



PERFIL DE PROYECTO TITULACIÓN

Quito – Ecuador 2021



PERFIL DE PROYECTO DE TITULACIÓN

TECNOLOGÍA SUPERIOR EN MECÁNICA AUTOMOTRIZ

ANÁLISIS DE CÓDIGOS PIDS GENERADOS POR LA INADECUADA CONEXIÓN DEL INTERLOCK DEL JUMPER.

Elaborado por:

**Luis Ivan Puga Morales
Jhoan Andrés Ichau Carlosama**

Tutor:

Ing. Cristina Muñoz

Fecha: 08 / 02 / 2021

ÍNDICE

INDICE DE TABLAS	3
1. EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	4
1.2 Objetivos	4
1.2.2 Objetivos específicos	4
1.2 Justificación	5
1.4 Alcance	5
1.5 Métodos de investigación	5
1.6 Marco Teórico	5
1.6.1 Sistema hibrido	6
1.6.2 Sistema alto voltaje	6
1.6.3 Jumper	6
2. ASPECTOS ADMINISTRATIVOS	7
2.1. Recursos humanos	7
2.2. Recursos técnicos y materiales	8
2.3. Viabilidad	8
3. BIBLIOGRAFÍA	9

INDICE DE TABLAS

Tabla 1 , Participantes en el proyecto de titulacion	7
Tabla 2 , Recursos y materiales requeridos	8

1. EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1. Formulación y planteamiento del Problema

En la actualidad los vehículos híbridos y eléctricos han ganado mucho espacio en diferentes países, ya que estos ayudan a reducir la contaminación causada por la quema de combustible que produce un motor de combustión interna.

Uno de los modelos híbridos que existen hoy en día es el Audi Q5, tanto este modelo como los demás vehículos híbridos necesitan de una batería de alto voltaje para su movilidad, estas baterías están conformadas por diferentes componentes, uno de ellos y se podría decir que es el más importante es el jumper un seguro cuya función es el de cortar la alta tensión que recibe la batería para así poder realizar los mantenimientos en la misma, este tiene un circuito en su interior que al no conectarlo correctamente la ECU no permite el encendido del vehículo. (Gomez Fredy, 2014)

Por eso se ha visto la necesidad de estudiar los fallos o códigos de error que se generan al conectar mal el interlock del jumper, los diferentes problemas que pueden darse a raíz de una mala conexión tanto en la batería como en el vehículo.

1.2 Objetivos

1.2.1 Objetivo general

Analizar los códigos PIDS generados al conectar inadecuadamente el interlock del jumper mediante una simulación en la batería Hv del vehículo didáctico Audi Q5, para así verificar los diferentes errores o fallas que se pueden dar a raíz de esta mala conexión.

1.2.2 Objetivos específicos

- Consultar información confiable referente al jumper o clavija de seguridad para entender mejor la función que cumple este componente en la batería Hv.
- Efectuar la simulación de conexión errónea del jumper para mediante un scanner verificar los códigos de error que arrojan la simulación.
- Analizar los códigos obtenidos una vez hecha la simulación y así poder detallar los fallos que producen estos códigos en el vehículo.

1.2 Justificación

En la actualidad no hay mucha información sobre este elemento ni de los fallos o daños que se pueden generar a raíz de una mala conexión es por eso que con la presente investigación se logrará reconocer el funcionamiento del jumper, la importancia que tiene este elemento como parte de la batería de alto voltaje al momento de dar mantenimiento ya que por medio de este elemento se corta el voltaje que oscila entre 200 y 220 v, además de conocer y analizar los códigos de error que se generen al momento de realizar la simulación en la batería Hv del vehículo didáctico Audi Q5.

1.4 Alcance

Se desarrollará una simulación de conexión errónea del interlock del jumper , por medio de un scanner verificaremos los códigos de error generados a raíz de la simulación, dando a conocer cada uno de los errores generados y los fallos que pueden ocasionar en el vehículo y a qué sistema afecta cada uno de ellos.

1.5 Métodos de investigación

En el presente “Análisis de códigos pids generados por la inadecuada conexión del interlock del jumper.”, se realizará los siguientes métodos de investigación.

Investigación experimental: Donde se va a diagnosticar de una manera práctica el problema de la inadecuada conexión del jumper en el vehículo híbrido Audi Q5.

Investigación explicativa: ya que se va a determinar y dar el origen de la causa de fallo que se genere al conectar inadecuadamente el jumper de la batería Hv del vehículo didáctico Audi Q5.

1.6 Marco Teórico

En la presente investigación se realizará un análisis en uno de los componentes que integran el sistema eléctrico de alto voltaje del vehículo Audi Q5 híbrido, el componente denominado jumper, cumple una función importante al momento de diagnosticar o dar mantenimiento a vehículos híbridos y eléctricos por el cual conocer las características principales de funcionamiento de un vehículo híbrido son primordiales para la presente investigación.

1.6.1 Sistema híbrido

Un híbrido es aquel que emplea al menos dos fuentes de energía diferentes para mover el motor y así, las ruedas del vehículo. Por lo general, este tipo de coches combinan un motor de gasolina y otro eléctrico, pero también existen versiones con motores diésel y eléctrico, o de gas natural comprimido (GNC) o gas licuado del petróleo (GLP).

Para determinar el funcionamiento del vehículo híbrido (Aaron Perez,2019) menciona que “El sistema de propulsión es autónomo, es decir, el mismo se encarga de gestionar las transiciones entre el motor térmico y eléctrico, sin que el conductor tenga que interferir”

El modo eléctrico de alto voltaje de un híbrido cumplirá su funcionamiento siempre cuando la batería HV (alto voltaje) obtenga una carga suficiente y también cumpliendo un límite de velocidad máxima en donde el motor eléctrico puede enviar potencia a las ruedas motrices.

1.6.2 Sistema de alto voltaje

Los vehículos híbridos se caracterizan por trabajar con un sistema eléctrico de alta tensión a diferencia de un vehículo convencional, un vehículo híbrido puede generar diferentes valores de tensiones que van desde los 12 voltios a los 650 voltios, trabajando con corrientes alternas y continuas, por lo tanto, tener precaución al momento de desconectar parte del cableado esta forrado de color naranja para su fácil identificación, por seguridad propia utilizar el equipo protección adecuado para la manipulación del mismo.

1.6.3 Jumper

El conector de seguridad jumper permite que no exista corriente en los respectivos bornes de la salida de la batería de alto voltaje, estructurada por dos conectores generando un puente entre los dos módulos de la batería evitando que exista una conexión entre el polo positivo y negativo cuando el jumper sea removido, cuenta con un conector de conexión piloto el cual nos permite informar a la unidad de control si está conectado o no está conectado.

El jumper al ser un componente de seguridad, está localizado junto a la batería de alto voltaje, desconectar este dispositivo tiene su procedimiento, por el cual se recomienda usar el manual de servicio de fabricante respectivo del modelo que se realice el mantenimiento. Bajo ningún criterio se debe desconectar el jumper cuando el vehículo esté en funcionamiento.

Uno de los códigos más comunes que se generan al no conectar correctamente el jumper al momento de finalizar algún mantenimiento es el DTC P0A080, este código simplemente nos informa que sistema híbrido del vehículo tiene un fallo, por ejemplo, tomando en cuenta uno de los parámetros de Toyota el DTC P0A080 quiere decir que la batería híbrida se ha degradado a tal punto que ya no es funcional.

Es fundamental contar con la información de la computadora de la batería antes de intervenir o realizar algún mantenimiento, la mayoría de los técnicos especializados en este tipo de vehículos híbridos mencionan que, si no cuenta con los equipos tecnológicos automotrices como lo es el scanner en este caso, no se debe intervenir en el sistema, por lo que existen algunos códigos de falla relacionados con el funcionamiento del sistema de la batería. (AutoAvance, 2014)

Según un estudio de (Gómez, Hidalgo, Erazo, & Quiroz, 2014) menciona que “El jumper tiene un circuito en su interior cuando no se enclava correctamente la ECU monitorea el bloque de baterías HV no permitiendo encender el vehículo.”

2. ASPECTOS ADMINISTRATIVOS

2.1. Recursos humanos

Tabla 1 Participantes en el proyecto de titulación.

Nº	Participantes	Rol a desempeñar en el proyecto	Carrera
1	Iván Puga	Investigador	Tecnología Superior en Mecánica Automotriz
2	Jhoan Ichau	Investigador	Tecnología Superior en Mecánica Automotriz

3	Ing. Cristina Muñoz	Tutor del proyecto de titulación.	Tecnología Superior en Mecánica Automotriz
---	---------------------	-----------------------------------	--

Fuente: Propia.

2.2. Recursos técnicos y materiales

Tabla 2 Recursos y materiales requeridos.

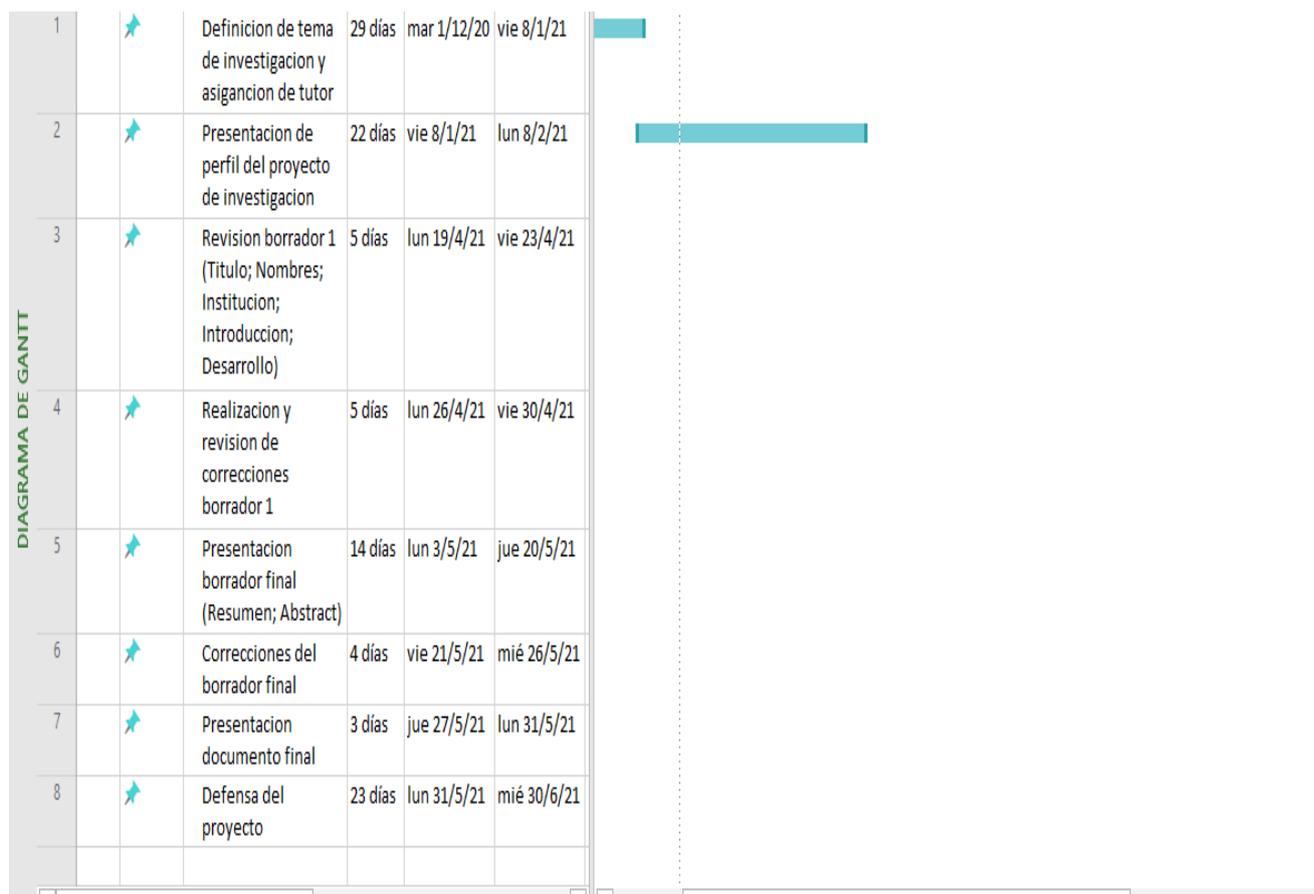
Ítem	Recursos Materiales requeridos
1	Laboratorio de Vehículo Híbrido
2	Investigaciones sobre Vehículos Híbridos (tesis, Papers)
3	Scanner automotriz
4	Internet

Fuente: Propia.

2.3. Viabilidad

A pesar de la dificultad de no contar con un vehículo híbrido para la realización de la investigación del tema planteado “Análisis de códigos pids generados por la inadecuada conexión del interlock del jumper” , el Instituto Superior Tecnológico Central Técnico del área de mecánica automotriz a implementado un laboratorio de investigación automotriz, contando con un vehículo híbrido marca Audi Q5, por lo que evitamos contratiempos, permitiéndonos desarrollar satisfactoriamente nuestra investigación de una manera técnica y didáctica reflejando lo aprendido académicamente.

2.4 Cronograma



3. BIBLIOGRAFÍA

- Gómez, M., Hidalgo, D., Erazo, G., & Quiroz, J. (19 de Agosto de 2014). DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE UN BANCO DE PRUEBAS GENÉRICO, (13 de Julio de 2018). Obtenido de E-AUTO: <http://www.e-auto.com.mx/engew/index.php/85-boletines-tecnicos/7078-conector-de-bateria-de-alto-voltaje-de-toyota-prius>
- AutoAvance. (12 de Marzo de 2014). *autoavance.co*. Obtenido de <https://www.autoavance.co/blog-tecnico-automotriz/184-componentes-de-vehiculos-hibridos-la-bateria-hv/>
- AUTOMOTRIZ, B. T. (26 de Marzo de 2014). *AutoAvance*. Obtenido de <https://www.autoavance.co/blog-tecnico-automotriz/184-componentes-de-vehiculos-hibridos-la-bateria-hv/>
- ELECTROMECAÁNICA. (17 de Octubre de 2017). *Infotaller.V*. Obtenido de https://www.infotaller.tv/electromecanica/desconectar-bateria-vehiculo-hibrido_0_1155484442.html
- FLUKE.COM. (28 de Abril de 2020). Obtenido de <https://www.fluke.com/es-es/informacion/blog/automotriz/nociones-basicas-sobre-la-seguridad-en-la-medicion-de-vehiculos-hibridos-tomar-lecturas-de-alta-tension#:~:text=Mientras%20que%20un%20sistema%20el%C3%A9ctrico,12%20a%20los%20650%20voltios.>

Gómez Fredy, H. D. (2014). *Diseño y construcción de un banco de pruebas genérico para la reparación y mantenimiento de baterías híbridas*. Latacunga: Obtenido de :

<https://repositorio.espe.edu.ec/bitstream/21000/8610/2/T-ESPEL-MAI-0461-P.pdf>.

Pérez, A. (11 de Octubre de 2019). *AutoBild.es*. Obtenido de

<https://www.autobild.es/practicos/como-funciona-coche-hibrido-todos-detalles-508239#:~:text=Como%20te%20dec%C3%ADa%20antes%2C%20un,mandar%20en%20erg%C3%ADa%20a%20las%20ruedas>.

Valenzuela, R. B. (18 de Marzo de 2018). *Universidad Tecnológica Equinoccial 2013*.

Obtenido de <https://repositorio.uide.edu.ec/bitstream/37000/2521/3/T-UIDE-178.pdf>

ZAPATA, J. V. (04 de Febrero de 2015). *Universidad Tecnológica Equinoccial. 2015*.

Obtenido de http://repositorio.ute.edu.ec/bitstream/123456789/14020/1/62621_1.pdf

 <small>INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO CENTRAL TÉCNICO</small>	INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO CENTRAL	Versión: 1.0
	MACROPROCESO: 01 FORMACIÓN ISTCT PROCESO: 03 TITULACIÓN 01 TRABAJO DE TITULACIÓN	F. elaboración: 20/04/2018 F. última revisión: 21/03/2019
Código: REG.FO31.05	ESTUDIO DE PERFIL DE TITULACIÓN	Página 1 de 4

CARRERA : TECNOLOGÍA SUPERIOR EN MECÁNICA AUTOMOTRIZ

FECHA DE PRESENTACIÓN:		
DÍA 08 MES 02 AÑO 2021		
APELLIDOS Y NOMBRES DEL EGRESADO:		
-----	PUGA MORALES ICHAU CARLOSAMA APELLIDOS	LUIS IVAN JHOAN ANDRES NOMBRES
TITULO DEL PROYECTO: ANÁLISIS DE CÓDIGOS PIDS GENERADOS POR LA INADECUADA CONEXIÓN DEL INTERLOCK DEL JUMPER.		
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA:	CUMPLE	NO CUMPLE
<ul style="list-style-type: none"> • OBSERVACIÓN Y DESCRIPCIÓN • ANÁLISIS • DELIMITACIÓN. • FORMULACIÓN DEL PROBLEMA CIENTÍFICO • FORMULACIÓN PREGUNTAS/AFIRMACIÓN DE INVESTIGACIÓN 	<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"/> <input type="checkbox"/>
PLANTEAMIENTO DE OBJETIVOS:		
GENERALE:		
REFLEJA LOS CAMBIOS QUE SE ESPERA LOGRAR CON LA INTERVENCIÓN DEL PROYECTO		
SI NO <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		
ESPECÍFICOS:		
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 : La investigación es bastante innovadora

.....
.....

MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN UTILIZADOS:

OBSERVACIONES : En la investigación se planifica llevar a cabo una investigación bibliográfica y experimental

CRONOGRAMA :

OBSERVACIONES : el tiempo registrado es tomando en cuenta la pandemia actual y las posibles complicaciones que pueden existir

FUENTES DE INFORMACIÓN: Durante el desarrollo de la investigación se irá ampliando las fuentes de información

RECURSOS:

CUMPLE

NO CUMPLE

HUMANOS

ECONÓMICOS

MATERIALES

PERFIL DE PROYECTO DE GRADO

Aceptado

Negado

el diseño de investigación por las siguientes razones:

a) – El tema propuesto es innovador

- La investigación será un aporte para los estudiantes del ISU CENTRAL TÉCNICO

b) -L-----

c) -----



Código: **REG.FO31.05**

REGISTRO

INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO CENTRAL

MACROPROCESO: 01 FORMACIÓN ISTCT

PROCESO: 03 TITULACIÓN

01 TRABAJO DE TITULACIÓN

ESTUDIO DE PERFIL DE TITULACIÓN

Versión: 1.0

F. elaboración: 20/04/2018

F. última revisión: 21/03/2019

Página 4 de 4

ESTUDIO REALIZADO POR EL ASESOR: Cristina Muñoz G.

NOMBRE Y FIRMA DEL ASESOR: -----

DÍA 08 MES 02 AÑO 2021
FECHA DE ENTREGA DE INFORME