



ESPE

UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

DEPARTAMENTO DE CIENCIAS DE LA ENERGÍA Y MECÁNICA CARRERA DE TECNOLOGÍA SUPERIOR EN MECÁNICA AUTOMOTRIZ

MONOGRAFÍA, PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE TECNÓLOGO SUPERIOR EN MECÁNICA AUTOMOTRIZ

Implementación de una estructura de entrenamiento para la enseñanza-aprendizaje del sistema de suspensión independiente tipo McPherson de un vehículo automotor tipo sedán en la Carrera de Tecnología Superior en Mecánica Automotriz de la Universidad de las Fuerzas Armadas- ESPE.

AUTOR: MARISCAL CHINCHUÑA, CRISTIAN JONATHAN

DIRECTOR: ING. CARRERA TAPIA, ROMEL DAVID MGTR.

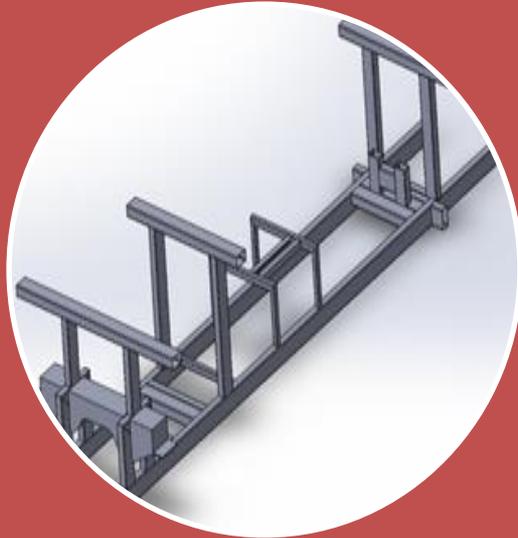
LATACUNGA

2022



SUMARIO





Desarrollo



**Conclusiones y
recomendaciones**



ESPE
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

Planteamiento del problema

Al no contar con una estructura de entrenamiento, se tiene como consecuencia en los estudiantes crear un vacío en el aprendizaje práctico de la asignatura de mecánica de patio. Por lo que se plantea el presente tema de estudio, para afianzar los conocimientos teóricos adquiridos. Se debe tener en cuenta la funcionalidad e importancia de la estructura de un chasis, que es contar los sistemas de frenado, suspensión y dirección de forma rígida. Evitando así que la fuerza de energía de un siniestro automovilístico se transmita a los ocupantes y alteración mínima de los sistemas internos del vehículo.



Justificación

La importancia de contar con una estructura tipo chasis, que sirva de soporte para los sistemas de dirección, suspensión y frenado, beneficiara en la enseñanza a la nueva generación de estudiantes de la carrera de Tecnología Superior en Mecánica Automotriz. En esta monografía se abarcará los tipos de chasis, cargas de diseño, ensamblaje con los otros sistemas en estudio. Obteniendo así un chasis resistente, ligero y económico, poniendo en práctica todos los conocimientos adquiridos durante la carrera.



General

Construir una estructura tipo chasis que sirva de soporte para los sistemas de dirección, suspensión y frenos para la estructura didáctica de entrenamiento de mecánica de patio en la carrera de Tecnología Superior en Mecánica Automotriz de la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE-L



Específicos

Investigar sobre el chasis, su concepto, importancia, tipos e integración con los sistemas de dirección, suspensión y frenado. Analizando los materiales a utilizar y los procesos de soldadura. Para afianzar los resultados de aprendizaje de la asignatura de mecánica de patio.

Aplicar los componentes necesarios y tipo de estructura de chasis que servirá para la estructura de entrenamiento, que formará de soporte para los sistemas de suspensión, dirección y frenado.

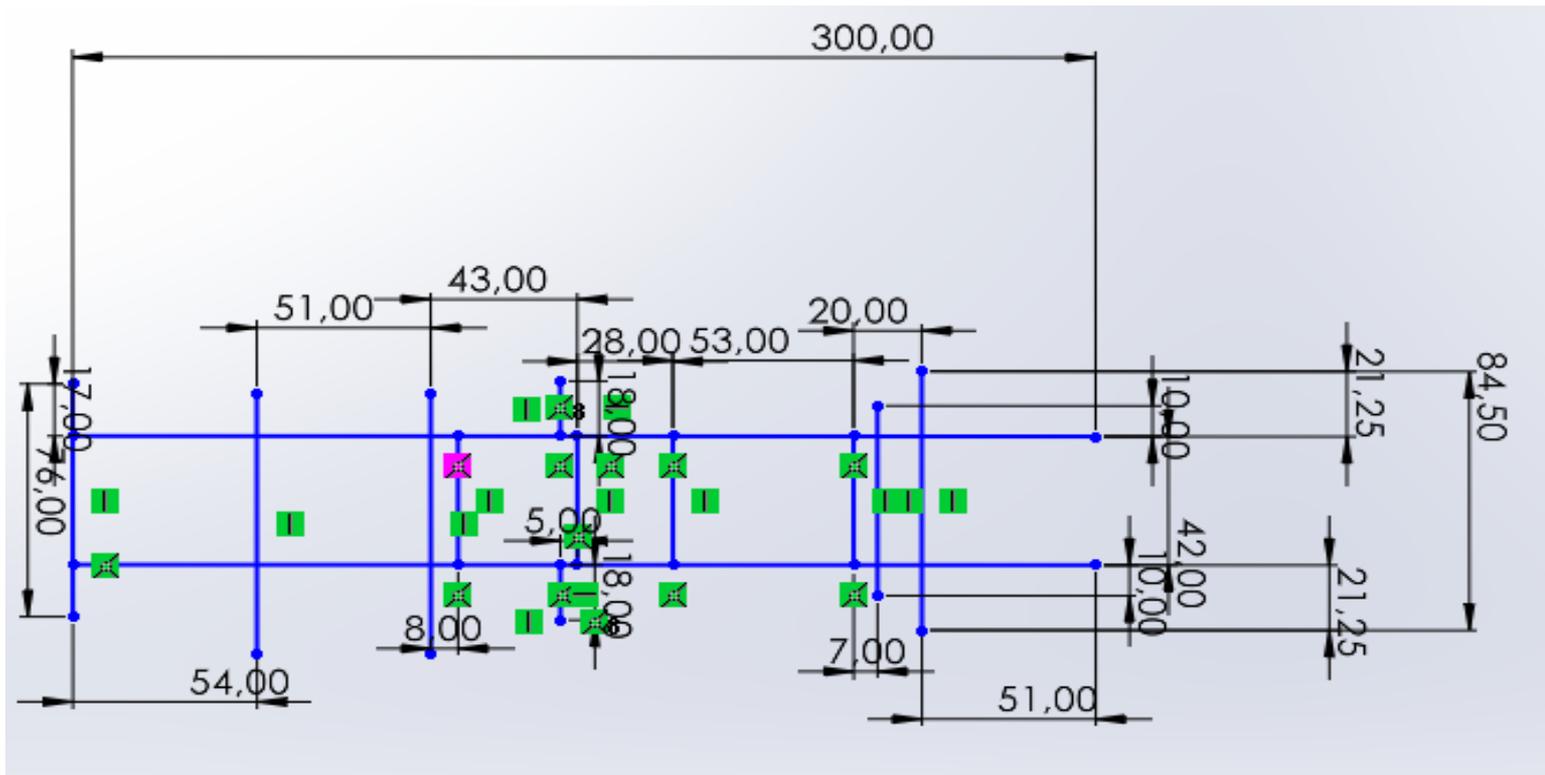
Adaptar el chasis que servirá de soporte para los sistemas de dirección electro asistido, suspensión y frenado. Planificando su estructura y dimensiones, utilizando materiales resistentes, ligeros y económicos. Integrando así la estructura de entrenamiento de mecánica de patio.

Comprobar el funcionamiento de la estructura de entrenamiento y armonía con los sistemas de dirección electro asistido, suspensión y frenado, para entregar un material práctico a la carrera de Tecnología Superior en Mecánica Automotriz.



Desarrollo del tema

Bosquejo del prototipo del chasis de la estructura didáctica



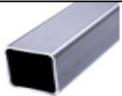
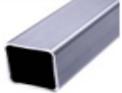
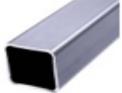
Desarrollo del tema

Selección de herramientas, equipo y productos



Desarrollo del tema

Adquisición e inspección de materiales

Nombre material	Medida en [pulgadas]- [cm]	Parte	
Tubo cuadrado	3 1/4" x 1 1/2 " (4*8cm)	Largueros de chasis, amortiguadores y suspensión	
Tubo cuadrado	2" (2*6cm)	Bastidores y travesaños	
Tubo cuadrado	1" GR50	Consolas	
Angulo T	20 x 3	Estructura asiento	
Angulo T	30 x 3	Soporte asiento	



Desarrollo del tema

Adquisición e inspección de materiales



Desarrollo del tema

Corte y medida de largueros de chasis



Desarrollo del tema

largueros cortados



Desarrollo del tema

Unión de largueros con suelda de electrodo



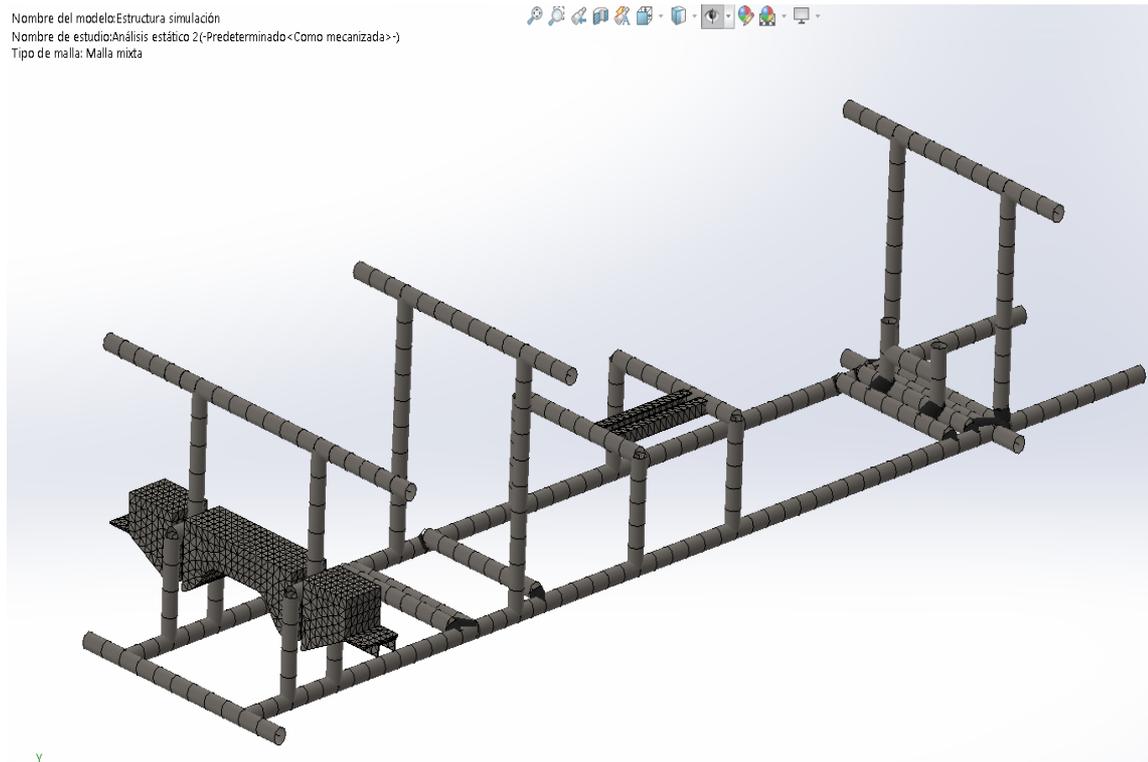
Desarrollo del tema



Desarrollo del tema

Diseño preliminar de la estructura del chasis

Nombre del modelo: Estructura simulación
Nombre de estudio: Análisis estático 2(-Predeterminado-<Como mecanizada->)
Tipo de malla: Malla mixta



Y



ESPE
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

Conclusiones

- La simulación de la estructura en SolidWorks para el análisis de tensión y fuerza, arroja como resultado que el material elegido para la construcción el tubo cuadrado de 3 1/4" x 1 1/2 " soporta una fuerza de 3391 N, por lo que se asegura que este material soporte el peso de todas las partes que van a ser montadas sobre la misma, se determina que la estructura puede soportar este peso máximo antes de que se pandee.
- Para realizar la suelda se lo realiza con por medio físico con electrodos de AGA 6011 para asegurar que el material de un espesor de 0.5 a 0.3 mm lo que es perfecto para el material elegido, lo que se notó en el proceso ensamblaje las medidas de cada una de las piezas no pueden fallar o ser distintas porque se descuadra, además los puntos de soldadura deben ser corridos.



Conclusiones

- La dirección del Fiat tiene que ser reducida unos 5cm de cada lado para que pueda ser adaptada en el chasis, además de eso se realiza la adecuación de consolas para los amortiguadores y suspensión, debido a esto se tiene que el ángulo de giro se reduce en 3 grados frente al original.
- La estructura soporta la tensión máxima de $4,611 \times 10^5 \text{ N/m}^2$ de elasticidad es decir que revisando en la tabla de detalles técnicos es la adecuada antes de que este se pandee por lo que en la simulación se concluye que los largueros deben ser no más de 3 metros o hasta los 3.5 metros. Si este aumenta la estructura no será segura ya que al tener una medida mayor tiende a aumentar su elasticidad y no será rígida sino flexible y frente al peso de 3391 N se pandeará o romperá.



Recomendaciones

- El material que se debe utilizar para ensamblar la estructura del chasis debe ser el que se simuló antes de construirlo si se cambia el grosor del tubo cuadrado este se puede pandear, además tiene que ser material de primera ya que al tener fallas este puede romperse o no soportar el peso que nos dice la simulación.
- Los electrodos que se eligen para la suelda no deben ser cambiados, además para unir los largueros, travesaños y consolas se debe utilizar le electrodo 6011 y no se puede cambiar debido a que si se lo hace la soldadura no será suficientemente fuerte para soportar el peso.



Recomendaciones

- Se recomienda para un posterior proyecto utilizar suelda tig o mig, así mismo como mejorar el material para que sea más resistente debido al presupuesto se realizar el ajuste para soldar con electrodos.
- Antes de construir una estructura de estas dimensiones se debe realizar una simulación para asegurar que la misma no sea defectuosa o pueda causar daños por qué se puede utilizar cualquier método para escoger el material y diseño de cualquier prototipo.
- Los amortiguadoras que se colocan en la estructura deben ser adecuados según el rin de los neumáticos que se coloca como referencia se toma que no tiene que tener más de 10cm de recorrido con respecto al chasis



Gracias por su atención



ESPE
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA