



ESPE

UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS - ESPE

UNIDAD DE GESTIÓN DE  TECNOLOGÍAS

DEPARTAMENTO DE CIENCIAS DE LA ENERGÍA Y MECÁNICA

CARRERA DE TECNOLOGÍA SUPERIOR EN MECÁNICA AUTOMOTRIZ

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

**TEMA: IMPLEMENTAR UN SISTEMA DE SUSPENSIÓN INDEPENDIENTE PARA UN
PROTOTIPO DE VEHÍCULO BIPLAZA UTV PARA LA CARRERA DE TECNOLOGÍA
SUPERIOR EN MECÁNICA AUTOMOTRIZ DE LA UNIDAD DE GESTIÓN DE
TECNOLOGÍAS – ESPE.**

AUTOR: GUANOTASIG PURUNCAJA CARLOS RUBÉN

DIRECTOR: ING. ARIAS PÉREZ ÁNGEL XAVIER

LATACUNGA - 2021



OBJETIVOS

“IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE SUSPENSIÓN EN UN PROTOTIPO BIPLAZA UTV PARA LA CARRERA DE TECNOLOGÍA SUPERIOR EN MECÁNICA AUTOMOTRIZ DE LA UNIDAD DE GESTIÓN DE TECNOLOGÍAS ESPE”

Seleccionar el recorrido de la suspensión que tendrá el prototipo UTV para mejorar la estabilidad y seguridad.

Recolectar información bibliográfica correspondiente a manuales y datos técnicos de suspensiones independientes para ensamblar en el prototipo UTV

Ensamblar el sistema de suspensión para realizar las pruebas con el vehículo en marcha





Investigación y
selección de
materiales

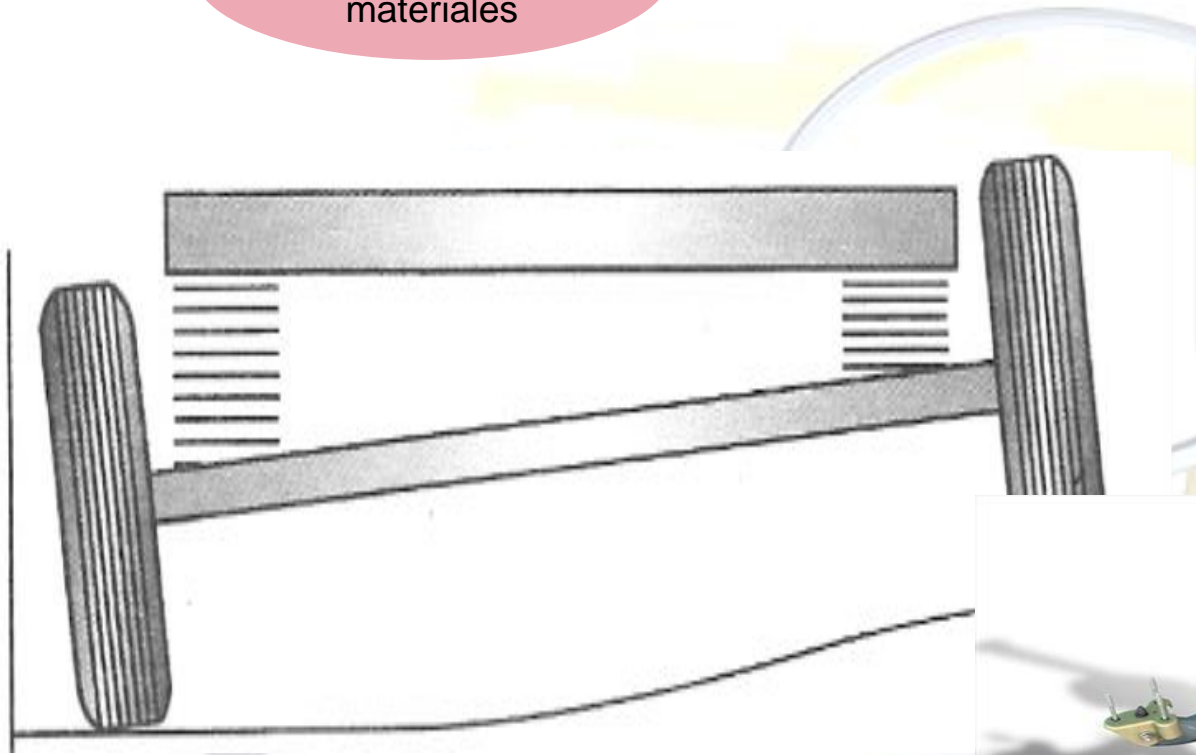
*Sistema de Suspensión
de ballestas*



ESPE
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

Investigación y
selección de
materiales

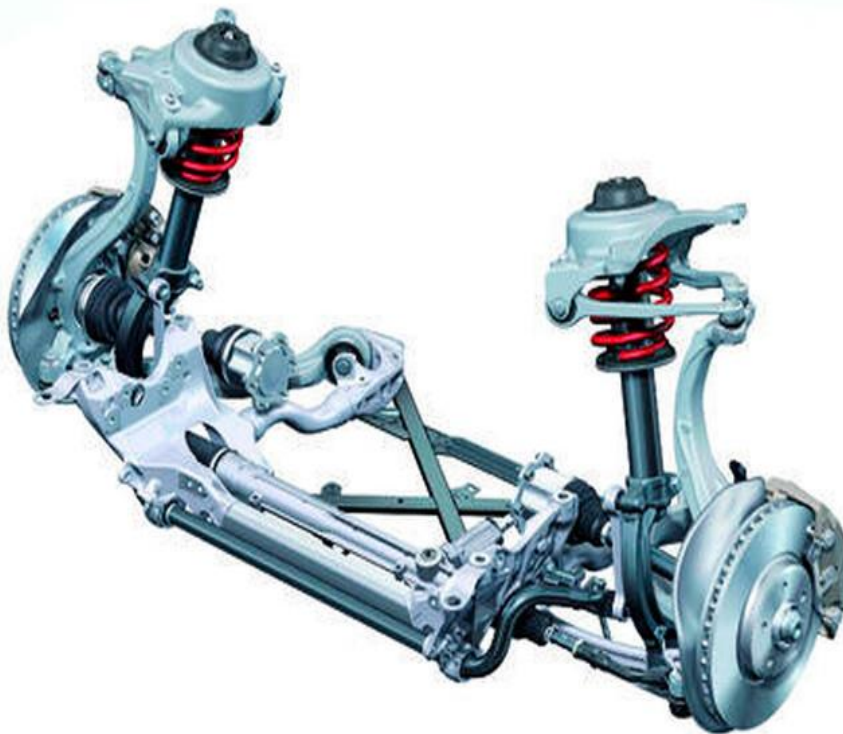
*Sistema de Suspensión
de eje rígido*



ESPE
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

Investigación y
selección de
materiales

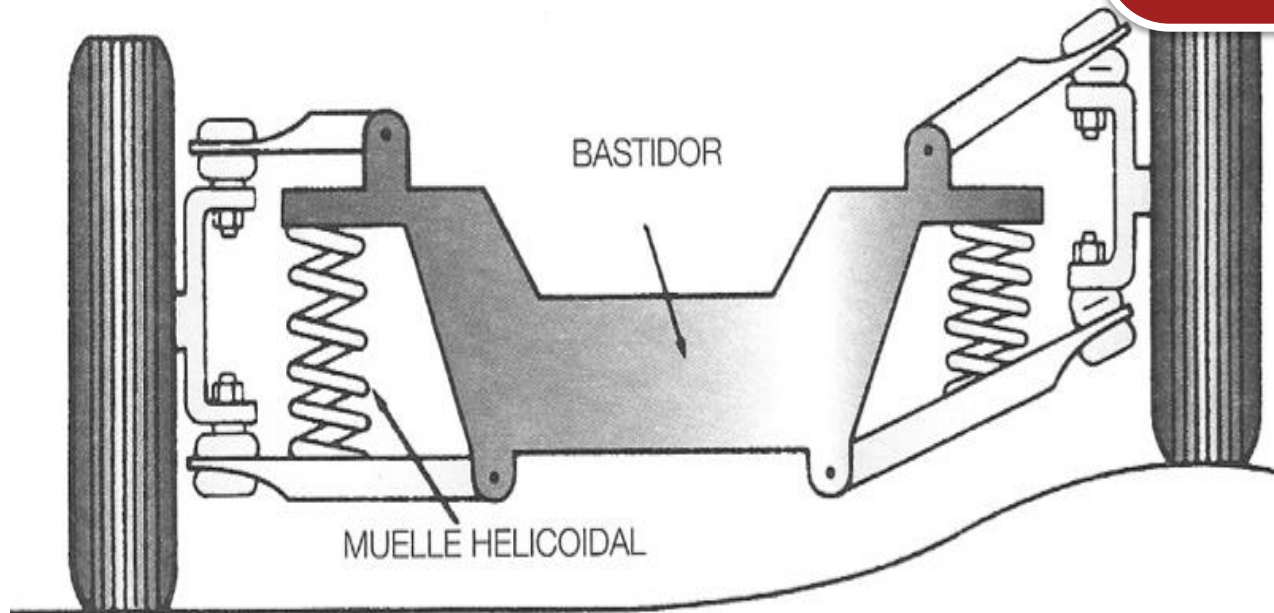
*Sistema de Suspensión
de eje semirrígido*



ESPE
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

Investigación y
selección de
materiales

*Sistema de Suspensión
independiente*



ESPE
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

Investigación y
selección de
materiales

*Sistema de Suspensión
Multilink o Multibrazo*



ESPE
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

Investigación y
selección de
materiales

Sistema de Suspensión McPherson



Investigación y
selección de
materiales

Sistemas de Suspensión de doble horquilla



ESPE
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

Investigación y selección de materiales

Tipo de suspensión	Ventajas	Desventajas
Suspensión de ballestas	Excelente calidad y rigidez	Incomodidad para los pasajeros
Sistema de suspensión de eje rígido	Funcionamiento sencillo Sistema usado en vehículo todo terreno	Son más inestables sobrevirajes
Sistema de suspensión semirrígida.	Reducen vibraciones o inclinaciones	Limitan mucho las oscilaciones provocadas por el terreno irregular
Suspensión independiente	Mas estabilidad Precio de ensamblaje más bajo. Mejora la rigidez evitando rupturas.	En cuanto a las vibraciones no es tan efectivo.



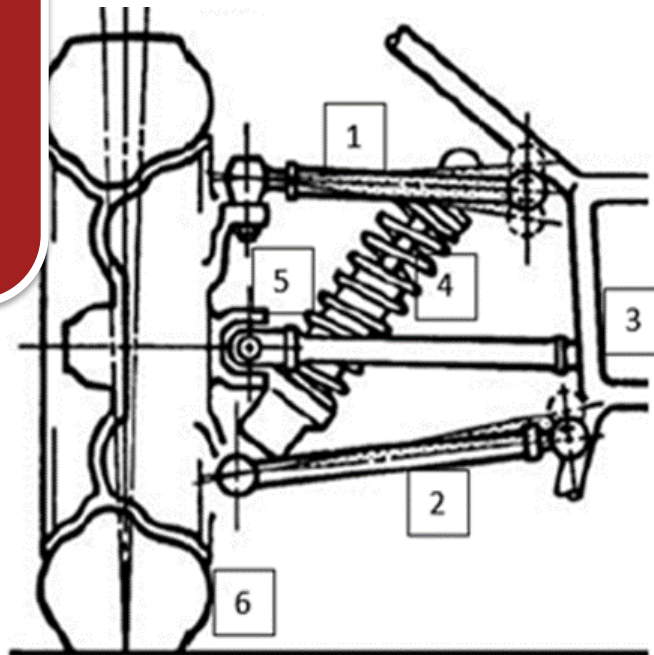
PRINCIPIOS DE FUNCIONAMIENTO DE UN SISTEMA DE SUSPENSIÓN

- **Confort**
- **Seguridad**
- **Manejo**
- **Adherencia**



ELECCIÓN DEL SISTEMA DE SUSPENSIÓN

*Sistemas de
Suspensión de doble
horquilla*



- 1 – Horquilla Superior
- 2- Horquilla Inferior
- 3 – Bastidor o Chasis
- 4 – Resorte-Amortiguador
- 5 – Mangueta
- 6 - Rueda

Construcción del sistema de suspensión



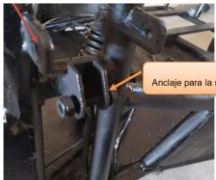
Mesa de la suspensión de la parte superior delantera



Mesa de la parte inferior de la suspensión



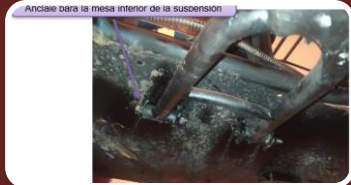
Sistema de suspensión rígida



Anclajes de mesa y suspensión



ESPE
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA



Anclajes de mesa inferior



Anclaje de suspensión



Sistema de suspensión



Suelda de bases



Anclajes de Suspensión posterior

Prueba de funcionamiento

Suspensión delantera izquierda



ESPE
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

Suspensión delantera derecha





*Suspensión posterior
izquierda y derecha*



ESPE
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA



*Prueba de funcionamiento de
rótulas y terminales*



ESPE
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA



Giro hacia la derecha



ESPE
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA



*Suspensión en terreno
irregular*



ESPE
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

Conclusiones

Conclusión 1

•Se implementó un sistema de suspensión independiente para un prototipo de vehículo biplaza utv 1 para la carrera de tecnología superior en mecánica automotriz de la Unidad De Gestión De Tecnologías – ESPE..

Conclusión 2

•Se seleccionó el recorrido de la suspensión que tendrá el prototipo utv 1 para mejorar la estabilidad y seguridad.

Conclusión 3

•Se recolectó información bibliográfica correspondient e a manuales y datos técnicos de suspensiones independientes para ensamblar en el prototipo utv 1.

Conclusión 4

•Se ensambló el sistema de suspensión para realizar las pruebas con el vehículo en marcha.



Recomendaciones

Recomendación 1

- ❑ Es importante que se tome en cuenta que para colocar los puntos de suelda se deben tomar bien los puntos de referencia, dicha suelda es muy importante porque de ello depende la resistencia de la suspensión con respecto al bastidor, para poder soportar el trabajo al que se va a someter.

Recomendación 2

- ❑ Para poder realizar una selección de suspensión se debe tomar en cuenta las posibles ventajas y desventajas que presenta el sistema según la aplicación que se desea dar al proyecto de titulación.

Recomendación 3

- ❑ Para poder realizar el proyecto de titulación se recomienda un buen trabajo en equipo, puesto que se requiere de orden y disciplina.





ESPE

UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA



Gracias por su
atención

