



# **PERFIL DE PLAN DE PROYECTO INVESTIGACIÓN**

Quito – Ecuador, 31 marzo del 2020

**INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO “CENTRAL TÉCNICO”  
CARRERA MECÁNICA AUTOMOTRIZ**

CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN AL SERVICIO DE LA SOCIEDAD.

**Av. Isaac Albéniz E4-15 y El Morlán,  
Sector El Inca – Quito / Ecuador**

**PROPUESTA DEL PLAN DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN.**

**Tema de Proyecto de Investigación:**

Analizar valores de carga de la batería HV al fallar el TAC del Audi Q5.

**Apellidos y nombres del/los estudiantes:**

De La Torre Ramírez José Narcizo.

**Carrera:**

Mecánica Automotriz.

**Fecha de presentación:**

Quito, 31 de MARZO del 2020



Firma del Director del Trabajo de Investigación.

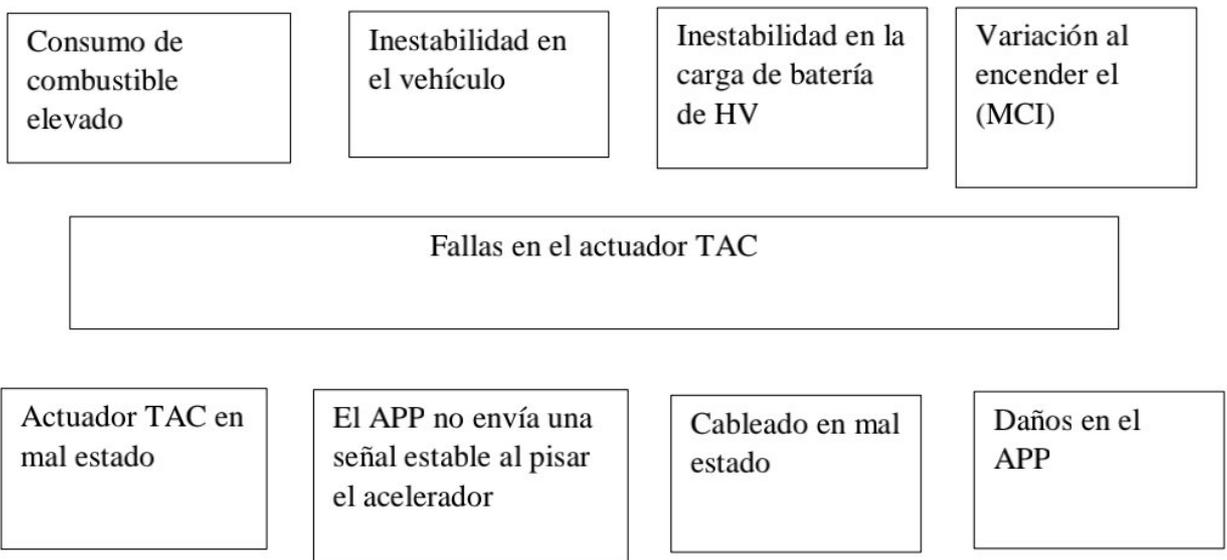
### 1.- Tema de investigación.

Analizar valores de carga de la batería HV al fallar el TAC del Audi Q5.

### 2.- Problema de investigación.

En los vehículos modernos, la proporción de componentes electrónicos es cada vez mayor. Existen sistemas que nos ayudan a mejorar el rendimiento del motor de combustión interna (MCI), que a su vez es controlado mediante un módulo electrónico o llamado ECM. Esta mejora su autonomía eléctrica cuando hablamos de motores eléctricos o automóviles híbridos. En este documento detallaremos las fallas y posibles soluciones que pueden reducir la vida útil del automóvil.

### Efectos



### Causa

En la actualidad los niveles de contaminación en el medio ambiente aumentan en cada momento una de las causas son las emisiones contaminantes producidas por los vehículos de motor de combustión interna (MCI), estos altos niveles de emisiones contaminantes producen un deterioro en la salud humana en todo el planeta.

Hoy en día existen vehículos híbridos, eléctricos que sustituyen muchos componentes de accionamiento mecánico, hidráulico para ser incluida componentes eléctricos comandados por sensores y actuadores que nos ayudan a reducir los gases de escape emanados hacia la atmosfera.

En los vehículos híbridos tenemos componentes eléctricos que son comandados por sensores y actuadores para mejorar el rendimiento del motor de combustión interna

(MCI), existe un componente especial que controla la aceleración en altas y bajas revoluciones del motor, el usuario al presionar el pedal de aceleración envía señal al módulo APP para abrir o cerrar la aleta de aceleración que permite el paso de aire para que en el interior de la cámara de combustión conjunto con el combustible realice la combustión y genere movimiento en el motor de combustión interna(MCI).

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

Es importante realizar esta investigación ya que las pocas referencias bibliográficas que existen no son lo suficiente para entender el funcionamiento del actuador TAC del vehículo híbrido Audi Q5, dejando muchas brechas e inquietudes, a partir de este problema se generara una guía práctica basada en pruebas reales obteniendo información valiosa de lo cual trata el tema.

Este tema de investigación ayudará a futuros estudios que realizarán los mismos estudiantes del Instituto Superior Tecnológico Central Técnico, ya que tendrán una pauta de donde partir.

En los vehículos híbridos, hablando del vehículo híbrido Audi Q5 tenemos un sensor APP y un actuador TAC, lo cual comparten información mutuamente para la aceleración en altas y bajas RPM del vehículo usando señales digitales que ingresan al módulo al accionar el pedal del acelerador.

### **2.2.- Preguntas de investigación.**

¿Qué tipo señal envía el sensor APP al actuador TAC al ser presionado el pedal del acelerador en el vehículo híbrido Audi Q5?

¿Cuáles son las fallas más frecuentes del actuador TAC del vehículo híbrido Audi Q5?

¿Cuáles son los daños en la batería de HV al fallar el actuador TAC del vehículo híbrido Audi Q5?

## **3.-Objetivos de la investigación**

### **3.1.- Objetivo General.**

Analizar los valores del estado de carga SOC de la batería HV al fallar el actuador TAC mediante el uso de equipos de medición automotriz para determinar el rendimiento del vehículo híbrido Audi Q5.

### **3.2.- Objetivos Específicos.**

- Analizar el rendimiento del vehículo híbrido Audi Q5 al fallar el actuador TAC.
- Analizar el comportamiento de las señales que comparten entre el módulo APP y el actuador TAC.
- Realizar pruebas en el actuador TAC del vehículo híbrido Audi Q5.

### **4. Justificación**

La presente investigación pretende dar a conocer la información sobre el actuador TAC de vehículo híbrido Audi Q5, específicamente de los voltajes que necesita el actuador para el correcto funcionamiento teniendo en cuenta los voltajes que suministra la batería, aportando con detalles mínimos y observaciones que pueden ser perjudicial para su funcionamiento.

En este proyecto de investigación mediante comprobaciones de voltaje de la batería y voltajes del actuador y así recopilar información importante mediante la comprobación por equipos medición (multímetro) y uso de una tecnología avanzada tales como el scanner y el osciloscopio, la finalidad de este estudio pretende dar a conocer mediante una recopilación de datos como se comporta el actuador TAC hacia la batería y viceversa esta información podrá ser usado por otra persona que desee seguir con el estudio o conocer el estudio a futuro en el ISTCT.

### **5. Estado del arte**

#### **Tema: vehículos híbridos.**

Este documento me define que es un vehículo de motor híbrido de manera teórica. Es todo automóvil dotado, como mínimo, de dos convertidores de energía distintos y dos sistemas diferentes de almacenamiento de la potencia necesaria para su propulsión (Nulle.L 2016).

#### **Tema: Funcionamiento y estructura de los vehículos híbridos**

En este documento me muestra cual es el principio de funcionamiento de los vehículos híbridos por lo cual, un motor de combustión interna activa un generador. La energía eléctrica así obtenida se emplea en la propulsión de las ruedas. Este sistema está equipado con un motor de combustión interna, que puede ponerse en funcionamiento en su rango de operación. Este activa el generador para que el acumulador almacene energía (la batería de alta tensión) mientras el vehículo se desplaza impulsado por una fuerza electromotriz. (Nulle.L 2016).

**Tema: Tendencias y perspectivas futuras del sistema de control electrónico del acelerador en un motor encendido por chispa**

En artículo científico me demuestra que los motores de un automóvil tienen sistemas electrónicos, sensores, actuadores y sistemas de control basados en microprocesador para proporcionar una economía de combustible y mejorar el rendimiento y niveles de emisiones contaminantes menados hacia la atmosfera. (Isermann y Müller, 2003; Lee, Park y Sunwoo, 2004).

**Tema: The technology convergence of electric vehicles: Exploring promising and potential technology convergence relationships and topics.**

En este documento expresa el valor que el desarrollo de la industria de vehículos eléctricos. Los países han emitido políticas que fomentan la innovación tecnológica de los vehículos eléctricos para reducción de emisiones de CO2 y construcción de ciudades bajas en carbono. Por ejemplo, China aumentó su inversión en vehículos de energía alternativa. (Feng, S., An, H., Li, H., Qi, Y., Wang, Z., Guan, Q., Li, Y., & Qi, Y. (2020).)

**Tema: Funcionamiento del Acelerador electrónico.**

En este documento nos muestra cómo funcionan los sistemas de aceleración electrónica. Existe una gran diferencia que la entrada de aire no se controla mediante un cable, sino por una señal eléctrica. Esta cambia la posición cuando accionamos el pedal de aceleración, el sistema de control electrónico ordena al cuerpo de aceleración la apertura o cierre de la mariposa, según la acción del conductor y las condiciones de desempeño. (Oswaldo, B., Yorman, M. C. Crisobal C). (2020).

**Tema: Diagnóstico y Reprogramación de Cuerpos de Aceleración Electrónicos Automotrices bajo protocolo de comunicación J2534**

En la tesis de la universidad técnica del norte podemos encontrar que el sistema de aceleración electrónico presenta como novedad un motor de corriente continua el mismo que acciona el acelerador eliminando el cable, este motor recibe las ordenes de la ECU la cual monitorea las señales que provienen del sensor APP accionando a la mariposa según sea la necesidad del conductor brindando mayor confort al mismo (Halderman, 2012).

El cuerpo de aceleración de un vehículo ha evolucionado con el paso del tiempo, la electrónica ha sustituido el tradicional acelerador cuyo proceso de funcionamiento era

totalmente mecánico por un procedimiento sofisticado de control electrónico computarizado (Xue, Jiao, & Sol, 2018).

### **Funcionamiento en el conjunto con los sensores y actuadores**

Las señales electrónicas son enviadas directamente al módulo de control. La ECU procesa estos datos y envía datos de respuesta directamente al actuador, es decir al servo motor llamado TAC para que aquí se exista una variación en cuanto a la posición de la mariposa, la cual se ubica a la entrada del múltiple de admisión, esta variación en la posición de la mariposa es monitoreada por el sensor TPS el cual envía dos señales a la ECU de la misma forma que el sensor APP estos datos de esta forma la unidad de control electrónico mantiene controlados los datos que sirven para que el actuador haga su función de acelerar o desacelerar el vehículo según sea las necesidades del conductor. (Grepl & Lee, 2010).

### **Funcionamiento del sensor APP**

El sensor de posición del pedal más conocido como APP (position pedal accelerator) como se lo conoce por su nombre en inglés se considera como elemento clave dentro del sistema de aceleración, este sensor puede ser de efecto hall o divisor de tensión comúnmente llamado potenciómetro, cuyo modo de funcionamiento es el de una resistencia variable, la cual aumenta o disminuye su resistencia de acuerdo al desplazamiento de un cursor sobre una pista resistiva cuya parte móvil es gobernada por el pedal de aceleración, de esta forma mientras el pedal de acelerador sea accionado o deje de estar accionado enviará una tensión referencial a la ECU (Pedroza, 2012).

### **Servo Motor (actuador de la mariposa)**

Se trata de un elemento de fácil trabajo, ya que se compone principalmente por un motor de corriente continua el que cuenta con un sistema de engranajes circulares y un par de pistas, este motor tiene su fuente de alimentación directamente desde la unidad de control electrónico del propio automóvil y siendo la misma ECU quien controla los movimientos de la mariposa permitiendo u obstruyendo el paso de aire a la cámara de combustión de esta forma se realiza la aceleración del vehículo. (Castro, 2017).

### **Tema: Sensor de pedal acelerador**

Tenemos los siguientes síntomas cuando el sensor APP esta defectuoso.

- El motor sólo muestra un aumento del ralenti

- El vehículo no reacciona a los movimientos del pedal acelerador
- Se enciende el testigo luminoso de control del motor

Torres, A., (2017).

Tenemos las siguientes causas de fallas del sensor APP esta defectuoso.

- Conexiones o cables dañados en el sensor del pedal acelerador
- Falta de alimentación de corriente y de masa
- Electrónica de evaluación defectuosa en el sensor

Torres, A., (2017).

**Tema: “Análisis de funcionamiento del sistema de acelerador electrónico del motor s4a del vehículo Chevrolet sail”.**

En la tesis Universidad Internacional Del Ecuador Facultad De Ingeniería Mecánica Automotriz nos mencionan las ventajas que podemos tener con el acelerador electrónico.

- Permite variar la relación entre la posición del acelerador y la apertura de la mariposa de manera rápida y eficaz
- Mejor desempeño de las transmisiones automáticas.
- Mejor control electrónico en la relación Aire/Combustible.

Carlos C. (2012).

**Tema: Estado de carga SOC (State of charge)**

En este documento el verdadero significado de la palabra SOC que simplemente son utilizados en los vehículos híbridos y eléctricos. Nos muestra el estado de carga SOC de la batería de alta tensión, esta medición es de suma importancia para el funcionamiento del sistema. (Augeri. F C. (2012).

**Tema: Disassembly of Electric Vehicle Batteries Using the Example of the Audi Q5 Hybrid System.**

El aumento de vehículos eléctricos aumenta la demanda de baterías de iones de litio. Las baterías de litios son valiosas, es por eso que vale la pena reciclar baterías EV. Uno de los primeros pasos de cada proceso de reciclaje de baterías es el desmontaje, que puede ser un proceso que consume mucho tiempo y costos.

El aumento de vehículos eléctricos también significa un aumento cantidad de baterías de alto voltaje (HV) en uso y, por lo tanto, un creciente número de baterías HV al final de su vida útil. La mayoría de estos las baterías son baterías de iones de litio que con tienen

valiosos materiales como litio y cobre. (Feng, S., An, H., Li, H., Qi, Y., Wang, Z., Guan, Q., Li, Y., & Qi, Y. (2020).

## **6.- Temario Tentativo.**

1. Resumen
2. Palabras claves
3. Abstract
4. Keywords
5. Introducción
6. Materiales y Métodos
7. Resultados
8. Discusión
9. Conclusiones
10. Referencias

## **7.- Diseño de la investigación**

### **7.1.- Tipo de investigación.**

Para la siguiente investigación se trabajará con el método explicativo, ya que se realizan pruebas de medio de voltaje, resistencia que ingresa al sensor APP y actuador TAC para comprobar señales que ingresan a dichos componentes.

Método analítico se analizará los valores de carga en altas y en bajas rpm del motor y comparar con los valores estándares que manejan estos dispositivos al fallar el actuador.

### **7.2.- Fuentes**

Fuentes de información primaria el contacto directo con el vehículo donde realizaremos las pruebas necesarias en el laboratorio para la recopilación de datos e información con el equipo de diagnóstico y medición.

Como fuente de información secundaria o indirecta serán utilizados los datos e información recopilados en talleres, textos, hojas técnicas, artículos, proyectos publicados en internet y en manuales técnicos.

### 7.3.- Métodos de investigación

Para la implementación de esta investigación se lo hará con el método analítico por que se deberá analizar y tomar datos con detalle cada uno de los datos en altas y en bajas revoluciones del motor.

Métodos explicativos en la cual daremos a conocer las mediciones de voltaje realizadas en el vehículo híbrido Audi Q5 tanto como equipos de medición y diagnóstico.

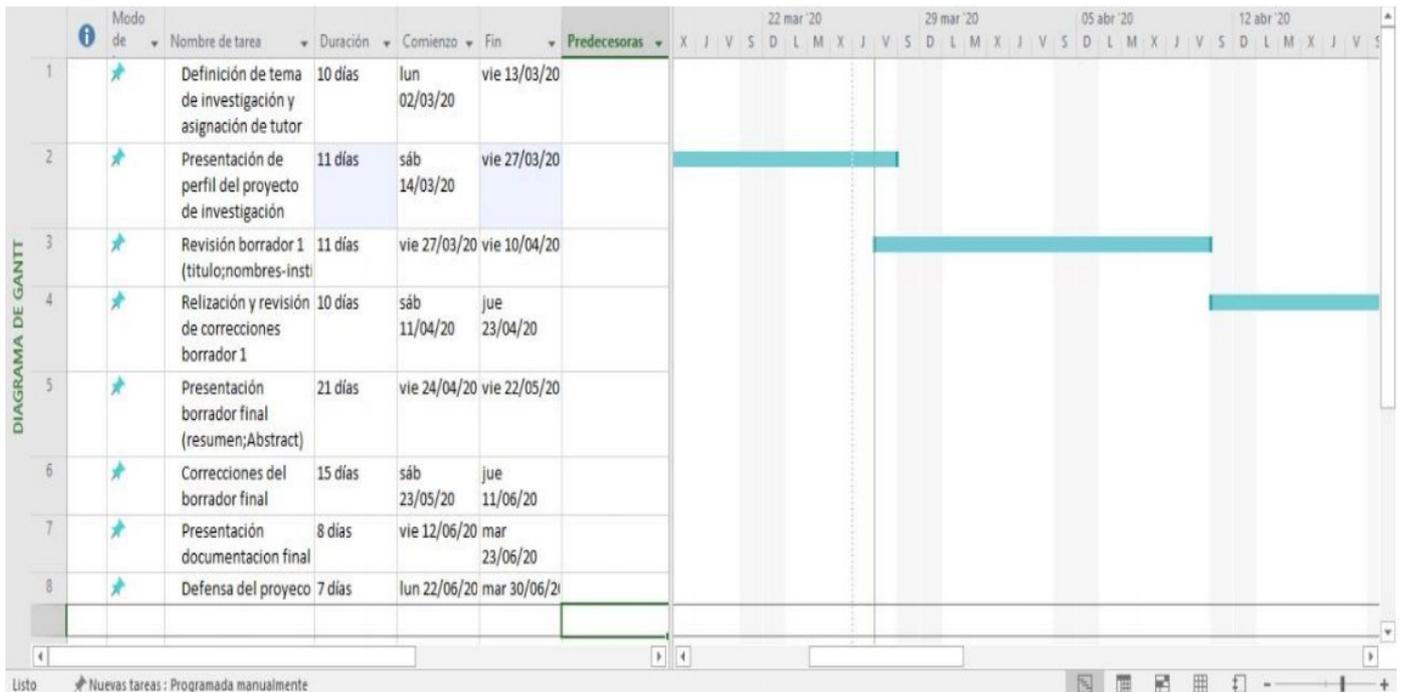
### 7.4.- Técnicas de recolección de la información

Las técnicas de recolección de información que se utilizará para el desarrollo de esta investigación son las siguientes: la experimentación, la observación, el análisis de contenido.

Los instrumentos para de recolección de información y análisis de la investigación serán: cuaderno de apuntes y el registro de observaciones donde se recopilarán toda la información primaria y para las fuentes secundarias.

## 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	De La Torre José Narcizo	Estudiante Investigador	Mecánica Automotriz
2	Andrés Moreno	Tutor	Mecánica Automotriz

Fuente: Propia.

### 8.2.2.- Materiales

Tabla. 2

*Recursos y materiales requeridos*

Ítem	Recursos Materiales requeridos	Costos
1	Impresiones	\$ 50
2	Internet	\$ 25
3	Transporte	\$ 30
4	Scanner	Auto gestionado
5	Osciloscopio	Auto gestionado
6	Multímetro	Auto gestionado
7	Cables puente eléctricos	Auto gestionado

Fuente: Propia

### 8.2.3 Económico

El financiamiento del estudio de investigación es de recursos propios, el costo total del proyecto es de \$1339.54 los cuales están divididos en gastos de tipos mecánicos y tecnológicos.

### a. Gastos de materiales

Tabla.3

N	Item	Cantidad	Precio unitario	total
1	Resma de papel bond	1	\$ 4	\$ 4
2	Tranporte		\$ 0.25	\$ 30
3	Copias e impresiones	1000	\$ 0.05	\$ 50
4	Anillados y emplastificados	3	\$ 30	\$ 90
5	Viáticos (Almuerzos)	40	\$ 2.50	\$ 100
6	Gastos varios	1	\$ 100	\$ 100
7	Vehículo híbrido	1	0	0
			<b>total</b>	<b>\$ 374</b>

### Recursos Tecnológicos

Los recursos tecnológicos comprenden programas de (software) y equipos de diagnóstico utilizados en el estudio los cuales son medios que asisten y permiten la elaboración de la parte escrita del estudio a más de eso se realizan tablas donde se puedan tabular los resultados obtenidos de las pruebas. A continuación, se los detalla en la siguiente tabla:

### b. Recursos Tecnológicos

Tabla 4.

Num.	Item	Descripción
1	Software techstream	
2	scanner	Lectura de PID's
3	Labsoft	Gia de diagnostics
4	Microsoft excel, word	Tabulación de datos y Descripción de resultados
5	Laboratorio de vehiculos híbridos	Pruebas estáticas

### c. Gastos de equipos tecnológicos

Tabla 5.

Num.	Item	Cantidad	Precio unitario	total
1	Laboratorio de vehiculos híbridos	1	\$ 965.54	\$ 965.54
2	scanner		0	0
3	Labsoft		0	0
4	Microsoft excel, word		0	0
5	Software techstream		0	0
			<b>Totales</b>	<b>\$ 965.54</b>

### 8.3 Fuentes de información

#### Bibliografía

- Nulle.L (2016). vehículos híbridos (2016 LUCAS-NÜLLE GmbH).
- Nulle.L (2016). Funcionamiento y estructura de los vehículos híbridos (2016 LUCAS-NÜLLE GmbH).
- B.ashok,S.ashok, C. kumu. (2017). *Trends and future perspectives of electronic throttle control system in a spark ignition engine.* 19. <https://doi.org/10.1016/j.arcontrol.2017.05.002>
- Feng, S., An, H., Li, H., Qi, Y., Wang, Z., Guan, Q., Li, Y., & Qi, Y. (2020). The technology convergence of electric vehicles: Exploring promising and potential technology convergence relationships and topics. *Journal of Cleaner Production*, 120992. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.120992>
- Feng, S., An, H., Li, H., Qi, Y., Wang, Z., Guan, Q., Li, Y., & Qi, Y. (2020). The technology convergence of electric vehicles: Exploring promising and potential technology convergence relationships and topics. *Journal of Cleaner Production*, 120992. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.120992>
- Jiao, X., & Shen, T. (2012). PID control with adaptive feedback compensation for electronic throttle. In *IFAC Proceedings Volumes (IFAC-PapersOnline)* (Vol. 45, Issue 30). IFAC. <https://doi.org/10.3182/20121023-3-FR-4025.00010>
- Oswaldo, B., Yorman,. M. C. Crisobal C. (2020). EConoce el Sistema de Aceleración Electrónico. (+57) 304 5512175 <https://www.autosoporte.com/blog-automotriz/item/471-conoce-el-sistema-de-aceleracion-electronico>
- Torres, A., (2017). Diagnóstico y Reprogramación de Cuerpos de Aceleración Electrónicos Automotrices bajo protocolo de comunicación, 35(1), 47–62. <http://repositorio.utn.edu.ec/bitstream/123456789/9940/2/04%20MAUT%20105%20TRABAJO%20DE%20GRADO.pdf>
- Hella, O .GmbH & Co. KGaA (2012). Sensor de pedal acelerador. <https://www.hella.com/techworld/es/Informacion-Tecnica/Sensores-actuadores/Sensor-de-pedal-acelerador-3851/#>
- Carlos C. (2012). Análisis de funcionamiento del sistema de acelerador electrónico del motor, 32–100. <https://repositorio.uide.edu.ec/bitstream/37000/1445/1/T-UIDE-087.pdf>
- Augeri. F C. (2012). Estado de carga SOC (State of charge) <http://www.cise.com/portal/notas-tecnicas/item/583-estado-de-carga-soc-state-of-charge.html>

**CARRERA:**

Mecánica Automotriz

**FECHA DE PRESENTACIÓN:**

31/03/2020

**APELLIDOS Y NOMBRES DEL / LOS EGRESADOS:**

De La Torre Ramírez José Narcizo

**TÍTULO DEL PROYECTO:**

Analizar valores de carga de la batería HV al fallar el TAC del Audi Q5.

**ÁREA DE INVESTIGACIÓN:**

Evaluación y Diagnóstico Automotriz

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**

Análisis de sistemas y subsistemas del vehículo

**PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA****DE INVESTIGACION:**

CUMPLE

NO CUMPLE

- OBSERVACIÓN Y DESCRIPCIÓN
- ANÁLISIS
- DELIMITACIÓN.

**PLANTEAMIENTO DE OBJETIVOS:****GENERALES:**

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

**ESPECÍFICOS:**

GUARDA RELACIÓN CON EL OBJETIVO GENERAL PLANTEADO

SI

NO

**MARCO TEÓRICO:**

	SI CUMPLE	NO NO CUMPLE
TEMA DE INVESTIGACION.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
JUSTIFICACION.	<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 INVESTIGACION.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
MARCO ADMINISTRATIVO.		<input type="checkbox"/>

**TIPO DE INVESTIGACIÓN PLANTEADA**

OBSERVACIONES: NINGUNA

**MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN UTILIZADOS:**

OBSERVACIONES: NINGUNA

**CRONOGRAMA:**

OBSERVACIONES: NINGUNA

**FUENTES DE INFORMACIÓN:**SIN NOVEDAD

**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:**



31 03 2020

**FECHA DE ENTREGA DE ANTEPROYECTO**

Ing. Andrés Moreno Constante

 <small>INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO CENTRAL TÉCNICO</small>	<b>INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO CENTRAL</b>	Versión: 1.0
	<b>MACROPROCESO: 01 FORMACIÓN ISTCT</b> <b>PROCESO: 03 TITULACIÓN</b> <b>01 TRABAJO DE TITULACIÓN</b>	F. elaboración: 20/04/2018 F. última revisión: 21/03/2019
Código: <b>REG.FO31.05</b>	<b>REGISTRO</b>	<b>ESTUDIO DE PERFIL DE TITULACIÓN</b>

**CARRERA:** Tecnología En Mecánica Automotriz

<b>FECHA DE PRESENTACIÓN:</b> 31/03/2020		
<b>APELLIDOS Y NOMBRES DEL EGRESADO:</b>  De La Torre Ramírez Jose Narcizo		
<b>TITULO DEL PROYECTO:</b>  Analizar valores de carga de la batería HV al fallar el TAC del Audi Q5.		
<b>PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA:</b>	<b>CUMPLE</b>	<b>NO CUMPLE</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• OBSERVACIÓN Y DESCRIPCIÓN</li> <li>• ANÁLISIS</li> <li>• DELIMITACIÓN.</li> <li>• FORMULACIÓN DEL PROBLEMA CIENTÍFICO</li> <li>• FORMULACIÓN PREGUNTAS/AFIRMACIÓN DE INVESTIGACIÓN</li> </ul>	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
<b>PLANTEAMIENTO DE OBJETIVOS:</b>		
<b>GENERALES:</b>  REFLEJA LOS CAMBIOS QUE SE ESPERA LOGRAR CON LA INTERVENCIÓN DEL PROYECTO		
SI                      NO <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		
<b>ESPECÍFICOS:</b>  GUARDA RELACIÓN CON EL OBJETIVO GENERAL PLANTEADO		
SI                      NO <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		

**JUSTIFICACIÓN:**

CUMPLE

NO CUMPLE

IMPORTANCIA Y ACTUALIDAD



BENEFICIARIOS



FACTIBILIDAD



**ALCANCE:**

CUMPLE

NO CUMPLE

ESTA DEFINIDO



**MARCO TEÓRICO:**

FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

SI

NO

DESCRIBE EL PROYECTO A REALIZAR



TEMARIO TENTATIVO:

CUMPLE

NO CUMPLE

ANTECEDENTES, FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA



ANÁLISIS Y SOLUCIONES PARA EL PROYECTO



APLICACIÓN DE SOLUCIONES



EVALUACIÓN DE LAS SOLUCIONES



**TIPO DE INVESTIGACIÓN PLANTEADA**

OBSERVACIONES : NINGUNA

**MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN UTILIZADOS:**

OBSERVACIONES : NINGUNA

**CRONOGRAMA :**

OBSERVACIONES : NINGUNA

FUENTES DE INFORMACIÓN: NINGUNA

**RECURSOS:**

CUMPLE

NO CUMPLE

HUMANOS

ECONÓMICOS

MATERIALES

**PERFIL DE PROYECTO DE GRADO**

Aceptado

Negado

el diseño de investigación por las siguientes razones:

a) -----  
-----  
-----b) -----  
-----  
-----c) -----  
-----  
-----**ESTUDIO REALIZADO POR EL ASESOR:****NOMBRE Y FIRMA DEL ASESOR:** Ing. Andrés MorenoFirmado electrónicamente por:  
**ANDRES SEBASTIAN  
MORENO CONSTANTE**

31/03/2020

DÍA MES AÑO

**FECHA DE ENTREGA DE INFORME**