNICO Journal Guía para la Preparación y Envío de los Trabajos Científicos a la Revista INVESTIGACIÓN TECNOLÓGICA IST CENTRAL TÉCNICO

---

$\square = \square \square$  (1) Ecuación 2 □ Calcular Intensidad (A)  $\square = \square \square$  (2) Ecuación 3 □ Calcular Voltaje (V)  $\square = \square \square$  (3) Nota: Ecuaciones ley de Ohm (Digital multimeter-Principios de los multímetros digitales por Glen A. American Technical Publishers. Elementos principales de un vehículo netamente eléctrico Los vehículos eléctricos están compuestos por diferentes elementos, en este caso hablaremos de los netamente eléctricos, los cuales son indispensables para que el vehículo funcione de una manera correcta: Cargador: Este elemento es indispensable ya que utiliza la electricidad de forma alterna como muestra la ilustración 1, principalmente desde la red y la convierte en corriente continua, para de esta manera cargar la batería principal Ilustración 1 Cargador de baterías eléctricas Nota. Cargador de baterías para vehículos eléctricos [Fotografía], Computer Hoy, 2018 (<https://computerhoy.com/noticias/motor/este-cargadorrapido-coches-electricos-carga-bateria-15-minutos-346003>). Batería: Su función primordial es ser la fuente de energía y mantener continuamente alimentado al vehículo como muestra el circuito compuesto en la ilustración 2. Ilustración 2 Diagrama de batería de alto voltaje Nota. Esquema eléctrico de carga en vehículos eléctricos (p. 17), por Gonzales P, 2019, PRINCIPIOS BASICOS DEL VEHICULO ELECTRICO. Inversor: Su finalidad es invertir la corriente de continua a alterna para así suministrar esta energía al vehículo distribución y composición como muestra la ilustración 3. Ilustración 3 Inversor de DC-AC Nota. Tipos de convertidores utilizados en un vehículo eléctrico [Fotografía], ElectroMov, 2019 (<https://www.electromov.cl/2019/10/08/el-rol-de-laelectronica-de-potencia-en-la-electromovilidad/>) ECU: Es la unidad de control electrónico que regula el motor y supervisa operaciones del vehículo. Conversor DC-DC: Este elemento permite transformar la tensión en corriente continua, reduciéndola hasta 12V y alimenta los sistemas auxiliares del vehículo eléctrico como muestra la ilustración 4. Ilustración 4 Conversor DC-DC Nota. Convertidor DC a DC para batería de 12V del Auto [Fotografía], Energy EV, 2020 (<https://energyev.com/tienda/convertidores-dcdc/convertidor-dc-a-dc-para-bateria-de-12v-del-auto-greengalaxy-48v/>) Funcionamiento Posee un motor eléctrico instalado en el eje de las

ruedas para transformar la energía cinética de estas en electricidad y de esta manera cargar la batería por medio del freno regenerativo de acuerdo con (Duque & Rocano, 2018). Estos, además, poseen unas baterías conocidas como BEV que son completamente eléctricas. En estos tipos de vehículos la propulsión se realiza usando motores eléctricos que usan energía eléctrica almacenada en su sistema de baterías interno, generalmente usando tecnología de tipo iones de litio. Este sistema es el que podría considerarse completamente eléctrico, pero como característica principal que es imprescindible su conexión a la red eléctrica para poder efectuar la recarga de sus baterías y contar, de esta forma, con autonomía suficiente, como se puede apreciar en la Ilustración 5. Las baterías alimentan al motor de electricidad, de modo que se posibilite poder arrancar desde la posición inicial. También cumplen la función de aportar la potencia suficiente para propulsar el motor gracias a que se aprovecha al máximo la energía que se genera durante la conducción no desperdiciarlo. (BBVA, 2019) Ilustración 5 Diagrama carga del vehículo eléctrico Nota. Recorrido de la energía que pasa a través del cargador eléctrico [Fotografía], El Economista, 2021

(<https://www.economista.es/ecomotor/motor/noticias/11364986/08/21/El-coche-electrico-llega-solo-al-2-tres-vecesmenos-que-en-Europa.html>) Características principales □ Arrancado desde parado: El motor eléctrico alimenta el automóvil, aprovechamiento la batería para obtener energía. □ Durante un trayecto normal: funciona el motor eléctrico mediante la activación y desactivación sin control (diodo), Durante la marcha, el motor puede alimentar el generador, que produce electricidad y la almacena en las baterías para su uso posterior. □ Fuerte aceleración: El motor eléctrico y el almacenaje de la batería trabajan juntos para aumentar la potencia de las ruedas (SCR). □ Durante el frenado y la marcha: Al frenar o liberar la presión del pedal del acelerar, el vehículo eléctrico utiliza un sistema inteligente conocido como capacidad de corriente bidireccional (TRIAC, RCT) como muestra en la ilustración 6. Las ruedas alimentan el generador del vehículo. Luego, el generador produce electricidad y la almacena en la batería para su uso posterior. (BBVA, 2019) Ilustración 6 Template for Preparation and Submission of Scientific Papers to INVESTIGACIÓN TECNOLÓGICA IST CENTRAL TÉCNICO Journal Guía para la Preparación y Envío de los Trabajos Científicos a la Revista INVESTIGACIÓN TECNOLÓGICA IST CENTRAL TÉCNICO

---

Componentes principales de un vehículo eléctrico Nota. Elementos principales para la constitución de un vehículo eléctrico [Fotografía], DadeMuch, 2019

(<https://dademuch.com/2019/11/29/las-partes-claves-de-unvehiculo-electrico/>) Batería HV La batería no tiene ningún efecto memoria porque el sistema eléctrico está hecho para que nunca baje de un cierto nivel de carga como se puede apreciar en la Figura 1, mientras el vehículo está funcionando. Cuando el vehículo queda parado y desconectado, el proceso de descarga es muy lento. Está compuesta por un número elevado de celdas que producen una tensión comprendida entre 151 V a 269 V. La batería es de tipo Ni-MH. De acuerdo con (Gomez, 2014) Utiliza el Hidrógeno metálico (compuesto que permite el almacenamiento de hidrógeno) y del hidróxido de níquel como electrodos. Ilustración 7 Celdas de batería de alta tensión Nota.

Celdas de batería de alta tensión [Fotografía], Blog Mecánicos, 2018

([http://www.blogmecanicos.com/2018/05/diagnosis-y-reparacion-de-una-bateria\\_29.html](http://www.blogmecanicos.com/2018/05/diagnosis-y-reparacion-de-una-bateria_29.html)) 2. MATERIALES Y MÉTODOS La presente investigación pretende ser síntesis de las principales características, componentes, funcionamiento y procedimientos que han de llevarse a cabo en una investigación experimental. Contará con dos partes, una teórica, que en algunos casos vendrá acompañada de ejemplos, que tienen como finalidad aclarar los contenidos expuestos y una segunda parte, que será práctica la cual será la obtención de datos en base al módulo de electro movilidad, tal y como se puede observar en la figura 2. Ilustración 8 Maqueta y funcionamiento vehículo netamente eléctrico. Nota. Módulo CarTrain, maqueta de estudio. Para el desarrollo de la investigación se empleó la metodología de campo la cual se la llevó a cabo en el laboratorio de auto-trónica que se encuentra en el Instituto Superior Universitario Central Técnico; dado que el mismo posee un módulo de electro movilidad netamente eléctrico que simula el funcionamiento de un vehículo eléctrico y su rendimiento a diferentes condiciones de velocidad, como se lo puede visualizar en la figura 6, gracias a esta metodología se logró obtener datos relacionados al amperaje de la batería HV al momento de verificar sus medidas a diferentes condiciones con un aparato de medición, en este caso el multímetro. A través del método comparativo se estableció una comparación de los datos reflejados a través del módulo cuando éste presenta variación de velocidad en una superficie plana. Ilustración 9 Conexiones y comportamiento batería alto voltaje. Nota. Conexión para el módulo netamente eléctrico Dicho módulo cuenta con varias formas de disposición para la parte de la batería HV, en este caso en particular hemos escogido la forma de "conducción netamente eléctrica estable" como muestra la Figura 3, la cual destaca de las demás por su conexión del motor eléctrico. Los parámetros que más influyen en el cambio de amperaje de la batería HV son: Porcentaje de batería y velocidad del vehículo. Para el desarrollo del tema de investigación se empleó el esquema de funcionamiento de la batería HV netamente eléctrico, Figura 4, denominado conducción estable, mediante la cual se identificó el paso de potencia del motor eléctrico y la batería HV en diferentes modos de uso, dependiendo de diversos factores como son el nivel de carga de la batería y la velocidad con la que se emplea el modo de conducción

que se lleva a cabo al momento de poner en marcha este y cualquier tipo de vehículo eléctrico. Este módulo emplea una simulación de velocidad y diferente porcentaje de batería en el cual nosotros tomaremos los datos en los cuales la batería puede variar dependiendo del porcentaje de carga y la velocidad con la cual el vehículo puede tomar en situaciones reales, cabe recalcar que en este módulo didáctico las situaciones de carga y porcentaje son obviadas porque si vamos a la realidad, en vehículo no puedo tener un porcentaje de carga de 0% ni tampoco de 100% sino que está sujeta a diversos factores para que esto no pase. Figura 1 Graficas de circuito eléctrico en el módulo de electro movilidad. Nota. Plantilla de conexión para el modo netamente eléctrico CarTrain 3. DESARROLLO 3.1. Diferencias entre vehículos eléctricos y vehículos de combustión □ Emisiones de CO<sub>2</sub> En el caso de los vehículos eléctricos las emisiones de CO<sub>2</sub> son menores, debido a la disminución de la intervención del motor térmico. □ Eficiencia El rendimiento energético durante la conducción es el cociente entre la energía producida y suministrada. Se puede notar una gran diferencia en la suficiencia de los motores, 25% en los motores de combustión frente a un 90% de los eléctricos, esto se debe a la falta de engranajes y a un menor número de pérdidas en forma de calor. □ Costos de mantenimiento Los costos de mantenimiento del vehículo eléctrico son visibles a una reducción del 50%, debido a la simplicidad del sistema de propulsión como la ausencia de correas de distribución, de circuitos de aceite y refrigeración. □ Vida útil Lo simple de esta maquinaria y por tanto un menor número de elementos expuestos Template for Preparation and Submission of Scientific Papers to INVESTIGACIÓN TECNOLÓGICA IST CENTRAL TÉCNICO Journal Guía para la Preparación y Envío de los Trabajos Científicos a la Revista INVESTIGACIÓN TECNOLÓGICA IST CENTRAL TÉCNICO

a fricción unos a otros, que por ende conlleva al desgaste, hará que el vehículo eléctrico sufra menos daños y averías alargando su vida útil con respecto a uno de combustión. □ Curva de Potencia Los motores eléctricos se caracterizan por tener una curva de potencia casi ideal en tracción, por lo que proporcionan una potencia constante y esto les permite llegar al máximo par a baja velocidad, y al par mínimo a altas revoluciones. Por lo cual el vehículo puede arrancar a 0 rpm al par máximo así logrando una velocidad máxima en poco tiempo. Tabla 1 Tabla de resumen COMBUSTIÓN ELÉCTRICO CONTAMINACION ALTA BAJA EFICIENCIA BAJA ALTA MANTENIMIENTO (\$) ALTO BAJO VIDA UTIL MEDIA ALTA CONSUMO (\$) MEDIO BAJO INVERSION INICIAL MEDIA ALTA PESO ALTO MEDIO AUTONOMIA ALTA BAJA Nota. Esta tabla muestra las diferencias entre características de un vehículo de combustión y un vehículo eléctrico. 3.2. Cálculo de corriente para medidas en la batería HV Ley de Ohm Ilustración 10 Pirámide para las ecuaciones "Ley de Ohm" Nota. Pirámide para las ecuaciones acerca de la ley de ohm [Fotografía], TecnoyFoto, 2020, <https://tecnofoto.com/quees-la-ley-de-ohm> La ley de ohm nos menciona que la intensidad que circula por un conductor de electricidad es directamente suministrada a la variación de voltaje y paralela e inversamente a la resistencia como muestra la Ilustración 7. Esta ley se usa para determinar una relación entre: tensión, corriente y resistencia dentro de un circuito eléctrico. □ Intensidad: Es el paso de electrones que se mueve de un punto a otro. (A) □ Voltaje: Es la fuerza que deja a los electrones que puedan tener movimiento a través de un material conductor. (V) □ Resistencia: Es la obstrucción que se presenta a los electrones dentro de un conductor. (Ω) Tabla 2 Magnitudes eléctricas generales Cantidad Símbolo Unidad de medida Rol en el circuito Tensión V Voltio (V) Flujo de electrones Corriente I Amperio (A) Caudal de electrones Resistencia R Ohmio (Ω) Inhibidor de flujo Nota. Esta tabla muestra la simbología, unidad, y la función que cumple cada variable eléctrica 3.3. Condiciones de trabajo para medir el amperaje en el módulo de la batería HV Durante las pruebas de campo realizadas en el laboratorio de autotrónica se obtuvieron diferentes valores de funcionamiento en función de tres parámetros básicos en el módulo de batería HV, estos parámetros fueron tomados en cuenta con el vehículo en plano a alta, media y baja velocidad de acuerdo con el porcentaje de batería y la velocidad del módulo. 1. La primera condición de la tabla 1 se basa en el nivel de porcentaje de batería; este porcentaje debe ser x 15% Tabla 3 Medidas tomadas bajo la primera condición en plano a baja velocidad Velocidad Batería Amperaje 10 km/h 15% 35,3 A 22 km/h 3% 35,5 A Tabla 4 Medidas tomadas bajo la primera condición en plano a media velocidad Velocidad Batería Amperaje 55 km/h 13% 35,1 A 89 km/h 3% 34,7 A Tabla 5 Medidas tomadas bajo la primera condición en plano a alta velocidad Velocidad Batería Amperaje 110 km/h 9% 35,5 A 120 km/h 1% 34,3 A 2. La segunda condición corresponde al nivel de porcentaje de batería cuando el vehículo se encuentra con x 15% Tabla 6 Medidas tomadas bajo la segunda condición en plano a baja velocidad Velocidad Batería Amperaje 5 km/h 23% 35,4 A 30 km/h 46% 35,00 A Tabla 7 Medidas tomadas bajo la segunda condición en plano a media velocidad Velocidad Batería Amperaje 50 km/h 74% 35,2 A 86 km/h 100% 34,8 A Tabla 8 Medidas tomadas bajo la segunda condición en plano a alta velocidad Velocidad Batería Amperaje 106 km/h 74% 34,5 A 120 km/h 49% 34,1 A 3. La tercera condición nos menciona que el módulo de la batería HV es igual o mayor a la velocidad de 100 km/h a distinto nivel de porcentaje de batería x ≥ 100 km/h Tabla 9 Medidas tomadas bajo la tercera condición en plano a más de 100km/h Velocidad Batería Amperaje 100 km/h 60% 34,8 A 104 km/h 8% 34,4 A Tabla 10 Medidas tomadas bajo la tercera condición en plano a más de Template for Preparation and Submission of Scientific Papers to INVESTIGACIÓN

100km/h Velocidad Batería Amperaje 108 km/h 99% 34,3 A 117 km/h 72% 34,1 A Tabla 11 Medidas tomadas bajo la tercera condición en plano a más de 100km/h Velocidad Batería Amperaje 120 km/h 44% 34,1 A 120 km/h 13% 34,7 A Cabe recalcar que al momento de que el módulo llega a sobrepasar los 100 km/h el amperaje de dicho modulo baja dependiendo el nivel de batería que tenga, ya que si el vehículo tiene una carga menor a la del 15% éste procede a encender el motor de combustión interna para poder cargar la batería y suministrar la potencia y fuerza motriz a las ruedas. 4. ANÁLISIS DE RESULTADOS En la primera condición respecto al comportamiento de la batería de un vehículo netamente eléctrico se tiene varios factores y condiciones por debajo del 15% de carga, al estar con una carga del 10% a una velocidad aproximada de los 20 Km/h se denotará que solamente la batería HV va a estar en constante descarga, así mismo actúa los frenos regenerativos para volverla a cargar siempre y cuando estemos circulando por superficies donde el vehículo fluya por sí mismo y por inercia sin necesidad de estar accionando el acelerador, teniendo en cuenta que el amperaje será de 35,5A. Mediante estudios y análisis de los factores que influye en la batería es una acumuladora que almacena electricidad que será transmitida al motor de corriente continua alterna, cuando la batería se encuentre a 3% de carga a una velocidad de 55 Km/h los frenos regenerativos asumes el rol de cargar la batería HV y al mismo tiempo dar potencia a las ruedas motrices ya que el nivel de carga de la batería se encuentra en mínimo, teniendo un amperaje de 34,7A. En la segunda condición cuando la carga de la batería se encuentra mayor al 15% aproximadamente a diferentes velocidades ya sea alta, media o baja, la batería HV en conjunto con el motor eléctrico trabajan enviando la potencia hacia las ruedas motrices teniendo un amperaje 35,00A que quiere decir que se encuentra en el rango regular almacenaje de energía. En los últimos estudios analizados las baterías han experimentado una revolución sin precedentes. Como consecuencia, la autonomía media de los vehículos eléctricos ha aumentado considerablemente, terminando así con la denominada range anxiety (vehículos o maquinas impulsadas por electricidad). La autonomía no es la única dimensión de las baterías en la que se han logrado progresos, cabe recalcar que reduce a su máximo esplendor el tiempo de carga de estas baterías, con cargas rápidas que van bajando de poco en poco a 10 min de duración y por ende se ha ido incrementando su eficiencia y ciclo de vida. En el tercer caso cuando la batería se encuentre aproximadamente cargada a los 80% con velocidades muy elevadas será muy constante a estas velocidades por lo que la durabilidad y el tiempo de carga va a ser mucho menor, por lo que ya se ha mencionado antes tenemos ventajas de los frenos regenerativos para poder alimentar y satisfacer de energía a nuestro motor y pueda funcionar sin ningún contratiempo y poder cargar de nuevo cuando la batería se agote totalmente se denota y se ha verificado que la potencia que estamos trasmitiendo desde el acelerador. El rango de los amperajes que se ha venido estableciendo mediante las tablas comparativas en los 3 casos no varía mucho el amperaje ya que nos quiere decir que todo está trabajando en óptimas condiciones, obviamente realizando los mantenimientos preventivos y correctivos para que todo este normalizado y no alteremos nada de nuestros vehículos eléctricos. 5. DISCUSIÓN De los datos, verificaciones, análisis, discusiones hemos logrado hacer una gran aportación y acotación para poder reflejarlo en nuestra vida profesional ya que mediante las pruebas que hemos venido haciendo se ha logrado determinar la eficiencia y el comportamiento de la batería HV de vehículos eléctricos generales donde la mayoría de los casos el trabajo de nuestra batería estará en constante trabajo. El voltaje, amperaje, intensidad, torque trabajo, etc. Que determinamos en diferentes condiciones de manejo son similares ya que nos quiere indicar que todo trabaja a medidas estándares con autonomía mucho más avanzada de la que conocemos y desconocemos actualmente. El tema más llamativo que tuvimos que dialogar y sacar nuestras propias conclusiones de la VEB fue que según el tipo de batería tiene sus comportamientos como el de la energía/peso, tensión por elemento, duración de numero de cargas, tiempo de carga y efecto de memoria tienen rangos sumamente estrictos para el funcionamiento correcto siempre y cuando les demos mantenimientos adecuados y a tiempo. De entre los tipos de baterías que estudiamos logramos coincidir que las baterías de Ion Litio son las que presentan mejores prestaciones, por su alta densidad energética. Su funcionamiento se basa en el intercambio de un ion metálico entre el ánodo y el cátodo. 6. CONCLUSIONES La implementación de los vehículos eléctricos en nuestro país formara parte de una estrategia de búsqueda de modos de transporte más eficientes energéticamente, mejor con el medio ambiente, así como el máximo aprovechamiento de los recursos naturales que se encuentran disponibles en el país. La importancia de todos estos factores tanto en el sector económico y su peso en el consumo energético representan el 49% en el ámbito nacional, así como en las emisiones constituyéndolo en uno de los ejes principales de las políticas públicas si pretenden alcanzar los objetivos de la política económica, ambiental y energética. Mediante las pruebas realizadas se determinó que la velocidad máxima aproximada que alcanza un vehículo eléctrico alcanza hasta los 120 Km/h en condiciones normales con su máxima carga. El nuevo sistema incorporado sobre todo en las revoluciones de salida es muy eficiente, pero a la vez se

aumenta el torque por lo que se permitió que el auto eléctrico soporte una carga mayor a los 600 Kg 7. RECOMENDACIONES Para el cuidado y buen rendimiento de estas baterías de los vehículos eléctricos es recomendable revisar que no se descargue completamente ya que algunos fabricantes recomiendan tenerla como mínimo al 30% de carga y como máximo al 80% de carga durante el uso diario y si se quiere realizar viajes largos superior a partir de la cifra mencionada anteriormente. El vehículo eléctrico presenta un estándar de conectores para su respectiva recarga ya que presenta dos posibles opciones de carga la lenta y la rápida, para que el caso de la posible introducción a la ciudad es muy recomendable que para su adquisición se tenga presente un plan o cronograma de recarga antes para prologar la vida útil de la batería. Es recomendable realizar la carga lenta ya que las cargas rápidas son una buena opción cuando estamos de apuro o en varias circunstancias ya que de ser así podemos acortar la vida útil de la batería, por eso es recomendable cargar el vehículo durante la noche en modo carga lenta. Es recomendable evitar las temperaturas extremas ya que como conocemos la mayoría de baterías son de ion litio en vehículos eléctricos por lo que la temperatura afecta especialmente a la reacción química que se genera en su interior, por eso es recomendable estacionar nuestro vehículo donde le llegue sombra para poder así realizar la carga para que los sistemas de refrigeración de la batería se mantengan a una temperatura óptima. 8. REFERENCIAS BILBIOGRAFICAS BIBLIOGRAFÍA Acosta, A. (05 de 09 de 2019). Template for Preparation and Submission of Scientific Papers to INVESTIGACIÓN TECNOLÓGICA IST CENTRAL TÉCNICO Journal Guía para la Preparación y Envío de los Trabajos Científicos a la Revista INVESTIGACIÓN TECNOLÓGICA IST CENTRAL TÉCNICO

Tecnología Pedagógica. Obtenido de <https://www.tecnologiaypedagogia.net/2019/09/ley-de-ohm.html?m=1> BBVA. (05 de MAYO de 2019). Obtenido de <https://www.bbva.com/es/sostenibilidad/como funciona un coche híbrido y cuales son caracterizas> Cabrera, R. (23 de noviembre de 2021). Obtenido de <https://www.lovesharing.com/como funciona un freno regenerativo> Costas, J. (28 de mayo de 2008). Obtenido de <https://www.motorpasion.com/coches-hibridos/alternativos/como funciona un coche híbrido> Duque, D. A., & Rocano, J. A. (2018). Determinación del a autonomía del vehículo eléctrico mediante ciclos controlados. Cuenca. Edison, T. (s.f.). Obtenido de <https://driversacademy.ec/el-vehiculo-electrico/#:~:text=Fue%20el%20escoc%C3%A9s%20Rober> t%20Anderson, Faure%20quienes%20mejoraron%20su%20dise%C3%B1o. Estévez, R. (09 de Septiembre de 2011). Obtenido de <https://driversacademy.ec/el-vehiculo-electrico/#:~:text=Fue%20el%20escoc%C3%A9s%20Rober> t%20Anderson, Faure%20quienes%20mejoraron%20su%20dise%C3%B1o. Ford, H. (2019). Obtenido de <https://driversacademy.ec/el-vehiculo-electrico/#:~:text=Fue%20el%20escoc%C3%A9s%20Rober> t%20Anderson, Faure%20quienes%20mejoraron%20su%20dise%C3%B1o. G. Artés. (01 de 02 de 2021). Obtenido de <https://www.diariomotor.com/quees/tecnologia/tipos-de-hibridos-electricos> Gomez, F. M. (2014). Diseño y contrucción de un banco de pruebas genérico, para reparación y mantenimiento de baterías híbridas. Latacunga. HIBRIDOS-ELECTRICOS. (05 de ENERO de 2016). Obtenido de <https://www.hibridosyelectricos.com/articulo/tecnologia/nueva-tecnologia-baterias-cocheselectricos-audi/20160105204508010634.html> Robert, A. (2021). VEHÍCULO ELÉCTRICO. DF Francés. Salvador. (09 de MARZO de 2020). Obtenido de [https://www.google.com/search?q=modulos+de+un+vehiculo+híbrido&source=lnms&tbo=isch&sa=X&ved=2ahUKEwiW0ZSf3JbzAhXyQzABHfqyCVIQ\\_AUoAXoECAEQAw&biw=683&bih=624&dpr=1#imgrc=F\\_7Jc59EZcklAM](https://www.google.com/search?q=modulos+de+un+vehiculo+híbrido&source=lnms&tbo=isch&sa=X&ved=2ahUKEwiW0ZSf3JbzAhXyQzABHfqyCVIQ_AUoAXoECAEQAw&biw=683&bih=624&dpr=1#imgrc=F_7Jc59EZcklAM) Valdemar, R. (4 de 12 de 2013). Obtenido de WordPress: <https://valdemarf.wordpress.com/2013/12/04/híbrido-en-paralelo/>

Descargo de responsabilidad:

Este informe debe ser interpretado y analizado correctamente por una persona calificada que asuma la responsabilidad de la evaluación!

Cualquier información proporcionada en este informe no es final y está sujeta a revisión y análisis manual. Siga las pautas:  
[Recomendaciones de evaluación](#)