



**ESPE**  
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS  
INNOVACIÓN PARA LA

# UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS ESPE

**TECNOLOGÍA SUPERIOR EN MECÁNICA  
AUTOMOTRIZ**

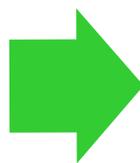
**IMPLEMENTACIÓN DE SISTEMAS AUXILIARES EN UN BUGGY PARA LA CARRERA  
DE TECNOLOGÍA  
SUPERIOR EN MECÁNICA AUTOMOTRIZ DE LA UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS  
ARMADAS ESPE.**

**DELGADO MORENO KARLA GEOVANNA  
ING.CARLOS SÁNCHEZ**

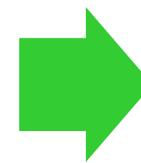


# Antecedentes

A inicios de los años 60, se tuvo el primer diseño de buggy con componentes pertenecientes de la marca Volkswagen.



Hasta finales de los años 30, los vehículos usaban eje delantero rígido.



En un inicio el sistema de frenos que utilizaban los automóviles consistía en un alambre



Imagen tomada de:  
<http://motormania.info/MM/2017/11/23/meyers-manx-historia-del-autentico-buggy-volkswagen/>

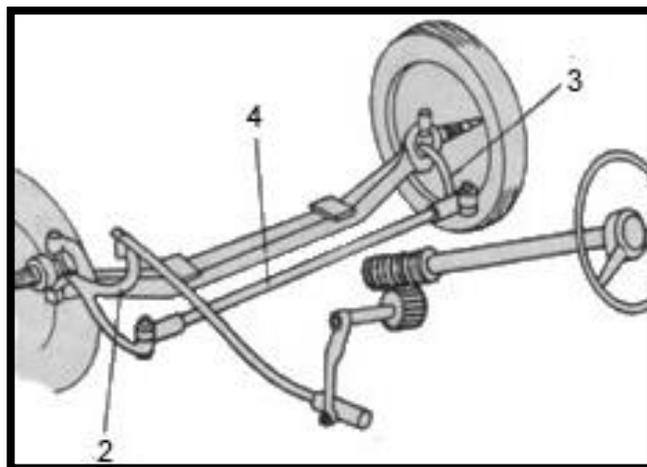


Imagen tomada de:  
<http://multiservicioautomotriz3h.blogspot.com/>

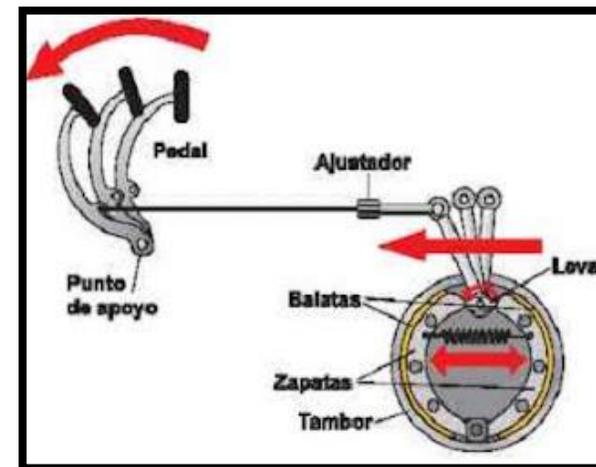
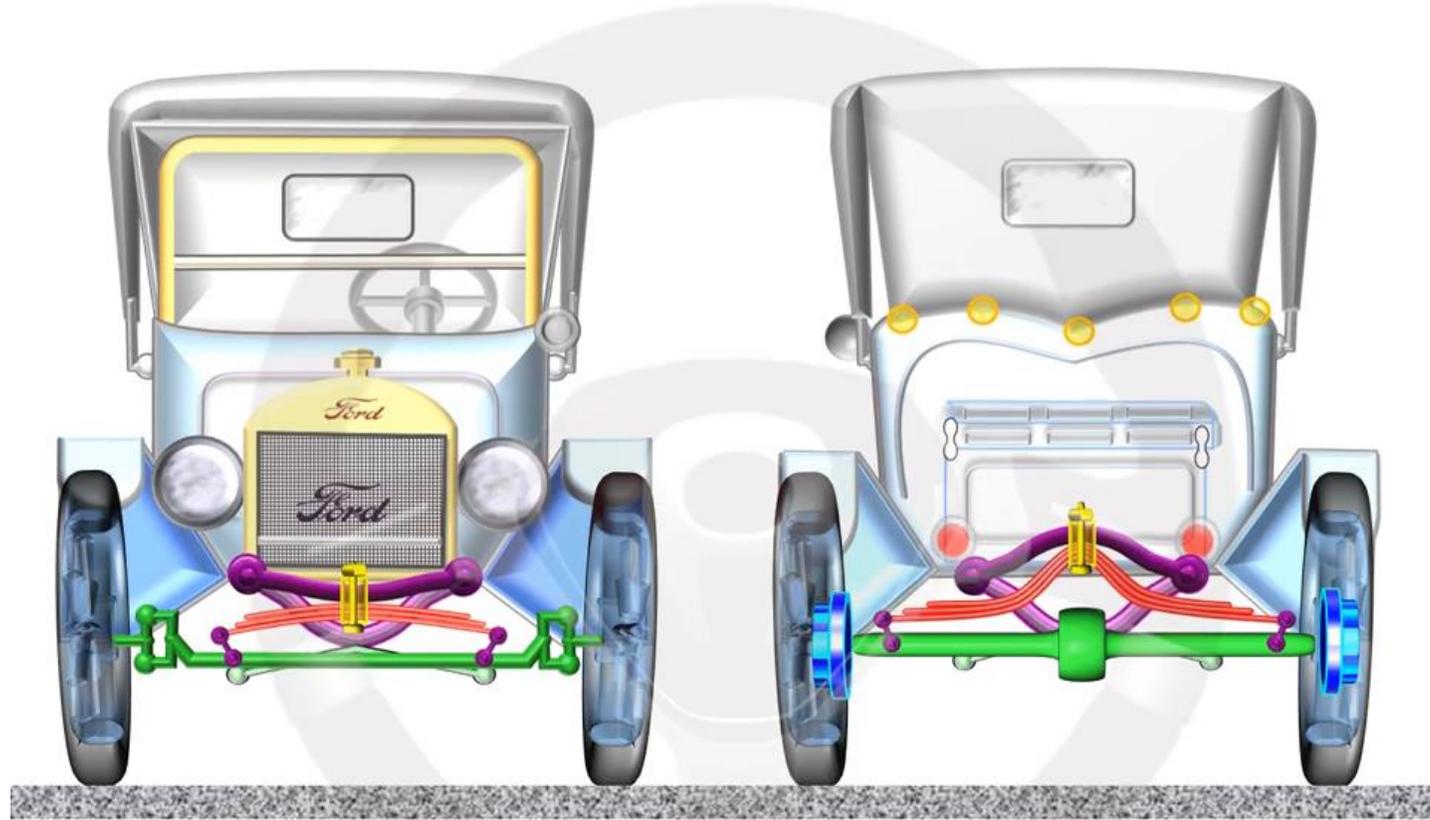


Imagen tomada de: <http://hola-mecanicaautomotriz.blogspot.com/2012/01/sistema-de-frenos.html/>



# Antecedentes



# Objetivos

## Objetivo General

- Implementar los sistemas auxiliares en un buggy para la carrera de Tecnología Superior en Mecánica Automotriz de la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE.

## Objetivos Específicos

- Recopilar información mediante fuentes bibliográficas sobre los sistemas auxiliares de un buggy.
- Acoplar sobre la estructura para relacionar el espacio de ubicación de los sistemas auxiliares.
- Realizar pruebas de funcionamiento de los componentes de los sistemas auxiliares en la estructura del Buggy.



# Sistema de dirección

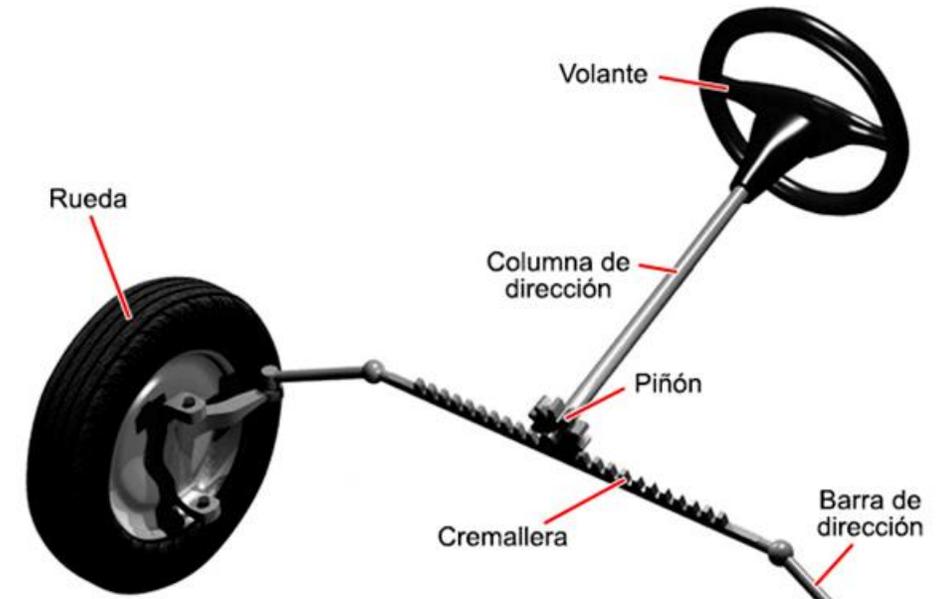
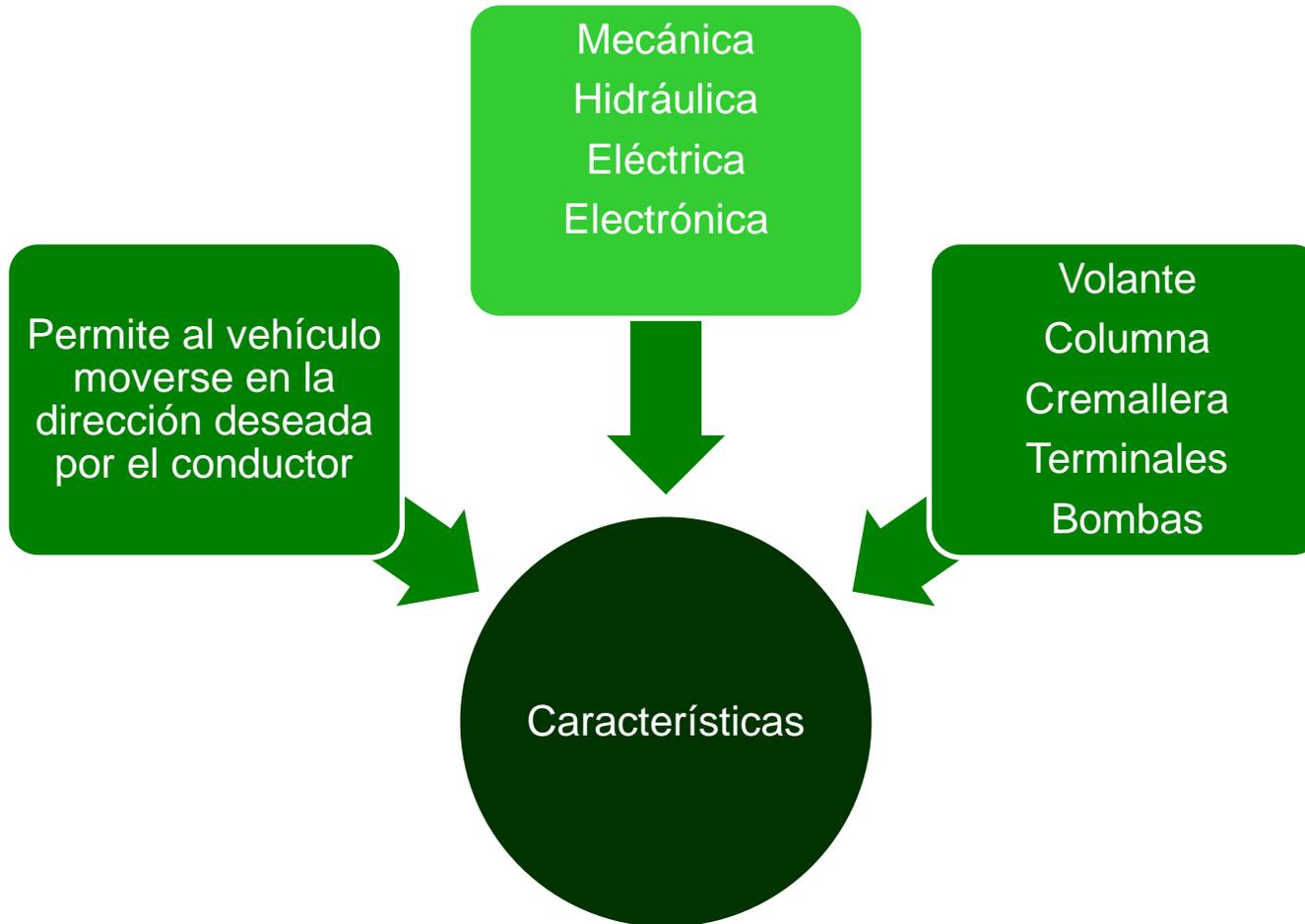


Imagen tomada de:  
[https://www.google.com/url?sa=i&url=http%3A%2F%2Fwww.blogmecanicos.com%2F2019%2F12%2Fevolucion-del-sistema-de-direccion\\_12.html&psig=AOvVaw1cUElponyrgrF3nC7OGYWP&ust=1645146028420000&source=images&cd=vfe&ved=2ahUKEwjdlqXWxlX2AhULBWBHcQdBnAQr4kDegUIARDZAQ](https://www.google.com/url?sa=i&url=http%3A%2F%2Fwww.blogmecanicos.com%2F2019%2F12%2Fevolucion-del-sistema-de-direccion_12.html&psig=AOvVaw1cUElponyrgrF3nC7OGYWP&ust=1645146028420000&source=images&cd=vfe&ved=2ahUKEwjdlqXWxlX2AhULBWBHcQdBnAQr4kDegUIARDZAQ)



## Ventajas

- Reducción del radio de giro del vehículo
- Mantenimiento económico y simplificado
- Montaje del sistema más simple

## Desventajas

- Desgaste de rótulas
- Chequeos Periódicos
- Vibraciones

# Sistema de Suspensión

El propósito principal de la suspensión automotriz es de suspender y absorber los movimientos bruscos que se presentan en el camino.

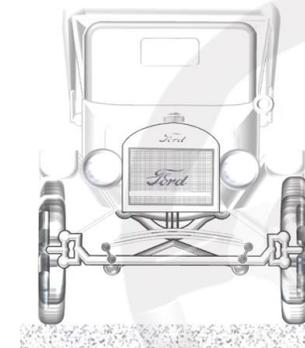
Amortiguadores  
Basculantes



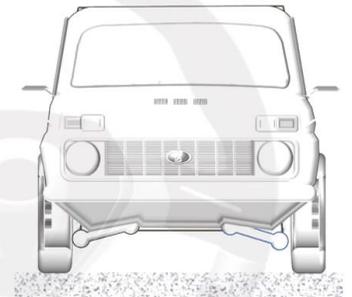
Basculantes



Suspensión por eje rígido



Suspensión independiente



# Sistema de suspensión

Trapezios



Rótula de suspensión



Barra estabilizadora



# Sistema de frenos

La función del sistema de frenos desacelerar de manera progresiva y completa del vehículo

Su funcionamiento se basa en la fricción de dos elementos



Aplicaciones de frenado

De servicio

De emergencia

De estacionamiento



**ESPE**  
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS  
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

# Sistema de frenos



# Estructura de la presentación:

## 4. Desarrollo, cómo se cumplieron los objetivos planteados.

### **Máximo las slides necesarias (8).**

Tamaño de fuente adecuado.

No copiar textos íntegros.

Utilizar diagramas.

Describir procesos.

Colocar fotos (reales del proyecto)

Planos.

Fichas técnicas.

\*Explicar, sustentar, defender su trabajo.



# FICHA TÉCNICA

<b>Datos técnicos sistemas de dirección y frenos</b>	
<b>Nomenclatura neumático delantero</b>	120/70-12
<b>Distancia entre neumáticos delanteros</b>	1200 mm
<b>Distancia entre neumáticos traseros</b>	1150 mm
<b>Diámetro de discos delanteros</b>	210 mm
<b>Diámetro de discos traseros</b>	245 mm
<b>Distancia de la columna de dirección</b>	50,5 mm
<b>Distancia de conjunto cremallera y terminales</b>	1080 mm
<b>Medida de cañerías</b>	4200 mm
<b>Medida de mangueras (a cada mordaza)</b>	550/600 mm
<b>Tipo de líquido de frenos</b>	DOT 3



# FICHA TÉCNICA

Sistema de suspensión			
<b>Acabado</b>	Cromado	Brigth Black	Brigth Black
<b>Tipo</b>	Shock Absorber	Shock Absorber	Monoshock
<b>Largo total sin carga</b>	350 mm	400 mm	600mm
<b>Recorrido</b>	40 mm	50 mm	140 mm
<b>Diámetro de alambre</b>	64 mm	70 mm	91 mm
<b>Peso máximo que soporta</b>	120 kg	150 kg	499,89 kg



# SISTEMA DE SUSPENSIÓN



Suspensión Delantera

Trapecios Independiente  
Doble Amortiguador



Suspensión Delantera

Sujeción de Barra Link



Suspensión Delantera

Bujes y Abrazaderas

# SISTEMA DE SUSPENSIÓN



Suspensión Delantera

Rótula de suspensión



Suspensión Delantera

Rotación Superior



Suspensión Delantera

Suspensión por  
basculantes

# SISTEMA DE DIRECCIÓN



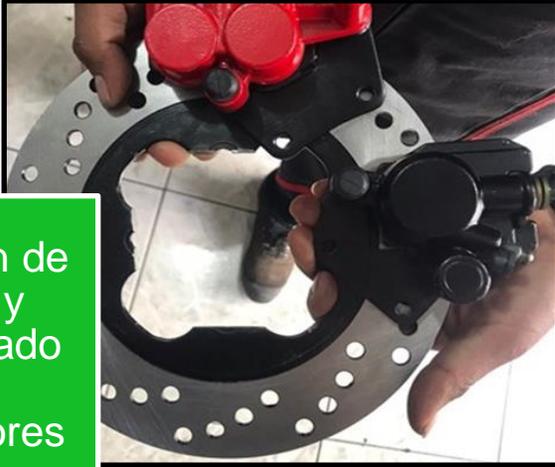
Recorte de brazos axiales y mecanizado en terminales



Asentamiento de Rodamientos en manguetas

# SISTEMA DE FRENOS

Selección de  
discos y  
mecanizado  
de  
separadores



Selección de  
bombas y  
Construcción  
de bases



Construcción  
de pedales



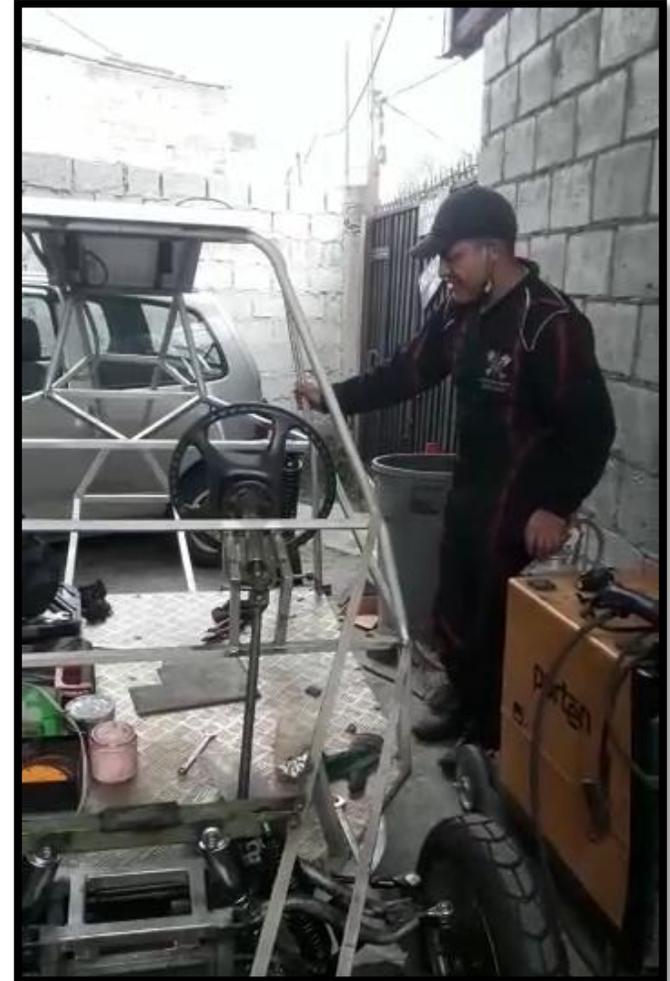
# PRUEBAS SUSPENSIÓN



La barra estabilizadora equilibra las cargas del vehículo y evita mayor ángulo de inclinación de la estructura.



Los amortiguadores traseros tienen un recorrido de 140 mm y la medida del basculante al suelo es de 130 mm con el peso de dos ocupantes.



**ESPE**  
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS  
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

# PRUEBAS DIRECCIÓN



Tomando en cuenta la geometría de Ackerman, por lo tanto, se obtiene un ángulo interior de  $50^\circ$  y un ángulo exterior de  $40^\circ$ .



Ángulo de convergencia negativa en la parte derecha del buggy, este ángulo es visible con un peso adicional a la estructura de 350 libras.



**ESPE**  
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS  
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

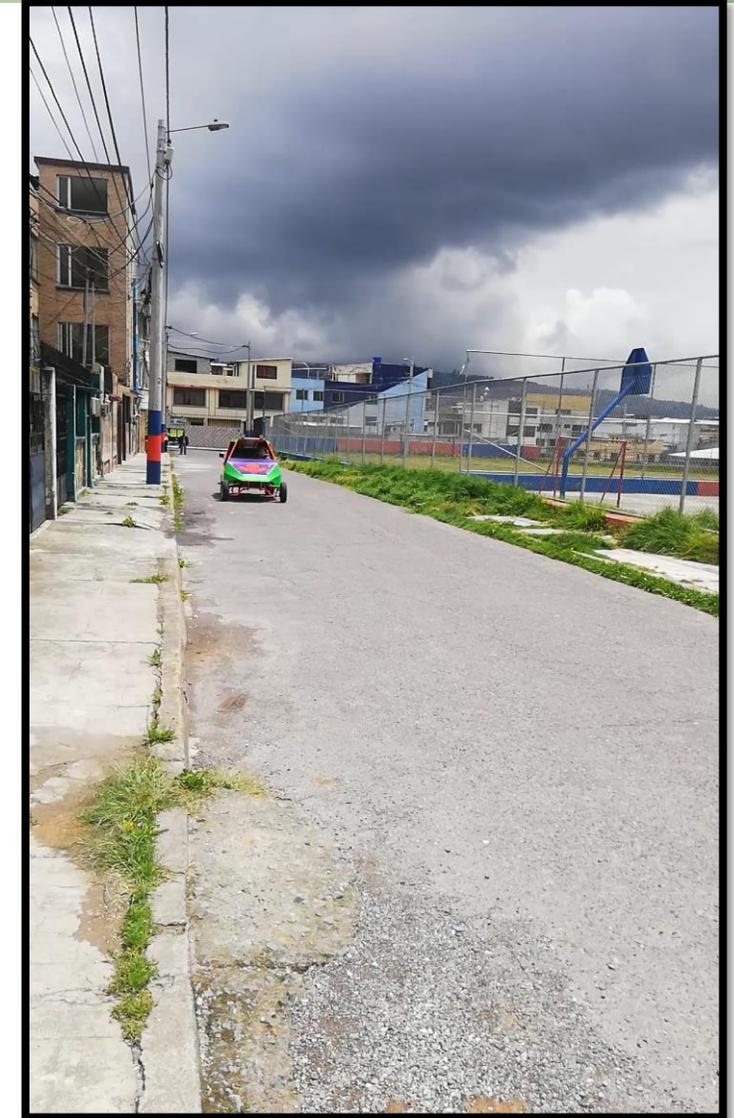
# PRUEBAS FRENOS



El tiempo que tarda en detenerse por completo fue de 2,86 segundos, por otro lado, la distancia de frenado es 2,9 m en asfalto húmedo.

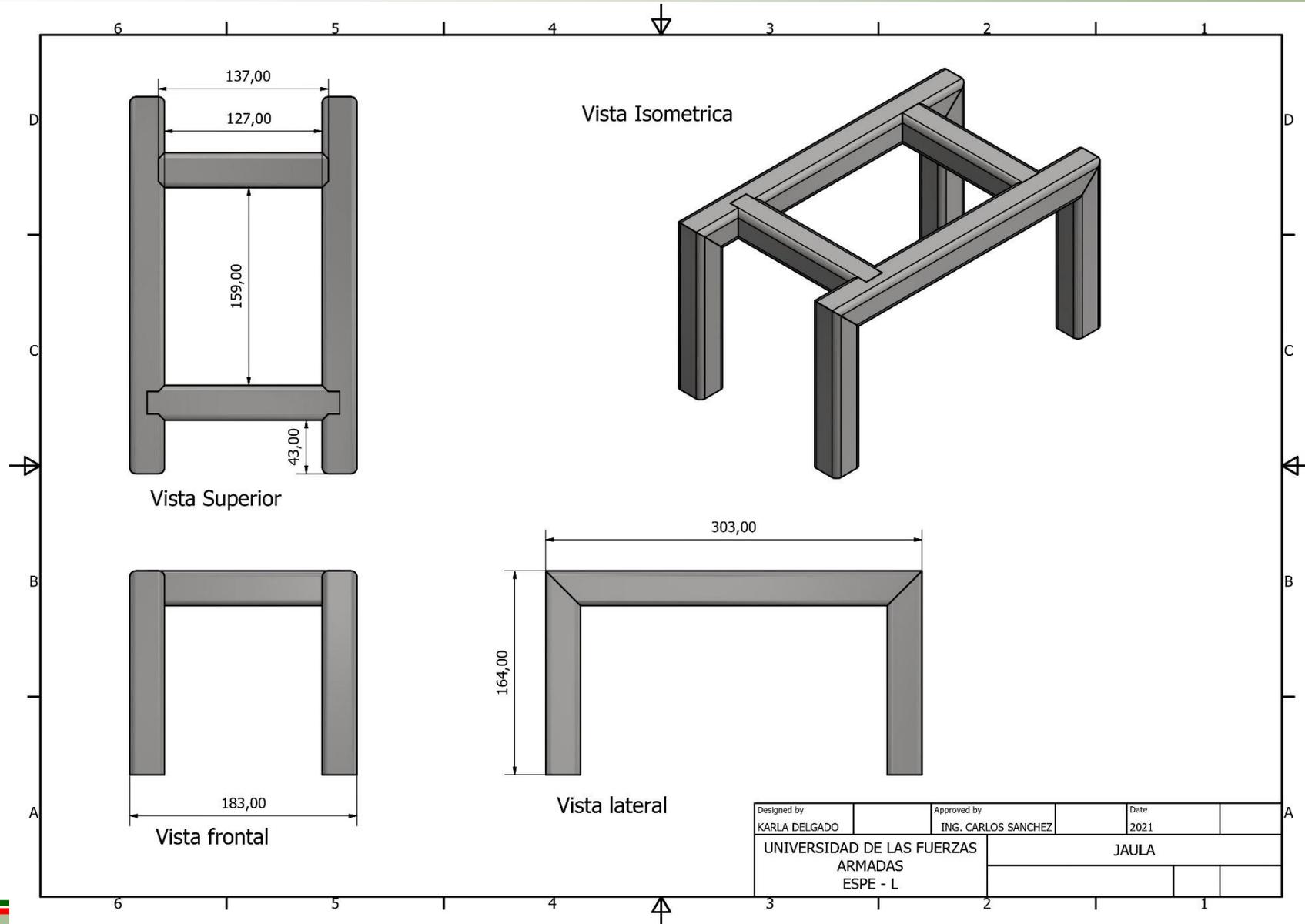


La distancia de frenado en curva es menor que la distancia de frenado en recta.



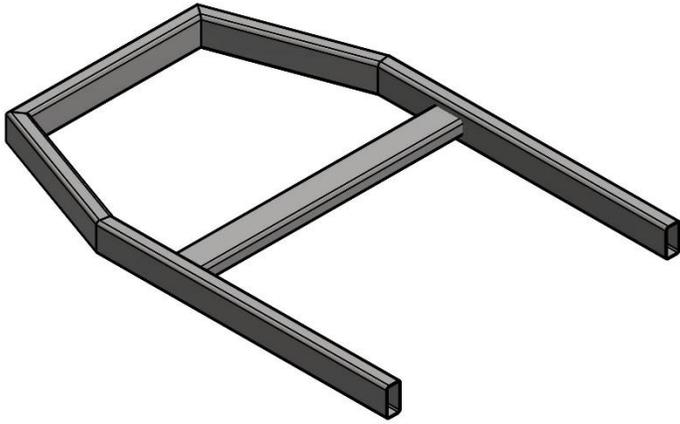
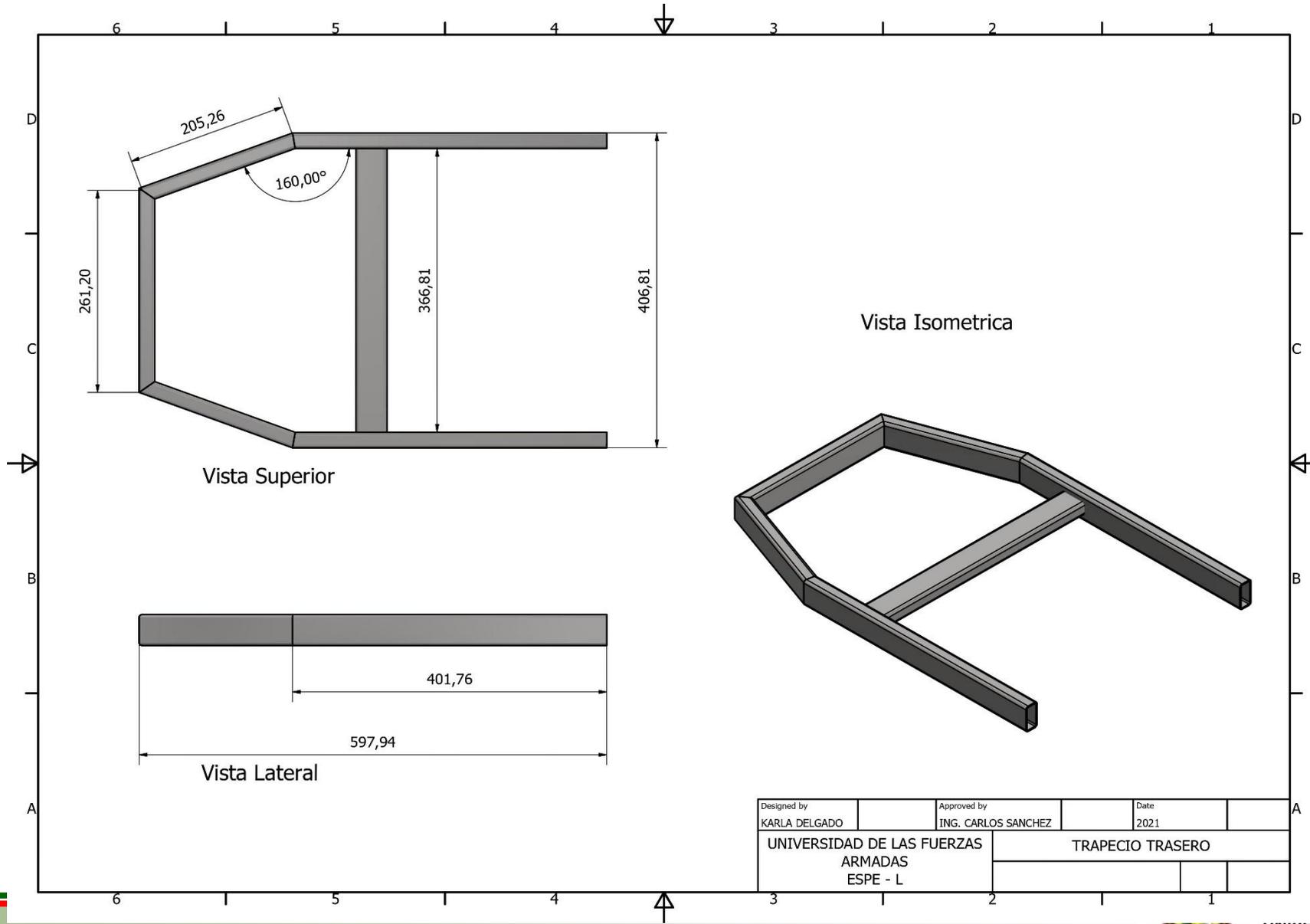
**ESPE**  
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS  
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

# ANEXOS



Designed by KARLA DELGADO	Approved by ING. CARLOS SANCHEZ	Date 2021
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS ESPE - L		JAULA





Designed by KARLA DELGADO	Approved by ING. CARLOS SANCHEZ	Date 2021
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS ESPE - L		TRAPECIO TRASERO

# Conclusiones

- Se concluyó que el sistema de suspensión, adaptado al buggy, cumple con la función de adherencia de los neumáticos en carretera, soporte de la carga de pasajeros, estabilidad y confort al conducirlo.
- En el sistema de frenos cumplió con la función de desaceleración inmediata y progresiva en los neumáticos, esto debido a que posee, discos de frenos a sus cuatro ruedas.
- Dentro del sistema de dirección, se logró cumplir con la función de transmitir el movimiento rotativo del volante a las ruedas.
- Como ya se ha aclarado, se desarrolló las pruebas dinámicas, que son de suspensión, frenos y dirección, arrojando buenos resultados en el vehículo biplaza.



# Recomendaciones

- Tener un amplio estudio de costes e investigación de los sistemas, dicho esto, llevar a cabo observación de funcionamiento y cotizaciones, con el fin de tener opciones por si algo no logre funcionar.
- Utilizar programas de diseños mecánicos para analizar el comportamiento de la suspensión, antes de comenzar la fabricación de componentes.
- Realizar una mejor selección de rines, de acuerdo al tipo de mangueta, y componentes del sistema de frenos, esto debido a relación de espacio en la parte interna de las ruedas delanteras.





**ESPE**  
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS  
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

