



PERFIL DE PROYECTO DE TITULACIÓN

Quito – Ecuador 2020



**INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO “CENTRAL
TÉCNICO”**
CARRERA DE 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:

Análisis de señales eléctricas de control de activación en la dirección electromecánica con asistencia de potencia

Apellidos y nombres del/los estudiantes:

Gordón Campuzano Alex Francisco
Tatayo Villagrán Cristhian Eduardo

Carrera:

Mecánica Automotriz

Fecha de presentación:

Quito, 24 de septiembre del 2021

Ing. Pedro Moreno

1. Tema de investigación

Análisis de señales eléctricas de control de activación en la dirección electromecánica con asistencia de potencia

2. Problema de investigación

¿Cuál es la importancia de conocer rangos de señales eléctricas o señales de onda en una dirección mecánica electro asistida?

En los últimos años, la implementación de distintos dispositivos en vehículos ha ido en aumento debido a los distintos beneficios que ofrecen. Los vehículos que no poseen asistencia en la dirección o en su defecto, son completamente mecánicas, al momento de realizar giros, estos se efectúan con mayor dificultad, teniendo que aplicar mayor fuerza por parte del conductor.

La implementación de una asistencia de potencia en la dirección, permite que la fuerza aplicada disminuya, y con esto, la experiencia en giros en carretera se torna más suave, estable y segura. Para saber si el vehículo está teniendo problemas con la dirección, se puede observar sus flujos de ondas o señales eléctricas, además la implementación de dispositivos electrónicos, siendo este el caso de un vehículo, pueden llegar a arrojar datos erróneos y provocar daños en el mismo sistema, por tal motivo el estudio de estas señales tiene su importancia para identificar el error y solucionarlo de forma ágil.

2.1. Definición y diagnóstico del problema de investigación

El estudio de las señales eléctricas emitidas y captadas por los distintos sensores, permiten dar información acerca de una posible falla o en efecto si la falla es existente, poder solucionar dicho inconveniente, estas señales tiene un voltaje de funcionamiento y son interpretadas como formas de onda, verificando y comparando con otra fuente datos, cuál es la fuente del daño.

2.2. Preguntas de investigación

¿En qué momento se activa la dirección asistida?, ¿Qué voltaje maneja la dirección asistida?, ¿Cuáles son los componentes que hacen funcionar al sistema?

3. Objetivos de investigación

3.1. Objetivo general

Obtener información acerca de las señales eléctricas, que pueden representar los distintos sensores y con esto interpretarlas como formas de onda, de tal manera se puede comparar si el sistema está ante una posible falla.

3.2. Objetivos específicos

- Conocer el mecanismo que conlleva el sistema de dirección de un vehículo, para tener una idea del funcionamiento y fallas del mismo.
- Saber cuál es la función que cumplen los distintos sensores que intervienen para asistencia de potencia en la dirección.
- Comparar datos de otros vehículos con el vehículo de estudio para poder hacer una referencia del estado de los dispositivos y la información que arrojan.

4. Justificación

En décadas pasadas, los vehículos contaban con un sistema de dirección netamente mecánico, y debido al desarrollo automotriz, estos sistemas están quedando obsoletos. El objetivo que impulsa estos avances destaca, principalmente en la reducción de la contaminación ambiental y en la sofisticación de sus elementos.

Con el paso del tiempo se fueron implementando mecanismos y dispositivos con el fin de brindar distintos beneficios al momento de conducir.

Y partiendo de este concepto, entre los beneficios que brindan este tipo de vehículos, y siendo este el tema de estudio; las señales eléctricas para la activación de la servoasistencia, son varios, entre el que más destaca es la suavidad de giro del volante ante curvas que tiene el camino.

Para esto, la dirección cuenta con distintos dispositivos que permiten que esto sea posible, como el sensor de par y el sensor de ángulo, que son los encargados de captar las señales enviadas por la Unidad de Control Electrónica del vehículo, y permiten que el giro y la fuerza aplicada sea interpretada correctamente, para que funcione debidamente.

5. Estado del Arte

Para poder conocer los datos arrojados y puedan ser comprendidos correctamente, es importante conocer la estructura del sistema de dirección y los dispositivos que permiten su funcionamiento.

Este vehículo cuenta con un sistema de dirección asistida eléctricamente o EPS, misma que posee distintos dispositivos electrónicos que permiten su ejecución; es así que el conductor puede realizar giros en el volante con menos dificultad y de forma más comfortable. Para que la servoasistencia sea posible, se usan sensores que captan señales eléctricas, esta información es enviada a la unidad de control que acciona al motor eléctrico y permite la asistencia en la dirección.

Para ello, se necesita conocer el tipo de señal eléctrica, que son interpretadas como formas de onda, y estas al tener una variación en su lectura, se entiende que hay algún tipo de error. Los resultados obtenidos, permiten percibir información, y compararla con datos que sean correctos. (Lavayen, S. B., 2016).

Entre los beneficios que ofrece; entre estos podemos destacar un mayor confort, seguridad, eficiencia en el consumo de combustible, menor contaminación al ambiente, y mejor maniobrabilidad de la dirección del vehículo.

Pero el uso de estos dispositivos conlleva que existan distintos inconvenientes en; cableado, alimentación eléctrica, comunicación con la ECU (sensores y actuadores), etc.

Por tal motivo, el objeto de estudio de las señales eléctricas, se enfoca en las variaciones de ondas emitidas (acción que realizan distintos sensores), obteniendo una estandarización de los mismos, para mantener un control y rango de valores adecuados, con el fin de hallar datos erróneos y solucionar dichas falencias.

Marco Teórico

Análisis de señales eléctricas para control de activación de la dirección electromecánica con servoasistencia.

El concepto de vehículo híbrido, se da porque, además de ser como cualquier otro vehículo convencional con un motor de combustión interna, estos vehículos cuentan con otro motor

eléctrico que unidos generan energía para su desplazamiento, y asisten las necesidades del mismo.

Como se ha mencionado los vehículos híbridos tienen dispositivos integrados que ayudan a cierta función, como al sistema de dirección, para mejorar la comprensión, y tomando como ejemplo una dirección mecánica convencional, si se la manipula sin ningún tipo de ayuda, la fuerza que deberá aplicar el conductor es mayor, menos confortable y menos estable, por tal motivo, al aplicar una asistencia a la dirección, que sería añadirle un motor para que la asista es más conveniente y beneficiosa.

Elementos que conforman un sistema de dirección

Convencionalmente los vehículos cuentan con partes que forman el sistema de dirección del vehículo, entre estos tenemos:

- Volante
- Columna de dirección
- Eje de crucetas
- Caja de dirección
- Brazos de acoplamiento
- Terminales de dirección

Para la asistencia en la dirección se requiere de ciertos dispositivos importantes como:

- Sensor de ángulo de la dirección
- Sensor de par
- Sensor de velocidad del motor
- Sensor de velocidad del vehículo
- Módulo de control EPS
- Motor eléctrico de (12 V). CC
- Testigo luminoso (Averías)

Principio de funcionamiento de la servoasistencia en la dirección

Para que el sistema de dirección obtenga la asistencia y sea más suave la conducción, se requiere de un motor eléctrico, el cual va a estar montado en la misma columna de dirección brindando asistencia, para que el motor sea activado cuando se lo requiera, es necesario

de ciertos dispositivos, como los sensores, que captan señales eléctricas y las interpretan en señales de onda, sabiendo así cuál es el tipo de señal que envía y el posible error.

Quispe, E. (2015)

6. Temario Tentativo

INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO “CENTRAL TÉCNICO”	2
Apellidos y nombres del/los estudiantes	2
Carrera	2
Fecha de presentación	2
2. Problema de investigación	3
3. Objetivos de investigación	4
3.1. Objetivo general	4
3.2. Objetivos específicos.....	4
4. Justificación	4
1.3. Métodos de investigación	¡Error! Marcador no definido.
1.4. Marco Teórico	5
1.4.1. Análisis de señales eléctricas para control de activación de la dirección electromecánica con servosistencia	5
1.4.2. Elementos que conforman un sistema de dirección	6
1.4.3. Principio de funcionamiento de la servosistencia en la dirección.....	6
2. Aspectos Administrativos	9
2.1. Recursos humanos.....	9
2.2. Recursos técnicos y materiales	¡Error! Marcador no definido.
2.3. Viabilidad	¡Error! Marcador no definido.
2.4 Cronograma	¡Error! Marcador no definido.
Bibliografía	10
Alcance	¡Error! Marcador no definido.

7. Diseño de la investigación

7.1. Tipo de investigación

Por lo tanto, se utilizará un método de investigación descriptivo, en el cual se observa los elementos que intervienen en la dirección y se los define de cierta manera que sea de mejor comprensión para el lector.

7.2. Fuentes

La investigación conlleva información y datos mediante fuentes de estudio en el laboratorio automotriz del vehículo didáctico Audi Q5, además del uso del programa de simulación CDF, como fuente de obtención y observación, mediante el software interactivo.

7.3. Método de investigación

Para ello, se basa el estudio, tomando como referencia un vehículo convencional, con elementos iguales, y partiendo de este punto se los diferencia con los elementos y dispositivos que posee un vehículo híbrido.

7.4. Técnicas de recolección de la información

La información recolectada fue obtenida del vehículo Audi Q5, ya que dicho vehículo viene integrado con la asistencia electromecánica, la cual nos permitirá observar el comportamiento de las señales eléctricas en el sistema de dirección y a su vez utilizaremos simulaciones mediante gráficas y tablas.

8. Marco administrativo

8.1. Cronograma

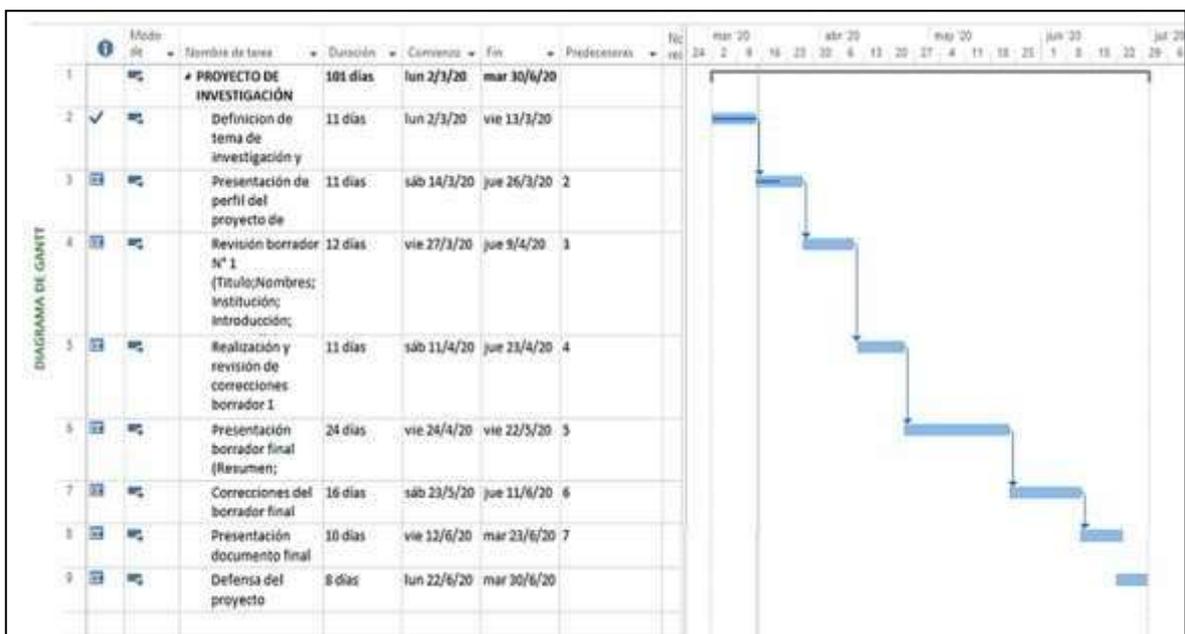


Ilustración 1. Cronograma del desarrollo del perfil de investigación

Fuente: Elaboración propia

8.2. Recursos y materiales

Tabla 1. Recursos y Materiales

N°	Recursos y materiales
1	Scanner Automotriz LAUNCH X4
2	Laptop
3	Software del vehículo Audi Q5
4	Manual & Sistema Didáctico Lucas Nülle (Audi Q5)

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 2, se describe los recursos y materiales utilizados para la investigación del proyecto.

8.2.1. Talento Humano

Tabla 2. Talento Humano

N°	Participantes	Rol a desempeñar en el proyecto	Carrera
1	Gordón Alex	Investigador	Mecánica Automotriz
2	Tatayo Cristhian	Investigador	Mecánica Automotriz
3	Ing. Moreno Pedro	Tutor	Mecánica Automotriz

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 1, se presenta información de las personas que aportaron de manera significativa en el desarrollo del trabajo de investigación ya sea de manera directa o indirecta.

8.2.2. Viabilidad

Actualmente la idea de adquirir un vehículo híbrido no desiste, por los distintos beneficios que ofrece, y aunque estos sistemas y dispositivos están aún en desarrollo, presentan

fallas que pueden ser solucionados con ayuda de elementos para verificar su estado como el scanner automotriz, y siendo este el caso, en el estudio de las señales eléctricas enviadas para poder interpretarlas.

8.2.3. Recursos Económicos

9. Tabla 3. Recursos Económicos

Material	N° de personas	Costo Total
Software Vehículo Híbrido Audi Q5	2	1931.08

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 3, se observa el monto que cada persona aportó (económicamente), para la elaboración e investigación del proyecto.

8.3. Fuentes de información

Bibliografía

Quispe, E. (2015). Diseño y construcción de una maqueta funcional de sistema de dirección asistida eléctricamente (EPS). Recuperado de, <https://repositorio.umsa.bo/bitstream/handle/123456789/11608/EG-1668>
Quispe%20Mamani%2c%20Edwin.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Volkswagen. Programa autodidáctico. (01 de diciembre del 2016). Dirección asistida electromecánica con doble piñón. Recuperado de, <https://es.slideshare.net/jmarpas/direccin-electromecnica-vw>

Palacios, A, R & Palacios, A, S. (2011). Estudio e implementación de un sistema de dirección asistida para un vehículo Lada, modelo Niva 2121, motor 1600 C.C. 4X4. Recuperado de, <https://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/2037>

Lavayen, S. B. (noviembre del 2016). Análisis de funcionamiento y detección de fallas del sistema de dirección electro asistida del vehículo Toyota Prius 2010. Recuperado de, <https://repositorio.uide.edu.ec/bitstream/37000/1594/1/T-UIDE-113.pdf>

CARRERA:

Mecánica Automotriz

FECHA DE PRESENTACIÓN:

24	septiembre	2020
DÍA	MES	AÑO

APELLIDOS Y NOMBRES DEL EGRESADO:

GORDÓN CAMPUZANO ALEX FRANCISCO	
TATAYO VILLAGRÁN CRISTHIAN EDUARDO	
APELLIDOS	NOMBRES

TITULO DEL PROYECTO: ANÁLISIS DE SEÑALES ELÉCTRICAS DE CONTROL DE ACTIVACIÓN EN LA DIRECCIÓN ELECTROMECAÁNICA CON ASISTENCIA DE POTENCIA

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA:

CUMPLE

NO CUMPLE

• OBSERVACIÓN Y DESCRIPCIÓN

• ANÁLISIS

• DELIMITACIÓN.

• FORMULACIÓN DEL PROBLEMA CIENTÍFICO

• FORMULACIÓN PREGUNTAS/AFIRMACIÓN DE INVESTIGACIÓN

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

JUSTIFICACIÓN:	CUMPLE	NO CUMPLE
IMPORTANCIA Y ACTUALIDAD	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
BENEFICIARIOS	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
FACTIBILIDAD	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

ALCANCE:	CUMPLE	NO CUMPLE
ESTA DEFINIDO	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

MARCO TEÓRICO:	SI	NO
FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA DESCRIBE EL PROYECTO A REALIZAR	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
TEMARIO TENTATIVO:	CUMPLE	NO CUMPLE
ANTECEDENTES, FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ANÁLISIS Y SOLUCIONES PARA EL PROYECTO	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
APLICACIÓN DE SOLUCIONES	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
EVALUACIÓN DE LAS SOLUCIONES	<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 GRADO

Aceptado

Negado

el diseño de investigación por las siguientes razones:

a) _____

b) _____

c) _____

ESTUDIO REALIZADO POR EL DIRECTOR DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN:

NOMBRE Y FIRMA DEL DIRECTOR:



Firmado electrónicamente por:
**PEDRO ANDRÉS
MORENO ZULCA**

ING. MORENO ZULCA PEDRO ANDRÉS

24 septiembre 2021
DÍA MES AÑO

FECHA DE ENTREGA DE ANTEPROYECTO