



PERFIL DE PLAN DE PROYECTO INVESTIGACIÓN

Quito-Ecuador, Marzo del 2020



INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO “CENTRAL TÉCNICO”
CARRERA DE MECÁNICA AUTOMOTRIZ

CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN AL SERVICIO DE LA SOCIEDAD

Av., Isaac Albeniz E4-15 y El Morlán,

Sector El Inca –Quito/Ecuador

PROPUESTA DEL PLAN DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

Tema de Proyecto de Investigación:

Análisis del múltiple de admisión del vehículo didáctico AudiQ5 con diferentes materiales, mediante simulación CFD.

Apellidos y nombres del/los estudiantes:

Aquino Santos Doris Lizbeth

Vásquez Vizúete Fernando Andrés

Carrera:

Tecnología en Mecánica Automotriz

Fecha de presentación

Quito, 4 de Marzo del 2020

Firma del Director del Trabajo de Investigación

1. Tema de investigación.

Análisis del múltiple de admisión del vehículo didáctico AudiQ5 con diferentes materiales, mediante simulación CFD.

2. Problema de investigación

Uno de los problemas principales en vehículos de baja gama es su rendimiento energético que se traduce en alto consumo de combustible, por lo tanto uno de los elementos que influye en estas condiciones es el ducto de admisión iniciándose por el múltiple, es por ello que se pretende utilizar como base el diseño de un vehículo de alta gama como lo es el AUDI Q5 que permita obtener los parámetros y características que permitan establecer mejoras en múltiples de admisión de vehículos de baja gama.

Realizando las diferentes pruebas, teniendo en conocimiento que es el que distribuye la mezcla aire combustible en forma equitativa a cada cilindro y contando que no toda la gasolina que suministra, es atomizada adecuadamente, parte de ella se desplaza en forma líquida adherida a la superficie de los ductos.

En los siguiente años se ha fundamentado mundialmente en la necesidad de conocer el comportamiento del múltiple de admisión, en diferentes tipos de vehículos a través de los ductos que conducen el mismo hacia los cilindros de combustión interna, llevando a esta investigación a diferentes laboratorios dando resultados de los datos de presión y análisis así como la modelación matemática del flujo de combustible.

En la actualidad los automóviles alcanzan grandes velocidades y para lograrlo necesitan emitir varios químicos contaminantes desde un motor, este perjudica al medio ambiente para ello en el trascurso del tiempo se han ido dando modelos más avanzados como lo es el Audi Q5, para su funcionamiento está el múltiple de admisión que nos permitirá realizar un análisis mediante la simulación.

2.1. Definición y diagnóstico del problema de investigación

Del análisis de resultados al ser aplicados en los países subdesarrollados permitirá la mejora de estos sistemas comercializados en estos países, debido al tanto nivel energético que gracias al vehículo didáctico Audi Q5 se optimiza, por lo tanto este estudio podría ayudar en solucionar la problemática de diseño, en otros sistemas. Es indispensable obtener las características más adecuadas de diseño aplicadas en el Audi que luego mediante simulación de flujo CFD, permitirá obtener los parámetros más adecuados, adicionalmente al evaluar este diseño en varios materiales permitirá establecer características constructivas, que al ser aplicadas en el diseño de sistemas de admisión de vehículos de baja gama, ayudarán a la mejora energética de estos motores.

En el análisis se verá las posibles alternativas técnicas que podrían ayudar a eliminar cada uno de los problemas de rendimiento, ya que este estudio será el que nos proporcione la información adecuada del análisis con los diferentes materiales por medio de la simulación CFD.

2.2. Preguntas de investigación

¿Qué parámetros son necesarios en el diseño y construcción de los múltiples de admisión?

¿Cuáles son las condiciones de contorno que se deben asignar en la simulación CFD del múltiple de admisión para obtener datos reales?

¿Cuál es el material que brinda la mayor eficiencia en el múltiple de admisión del vehículo Audi Q5?

3. Objetivos de la investigación

3.1. Objetivo General

Analizar el múltiple de admisión del vehículo didáctico AudiQ5 con diferentes materiales, mediante simulación CFD para la discusión del mejor material usado en esta autoparte.

3.2. Objetivos Específicos

- Establecer los principios teóricos necesarios y las dimensiones generales del múltiple de admisión del vehículo AUDIQ5 enfocados a la obtención de un modelado CAD.
- Identificar las condiciones de frontera y aspectos necesarios para la ejecución de análisis de fluidos computacional. .
- Determinar los aspectos fundamentales relacionados con materiales y diseño del múltiple de admisión del vehículo Audi Q5

4. Justificación

En la actualidad la importancia de mejorar la eficiencia y reducir consumo de combustible enfocados a reducir las emisiones contaminantes es una tarea vital, hoy en día se dispone de la tecnología que permite fabricar componentes por medio de programas que se acoplan al ser humano de diferentes materiales como termoplásticos, etc. Se puede determinar el análisis como una mejora o como una falencia en las condiciones de rendimiento del vehículo, el avance tecnológico en la mecánica automotriz permite el estudio al múltiple de admisión por medio de la simulación CFD, siendo un software que permite realizar los cálculos necesarios para simular la interacción de líquidos y gases con superficies definidas por condiciones de un entorno y así beneficiar tanto a estudiantes como propietarios de vehículos dejando abierta la posibilidad de mejoras en los sistemas de propulsión de vehículos de baja gama

5. Estado del Arte

En la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo en el año 08-Jun-2011 del autor Rea Cabezas Ana Francisca del tema Análisis del flujo de aire en el múltiple de admisión de un motor concluyo que:

- La investigación puso de manifiesto que las presiones del flujo de aire a través de los ductos del múltiple de admisión, varían en función del diámetro, así como en función de la posición de los ductos con respecto a la ubicación de la garganta. (CABEZAS, 2011)

En la Universidad Internacional SEK en el año 2016 del autor Walter Vinicio Palacios Quiroz del tema Diseño, análisis y construcción de un múltiple de

admisión para un vehículo de competencia de pista Chevrolet Corsa 1.3 concluyo que:

- Las velocidades de entrada en el múltiple diseñado aumenta de 12.19 m/s a 40 m/s debido a la variación de la geometría de la sección y longitud del múltiple de admisión lo que mejora la eficiencia volumétrica del motor a altas revoluciones.
- Se determinó que en el múltiple original la presión es 75.47% mayor que la presión en múltiple diseñado debido a la geometría del nuevo múltiple la cual con presenta zonas de concentración de gases o restricciones que eleven la presión, teniendo como consecuencia que la presión en el ducto es inferior a la atmosférica y ocasiona que los gases frescos sean arrastrado en forma de onda expansiva hacia la válvula de admisión. (Quiroz, 2016)

En la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo en el año 08-Jun-2019 del autor Guaytoso Moreta Wilson Fabián del tema Análisis del diseño y construcción del múltiple de admisión y escape en el torque y potencia de un motor ciclo Otto de 1100cc, mediante un software CFD y su validación experimental concluyo que:

- Se creó un prototipo tridimensional en SolidWords de los múltiples (admisión – escape) de un vehículo Hyundai ATOS 1100cc, que permitirá analizar las partes constitutivas de los múltiples y enfocados en la geometría interna y a la vez sirvió como base para la validación a través de un software CFD y de carácter experimental mediante un dinamómetro automotriz.
- Se difirió los valores establecidos en ensayos de tipo experimental (dinamométricas) en torque y potencia con múltiples estándar y rediseño, mostrando como resultado un aumento significativo, con el uso de múltiples de remodelación, en las pruebas antes mencionadas abalizando el nuevo diseño. (Guaysoto, 2019)

En la Universidad Internacional del Ecuador en el año 2019 del autor Britos Castellanos Daniel Joseph del tema Análisis del consumo de

combustible del motor Chevrolet Aveo 1.4 cc, utilizando múltiples de admisión termoplástica concluyo que:

- El termoplástico PLA no resistió las pruebas en el dinamómetro de rodillos aunque su temperatura de fusión (178 y 244 °C) respectivamente es similar que la del termoplástico ABS (250 °C); lo cual término derritiéndose en el cilindro 2 y 3 tres del motor. En el cilindro 2 y 3 es donde más calor se produce ya que tiene a su lado el cilindro 1 y 4 respectivamente lo cual no permite que se disipe de una manera rápida el calor.
- La temperatura de funcionamiento del colector de admisión termoplástico ABS es mucho más baja que el colector aluminio (43 y 68 °C) respectivamente, lo cual es muy oportuno, ya que así el aire que ingresan a los cilindros para la combustión entra más frío, y así se tiene mayor masa de aire en los cilindros. (Castellanos, 2019)

En la Universidad Industrial De Santander Facultad De Ingenierías Físico Mecánicas Escuela De Ingeniería Mecánica en el año 2014 del autor Juan Pablo Consuegra Torres del tema Modelado Y Simulación Del Flujo En El Sistema De Escape En Motores De Combustión Interna Diesel 4 Tiempos concluyo que:

- La solución de las ecuaciones de la mecánica de fluidos se puede llevar a cabo al tratar las ecuaciones como un acoplamiento de las ecuaciones de difusión con las ecuaciones de convección – difusión para al flujo de los gases de escape en los MCI. (TORRES, 2014)

6. Temario tentativo

Resumen

Palabras Clave.

Abstract.

Keywords.

Introducción

Materiales y métodos

Resultados

Conclusiones

Referencias

7. Diseño de la investigación

7.1. Tipo de investigación.

Se aplicará la investigación cualitativa ya que se debe establecer las condiciones de diseño del múltiple aplicadas en el vehículo Audi Q5, ya que la investigación cualitativa nos dice que tiene un compromiso con una aproximación natural e interpretativa de la realidad que estamos estudiando con nuestro proyecto investigativo, preocupándonos de los resultados que podemos obtener con sus respectivos detalles, de una manera que el lector pueda entender lo que transmitimos.

Se aplicara la investigación cuantitativa ya que se debe establecer las condiciones del diseño del múltiple aplicada en el vehículo Audi Q5, usamos la investigación cuantitativa ya que esta nos permite recoger y analizar los datos obtenidos de nuestra investigación, esta investigación (cuantitativa) estudia la relación entre variables y trata de determinación la relación entre nuestras variables.

7.2. Fuentes

- **Fuentes primarias:**

Se aplicarán libros científicos adicionalmente se usarán documentales, informes técnicos e investigativos para profundizar la investigación con las normas técnicas

- **Fuentes secundarias:**

Se aplicara enciclopedias e investigaciones web junto con ejemplos de tesis, artículos y libros para que sean una guía mediante nuestra investigación.

7.3. Métodos de investigación

Análisis documental

Obtendremos datos de fuente primaria que nos ayudara a llegar a un análisis concreto de la situación recolectando datos de fuentes secundarias sobre las variables de interés.

Observación de campo

Lo usaremos para monitorear las formas y diseños aplicados en el múltiple de admisión del vehículo Audi Q5 ya que la observación de campo nos permite a nosotros como investigadores de nuestro tema un monitoreo permanente en el proceso de nuestra investigación, este método de observación nos ayuda a nosotros como investigadores a verificar cuando y como debemos observar.

Observación experimental

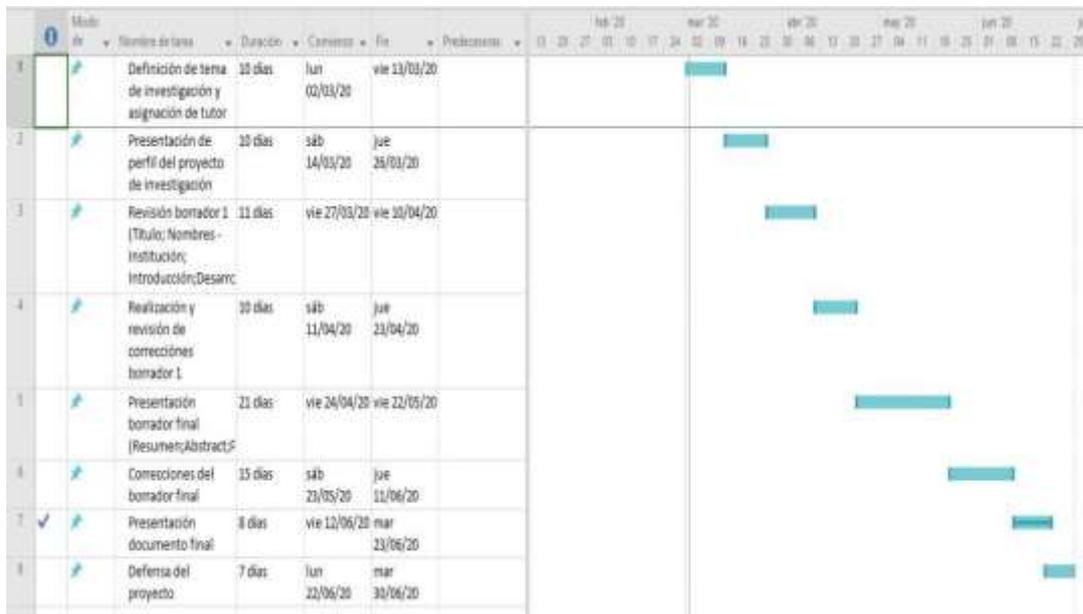
Nos acreditara datos mediante la elaboración de una ficha de registro de datos en condiciones relativamente controladas por el investigador dominando las variables de la investigación, de esta manera nosotros los investigadores podremos hacer un análisis de los resultados obtenidos, lo cual se caracteriza por tener una manipulación indirecta, es un factor muy importante en el estudio de nuestra investigación.

7.4. Técnicas de recolección de la información

Se usará el método de análisis síntesis ya que se recopilará la información para luego modelar y de los resultados establecer un informe resumido de mejoras que se pueden aplicar en la investigación

8. Marco administrativo

8.1. Cronograma



CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Fuente: ITSCT

8.2. Recursos y materiales

Tabla 1

ÍTEM	RECURSOS MATERIALES	CANTIDAD	V. UNITARIO	V. TOTAL
1	Hojas	1	\$20	\$20
2	Tinta	2	\$15	\$30
3	Material de escritorio	1	\$15	\$15
4	Fotocopias	2	\$20	\$40
5	Transporte	2	\$40	\$80
6	Equipo empleado para el análisis de la propuesta de mejora para el problema	1	\$50	\$50
TOTAL			\$160,00	\$235,00

8.2.1. Talento humano

Tabla 2

N°	PARTICIPANTES	ROL A DESEMPEÑAR EN EL PROYECTO	CARRERA
1	Doris Aquino	Realización proyecto de investigación	Mecánica Automotriz
2	Fernando Vásquez	Realización proyecto de investigación	Mecánica Automotriz
3	Ing. Edwin Guamán	Asesoría en el proyecto de investigación	Mecánica Automotriz

8.2.2. Materiales

Tabla 3

ÍTEM	RECURSOS TECNOLÓGICOS
1	Computadora
2	Internet
3	Libros virtuales
4	Software

8.2.3. Económico

ITEM	RECURSOS MATERIALES	CANTIDAD	V. UNITARIO	V. TOTAL
3	Hojas	1	\$30	\$30
4	Tinta	2	\$30	\$90
5	Material de escritorio	1	\$30	\$30
6	Fotocopias	1	\$30	\$30
7	Transporte	2	\$30	\$90
TOTAL				\$270

8.2.4. Fuentes de información

BIBLIOGRAFÍA

- CABEZAS, A. F. (2011). *ANÁLISIS DEL FLUJO DE AIRE EN EL MÚLTIPLE DEADMISIÓN DE UN MOTOR*. Obtenido de http://scholar.googleusercontent.com/scholar?q=cache:Kt505TqQyCEJ:scholar.google.com/+multiple+de+admission+&hl=es&lr=lang_es&as_sdt=0,5
- Castellanos, J. B. (2019). *Repositorio Digital UIDE*. Obtenido de <https://repositorio.uide.edu.ec/bitstream/37000/3066/1/T-UIDE-1120.pdf>
- Guaysoto, F. (2019). *ESPOCH*. Obtenido de <http://dspace.esPOCH.edu.ec/bitstream/123456789/13473/1/65T00320.pdf>
- Quiroz, W. V. (2016). *Mención Fabricación de Autopartes de Vehículos*. Obtenido de <https://repositorio.uisek.edu.ec/bitstream/123456789/3137/1/Dise%C3%B1o%20an%C3%A1lisis%20y%20construcci%C3%B3n%20de%20un%20m%C3%BAltiple%20de%20admisi%C3%B3n%20vinicio%20palacios%20220818.pdf>
- ROMERO ROMAN, M. A. (04 de 2015). *espol*. Obtenido de <https://www.dspace.espol.edu.ec/handle/123456789/29502>
- Tamayo, L. C. (Enero de 2016). *DEPARTAMENTO ACADÉMICO DE METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN*. Obtenido de <http://www.postgradoune.edu.pe/pdf/documentos-academicos/ciencias-de-la-educacion/23.pdf>
- TORRES, J. P. (2014). *NOESIS*. Obtenido de <http://noesis.uis.edu.co/bitstream/123456789/16835/1/151359.pdf>

CARRERA:

Tecnología en Mecánica Automotriz

FECHA DE PRESENTACIÓN:

6 de Marzo del 2020

APELLIDOS Y NOMBRES DEL / LOS EGRESADOS:

Aquino Santos Doris Lizbeth

Vásquez Vizuetete Fernando Andrés

TÍTULO DEL PROYECTO:

Análisis de la eficiencia del múltiple de admisión del vehículo didáctico Audi Q5 al uso de diferentes materiales, mediante simulación CFD.

ÁREA DE INVESTIGACIÓN:

Evaluación y diagnóstico automotriz.

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Análisis del sistema 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

GUARDA RELACIÓN CON EL OBJETIVO GENERAL PLANTEADO

SI

NO

MARCO TEÓRICO:

SI

CUMPLE

NO

CUMPLE

TEMA DE INVESTIGACIÓN

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:

Ninguna.....

MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN UTILIZADOS:

OBSERVACIONES:

Ninguna.....

CRONOGRAMA:

OBSERVACIONES:

Ninguna.....

FUENTES DE INFORMACIÓN:

Ninguna.....

RECURSOS

HUMANOS

SI

NO

ECONÓMICOS

SI

NO

MATERIALES

SI

NO

PERFIL DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

Aceptado

Negado

el diseño de la investigación por las
siguientes razones

a)

b)

c)

**ESTUDIO REALIZADO POR EL DIRECTOR DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN:
NOMBRE Y FIRMA DEL DIRECTOR:**

31 MARZO 2020

FECHA DE ENTREGA DEL ANTEPROYECTO