INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO CENTRAL TÉCNICO

PLAN	☐
DOCUMENTO	☐
MANUAL	☐
INSTRUCTIVO	☐
PROCEDIMIENTO	☐
REGLAMENTO	☐
ARTÍCULO	☒

PERFIL DE PROYECTO DE TITULACIÓN

INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO CENTRAL TÉCNICO

PERFIL DE PROYECTO DE TITULACIÓN

Quito – Ecuador 2021

INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO CENTRAL TÉCNICO

PROPUESTA DEL PLAN DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN.

TECNOLOGÍA SUPERIOR MECÁNICA AUTOMOTRIZ

ANÁLISIS DE OSCILOGRAMAS EN EL SISTEMA DE CONFORT DE LA PUERTA DELANTERA AL PRESENTARSE DISTINTOS FALLOS.

Elaborado por:

HENRY MARCELO MANZANO CANDO
JAISON ORLANDO MENDOZA ZAMBRANO

Tutor:

JOAO PACHECO

Fecha: 04/03/2021

Contenido

Tema de investigación.....5
1. **EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN** 5
1.1. Formulación y Planteamiento del Problema 5
1.2. Objetivos.....6
1.2.1. Objetivo general 6
1.2.2. Objetivos específicos.....6
1.3. Justificación.....6
1.4. Alcance 7
1.5. Métodos de investigación 7
1.6. Marco Teórico 8
2. **ASPECTOS ADMINISTRATIVOS** 10
2.1. Recursos humanos.....10
2.2. Recursos técnicos y materiales.....11
2.3. Viabilidad.....11
2.4. Cronograma 12
Bibliografía.....12

Indicé de ilustraciones

ILUSTRACIÓN 1: AUDI Q5 AUTODIDÁCTICO.....8
ILUSTRACIÓN 2: OSCILOSCOPIO 9
ILUSTRACIÓN 3: FALLO EN LA GRÁFICA DEL OSCILOSCOPIO.....10
ILUSTRACIÓN 4: CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES 12

Indicé de tablas

TABLA 1: PARÁMETROS DEL OSCILOGRAMA.....9
TABLA 2: PARTICIPANTES DE LA INVESTIGACIÓN 10
TABLA 3: RECURSOS TÉCNICOS Y MATERIALES.....11

Tema de investigación.

ANÁLISIS DE OSCILOGRAMAS EN EL SISTEMA DE CONFORT DE LA PUERTA DELANTERA AL PRESENTARSE DISTINTOS FALLOS.

1. EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1. Formulación y Planteamiento del Problema

Debido a la incorporación de nueva tecnología en el área automotriz del Instituto Superior Tecnológico Central Técnico actualmente es indispensable el uso de equipos en el vehículo, por lo cual el presente proyecto de investigación pretende dar a conocer mediante un análisis de oscilogramas en el confort de la puerta delantera al presentarse distintos fallos en su sistema los cuales pueden ser generados a voluntad del operador.

Analizar las anomalías que provoca los cortes de señal debido a desperfectos por uso o malas conexiones en el sistema de confort, ya que estas fallas impiden el accionamiento de varios sistemas, siendo este un problema tanto para el correcto funcionamiento del bloqueo central y eleva lunas que forman el sistema de confort de la puerta del conductor utilizando herramientas que servirán para a verificar, analizar y corregir voltajes y resistencias para el buen funcionamiento de módulos de control e interruptores de accionamiento.

Analizar el comportamiento de corriente en condiciones normales y cuando se genera el corte de la señal antes del módulo de control o del interruptor, ya que el sistema de confort recibe un voltaje de 12v para su correcto funcionamiento, después de generar la falla en alguno de los sistemas de confort de la puerta del conductor, los motores que acciona el eleva lunas o el bloqueo central de puertas no reflejara su accionamiento debido a un corte de corriente o una caída de voltaje.

El presente proyecto de investigación desarrollará un análisis comparativo de fallas que se le generaran a través del material didáctico, la cual ha sido incorporado al vehículo AUDI-Q5, teniendo en cuenta el óptimo funcionamiento de los componentes, gracias a este material se podrá variar parámetros con la finalidad de generar una falla que pueda ser analizada, Mediante la comparación de oscilogramas se pretende plasmar en la investigación un análisis los cuales puedan ser entendidos por estudiantes.

1.2. Objetivos

1.2.1. Objetivo general

Analizar las fallas que pueda causar el sistema de confort en la puerta del conductor al realizar un corte o variación de señal para poder determinar la afectación en el módulo de control o interruptores de accionamiento en condiciones normales y después de generar la falla en el vehículo híbrido Audi Q5.

1.2.2. Objetivos específicos

- Examinar los esquemas de circuitos de corriente en el sistema de confort en la puerta del conductor del Audi Q5.
- Establecer la simulación de fallos en los componentes por medio del material didáctico del Audi Q5 que conforman el sistema de confort de la puerta del piloto.
- Analizar las gráficas en los distintos funcionamientos de los componentes del sistema de confort con ayuda del osciloscopio automotriz.
- Comparar los parámetros al momento de su funcionamiento normal y al generar fallos del sistema de confort.

1.3. Justificación

La presente investigación se enfocará en el análisis de fallos generados en el sistema de confort, cortando la señal y determinado la variación de voltajes en los componentes que conforman el sistema.

El avance tecnológico ha desarrollado vehículos netamente eléctricos por lo cual ha involucrado varios sistemas eléctricos que componen el vehículo, reduciendo en su mayoría componentes mecánicos. Con el uso y el deterioro de los sistemas eléctricos, tienden a perder funcionalidad de varios componentes en los cuales puede provocar daños como: circuitos abiertos, daños en el módulo de control de cada sistema, caída de voltaje, daños en los motores de accionamiento de cada componente. Puesto que al momento de la conducción es necesario que esté en óptimas condiciones el sistema de confort, ya que influye factores como la seguridad para lo cual se necesita realizar un chequeo constante del sistema eléctrico para evitar inconvenientes, en la presente investigación se realizara un análisis enfocado en el mal funcionamiento del sistema de confort de la puerta del conductor, por lo que al no presentar ninguna señal para su correcto trabajo en el vehículo Audi Q5 perderá la maniobrabilidad de diferentes componentes ubicados en la puerta del conductor.

Las fallas producidas en el sistema de confort serian altamente peligrosas tanto en el ámbito

de la seguridad vial y personal, a su vez un daño eléctrico en la parte del elevalunas mientras se está en carretera y por factores ambientales llueva el conductor está obligado a sentirse incómodo durante la conducción, ya que empezaría a mojarse y perder la completa atención al conducir a causa de que no existe el confort que se debe llevar en el vehículo.

Por este y otros componentes más que conforman el sistema de confort la investigación dará un mejor alcance para nuevos proyectos que focalicen la seguridad por medio de un chequeo constante en los sistemas eléctricos en este caso el sistema de confort del vehículo Audi Q5, de tal manera identificar las afecciones del circuito y los cambios de voltaje que generan dichos fallos eléctricos.

1.4. Alcance

El proyecto investigativo tiene como finalidad un análisis comparativo, que demuestre de una manera más entendible las gráficas del oscilograma en dos parámetros, tanto en un correcto funcionamiento y al presentar una falla del mismo sistema. De esta manera representará los valores en tablas comparativas para que puedan ser analizadas y entendidas por los lectores.

1.5. Métodos de investigación

La investigación contendrá un estudio comparativo, para lo cual estará basada en el material didáctico perteneciente al ISTCT. El material didáctico será la base para el planteamiento de datos cualitativos los cuales facilitan una comparación entre los parámetros con distintos funcionamientos a operar.

Investigación Experimental: En la investigación experimental se dará a conocer cuáles son los fallos que puede ocasionar en el vehículo Audi Q5 al momento de cortar la señal en algún componente del sistema de confort ubicado en la puerta del conductor, se podrá verificar las variaciones de voltaje en condiciones normales y también al momento de realizar el respectivo fallo o daño al sistema.

Investigación Bibliográfica: En la investigación bibliográfica nos podremos basar en diferentes fuentes teóricas para poder complementar nuestra investigación y así obtener mejores resultados

1.6. Marco Teórico

Audi Q5 Híbrido

El Audi Q5 es un vehículo híbrido con dos motores, un potente motor 2.0 TFSI, el Audi Q5 55 TFSIe quattro está propulsado por un motor eléctrico integrado en el espacio de la transmisión. Además está equipado con tecnologías que te ofrecen comodidad adicional y que resultan compatibles con un estilo de conducción eficiente, es decir es un tipo de vehículo full confort. (España, 2021)

Ilustración 1: Audi Q5 autodidáctico
Fuente: propia

Sistema de Confort

La transformación de la tipología habitual de las averías en los vehículos convencionales coincidió con la proliferación de los sistemas eléctricos de confort-apertura en su equipamiento de serie en los cuales también interviene cierre centralizado, control de elevalunas y control de posición de retrovisores. (Indave, 2016)

Osciloscopio

Es un equipo o herramienta que sirve para determinar las señales eléctricas mediante la visualización de gráficas que varían con el tiempo, en donde (Y) representa las tensiones, se da de forma vertical, mientras que el eje (X) representa los tiempos y viene descrito sus diferentes parámetros: Frecuencia, periodo, amplitud, valores máximos y mínimos. En un

osciloscopio Automotriz se puede ver gráficamente como las señales cambian con el tiempo. (Gomez, 2020)

Ilustración 2: osciloscopio

Fuente: *Gomez, C. (2020). Blog de Coches. Obtenido de Blog de Coches: https://www.cesar-gamez.com/que-es-un-osciloscopio-automotriz/*

Tabla 1: Parámetros del Oscilograma
Fuente: (Avance, 2020)

Parámetros	Concepto
Frecuencia	La frecuencia se mide en Hertz (Hz) y es igual al número de veces que la señal se repite en un segundo, es decir, 1Hz equivale a 1 ciclo por segundo. Una señal repetitiva también posee otro parámetro: el periodo, definiéndose como el tiempo que tarda la señal en completar un ciclo.
Periodo	Es el tiempo que se toma como referencia para analizar o contar el número de ondas que se da en un tiempo determinado o periodo.
Amplitud	Indica la facilidad del osciloscopio para amplificar señales débiles. Se suele proporcionar en mV por división vertical.

Fallos en el sistema de confort

En los sistemas eléctricos existe muchos factores por los cuales se puede producir una falla que puede ser generado desde la batería hasta los actuadores o consumidores, pero el sistema de confort puede presentar fallos: (Equinoccial, 2019)

- En el módulo de control.
- Por cables dañados o desconectados
- Interruptores de accionamiento dañados.

- Fusibles o relee dañado.

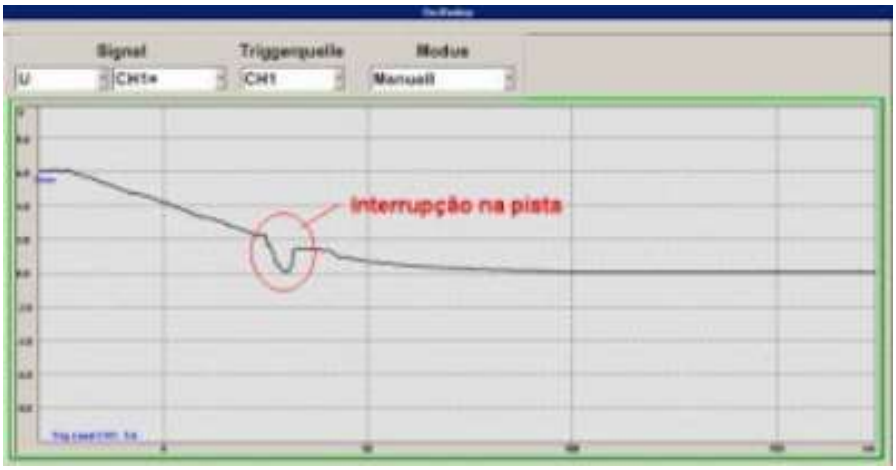

Ilustración 3: Fallo en la gráfica del osciloscopio

Fuente: *Oliveira. (10 de 2009). Trucos y tecnicas de la repacion automotriz . Obtenido de Trucos y tecnicas de la repacion automotriz : https://ttrautomotriz.blogspot.com/2009/11/comprobacion-de-potenciometros-con.html*

2. ASPECTOS ADMINISTRATIVOS

2.1. Recursos humanos

Tabla 2: Participantes de la investigación
Fuente: propia

№	Participantes	Rol a desempeñar en el proyecto	Carrera
1	Ing. Joao Pacheco	Tutor de Proyecto	Mecánica Automotriz
2	Jaison Mendoza	Investigador	Mecánica Automotriz
3	Henry Manzano	Investigador	Mecánica Automotriz

2.2. Recursos técnicos y materiales

Tabla 3: Recursos técnicos y materiales
Fuente: propia

Ítem	Recursos Materiales requeridos
1)	Laboratorio del ISTCT
2)	Laptop
3)	Multímetro
4)	Escáner Automotriz
5)	Equipo de protección personal
6)	Pinzas de conexión para los pines

2.3. Viabilidad

El proyecto investigativo tiene varios ámbitos por los cuales fueron analizados para no tener inconvenientes al momento de desarrollarlo:

Económico.- se analizó que este proyecto investigativo económicamente, el cual es un material didáctico que fue adquirido en un grupo de 45 alumnos el cual se llegó a un acuerdo de un valor neto igualitario para todos, por tanto no tendrá un mayor ni menor presupuesto en el transcurso de la investigación.

Técnico.- se analizó en cuanto a recurso no presentará inconvenientes durante la investigación, ya que se cuenta con el material para diferentes tipos de análisis y el equipo necesario para sus pruebas de campo. El vehículo autodidáctico Audi Q5 permite provocar fallos y se puede analizar mediante un scanner, osciloscopio, analizador de gases, entre otros instrumentos que podremos encontrar en el laboratorio del ISTCT, con la finalidad de realizar un análisis completo de la falla generada a los diferentes sistemas del vehículo.

2.4. Cronograma

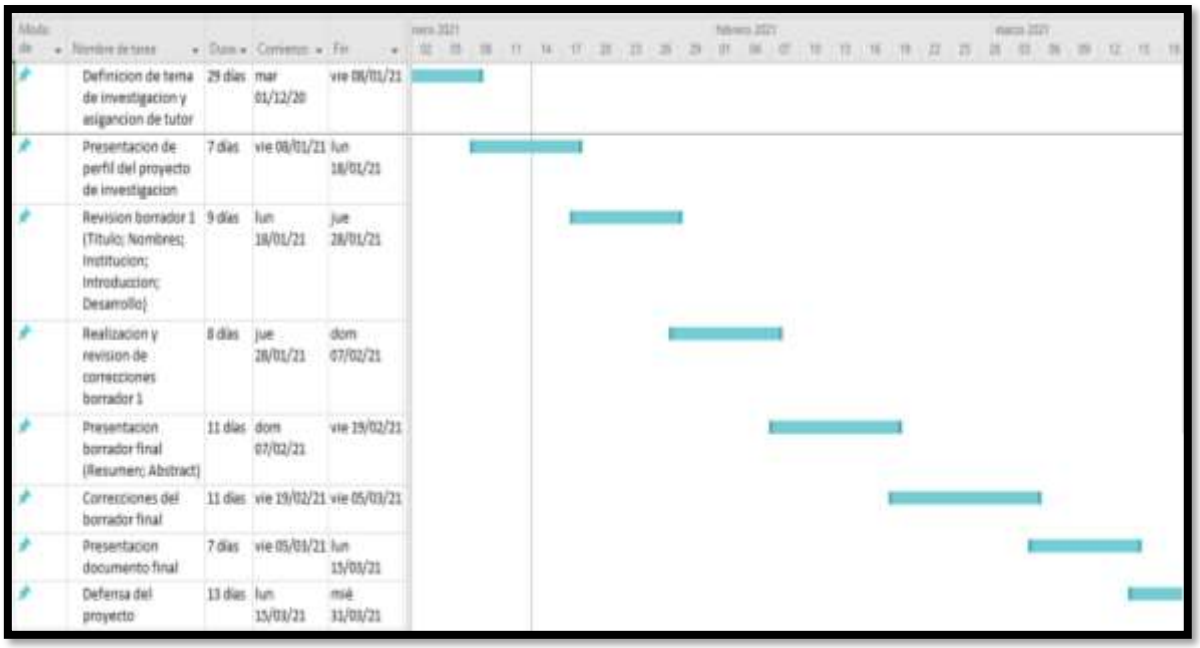

Ilustración 4: Cronograma de actividades

Fuente: *Propia*

Bibliografía

Avance, A. (10 de 02 de 2020). *Auto Avance*. Obtenido de Auto Avance: https://www.autoavance.co/blog-tecnico-automotriz/aprender-osciloscopio-automotriz/

Equinoccial, S. (2019). *Seguros Equinoccial*. Obtenido de Seguros Equinoccial: https://segurosequinoccial.com/detecta-senales-de-falla-electrica-en-tu-auto/

España, A. (2021). *Deportividad eficiente*. Obtenido de Deportividad eficiente: https://www.audi.es/es/web/es/modelos/q5/q5-tfsie.html

Gomez, C. (2020). *Blog de Coches*. Obtenido de Blog de Coches: https://www.cesar-gamez.com/que-es-un-osciloscopio-automotriz/

Indave. (23 de 05 de 2016). *infotaller*. Obtenido de infotaller: https://www.infotaller.tv/blogs/indave/Evolucion-cierre-centralizado-sistema-confort_7_1001969795.html

Juanki. (2018). *UGR*. Obtenido de UGR: https://www.ugr.es/~juanki/osciloscopio.htm

Oliveira. (10 de 2009). *Trucos y tecnicas de la repacion automotriz* . Obtenido de Trucos y tecnicas de la repacion automotriz : https://ttrautomotriz.blogspot.com/2009/11/comprobacion-de-potenciometros-con.html

CARRERA: TECNOLOGÍA SUPERIOR EN MECÁNICA AUTOMOTRIZ

FECHA DE PRESENTACIÓN:

DÍA 04 MES 03 AÑO 2021

APELLIDOS Y NOMBRES DEL EGRESADO:

MANZANO CANDO HENRY MARCELO
MENDOZA ZAMBRANO JAISON ORLANDO

TITULO DEL PROYECTO: **ANÁLISIS DE OSCILOGRAMAS EN EL SISTEMA DE CONFORT DE LA PUERTA DELANTERA AL PRESENTARSE DISTINTOS FALLOS.**

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA:	CUMPLE	NO CUMPLE
• OBSERVACIÓN Y DESCRIPCIÓN	X	
• ANÁLISIS	X	
• DELIMITACIÓN.	X	
• FORMULACIÓN DEL PROBLEMA CIENTÍFICO	X	
• FORMULACIÓN PREGUNTAS/AFIRMACIÓN DE INVESTIGACIÓN	X	

PLANTEAMIENTO DE OBJETIVOS:

GENERALE:

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

SI	NO
X	

ESPECÍFICOS:

GUARDA RELACIÓN CON EL OBJETIVO GENERAL PLANTEADO

SI	NO
X	

JUSTIFICACIÓN:	CUMPLE	NO CUMPLE
IMPORTANCIA Y ACTUALIDAD	X	
BENEFICIARIOS	X	
FACTIBILIDAD	X	

ALCANCE:	CUMPLE	NO CUMPLE
ESTA DEFINIDO	X	

MARCO TEÓRICO:	SI	NO
FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA DESCRIBE EL PROYECTO A REALIZAR	X	

TEMARIO TENTATIVO:	CUMPLE	NO CUMPLE
ANTECEDENTES, FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA	X	
ANÁLISIS Y SOLUCIONES PARA EL PROYECTO	X	
APLICACIÓN DE SOLUCIONES	X	
EVALUACIÓN DE LAS SOLUCIONES	X	

TIPO DE INVESTIGACIÓN PLANTEADA

OBSERVACIONES :
La investigación contendrá un estudio comparativo, para lo cual estará basada en el material didáctico perteneciente al ISTCT. El material didáctico será la base para el planteamiento de datos cualitativos los cuales facilitan una comparación entre los parámetros con distintos funcionamientos a operar.

MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN UTILIZADOS:

OBSERVACIONES : **Investigación Experimental:** En la investigación experimental se dará a conocer cuáles son los fallos que puede ocasionar en el vehículo Audi Q5 al momento de cortar la señal en algún componente del sistema de confort ubicado en la puerta del conductor, se podrá verificar las variaciones de voltaje en condiciones normales y también al momento de realizar el respectivo fallo o daño al sistema.

CRONOGRAMA :

OBSERVACIONES : ----------

FUENTES DE INFORMACIÓN: Avance, A. (10 de 02 de 2020). *Auto Avance*. Obtenido de Auto Avance:
https://www.autoavance.co/blog-tecnico-automotriz/aprender-osciloscopio-automotriz/

Equinoccial, S. (2019). *Seguros Equinoccial*. Obtenido de Seguros Equinoccial:
https://segurosequinoccial.com/detecta-senales-de-falla-electrica-en-tu-auto/

RECURSOS:	CUMPLE	NO CUMPLE
HUMANOS	X	
ECONÓMICOS	X	
MATERIALES	X	

PERFIL DE PROYECTO DE GRADO

Aceptado [X]

Negado [ ] el diseño de investigación por las siguientes razones:

a) ----------

---

b) ----------

---

c) ----------

ESTUDIO REALIZADO POR EL ASESOR:

NOMBRE Y FIRMA DEL ASESOR:

Ing. Joao Pacheco

Firmado electrónicamente por:
VLADIMIR JOAO
PACHECO
CARRILLO

25 08 2021

FECHA DE ENTREGA DE INFORME