



# 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

### TRABAJO DE UNIDAD DE INTEGRACION CURRICULAR, PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE TECNÓLOGO SUPERIOR EN MECÁNICA AUTOMOTRIZ

Repotenciación de un motor Peugeot 504 SL 2.0 mediante el trucaje del cabezote,  
distribución y subsistemas de aire para incrementar su potencia.

AUTOR: ARGUELLO TAPIA, BRYAN VINICIO

DIRECTOR: ING. VELEZ SALAZAR, JONATHAN SAMUEL

LATACUNGA

2024



# SUMARIO



**Planteamiento  
del problema**



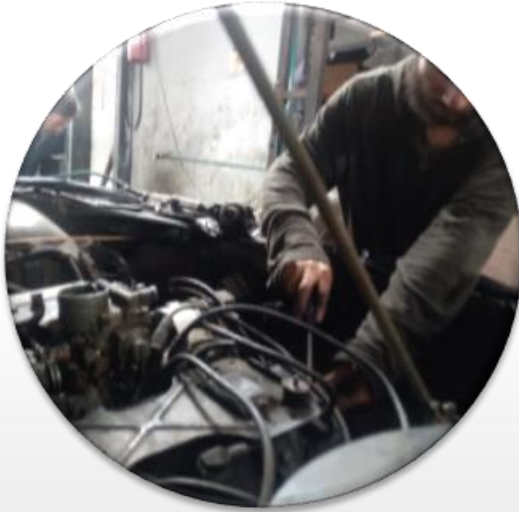
**Justificación**



**Objetivos**



# SUMARIO



**Desarrollo**



**Conclusiones y  
recomendaciones**



# Planteamiento del problema.



Gran importancia en innovar los procesos educativos mediante la implementación de guías metodológicas.

El parque automotriz necesita contar con profesionales preparados técnicamente desde las aulas.

Costos elevados en el mercado de los accesorios o kit para la repotenciación de un motor hacen que sean de difícil acceso.



# Justificación.



El presente proyecto se propone principalmente para cumplir con la demanda pedagógica en el campo de mantenimiento de motores a gasolina, especialmente en el área de preparación y repotenciación.

Es de conocimiento general que al pasar los años y/o kilometraje de funcionamiento, los vehículos van perdiendo sus prestaciones.

Tener procesos estandarizados de preparación y repotenciación de un motor es pilar fundamental para la enseñanza – aprendizaje, haciendo de este proyecto una guía teórica para los estudiantes de la carrera.



# Objetivos.

## General

Repotenciar un motor Peugeot 504 SL 2.0 mediante la técnica del trucaje del cabezote y sus componentes, para el aumento de su rendimiento, optimización de consumo de combustible y prolongación de su vida útil.

## Específicos

Investigar sobre procesos, técnicas, materiales y piezas potenciales para el trucaje del cabezote del motor (504 LS) del vehículo Peugeot 504 modelo 1980, para conocimiento de un proceso técnico-bibliográfico de preparación de motores a gasolina.



Sistematizar la información teórica a través del diagnóstico del funcionamiento del motor y las características que determinan la necesidad de repotenciación del motor para conocimiento de los procesos a realizar..

Aplicar los procesos de trucaje en el cabezote del motor realizando la rectificación del cabezote con cambio de válvulas con una cara de contacto de  $45^\circ$ , para un óptimo ingreso - expulsión de aire y gases de escape respectivamente.

Realizar el trucaje de los conductos de admisión y escape del cabezote permitiendo un mayor flujo de ingreso de aire al cilindro y salida de gases de escape para aumento de su potencia.



# Repotenciación del motor

Para aumentar la potencia de un motor de combustión interna, es necesario aumentar el ingreso de aire con la cantidad proporcional de combustible referida a la mezcla estequiométrica.



# Trucaje del cabezote

El trucaje es el conjunto de procedimientos de modificación con el fin de mejorar la potencia del motor.





# Trabajos de trucaje

Entre los trabajos de trucaje que se emplean en el cabezote para incrementar la potencia del motor, se pueden encontrar los siguientes:

- Ampliar las toberas de admisión y escape.
- Cambiar el juego de válvulas con sus respectivos asientos a  $45^\circ$ .
- Cambiar las guías de las válvulas y cortándolas la parte inferior a ras del cabezote.
- Preparar el árbol de levas para optimizar la apertura y permanencia de las válvulas de admisión y escape.
- Fabricación de un header en acero inoxidable para una mejor expulsión de gases.



# Recursos y materiales

**NOMBRE**

**CAJA DE  
HERRAMIENTAS**

**FIGURA**



**TORQUÍMETRO**



**NOMBRE**

**LIJAS**

**FIGURA**



**TUBOS  
GALVANIZADOS**



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

# Recursos y materiales

**NOMBRE**

**Dobladora de tubos**

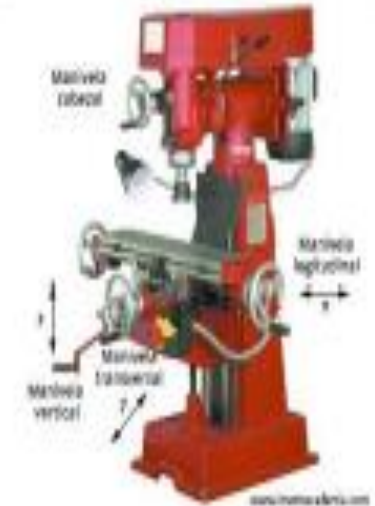


**FIGURA**

**NOMBRE**

**Fresadora**

**FIGURA**



**Soldadora**

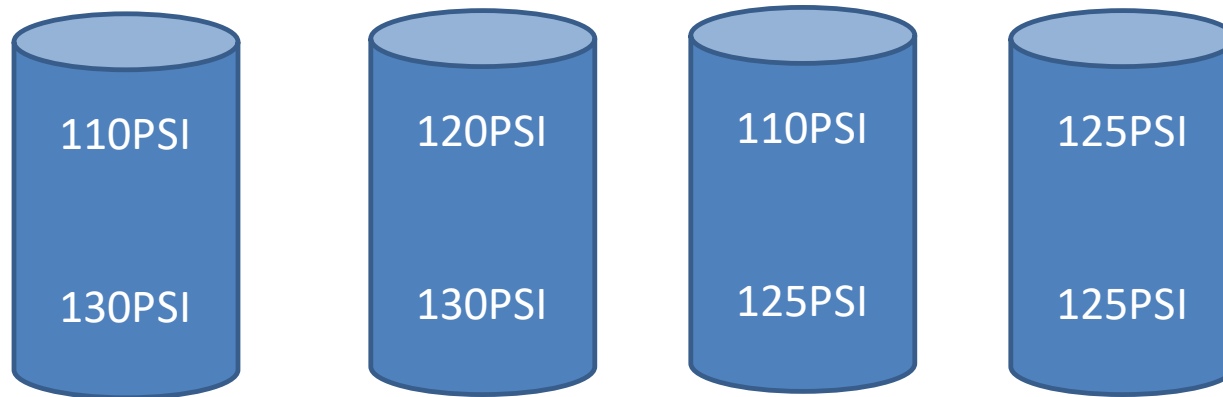


**Limadora de mano**



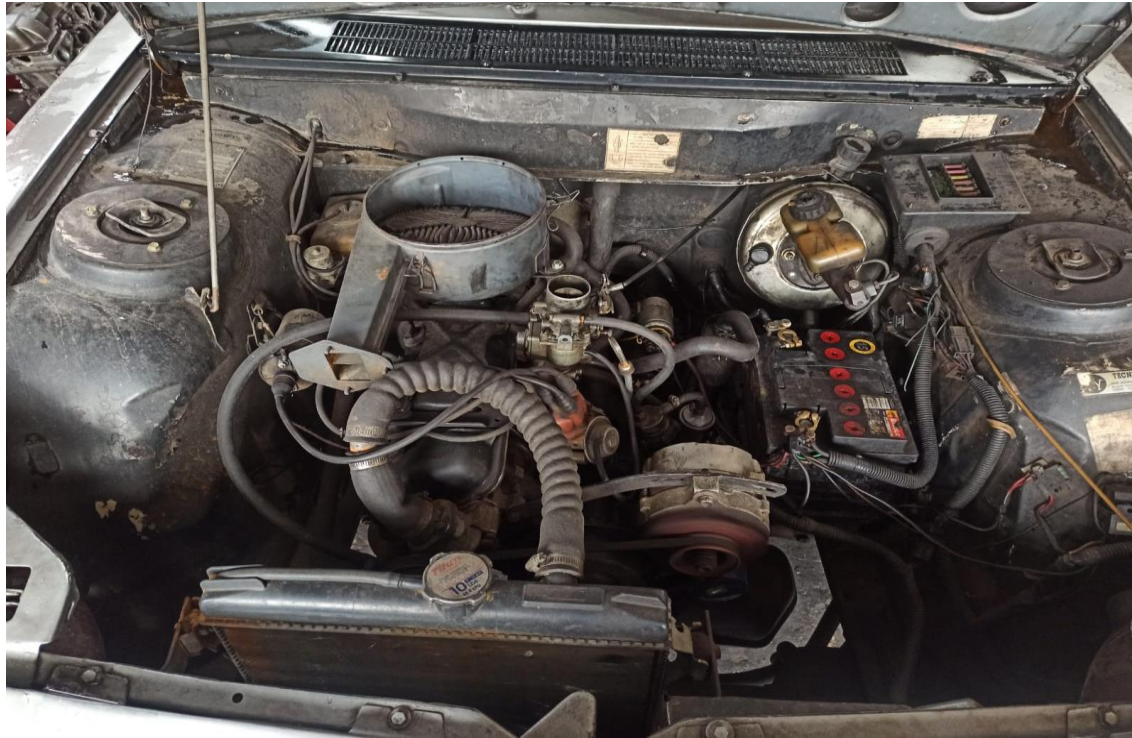
# Desarrollo del proyecto.

Para el desarrollo del proyecto de manera práctica se inicia con la obtención de los valores de funcionamiento del motor y parámetros para determinar su estado inicial.



# Desarrollo del proyecto.

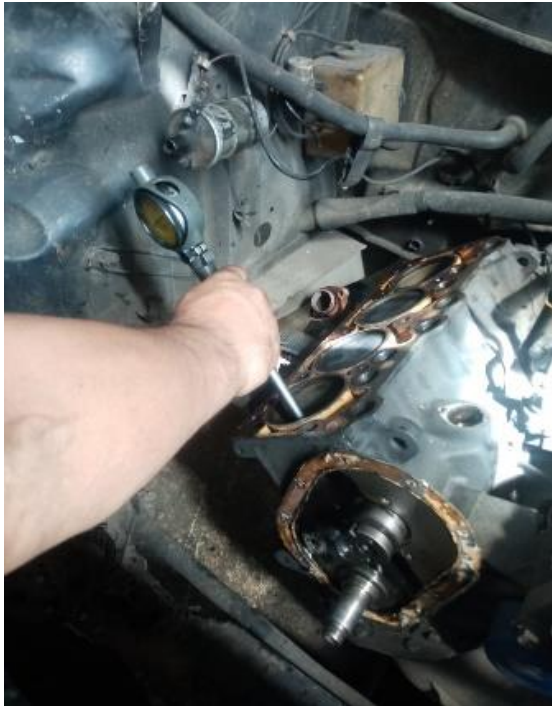
## Mediciones previas-Estado inicial del motor.



# Desarrollo del proyecto.

**Diámetro del cilindro.**

**Resultado 88.13mm**



# Desarrollo del proyecto.

## Estado inicial de los conductos del cabezote:

Admisión



Escape



# Desarrollo del proyecto.

**Pulido y desbaste de conductos de admisión y escape.**

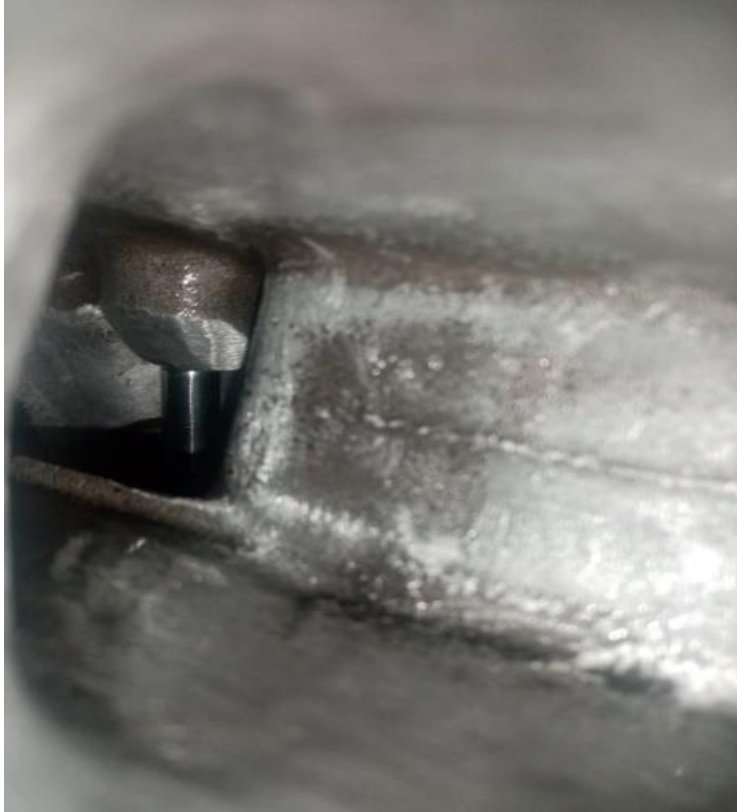




# Desarrollo del proyecto.

## Estado posterior de los conductos del cabezote:

Admisión



Escape



# Desarrollo del proyecto.

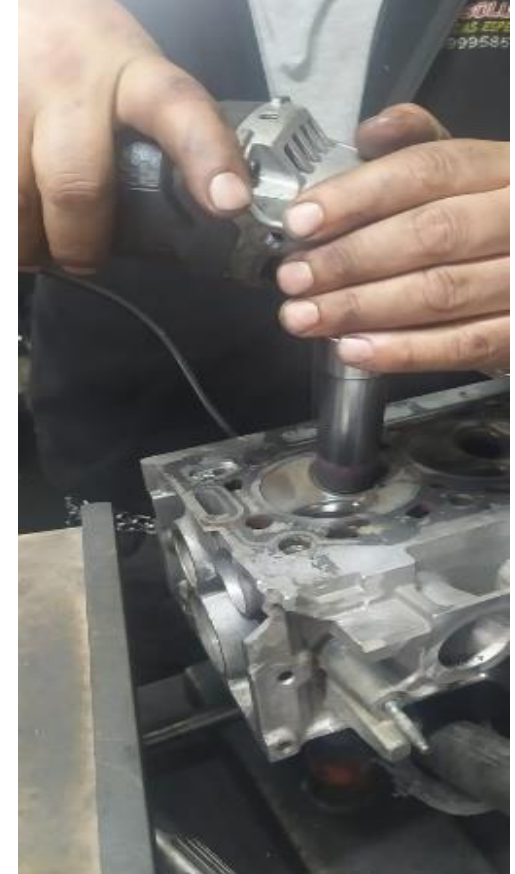
## *Modificación de los asientos de Válvulas*



Asientos viejos-  
retirados



Asientos a mecanizar



Maquinado de  
asientos de válvulas.

# Desarrollo del proyecto.

## Selección de Válvulas Nuevas

Admisión



Escape



# Desarrollo del proyecto.

## *Pulido de las válvulas contra el asiento.*

El proceso de asentamiento de las válvulas en el cabezote es fundamental para asegurar un funcionamiento **adecuado** y **duradero** del tren de válvulas



# Desarrollo del proyecto.

## *Modificación del árbol de levas.*

Este proceso debe llevarse a cabo con precisión y siguiendo las especificaciones del fabricante y las tolerancias recomendadas para garantizar un rendimiento óptimo y la durabilidad del motor.

En la imagen se puede apreciar el árbol de levas modificado en el cual se añadió 0.2 mm a cada leva.



# Desarrollo del proyecto.

## Construcción y adaptación de header.

Adaptar un header a un motor de gasolina tiene varios propósitos y beneficios, principalmente relacionados con la mejora del rendimiento del motor y la eficiencia del sistema de escape.



*Elaboración de bases de header.*



*Proceso de construcción.*



*Header finalizado.*

# Desarrollo del proyecto.

## Puesta a punto del motor. (Sincronización)

La puesta a punto del sistema de distribución de válvulas en un motor es un proceso crucial para asegurar el correcto funcionamiento del motor y evitar daños



*Instalación árbol de levas.*



Proceso de sincronización de ejes.

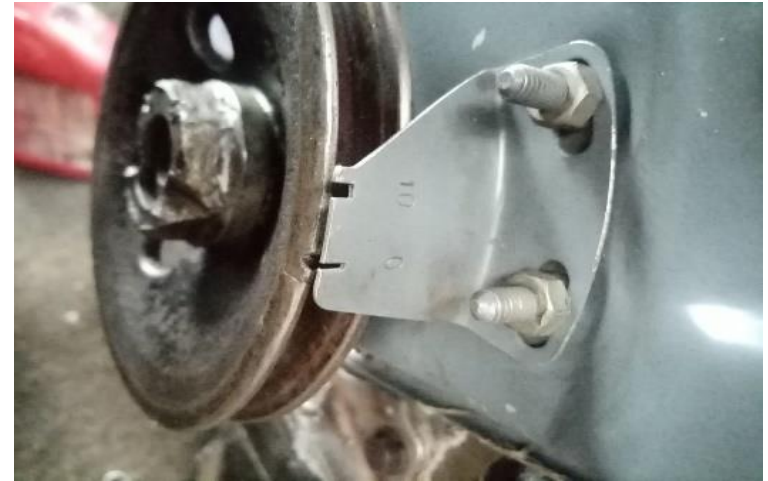


*Templado de cadena.*

# Desarrollo del proyecto.



*Puesta a punto finalizada.*



*Punto de referencia y sincronización*



Resultado final de modificaciones al motor.





# Conclusiones

- La investigación proporcionó una base sólida de conocimientos, lo que contribuyó al entendimiento profundo de las prácticas de preparación de motores a gasolina.
- Se estableció un marco de referencia sólido para las etapas posteriores del proyecto.
- La aplicación con éxito de los procesos de trucaje en el cabezote del motor demostró un enfoque técnico preciso. Estos procesos optimizaron el ingreso y expulsión de aire y gases, mejorando el rendimiento general del motor.



# Conclusiones

- El trucaje efectuado en los conductos de admisión y escape del cabezote resultó en un aumento significativo del flujo de aire al cilindro y una mejora en la salida de gases de escape.
- La adaptación exitosa de un sistema de evacuación de gases escape tipo header lo que mejoró la eficiencia en la salida de los gases de escape.
- La adaptación de los asientos de válvulas permitió un aumento considerable en los cilindros del motor.



# Recomendaciones

- Antes de iniciar cualquier proceso de trucaje en la culata, es esencial tener un conocimiento profundo del motor específico y de los componentes involucrados
- Durante el proceso de rectificación de la culata, se debe prestar atención a la precisión. Asegurarse de que las superficies sean suaves y planas contribuirá a un sellado hermético y eficiente, esencial para el rendimiento del motor.
- Construir un perfil de levas específico para el motor puede mejorar significativamente el rendimiento. Un perfil de levas adecuado puede influir en la apertura y cierre de las válvulas, optimizando la eficiencia de combustión.



# Recomendaciones

- Cambiar el ángulo de asiento de las válvulas a 45 grados es comúnmente utilizado para maximizar el rendimiento. La instalación de guías de válvulas mejoradas puede reducir la fricción y mejorar la estabilidad de las válvulas.
- La investigación continua permitirá estar al día con las últimas innovaciones y técnicas.
- Se aconseja mantener una documentación detallada de todas las intervenciones realizadas en el motor, esto facilitará futuras referencias y servirá como guía para posibles ajustes o mejoras.



***Gracias por su atención***



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