



ESPE

UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS - ESPE

Departamento de ciencias de la Energía y Mecánica

CARRERA DE TECNOLOGÍA SUPERIOR EN MECÁNICA AUTOMOTRIZ

TEMA: OBTENCIÓN Y ANÁLISIS DE DATOS DE AUTONOMÍA DEL VEHÍCULO ELÉCTRICO ANTES Y DESPUÉS DE LA IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE GENERACIÓN DE CARGA MEDIANTE EL USO DE PANELES FOTOVOLTAICOS.

AUTOR: Bautista Chauca, Jaffet Stephen

DIRECTOR: Ing. Carrera Tapia, Romel David Mgtr.



SUMARIO

1

ANTECEDENTES

2

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

3

JUSTIFICACIÓN

4

OBJETIVOS

5

MARCO TEÓRICO

6

DESARROLLO

7

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES



ESPE
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

ANTECEDENTES



En la actualidad los autos con motores eléctricos han tenido un avance considerable como un tipo de solución en contra del crudo e infecto invernadero. Con base a el problema ya mencionado se ha desarrollado el vehículo eléctrico con el fin de ir reduciendo esta secuela cometida por las altas contaminaciones ambientales que existe en estos días



Se sabe que el auto eléctrico fue uno de los primeros que surgieron en el planeta incluso antes de los motores de combustión interna. Pero estos autos eléctricos tuvieron algunas limitaciones en cuanto tecnología. Y por último gracias a estas limitaciones tecnológicas a finales de los 30 el auto eléctrico desapareció por completo hasta hoy en día que está volviendo a surgir

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Tras varios años se ha usado el vehículo a combustión el cual es la principal razón de la enorme contaminación que existe en el planeta. Hoy en día con ayuda de la tecnología y la aparición de los vehículos eléctricos estos siendo una mejor alternativa para un transporte amigable y seguro



JUSTIFICACIÓN

- **Justificación del problema**



- Debido a las altas contaminaciones con la ayuda del vehículo eléctrico se busca eliminar las altas contaminaciones que emana los vehículos con motores a combustión. Con este auto eléctrico se opta reducir mucho el consumo de combustibles fósiles dando una mejor alternativa para suplantar el vehículo de combustión interna
- Este trabajo de investigación ayuda a utilizar la energía eléctrica donde se reduce costes de consumo. Donde se sabe que gracias a estas energías se ha ido sustituyendo una gran parte de combustibles fósiles así ayudando al planeta con su problema de contaminación. Con el uso necesario de paneles fotovoltaicos para poder alimentar sus baterías y aumentar su rendimiento de autonomía nos puede brindar un transporte seguro y económico

OBJETIVOS

OBJETIVOS

General

Obtener y analizar los datos de autonomía del vehículo eléctrico antes y después de la implementación del sistema de generación de carga mediante el uso de paneles fotovoltaicos.

Específicos

Reconocer los parámetros de funcionamiento de un vehículo eléctrico para aplicarlos en el prototipo.

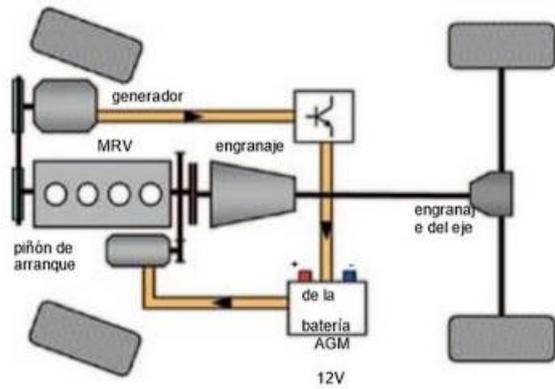
Indagar sobre la autonomía del vehículo eléctrico para realizar un análisis de este.

Comprobar los resultados obtenidos una vez se haya implementado el sistema de carga por paneles fotovoltaicos para ver el cambio que obtenido.

MARCO TEÓRICO

Clasificación de los Vehículos eléctricos.

Se conoce a todo vehículo eléctrico como un aparato que se puede movilizar con ayuda de uno o dos motores eléctricos. En la clasificación de estos motores eléctricos se podrá observar algunos vehículos que utilizan tanto un motor de combustión y uno eléctrico a estos vehículos se los conoce como vehículos Híbridos. En esta investigación se mencionará a los más populares y conocidos.



Vehículos Micro híbridos (Star-Stop)



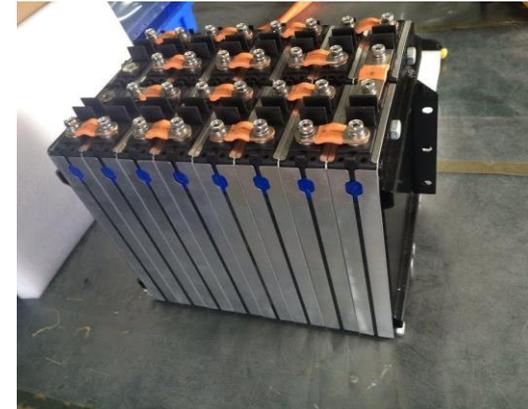
Vehículo 100% eléctrico (BEV)



Características de un vehículo eléctrico

En un vehículo eléctrico se debe tener en claro que es un vehículo que solo se sustenta de una batería que está agregada en él y que esta batería debe ser obligatoriamente recargada para el funcionamiento del vehículo.

Si se compara la eficiencia de un vehículo eléctrico con un vehículo que utiliza combustible derivado al petróleo se ha podido ver que el vehículo eléctrico está quedando obsoleto y tienen índices de eficiencia energéticas muy bajos Ya se tienen el menos del 30% de la energía contenida en el combustible, aunque el lado positivo de estos tipos de vehículos es que con estos el índice de la contaminación reduce notablemente



Partes de un vehículo eléctrico

Motor eléctrico BLDC



Los motores BLDC tienen la característica de que no emplean escobillas en la conmutación para la transferencia de energía; en este caso, la conmutación se realiza electrónicamente.

CONTROLADOR

El controlador del vehículo eléctrico es el dispositivo de control central que se utiliza para controlar el arranque, funcionamiento, avance y retroceso, velocidad, parada del motor del vehículo eléctrico y otros componentes electrónicos del vehículo eléctrico. Es como el cerebro de un vehículo eléctrico y una parte importante del vehículo eléctrico.



BMS



Es un componente de seguridad que tiene la función de evitar accidentes al utilizar las baterías. Cuando no se cargan de forma adecuada pueden causar chispazos, humaredas o explosiones. De ahí que sea importante cargarlas de forma segura para evitar estos accidentes. Esto implica que el BMS es un elemento indispensable para garantizar la seguridad, así como ayudar a alargar la vida útil de una batería

Tipos de baterías

Hoy en día se puede ver tres tipos de baterías

Batería de plomo ácido: una batería de bajo coste, eran utilizadas en los motores de combustión.

Baterías de Níquel-Metal: es para uso de un vehículo híbrido no enchufable. El ciclo de vida de estas baterías es largo

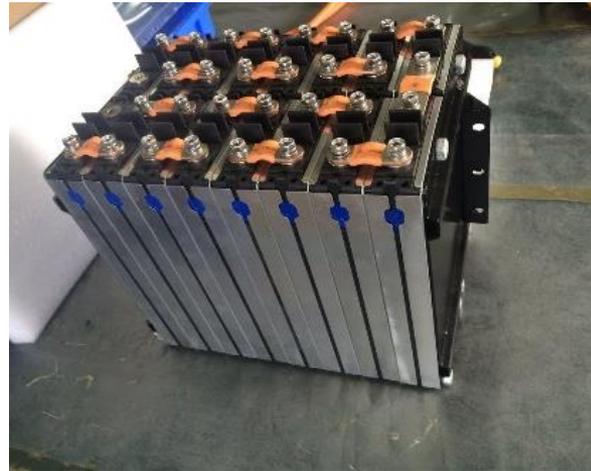
Baterías de Ion-Litio: Tienen mayor capacidad de almacenamiento, la duración de esta batería es larga y lo más novedoso de esta tecnología es que estas baterías se las puede recargar



BATERÍAS LITIO FERRO FOSFATO

Li FePO₄

Las pilas y la energía de las baterías se han convertido en una parte fundamental de nuestra vida cotidiana, pero tienen un alto costo, sobre todo humano y medio ambiental. Se utilizan mucho en los teléfonos inteligentes y los ordenadores portátiles, y son también el corazón de los vehículos eléctricos y de muchos otros dispositivos.



Energías Renovables

Son una serie de fuentes energéticas que no son nuevas, con estas fuentes renovables se pueden solucionar ambientales.

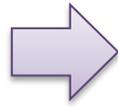
Energía solar



Para obtener la energía entregada por el sol se necesita un sistema activo

Con ayuda de paneles fotovoltaicos podemos aprovechar la energía entregada por el sol

Uso de paneles Solares



se ha ido desarrollando en los últimos tiempos y ha mostrado varios beneficios

Dentro de lo que es los paneles fotovoltaicos (solares) se lo puede aplicar en:



PROGRAMAS DE SIMULACIÓN



DESARROLLO

Características de un Motor Modelo: HPM-10KW -- Motor BLDC de alta potencia

Item	Descripción
Modelo	HPM-10KW -- High Power BLDC Motor
Voltaje	48/72V/96V/120V
Potencia nominal	8KW-20KW
Velocidad	2000-6000 rpm
Eficiencia	91%
Dimensiones	206 mm de diámetro. 170 cm de altura
Peso	17 kg (aire), 17.7 kg (agua)



CÓDIGO	VOLTAJE (V)	CAPACIDAD (20 horas) (Ah)	DIMENSIONES (mm)				PESO (KG)
			LARGO mm±2	ANCHO mm±2	ALTO mm±2	ALTURA CON TERMINAL mm±2	
ALI-MODLFP-2550	25.6V	50Ah	335	135	175	180	12.92
ALI-MODLFP-25100	25.6V	100Ah	290	150	215	240	18.56

NOTA: Todos los modelos normalmente contamos con stock, consultar existencias de las mismas.



25,6V 50 Ah



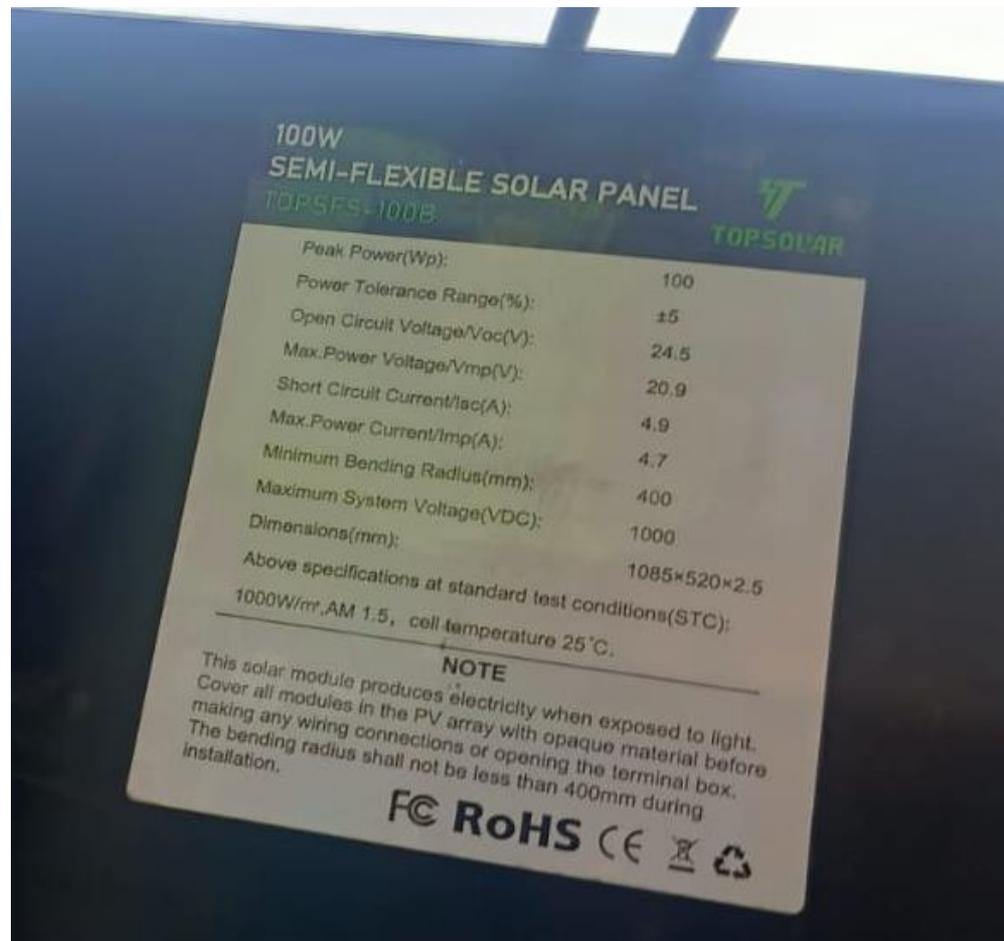
25,6V 100 Ah



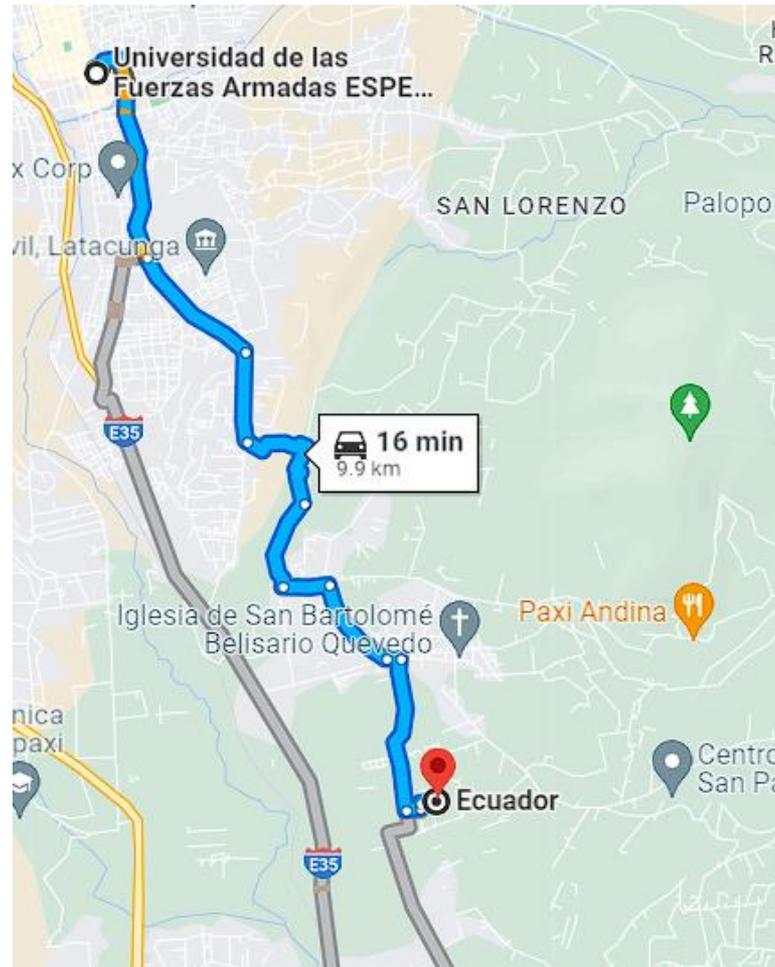
Módulos de baterías con 8 celdas de 3,2V de 50 Ah o 100 Ah. Realiza conexiones entre celdas en series o paralelos conforme a tus necesidades.

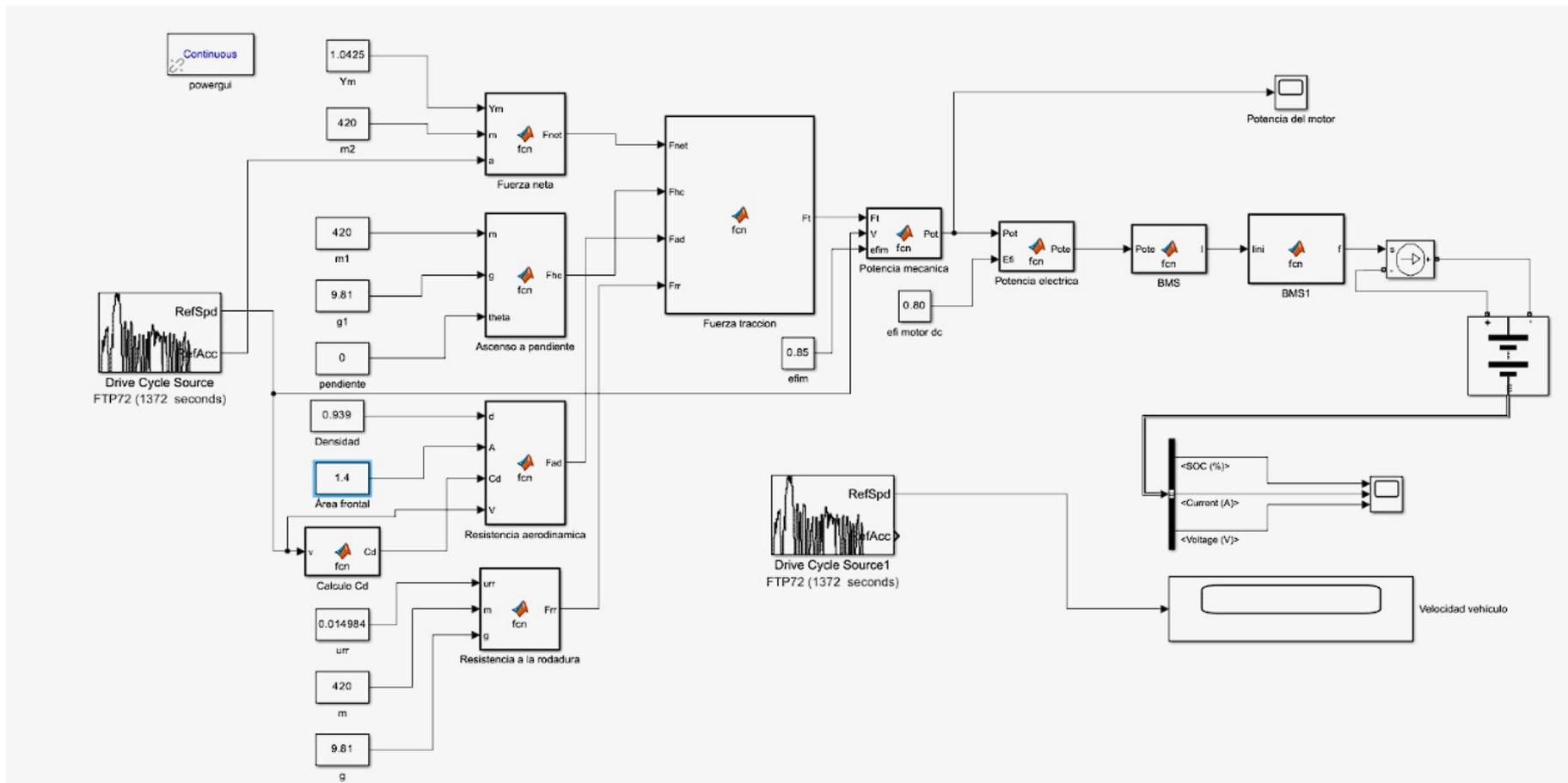


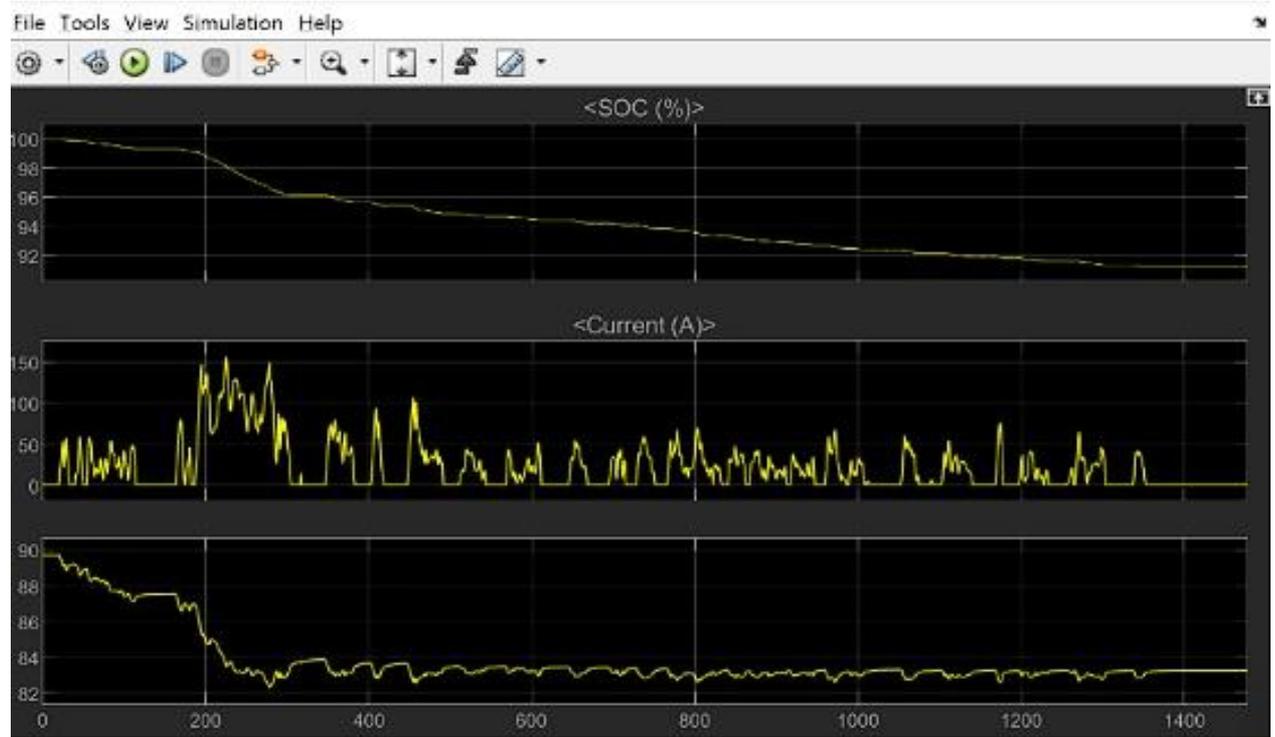
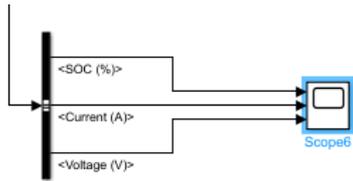
ESPE
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

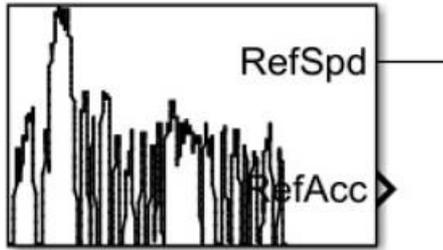


CICLO DE CONDUCCIÓN

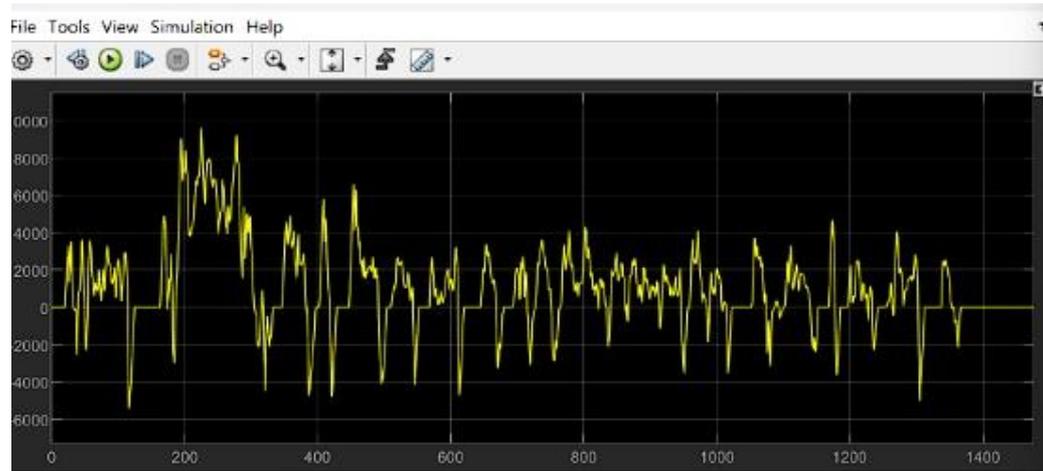


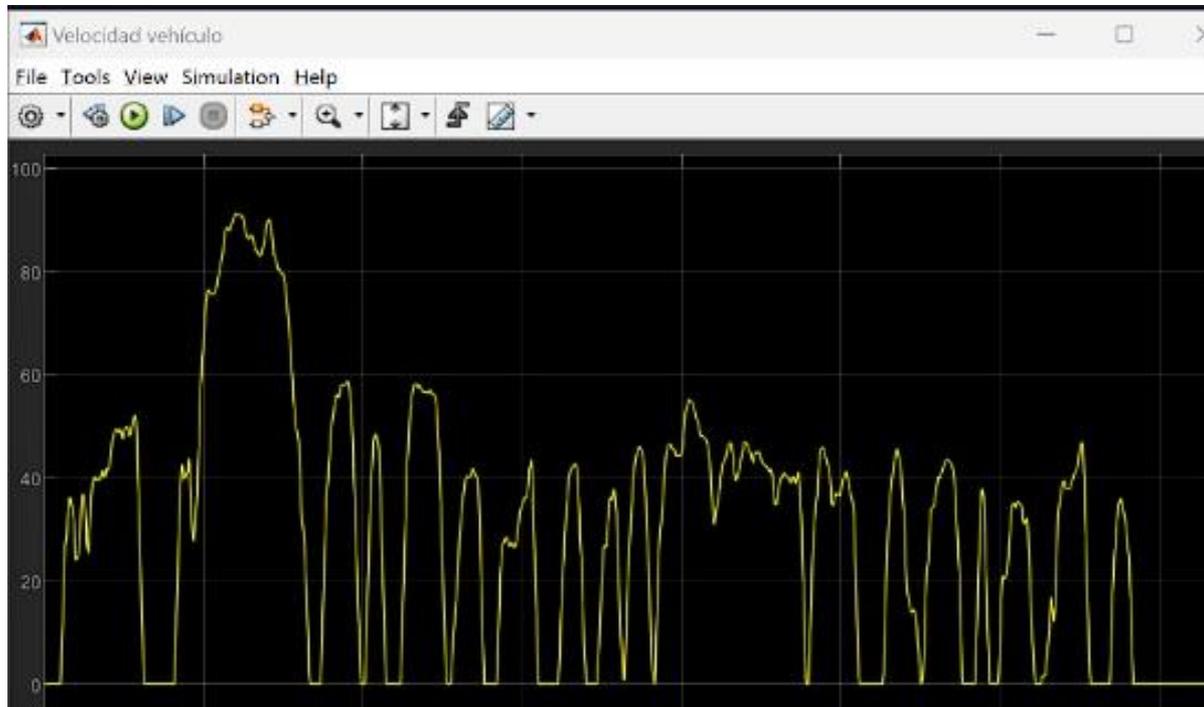






Drive Cycle Source1
FTP72 (1372 seconds)





CÁLCULOS

$$\text{consumo} = \text{Potencia (W)} / \text{voltaje batería (V)}$$

$$\text{consumo} = 152.78 \quad \text{A}$$

$$\text{Autonomía} = \frac{(\text{voltios de batería} * \text{Amperios hora de batería} * \text{Velocidad máxima})}{(\text{potencia de motor})}$$

$$\text{Autonomía} = 78.55 \quad \text{Km}$$

$$\text{Capacidad de energía} = \text{Voltaje de batería (V)} * \text{Capacidad de carga (Ah)}$$

$$\text{Capacidad de carga} = 7\,200.00 \quad \text{Wh}$$

$$\text{Tiempo de descarga} = \text{Capacidad de carga (Ah)} / \text{Consumo (A)}$$

$$\text{Tiempo de descarga} = 39.27 \quad \text{min}$$

$$\text{Tiempo de carga del cargador} = \text{Capacidad de Batería (Ah)} / \text{Capacidad del cargador (A)}$$

$$\text{Tiempo de carga} = 10.00 \quad \text{h}$$



CONCLUSIONES

CONCLUSIONES

A través de la investigación realizada, se ha demostrado que la implementación de la generación de carga mediante los paneles fotovoltaicos en el buggy eléctrico puede tener un impacto positivo en la autonomía, reduciendo la dependencia de una red de carga externa.

Los paneles fotovoltaicos son favorables gracias a la ubicación geográfica de nuestro país ya que se encuentra en la línea ecuatorial, lo que hace que estos tipos de paneles aprovechen la mayor cantidad de horas luz en todo el trayecto del día.

CONCLUSIONES

- Se puede decir que gracias al a como está estructurado el vehículo ayuda que el desgaste de energía sea menos exigente ya que estas van conectadas sin necesidad de tener cableados tan extensos lo que ayuda a que la energía no se pierda en su trayecto.
- Con este proyecto favorece la innovación dentro de la universidad ya que puede dar un gran avance para futuros proyectos.

RECOMENDACIONES

RECOMENDACIONES

Se puede decir que para este tema se debe continuar investigando y desarrollando tecnologías fotovoltaicas que cumplan con una gran eficiencia y maximizar la generación de energía solar y por ende aumentar la autonomía de los vehículos eléctricos.

Podemos evaluar el rendimiento y la eficiencia de los sistemas de carga solar en comparación con otras fuentes de energía renovable y tecnologías de carga.

Por ultimo desarrollar un sistema de carga automatizado donde se puedan adaptar según el clima y la conducción que tiene el conductor y así reducir el impacto de consumo de energía.

RECOMENDACIONES

Al momento de realizar un proyecto de este tipo es aconsejable investigar sobre los componentes ya que algunos tienen un alto costo y otros por el tipo de componente que no hay en nuestro país y toca exportarlo lo cual hace perder demasiado tiempo en el proyecto.

GRACIAS