



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 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 tensiones en la barra lateral de las puertas delanteras del vehículo híbrido Audi Q5 mediante software de CAD

Apellidos y nombres del/los estudiantes:

Pincay Escobar Santiago Jacinto

Carrera:

Tecnología en Mecánica Automotriz

Fecha de presentación:

Quito, 26, marzo de 2020

Lcdo. Chistian Vazco

1.- Tema de investigación.

Análisis de tensiones en la barra lateral de las puertas delanteras del vehículo híbrido Audi Q5 mediante software de CAD.

2.- Problema de investigación.

El presente proyecto tiene como finalidad el análisis de las fuerzas que actúan sobre la carrocería de un vehículo, en este caso la barra lateral de las puertas delanteras del Audi Q5 híbrido para conocer los daños y deformaciones que se pueden presentar al momento de una colisión o impacto teniendo en cuenta los materiales de construcción del mismo.

Para el análisis y simulación se utilizara un software de CAD el cual nos permita conocer los puntos vulnerables de las barras laterales del vehículo con la finalidad de un futuro aportar a la implementación de nuevos materiales de construcción de estas partes

2.1.- Definición y diagnóstico del problema de investigación

Esta investigación tiene como fin comprobar mediante un software de CAD la resistencia, deformaciones, rupturas en la barra lateral de las puertas delanteras de un vehículo Audi Q5 híbrido ya que mediante investigaciones realizadas en el país se ha comprobado que dentro de las causas más comunes de choques se encuentra la de embestida o frontolateral este tipo de colisión se produce entre un vehículo que alcance con su parte frontal a otro en uno de sus laterales, esta colisión es la más común en intersecciones, la causa más común es que uno de los dos vehículos no ha respetado un semáforo en rojo o un PARE o ha realizado inadecuadamente un giro a la izquierda.

Por esta razón la presente investigación tiene como objetivo realizar simulaciones en un software de CAD con los materiales de construcción de las barras laterales del vehículo Audi Q5 híbrido y comprobar las tensiones y resistencia de las mismas en distintas situaciones de impacto.

2.2.- Preguntas de investigación.

1. ¿Cómo se estructura las puertas delanteras del vehículo híbrido Audi Q5 para que estas tengan una mayor de resistencia de impacto al momento de producirse un accidente?
2. ¿De qué manera afecta un material no resistente para la elaboración de estructuras de diferentes partes de un vehículo?
3. ¿Bajo qué aspecto se rediseñaría las barras laterales de un vehículo híbrido Audi Q5 para que este tenga menos impacto de daño hacia el conductor o pasajeros en caso de un choque lateral?
4. ¿De acuerdo a que norma se realiza la estructura de las diferentes partes del chasis para los automóviles, en especial para un vehículo híbrido Audi Q5?
5. ¿Con el análisis de software CAD que aspectos negativos o positivos permitirá conocer de las barras laterales del vehículo híbrido Audi Q5?

6. ¿Puede cambiar el resultado del choque o impacto en un accidente, la ubicación o posición en las que las barras laterales vayan ubicadas en toda la estructura de las puertas del vehículo híbrido Audi Q5?
7. ¿Cuáles son las soluciones que se aplicaría en las barras laterales de las puertas del vehículo híbrido Audi Q5 para disminuir los riesgos de lesiones en caso de accidente?

3.-Objetivos de la investigación

3.1.- Objetivo General.

Simular tensiones en las barras laterales de las puertas de un vehículo híbrido Audi Q5 mediante la utilización de software CAD para la obtención y análisis de datos de puntos críticos en la resistencia del material de fabricación

3.2.- Objetivos Específicos.

- Diseñar a escala la barra lateral de las puertas delanteras de un vehículo Audi Q5 híbrido en el software de CAD para su posterior simulación
- Implementar al diseño los materiales que fueron empleados en la construcción de las barras laterales de las puertas del vehículo Audi Q5 híbrido
- Realizar una simulación en el software de CAD aplicando diferentes fuerzas y tensiones para comprobar su resistividad y eficiencia en caso de colisiones.

4.- Justificación.

Durante los últimos años la aparición de materiales de vanguardia ha permitido fabricar conjuntos muy resistentes y ligeros con los que se consigue uno de los objetivos de mayor importancia de los constructores como es la reducción de peso sin delimitar la seguridad estructural del vehículo

Las elevadas sollicitaciones a que está sometida la carrocería hacen necesaria la utilización de materiales que presenten propiedades físicas, químicas y mecánicas muy definidas como la capacidad de absorción de energía que dependen fundamentalmente de los materiales con los que se fabriquen, también debemos tomar en cuenta el espesor (aproximadamente 0.5 a 3 milímetros dependiendo del esfuerzo que vaya a soportar la pieza)

Otro factor a tener en cuenta, desde el punto de vista de la seguridad, es la ligereza del material y su capacidad de deformación pues cuanto menor sea la masa de la carrocería menor será la energía a disipar para una velocidad dada

En la mayoría de los casos, la carrocería de los vehículos está fabricada con aceros aleado con distintos elementos. El principal inconveniente con este material es su alta densidad, lo que lo convierte en uno de los materiales con función estructural más pesados

En el aspecto de la seguridad pasiva uno de los principales cometidos de la industria del automóvil es contribuir a evitar los accidentes, reducir al máximo las consecuencias de un choque y proporcionar la inviolabilidad del vehículo

Por seguridad pasiva se entiende el conjunto de características y dispositivos que interactúan para evitar las consecuencias de un choque sobre los ocupantes del vehículo mediante un estudio estadístico realizado se puede considerar lo siguiente

Los choques frontales representan aproximadamente un 64% sobre el total de las colisiones
Los choques laterales representan el 20%

5.- Estado del Arte.

En la universidad Carlos III de la ciudad de Madrid España en la faculta de ingeniería técnica industrial en el departamento de ingeniería mecánica. Se realizó un estudio con el siguiente Nombre "Simulación de Ensayos de Choque en Vehículos".

El autor (Jaime Condes Novillo) de este trabajo de investigación saco como conclusión.

La estructura de un automóvil, como todo elemento mecánico debe estar diseñada para poseer unas propiedades que le permitan cumplir con todas las exigencias y solicitudes que se puedan plantear durante su uso.

Debe diseñarse para que aguante sin fallar, al menos, las condiciones de servicio que sufrirá y que fueron fijadas en el diseño

La estructura del vehículo debe poseer una determinada rigidez, suficiente para soportar las diferentes fuerzas a las que será expuesta. Estas fuerzas irán desde fuerzas estáticas, como su propio peso o el de los ocupantes, hasta fuerzas dinámicas originadas durante el movimiento del vehículo.

Una de las condiciones de servicio para la que tiene que estar diseñada también la estructura, es una colisión. Durante una colisión, la principal cualidad de una buena estructura es tenga la capacidad de absorber la energía del choque, de manera que los ocupantes sufran menores daños.

La gravedad de un accidente no está determinada por la velocidad del vehículo antes de la colisión, sino por la deceleración. Ésta viene determinada por la masa y la rigidez de los objetos que colisionan entre sí.

6.- Temario Tentativo.

CAPITULO I

1.1. Tema de Investigación.

1.2. Problema de investigación.

1.3. Objetivos.

1.3.1. Objetivo general.

1.3.2. Objetivos específicos.

1.4. Justificación del proyecto.

1.5. Estudio del arte.

CAPITULO II

2.1. Introducción

2.1.1. Descripción de la investigación

2.2. Marco teórico.

2.2.1. Materiales de construcción de carrocerías

2.2.2. Propiedades generales de los metales

2.2.3. Mejora de las cualidades de un metal

2.2.4. Seguridad pasiva

2.2.5. Protecciones laterales

2.2.6. Resistencia a las colisiones laterales

2.2.7 Estructura de las puertas

CAPITULO III

3.1. Marco Metodológico

3.2. Tipo de investigación

3.3.. Fuentes

3.4. Métodos de investigación

3.5. Técnicas de recolección de la información

3.6. Análisis y discusión.

3.7. Procedimiento.

CAPITULO IV

4.1. Pruebas y resultados

4.2. Resultados.

4.3. Evaluación económica.

4.4. Conclusiones.

4.5. Recomendaciones.

4.6. Fuentes bibliográficas.

4.7. Anexos.

7.- Diseño de la investigación

7.1. Tipo de investigación.

Para este trabajo de investigación se usará una investigación de tipo descriptiva ya que se va a describir de una manera clara y concisa lo que ocurre con las barras laterales de las puertas delanteras de un vehículo Audi Q5 Híbrido aplicando varias tensiones mediante una simulación en un software de CAD

7.2. Fuentes.

Se usará una fuente primaria para el estudio del tema que se planteó ya que los datos obtenidos serán recopilados de la simulación realizada en el software de CAD en el cual se realizarán todas las pruebas que sean necesarias para la recopilación de información para dar solución a los problemas que se presenten.

7.3.- Métodos de investigación.

En esta investigación se va a tomar datos del comportamiento de las barras laterales de las puertas delanteras aplicando varias tensiones y fuerzas en una simulación con el software de CAD para posteriormente realizar comparaciones utilizando diferente materiales o aleaciones y finalizar con tabulación y análisis de los resultados obtenidos para dar solución y cumplimiento a los objetivos planteados

7.4.- Técnicas de recolección de la información

Se va aplicar una técnica de recolección de datos de tipo ocular debido a que se va observar el comportamiento de las barras laterales de las puertas delanteras dependiendo la aplicación de diferentes tensiones y fuerzas en el software de CAD y de este modo usar una técnica de comparación y confrontación de los resultados obtenidos en la observación.

8.- Marco administrativo.

8.1.- Cronograma.

[illegible]

8.2. Recursos y materiales.

Se utilizará un software de CAD para el diseño y simulación y adicional a eso se utilizara el equipo didáctico del vehículo Audi Q5 Híbrido

8.2.1.-Talento humano.

Tabla 1.

Nº	Participantes	Rol a desempeñar en el proyecto	Carrera
1	Diego Lincango	Investigador	Mecánica Automotriz
2	Santiago Pincay	Investigador	Mecánica Automotriz
3	Ing. José Luis Heredia	Tutor	Mecánica Automotriz

Fuente: Propia.

8.2.2.- Materiales

Ítem	Recursos Materiales requeridos
1	Computadora
2	Instrumentos de medición
3	Software de CAD
4	EPP
5	Vehículo didáctico híbrido AUDI Q5.

8.2.3.-Económicos

Material	Cantidad	Costo
Software y vehículo didáctico híbrido AUDI Q5	2	\$2.000

8.3.- Fuentes de información

BIBLIOGRAFÍA.

Novillo Condes J. (julio de 2005). Simulación de Ensayos de Choque en Vehículos. Madrid, Madrid, España: UNIVERSIDAD CARLOS III DE MADRID.

 ISU CENTRAL TÉCNICO INSTITUTO SUPERIOR UNIVERSITARIO	INSTITUTO SUPERIOR UNIVERSITARIO CENTRAL TÉCNICO		VERSIÓN: 2.1
	MACROPROCESO: 01 FORMACIÓN		ELABORACIÓN: vi,20/04/2018
	PROCESO: 03 TITULACIÓN		ÚLTIMA REVISIÓN: mi,21/04/2021
Código: FOR.FO31.03	01 TRABAJO DE TITULACIÓN PROYECTO TECNOLÓGICO / PROYECTO DE INVESTIGACIÓN		Página 1 de 4
FORMATO	ESTUDIO DE PERFIL DE PROYECTO TECNOLÓGICO / PROYECTO DE INVESTIGACIÓN		

CARRERA: MECANICA AUTOMOTRIZ

FECHA DE PRESENTACIÓN: 16 03 2020 DÍA MES AÑO		
APELLIDOS Y NOMBRES DEL EGRESADO: Pincez Escobar Santiago Jacinto APELLIDOS NOMBRES		
TÍTULO DEL PROYECTO:: "Análisis de Tensiones en la barra lateral de las puertas delanteras del vehículo híbrido Audi Q5 mediante Software CAD"		
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 ☐		

 CENTRAL TÉCNICO INSTITUTO SUPERIOR UNIVERSITARIO	INSTITUTO SUPERIOR UNIVERSITARIO CENTRAL TÉCNICO		VERSIÓN: 2.1
	MACROPROCESO: 01 FORMACIÓN		ELABORACIÓN: vi,20/04/2018
	PROCESO: 03 TITULACIÓN		ÚLTIMA REVISIÓN: mi,21/04/2021
Código: FOR.FO31.03	01 TRABAJO DE TITULACIÓN PROYECTO TECNOLÓGICO / PROYECTO DE INVESTIGACIÓN		Página 2 de 4
FORMATO	ESTUDIO DE PERFIL DE PROYECTO TECNOLÓGICO / PROYECTO DE INVESTIGACIÓN		

JUSTIFICACIÓN:	CUMPLE	NO CUMPLE
IMPORTANCIA Y ACTUALIDAD	☒	☐
BENEFICIARIOS	☒	☐
FACTIBILIDAD	☒	☐

ALCANCE:	CUMPLE	NO CUMPLE
ESTA DEFINIDO	☒	☐

MARCO TEÓRICO:	SI	NO
FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA 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
.....	
.....	
..	
año de investigación por las siguientes razones:	
MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN UTILIZADOS:	
OBSERVACIONES :	Ninguna

 ISU CENTRAL TÉCNICO INSTITUTO SUPERIOR UNIVERSITARIO	INSTITUTO SUPERIOR UNIVERSITARIO CENTRAL TÉCNICO		VERSIÓN: 2.1
	MACROPROCESO: 01 FORMACIÓN		ELABORACIÓN: vi,20/04/2018
	PROCESO: 03 TITULACIÓN		ÚLTIMA REVISIÓN: mi,21/04/2021
Código: FOR.FO31.03	01 TRABAJO DE TITULACIÓN PROYECTO TECNOLÓGICO / PROYECTO DE INVESTIGACIÓN		Página 3 de 4
FORMATO	ESTUDIO DE PERFIL DE PROYECTO TECNOLÓGICO / PROYECTO DE INVESTIGACIÓN		

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) -----

 ISU CENTRAL TÉCNICO INSTITUTO SUPERIOR UNIVERSITARIO	INSTITUTO SUPERIOR UNIVERSITARIO CENTRAL TÉCNICO		VERSIÓN: 2.1
	MACROPROCESO: 01 FORMACIÓN		ELABORACIÓN: vi,20/04/2018
	PROCESO: 03 TITULACIÓN		ÚLTIMA REVISIÓN: mi,21/04/2021
Código: FOR.FO31.03	01 TRABAJO DE TITULACIÓN PROYECTO TECNOLÓGICO / PROYECTO DE INVESTIGACIÓN		Página 4 de 4
FORMATO	ESTUDIO DE PERFIL DE PROYECTO TECNOLÓGICO / PROYECTO DE INVESTIGACIÓN		

c) -----

ESTUDIO REALIZADO POR EL ASESOR:

NOMBRE Y FIRMA DEL ASESOR: *Cristian Vazco*

Cristian Vazco

16 03 2020
DÍA MES AÑO
FECHA DE ENTREGA DE INFORME