

	<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>	



## PERFIL DE PLAN DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

Quito – Ecuador, agosto del 2021

	<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
<b>Código: FOR.FO31.10</b>	01 TRABAJO DE TITULACIÓN PROYECTO TECNOLÓGICO / PROYECTO DE INVESTIGACIÓN	
<b>REGISTRO</b>	FORMATO PERFIL PLAN DE INVESTIGACIÓN	

## PROPUESTA DEL PLAN DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN.

**Tema de Proyecto de Investigación:** Análisis de parámetros del resoledor con diferentes cargas en el vehículo eléctrico. (tensión de referencia, función seno, función coseno)

**Apellidos y nombres del/los estudiantes:** Miranda Lazo Daniel Alexander, Zuleta Paspuel Kevin Jair

**Carrera:** Mecánica Automotriz.

**Fecha de presentación:** 15 de agosto del 2021

---

Firma del director del Trabajo de Investigación

## 1.- Tema de investigación

Análisis de parámetros del resolvidor con diferentes cargas en el vehículo eléctrico. (tensión de referencia, función seno, función coseno)

## 2.- Problema de investigación

Actualmente, ante el problema de la contaminación ambiental provocada en gran parte por los gases de escape que se componen de NOx, Oxido nitroso, N2O y el metano CH4 y son producidos por los motores de combustión interna, se ha propuesto una solución para reemplazar el uso de estos vehículos a través de la implementación de vehículos con nuevas tecnologías en este caso el sensor resolver el cual es fundamental para el buen funcionamiento de los llamados vehículos híbridos los cuales combinan un motor de combustión y un motor eléctrico reduciendo la actividad del motor de combustión y por tanto las emisiones producidas. E ahí la importancia del análisis de este componente y sus parámetros de funcionamiento mediante pruebas a realizar, ya que si este no se encuentra en sus parámetros óptimos, todo el sistema híbrido no funcionaría de la manera que debiera y la contaminación excesiva perduraría.

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

La presente investigación busca la creación de fuentes confiables de asistencia en el ámbito de componentes del Módulo de Electromovilidad 2 debido a que en la actualidad los manuales de reparaciones e información es muy contada o carente, por lo que la propuesta de trabajo brindaría una solución adecuada para realizar reparaciones o diagnósticos más claros y acertados brindando información adecuada del funcionamiento y comportamiento del resolver, para todas aquellas personas que lo necesiten.

### 2.2.- Preguntas de investigación

- ¿Cuál es la tensión de referencia del resolvidor en funcionamiento a bajas revoluciones?
- ¿Qué anomalías pueden generarse en el sistema eléctrico si falla el resolvidor de un vehículo Eléctrico?
- ¿Cuál es la tensión de referencia en seno y coseno del resolvidor?

## 3.-Objetivos de la investigación

### 3.1.- Objetivo General

Analizar los datos y parámetros de funcionamiento del Sensor Resolvidor sometiéndolo a una serie de pruebas en las que utilizaremos diferentes cargas en el vehículo eléctrico, para obtener datos e información confiables de este componente.

### 3.2.- Objetivos Específicos

Efectuar un diagnóstico de tensión de referencia del sensor resolvidor cuando este funciona correctamente.

Efectuar un diagnóstico de función seno y coseno del sensor resolvidor cuando este funciona correctamente.

Recolectar datos de funcionamiento resultantes de los diagnósticos efectuados al resolvidor.

#### 4.- Justificación

A día de hoy los vehículos eléctricos e híbridos forman parte de los proyectos por ayudar a reducir la contaminación al medio ambiente generada por parte de los gases de escape de motores a combustión interna. Al utilizar estos vehículos la combinación de 2 motores, uno eléctrico y otro a combustión interna, los vehículos híbridos generan menores índices de gases de escape, cabe destacar que los vehículos eléctricos definitivamente no contaminan por gases de escape.

Los vehículos eléctricos al poseer diversos componentes que conforman el sistema de alta tensión no están exentos a sufrir averías, en este caso en la transmisión de información acerca de la posición del rotor con relación al estator, entre del sensor resolvidor a la computadora del vehículo eléctrico para la toma de decisiones en cuanto a los procesos de conducción. Por lo que existe esta necesidad de realizar estos análisis de parámetros del sensor para facilitar y brindar esta información de una fuente confiable del cual puedan guiarse.

#### 5.- Estado del Arte

Dada la información de vehículos tecnológicos amigables con el medio ambiente, que es logrado debido a múltiples elementos y sistemas electrónicos que se encuentran en el vehículo, encargados de dosificar el combustible debido a las condiciones de trabajo o alternar su funcionamiento con motores eléctricos de tal manera que se reduzca la producción de gases contaminantes al ambiente. (MACÍAS MONSERRATE , 2015)

Determinar los límites espaciotemporales dentro de los cuales se quiere investigar el tema. Estos límites delimitan el tipo de fuentes a las que vamos a recurrir, el idioma o idiomas en que se debe realizar la búsqueda y el tipo de bases de datos y manuales que deben revisarse, el tema al que se refiere es de interés para algún área de la ciencia y los investigadores que trabajan en el área (Ramirez, 2008)

Es acotado: busca presentar una pregunta y responderla en forma concisa.

Es original: aporta algo nuevo al tema, que no se había discutido antes. Se considera mucho por ser algo de interés, pero busca ser muy novedoso. (Perona, 2005)

El sensor resolver mide la velocidad del rotor de un motor eléctrico para los criterios de juicio que corresponden a procesos de conexión como, por ejemplo: regeneración y aumento de torque.

El nombre de las bobinas que posee es bobina de excitación, bobina S y Bobina C, los cuales provienen de seno y coseno.

El sensor resolver es muy utilizado para este tipo de mediciones del rotor ya que tiene robustez soportan temperatura y les afecta muy poco la humedad aquí los estamos brindando de las tres bobinas vean ustedes los tres cables

La señal que produce el sensor es una señal alterna constante la cual permite verificar la sanidad del sensor, pero al momento de girar las llantas la excitación del sensor produce variaciones en la señal y criterio de juicio para la computadora, la cual toma decisiones en los procesos de conducción en un motor eléctrico como regeneración, aceleración, torque y potencia. (Abarca, 2019)

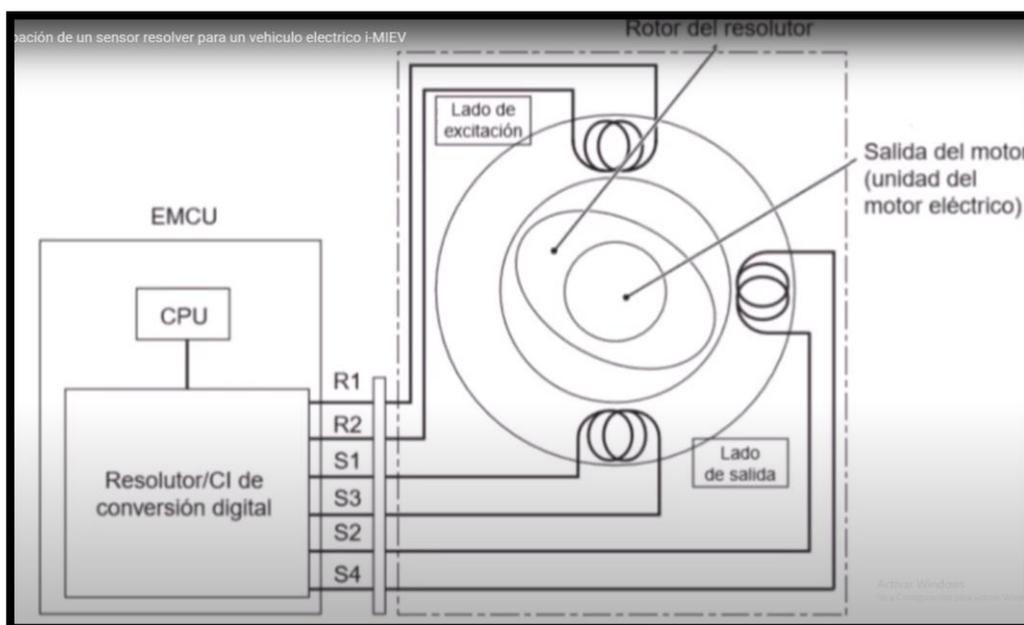


Ilustración 1 Circuito del sensor Resolver.

Fuente: (Abarca, 2019)



Ilustración 2 Sensor Resolver.

Fuente: (Minebea Mitsumi, s.f.)

Cables que alimentan las bobinas del sensor.

Cable verde – pin 6

Cable blanco – pin 13

Cable negro – pin 5

Cable rojo – pin 12

Cable amarillo – pin 4

Cable azul – pin 11

También existen otros pines: 3 y 9; 2 y 8 los cuales son para la medición de temperatura. (Abarca, 2019)

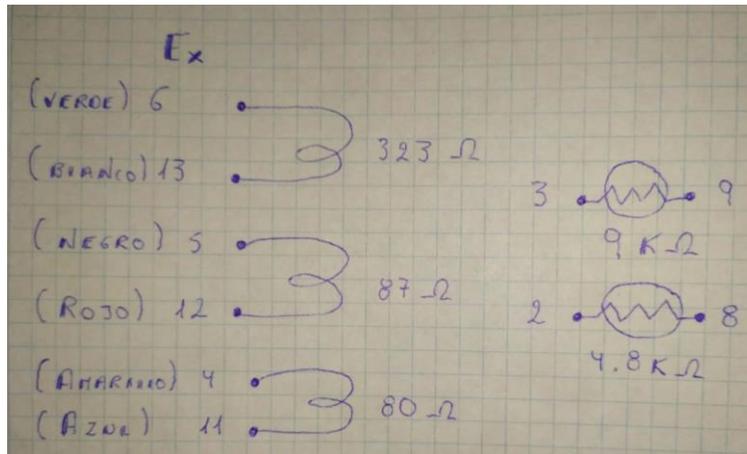


Ilustración 3 Conexiones de los pines y comprobaciones.

Fuente: (Zuleta, 2021)

## 6.- Temario Tentativo

- Título
- Autores
- Resumen
- Introducción Metodología utilizada
- Resultados alcanzados
- Discusión
- Referencias bibliográficas

## 7.- Diseño de la investigación

### 7.1.- Tipo de investigación

La presente investigación es de tipo descriptiva, porque va centrada en encontrar mecanismos o estrategias que permitan lograr un objetivo concreto, como lo es el diagnosticar y solucionar un automóvil de acuerdo a las fallas que se presenten en el mismo.

### 7.2. Fuentes

Para el buen desarrollo de esta investigación, serán utilizadas como fuentes de información primaria Modulo de Electromovilidad 2  
Como fuentes de información secundaria libros, folletos, papers, docentes Mecánica Automotriz del I.S.U.C.T.

### 7.3.- Métodos de investigación

**Método de campo.** - A través del Módulo de Electromovilidad 2 se pueden obtener datos directamente de la realidad para el desarrollo de la investigación.

**En el Método Analítico.** - Podremos analizar el comportamiento y rendimiento de un vehículo eléctrico generados por funcionamiento habitual en el sistema.

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

La recolección de información se dará a través de técnicas de investigación:

**Verbales:** Proceso de búsqueda de información en la institución, a través de técnicas de encuestas a ingenieros en la institución y fuera de ella.

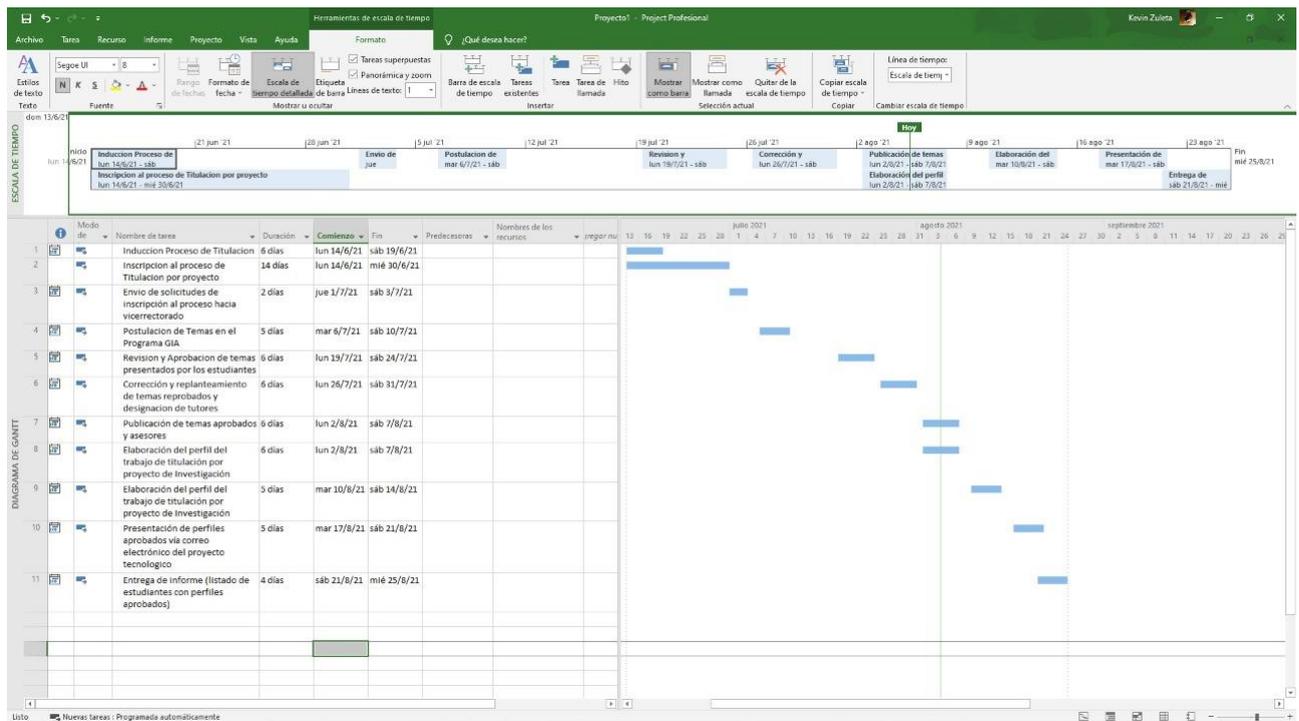
**Oculares:** Obtención de información mediante la observación, comparación y revisión selectiva. De datos proporcionados por pruebas y diagnósticos realizados al resolvidor.

**Físicas:** Comparación y recopilación de datos de forma física con la ayuda de herramientas y equipos necesarios para generar las pruebas y diagnósticos al resolvidor.

**Escritas:** Recopilación, tabulación y conciliación de datos en el documento de investigación.

## 8.- Marco administrativo

### 8.1.- Cronograma



### 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	Kevin Zuleta	Autor de Investigación	Mecánica Automotriz
2	Daniel Miranda	Autor de Investigación	Mecánica Automotriz
3	Ing. Eduardo Ávila	Tutor de Investigación	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	Hojas
2	Tinta
3	Laboratorio Audi Q5
4	Computadora
5	Internet
6	Scanner
7	Celular

Fuente: Propia.

## 8.2.3.-Económicos

1112 dólares Americanos de Inversión por cada estudiante a realizar este proyecto de Investigación dando como suma 2224 dólares de inversión total.

## 8.3.- Fuentes de información

### BIBLIOGRAFÍA.

- Abarca, I. M. (Julio de 2019). *Youtube*. Obtenido de [https://www.youtube.com/watch?v=SZ\\_jQul8m-8](https://www.youtube.com/watch?v=SZ_jQul8m-8)
- Dani Megaboy. (Octubre de 2014). *Aficionados a la Mecanica* . Obtenido de Aficionados a la Mecanica.net: <http://www.aficionadosalamecanica.net/start-stop.htm>
- MACÍAS MONSERRATE , O. G. (Agosto de 2015). *Repositorio de la UIDE*. Obtenido de repositorio.uide.ec: <https://repositorio.uide.edu.ec/bitstream/37000/833/1/T-UIDE-09.pdf>
- Minebea Mitsumi. (s.f.). Obtenido de <https://www.minebeamitsumi.com/english/strengths/column/resolver/>
- Perona, E. (Diciembre de 2005). Obtenido de <https://portal.eco.unc.edu.ar/files/deconomia/Lineamientos%20generales%20para%200escribir%20un%20paper%20DOC%2027.pdf>
- RACE. (15 de marzo de 2017). *Race*. Obtenido de Race.es: <https://www.race.es/sistema-start-stop>
- Ramirez, M. (s.f.). *Uniandes*. Obtenido de <https://leo.uniandes.edu.co/images/Guias/Estadodelarte.pdf>
- Zuleta, K. (2021).

**CARRERA:**  
**MECANICA AUTOMOTRIZ**

**FECHA DE PRESENTACIÓN:**  
**26/08/2021**

**APELLIDOS Y NOMBRES DEL / LOS EGRESADOS:**  
**MIRANDA LAZO DANIEL ALEXANDER**  
**ZULETA PASPUEL KEVIN JAIR**

**TÍTULO DEL PROYECTO:**

**Análisis de parámetros del resolvidor con diferentes cargas en el vehículo eléctrico. (tensión de referencia, función seno, función coseno)**

**ÁREA DE INVESTIGACIÓN:**

**Evaluación y Diagnóstico Automotriz**

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**

**Análisis de sistemas y subsistemas del vehículo**

**PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN:**

- OBSERVACIÓN Y DESCRIPCIÓN
- ANÁLISIS
- DELIMITACIÓN.

CUMPLE

NO CUMPLE







**PLANTEAMIENTO DE OBJETIVOS:**

**GENERALES:**

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

SI

NO



**ESPECÍFICOS:**

GUARDA RELACIÓN CON EL OBJETIVO GENERAL PLANTEADO

SI

NO

**MARCO TEÓRICO:**

	SI CUMPLE	NO NO CUMPLE
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:

.....

.....

**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:

- a) .....
- b) .....
- c) .....

**ESTUDIO REALIZADO POR EL DIRECTOR DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN:**

**NOMBRE Y FIRMA DEL DIRECTOR:**

EDUARDO FRANCISCO AVILA SALAZAR

26 08 2021

**FECHA DE ENTREGA DE ANTEPROYECTO**