



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 EN MECÁNICA AUTOMOTRIZ

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

**TEMA: “IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE DIRECCIÓN PARA UN
VEHÍCULO BIPLAZA TIPO BUGGY PARA LA CARRERA DE
TECNOLOGÍA SUPERIOR EN MECÁNICA AUTOMOTRÍZ DE LA UNIDAD
DE GESTIÓN DE TECNOLOGÍAS ESPE”**

AUTOR: AGUIRRE PONLUISA, EDISON JAVIER

DIRECTOR: ING. ARIAS PÉREZ, ÁNGEL XAVIER

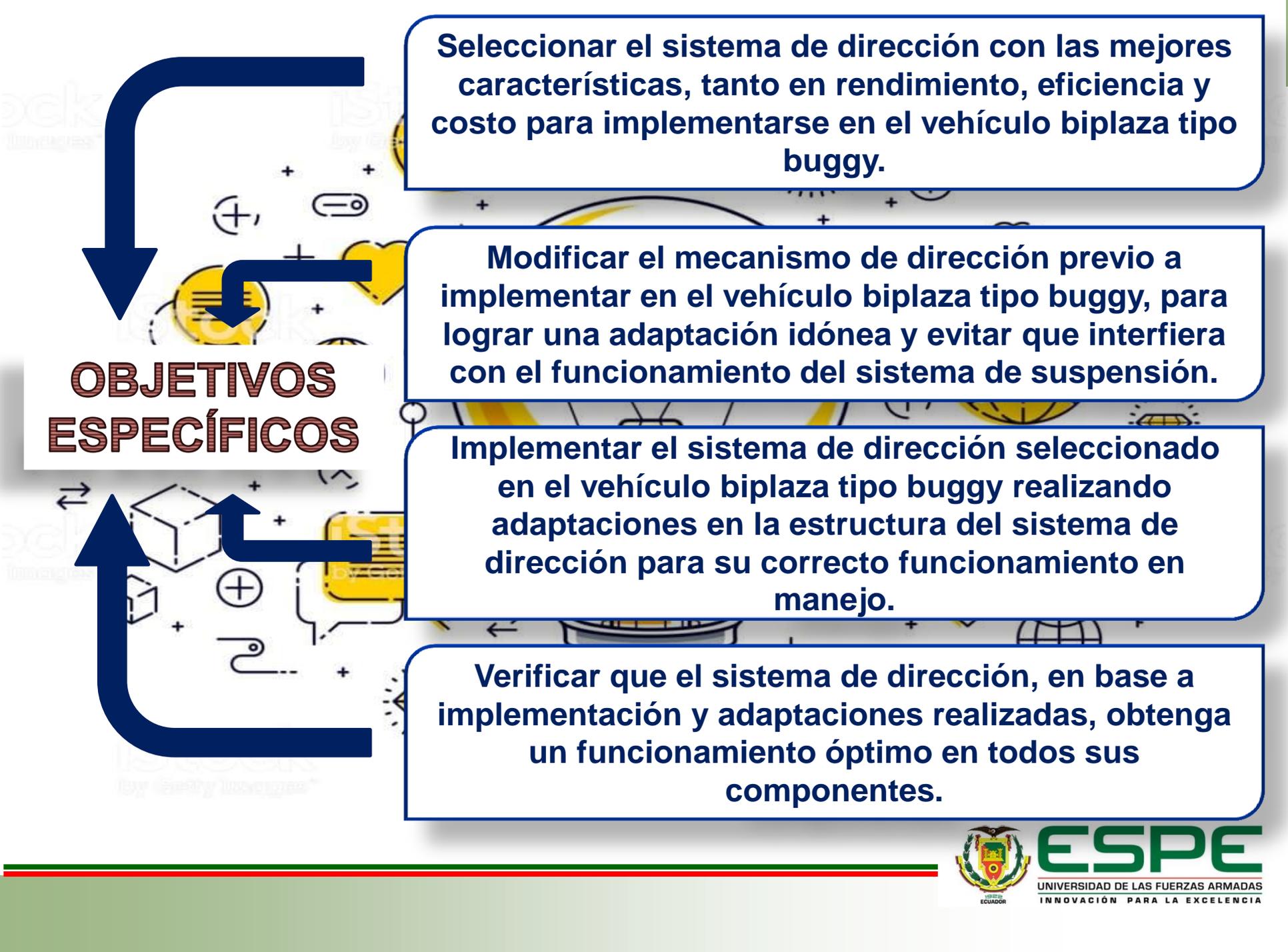
LATACUNGA - 2020



OBJETIVO GENERAL

Implementar un sistema de dirección para un vehículo biplaza tipo buggy para la carrera de Tecnología Superior en Mecánica Automotriz de la Unidad de Gestión de Tecnologías ESPE.





OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Seleccionar el sistema de dirección con las mejores características, tanto en rendimiento, eficiencia y costo para implementarse en el vehículo biplaza tipo buggy.

Modificar el mecanismo de dirección previo a implementar en el vehículo biplaza tipo buggy, para lograr una adaptación idónea y evitar que interfiera con el funcionamiento del sistema de suspensión.

Implementar el sistema de dirección seleccionado en el vehículo biplaza tipo buggy realizando adaptaciones en la estructura del sistema de dirección para su correcto funcionamiento en manejo.

Verificar que el sistema de dirección, en base a implementación y adaptaciones realizadas, obtenga un funcionamiento óptimo en todos sus componentes.





ANTECEDENTES

Desde los inicios de los vehículos autopropulsados existieron métodos los cuales permitían a los ocupantes permitir maniobrarlos en la dirección que deseaban; al principio se lo realizaba mediante una palanca o manubrio, además se hizo necesario darle firmeza al sistema logrando cierta irreversibilidad, sobre todo cuando las ruedas chocaban contra un objeto sólido o ante las irregularidades del camino, que repercutían con violencia sobre el timón, haciéndole perder el rumbo al vehículo con gran facilidad, con los peligros consiguientes.

El sistema de dirección es sin duda uno de los más importantes del vehículo; de la dirección depende en gran parte la seguridad en carretera que presente el vehículo, por ello debe reunir una serie de cualidades que proporcionen al conductor, durante la marcha del vehículo, la comodidad y seguridad necesaria en la conducción; estas cualidades son las siguientes: Reversibilidad controlada, Suavidad, Precisión y Estabilidad



El conductor ejerce de forma general, su acción de control sobre un volante de dirección que está unido por medio de acoplamientos, denominados en conjunto columna de dirección, a los mecanismos de actuación sobre las ruedas. Para la unión entre la columna de dirección y el varillaje de la dirección se han empleado diferentes y variadas configuraciones.

La razón principal de implementar un sistema de dirección además de dar dirección, es la maniobrabilidad y estabilidad del vehículo, el saber qué tipo de sistema se usará depende en gran parte del tipo de terreno que vamos a recorrer con nuestro vehículo.

El motivo de esta investigación recae en la manera en que es implementado el sistema de dirección en un vehículo buggy biplaza; generar una implementación correcta obteniendo de manera positiva cambios que reduzcan el riesgo de accidentes por causa de falla en el sistema de dirección.



PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Actualmente los vehículos tipo buggy conllevan falencias al conducirlos en las competencias, debido a su particular fabricación y uso de los vehículos tipo buggy; por así decirlo el sistema de dirección del vehículo es uno de los principales sistemas en el cual debemos intervenir con una correcta investigación previo a la implementación en el vehículo biplaza tipo buggy.

Se ha detectado un alto índice de inseguridad en vehículos fabricados artesanalmente para competencias en nuestro país especialmente al no realizar una correcta implementación de los sistemas de dirección apropiados que brinden mayor seguridad y estabilidad al momento de conducir por terrenos irregulares.



Según la Agencia Nacional de Transito en enero del 2019 se registró un total de 9 fallecidos por fallas mecánicas; las cuales repercuten en total falencia del sistema de dirección de los vehículos, lo que equivale a un 0,5% según las estadísticas de la ANT. (ANT, 2019)

Estas cifras se actualizan cada mes y año en la Agencia Nacional de Transito, debido a las competencias que se registran durante ese tiempo, además de la elaboración de los vehículos tipo buggy que en su mayoría son artesanalmente contruidos y sin mucha investigación.

Es esencial entonces resolver este problema mediante una investigación previa de los diferentes tipos de sistemas dirección que podemos implementar en un vehículo tipo buggy previo a su implementación; además de que este proyecto sea una guía para los aficionados y técnicos automotrices en la investigación e implementación de un sistema de dirección en un vehículo biplaza tipo buggy.



JUSTIFICACIÓN

La importancia de este proyecto está dada para el mejoramiento de la seguridad mediante una la investigación e implementación del sistema de dirección en vehículos de competencia tipo buggy biplaza construidos artesanalmente, vehículos tipo buggy capaces de reducir siniestros mediante fallas mecánicas del sistema de dirección.

Los sistemas de dirección actuales ayudan a reducir la posibilidad de accidentes en carretera y terrenos irregulares, en vehículos tipo buggy fabricados artesanalmente que son usados en terrenos irregulares al realizar una correcta investigación del sistema de dirección a implementar en el vehículo reduciríamos notablemente las estadísticas de accidentes.



Es necesario de igual manera tener un control notable en cuanto a mantenimiento del sistema de dirección por parte de los técnicos automotrices, quienes deben dominar de gran manera el funcionamiento de los sistemas de dirección.

Este proyecto se va a desarrollar con el propósito de mejorar el rendimiento del sistema de dirección, realizando un referente automotriz que beneficiaría a la comunidad automotriz y aficionados a los vehículos tipo buggy, realizando mejoras en sus vehículos y basándose en este proyecto mediante sustentación teórica y práctica para la correcta implementación del sistema de dirección en el vehículo.



ALCANCE

El presente proyecto tiene como finalidad la correcta investigación de la conformación de partes y funcionalidad del sistema de dirección a utilizar en el vehículo, realizar un mantenimiento preventivo y/o correctivo (en caso de ser necesario) del sistema a implementar en el vehículo tipo buggy. Durante la implementación efectuar pequeñas correcciones, como puede ser cableado u otros objetos que puedan interferir en la implementación o funcionamiento del sistema de dirección.

Una vez implementado el sistema de dirección realizar comprobaciones básicas como por ejemplo de convergencia y Angulo de giro de las ruedas para su respectivo uso en los terrenos irregulares del vehículo tipo buggy.

Lograr obtener un vehículo biplaza tipo buggy con el sistema de dirección funcionando correctamente realizando comprobaciones básicas, lograr mantener la estabilidad, maniobrabilidad y seguridad en el vehículo biplaza tipo buggy; realizando pruebas de funcionamiento y en la movilidad.



ESPE

UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

CLASIFICACIÓN DE LOS SISTEMAS DE DIRECCIÓN

Por el tipo de mecanismo

- Por tornillo sinfín
- Por cremallera

Por su accionamiento

- Servo-asistidas
 - Asistencia Eléctrica
 - En la columna de dirección
 - En la cremallera de dirección
 - Asistencia Hidráulica
 - Con bomba eléctrica
 - Con Bomba mecánica
 - Asistencia Electrónica
 - Mediante Joystick



CRITERIOS DE SELECCIÓN

Costo de accesibilidad y adquisición

Tamaño del sistema

Peso

Fuente de energía

Estabilidad

Seguridad

Mantenimiento



SELECCIÓN DE ALTERNATIVAS

Dirección Electro Asistida	Dirección Hidráulica	Dirección por Tornillo sin Fin
<p>Ventajas Suavidad de manejo. Regula la fuerza en el volante.</p>	<p>Ventajas Suavidad de manejo. Comodidad y retroalimentación.</p>	<p>Ventajas Simplicidad del sistema. Sistema preciso y rápido. No necesita fuente de energía. Fácil adaptación. Espacio Reducido.</p>
<p>Desventajas Sistema complejo. Costo elevado en mantenimiento y adquisición.</p>	<p>Desventajas Mantenimiento y costo de adquisición. Instalación compleja. Adaptaciones a motor</p>	<p>Desventajas Sin suavidad de manejo.</p>



DESMONTAJE DE COMPONENTES DE VOKSWAGEN BRASILIA



EVALUACION Y ADAPTACION DE LOS COMPONENTES



CAJETÍN DE DIRECCIÓN



BARRA DE DIRECCIÓN



RÓTULA Y BRAZO PITMAN



MODIFICACIÓN DE RÓTULA



ÁNGULO DE CÁSTER



SOLDADURA Y PINTURA DE ELEMENTOS



MANUAL DE USUARIO

ADVERTENCIAS Y MEDIDAS DE SEGURIDAD

Sistemas de ventilación eficientes y dispositivos de extracción localizada de contaminantes químicos.

Modifique, desarme y arregle lo que realmente es causante del daño.

Siempre para cualquier trabajo usar un EPP (equipo de protección personal), que en este caso será: overol, zapatos adecuados.

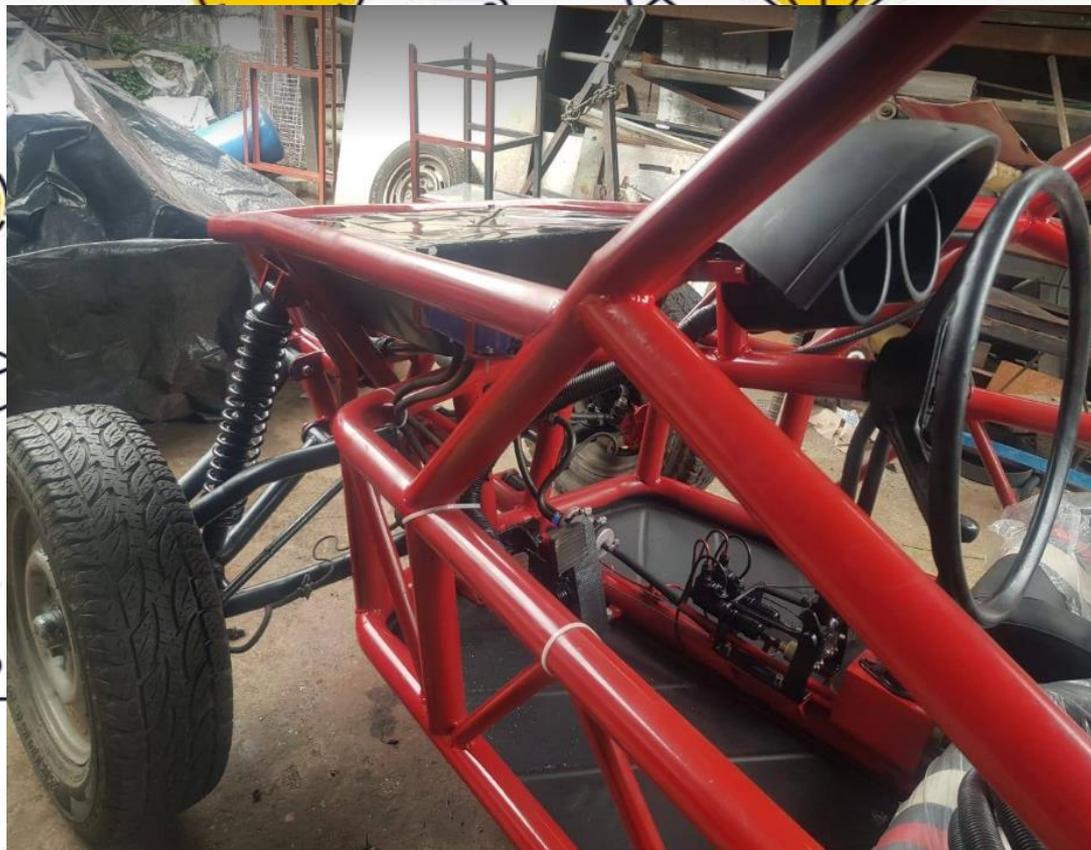
Analizar el problema que sea causante de las fallas en el sistema de dirección, revisar cuidadosamente y luego realizar las acciones necesarias.

Siempre revisar el correcto ajuste de todos los componentes manipulados.

Ser cuidadosos al momento de entregar sea cual sea el trabajo, ya que ante cualquier actividad que se realice, probar el buen funcionamiento del mismo.



SISTEMA IMPLEMENTADO EN EL BUGGY



INSPECCION VISUAL DE ELEMENTOS



NEUMÁTICO EN GIRO MÁXIMO



ESPE
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO



ESPE
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

PRUEBA DE RUTA



ESPE

UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

CONCLUSIONES

- Mediante los criterios de selección, como mejor opción se encontró el sistema mecánico por tornillo sin fin, ya que este tiene un mecanismo sencillo de fácil acceso y mantenimiento, además de ser muy seguro y estable en funcionamiento y el más importante no necesita de una fuente de energía para su funcionamiento evitando adicionar más componentes y peso al vehículo.
- Para la implementación de todo el sistema de dirección se realizaron varias modificaciones tanto en las barras de dirección las cuales se igualaron a 550mm ya que la caja de dirección está en el centro por lo tanto las barras deben ser iguales tanto en el lado derecho como en el izquierdo.
- Se modificó el brazo pitman ya que los terminales normalmente van arriba y se invirtió el brazo para que ingrese por la parte inferior y así no se choquen las barras con las mesas y de igual forma los tubos de la dirección.
- El sistema una vez adaptado e implementado en el Vehículo Biplaza presenta un funcionamiento y rendimiento excelente durante su conducción.



RECOMENDACIONES

- Es necesario trabajar con la grasa y lubricante adecuado en las piezas móviles con el fin de evitar complicaciones futuras en el sistema de dirección mecánica.
- Al momento de implementar el sistema tener las medidas necesarias para así evitar fallas o complicaciones para su montaje en el vehículo biplaza tipo buggy.
- Al seleccionar el ángulo de inclinación de caster se debe tener en cuenta que a mayor ángulo mayor rapidez, pero se va a endurar la dirección como efecto primario.
- Tomar todas las medidas de seguridad al momento de trabajar con sueldas al igual que tratar de mejor manera todos los líquidos que sean de desperdicio y así evitar la contaminación.





ESPE

UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

¡GRACIAS!

