



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

Tema: “Implementación del sistema de potencia y transmisión para el prototipo de vehículo biplaza para la Carrera de Tecnología Superior en Mecánica Automotriz de la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE”

Autor: Vivas Rivera, Joel Alejandro

Director: Ing. Arias Pérez, Ángel Xavier

Latacunga 2021





Objetivos

Objetivo General:

“Implementar el sistema de potencia y transmisión para el prototipo de vehículo biplaza UTV 1 para la carrera de Tecnología Superior en Mecánica Automotriz de la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE”

Objetivos Específicos:

- Seleccionar el sistema de potencia y transmisión, mediante una comparación con varios modelos y marcas de motores para ser implementado.
- Identificar los componentes indispensables para la implementación en el sistema de potencia y transmisión para el prototipo de biplaza UTV 1.
- Comprobar el funcionamiento del motor mediante una prueba de ruta con ayuda de un road book para la verificación del comportamiento del motor en conducción.



Alcance

- Ser un vehículo de utilitario, principalmente el asociado al trabajo pesado.
- Desarrollado para sobrepasar con facilidad terrenos irregulares y fuera de pista.
- Peso intermedio, fácil conducción, estable en curvas, y confortable.
- Ciertas capacidades deportivas, dentro de las limitaciones.



Selección del motor y caja de cambios

Especificaciones	Daytona Dy	CFMoto	Galardi
Torque	21.5 Nm/5500 RPM	14Nm/5000 RPM	12.5 Nm
Potencia	19.28HP/7200 RPM	12.5 HP	13 HP
Cilindraje	250 cc	200 cc	200cc



Parámetros de Selección

- Fabricación masiva y muy común
- Adquisición de repuestos
- Fácil acceso
- Reparación





ESPE

UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

Ficha Técnica Motor Daytona 250

MOTOR	4 Tiempos- 1 Cilindro/ Cadenilla
CILINDRAJE	250 cc
POTENCIA MAXIMA	14.28 HP/7200 RPM
TRANSMISION	Cadena. Manual 5 velocidades
TORQUE MAXIMO	11.5 Nm/5500 RPM
ENCENDIDO/ ARRANQUE	Electrónico
SISTEMA DE ENFRIAMIENTO	Por aire
SISTEMA DE ALIMENTACION DE COMBUSTIBLE	Carburador
CAPACIDAD DE TANQUE	10 litros
PESO	155Kg



ESPE

UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

Ventajas de motor de motocicleta 4 tiempos

La construcción de este tipo de motor es muy sencilla y económica, ya que carece de válvulas y, por lo tanto, de cualquier tipo de sistema de distribución.

Estos motores tienen mucha potencia para su cilindrada porque tienen una explosión cada vez que el pistón sube.

Este tipo de motor logra trabajar en cualquier posición, al no haber aceite en el cárter de un motor de moto lo cual aporta significativamente a su

Tienen una mayor eficiencia termodinámica, ya que se produce una temperatura menor a la hora de realizar la combustión de la mezcla de aire y combustible

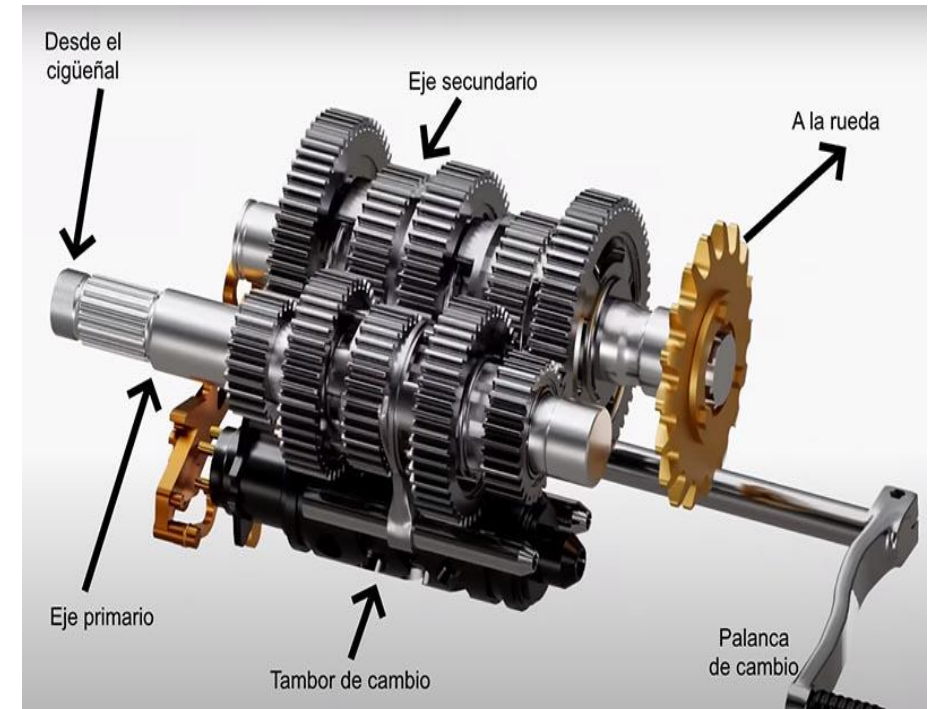


Comparativa motor de motocicleta y motor Otto

	Cuatro tiempos (Motocicleta)	Cuatro tiempos (Otto)
Potencia	✓	x
Consumo	✓	x
Ecología	x	x
Facilidad de fabricación	✓	x
Mantenimiento	✓	x
Durabilidad	x	✓

Selección de caja de cambios

Este elemento es uno de los más importantes en el conjunto transmisión de potencia, ya que este elemento es el encargado de la transmisión de potencia. Para que la caja de cambios funcione de manera correcta, así como el motor, requieren de una serie de mantenimientos para asegurar que el motor tenga un correcto desarrollo. En este tipo de motores (cuatro tiempos de motocicleta) existen piezas móviles las mismas que son muy fáciles de realizar cambios y mantenimientos, ya que las piezas en este tipo de motor generan un mayor desgaste





Selección caja de cambios

Caja de cambios Dy250	Caja de cambios	YUMBO GS3
Tekken	KTM 200	
Rt1: 2,357	Rt1: 2,246	Rt1: 2,053
Rt2: 1,563	Rt2: 1,542	Rt2: 1,223
Rt3: 1,278	Rt3: 1,253	Rt3: 1,114
Rt4: 1,091	Rt4: 1.003	Rt4: 0,998
Rt5: 0,983		



Implementación de caja de retroceso para motocicleta





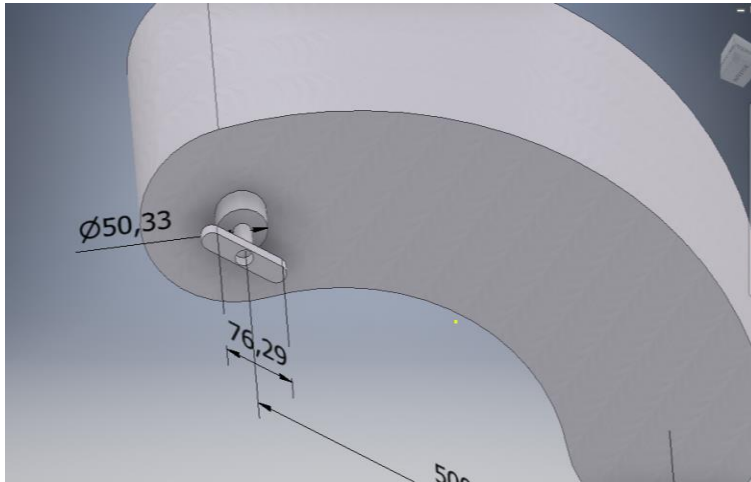
Mantenimiento predictivo, preventivo y correctivo de motor y caja de cambios

El objetivo de realizar estos mantenimientos es lograr una mejora en la eficiencia y rendimiento del motor ya que a lograr tener un correcto funcionamiento del motor, se verá reflejado en el rendimiento del vehículo, su desempeño y el alcance que logra cuando se encuentra a altas velocidades, estos parámetros son todos los requeridos para la implementación en el prototipo de UTV.

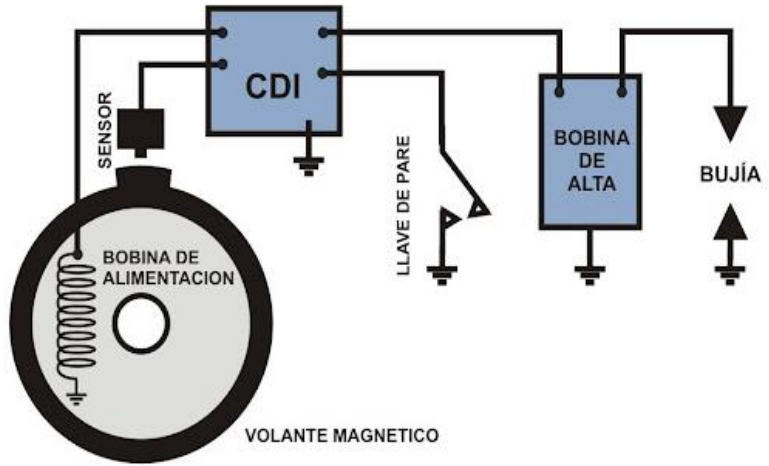




Instalación componentes del sistema de alimentación del motor



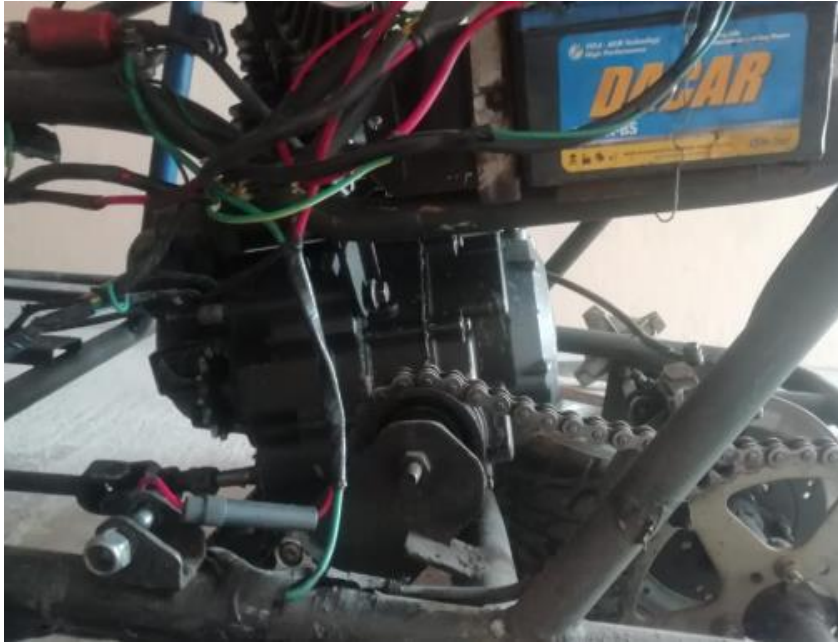
Instalación componentes del sistema de encendido del motor





ESPE

UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA





Montaje del conjunto de transmisión de potencia





Montaje del conjunto de transmisión de potencia





Montaje de palanca de cambios

Para realizar el cambio de marchas se realiza una adaptación en la parte lateral de conductor este acople esta entre la caja de cambios y palanca de mando se utiliza un cable con un sistema de calibración regulable en la horquilla de acople con el vástago de la caja de cambios





ESPE
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

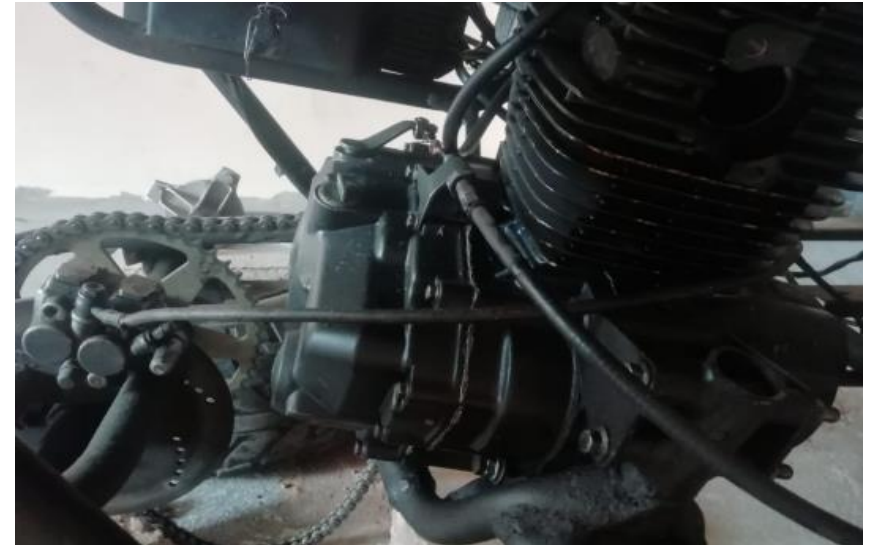
Montaje de pedales de accionamiento (acelerador y embrague)





Pruebas de funcionamiento del sistema de potencia y transmisión

Uno de los sistemas más importantes para la vida útil del motor, es el sistema de refrigeración, debido a que este sistema se encarga de mantener una temperatura adecuada del motor este sistema brinda el apoyo para que el motor pueda trabajar a una temperatura ideal, de este sistema depende que el motor no sufra un sobrecalentamiento y cause averías por alta temperatura ya que al tener una alta temperatura puede provocar micro-soldaduras en los elementos mecánicos.





Prueba del sistema de alimentación

Este sistema es uno de los complementarios para que el motor pueda trabajar, debido a que este es el encargado de dirigir e impulsar el combustible desde el depósito, hasta el interior del cilindro del motor. En este sistema es muy común que existan fugas, al ser un sistema hidráulico, trabaja a presión para lograr transportarse desde el tanque hasta el carburador por lo cual no está libre de fallas.



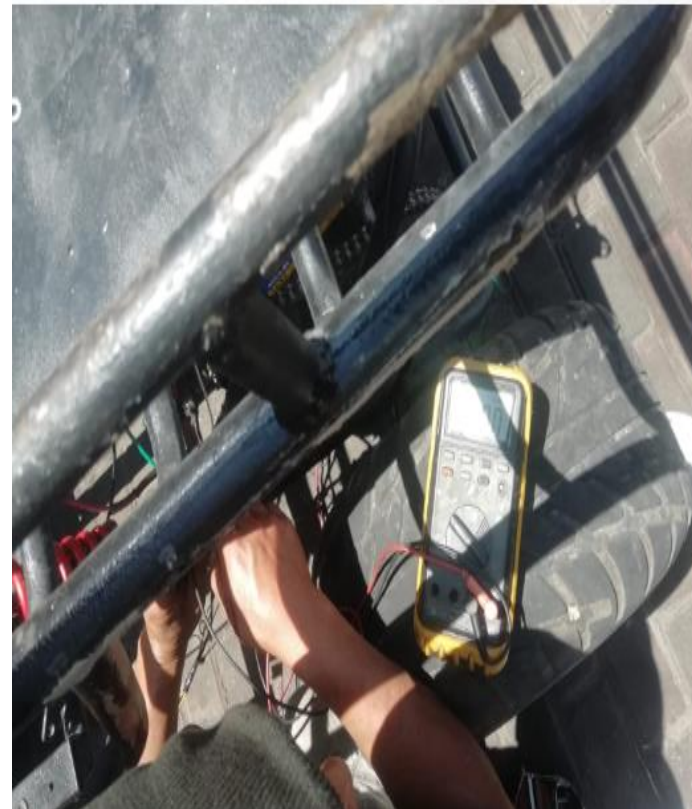


Prueba de consumo de combustible

Tipo de superficie	Cantidad de combustible (Lt)	Pendiente	Distancia (km)
Plana	1	0	13
Pendiente	1	15	9
Mixto	1	0-20	11
		Promedio	11



Prueba de sistema eléctrico





The screenshot displays a mobile navigation application interface. On the left, a map shows a route marked with white circular waypoints. Labels on the map include 'MULTITIENDA SCARLETT', 'Jardines del Chamizal', 'Bosques del Chamizal', 'Portal del Chamizal SaludVid', 'Prados Del Chamizal', 'JHONAS Pro', 'Lúdricantes Master', 'Iglesia Del Barrio Santa', and 'C.E.'. The top right features a menu with options like 'Mostrar detalles del mapa', 'Mostrar Roadbook', 'Ver ruta', 'Copiar', 'Save To', 'Imprimir - G', 'Ajustar a carreteras', 'Herramientas', 'A campo', and 'Superposi'. Below this is a promotional banner for 'ACTUALICE HOY SOPORTE RALLY NAVIGATOR' with prices for 'PRIMA ROADBOOKS PARA USO PERSONAL' (\$49) and 'RALLY PROFESIONAL ROADBOOKS PARA USO COMERCIAL' (\$199). The center-right panel shows a large speedometer reading '1,57' and a gear indicator '5'. Below the speedometer is a 'CERRAR' button and a small '0,01' display. The bottom right contains a control panel with 'Dibujar' and 'Arrastra para agregar instrucciones de texto' options, and a grid of speed limit icons. The grid has columns for 'Punto de referencia', 'Terreno', 'Firmar', 'Firmar', 'Velocidad', and 'Nota A'. The 'Velocidad' column shows icons for 5, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50, 55, 60, 65, 70, 75, 80, 85, 90, 95, 100, 110, 120, and 5. The 'Nota A' column shows icons for 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, and 45.



Prueba de velocidad máxima

Marcha	Velocidad [km/h]	Pendiente [grados]
1	10	0
2	20	0
3	50	0
4	60	0
5	65.5	0



CONCLUSIONES

- Al finalizar el proyecto, se concluye que, todos los objetivos planteados en previo al desarrollo del proyecto, se han realizado con éxito, se logró la implementación del sistema de potencia y transmisión en el prototipo UTV 1.
- El motor acoplado al bastidor cumple con los requerimientos del mismo, el torque y potencia entregados por el motor trabaja conjuntamente con la caja de cambios, permitiendo al conductor controlar la velocidad de giro del motor y a su vez la potencia que entrega a ruedas a través del sistema de transmisión de potencia, los materiales e insumos empleados para la implementación del motor en el prototipo UTV son de fácil acceso a nivel nacional en cualquier mercado automotor, dando un beneficio para al momento de realizar mantenimientos o reparaciones con esto reduciendo costos de importaciones de elementos del motor.



- La selección del motor Daytona de 4 tiempos con una cilindrada de 250 cc cumple con los parámetros establecidos para la elaboración de este proyecto dando un equilibrio entre relación peso – potencia junto a esto los sistemas correspondientes al conjunto tren de potencia y transmisión, cumplieron con los requerimientos para este prototipo logrando proporcionar la fuerza adecuada y generando un funcionamiento.
- La conducción del prototipo UTV 1 al poseer motor y accesorios adaptados, difiere en ciertos aspectos de un auto convencional, ya que el conductor debe conocer primero la forma de conducción del mismo con el fin de evitar daños en las partes internas del motor y la transmisión.



Recomendaciones

- Utilizar las herramientas adecuadas para no afectar ninguna pieza, ya que al forzar se puede ocasionar desgaste o deformaciones así mismo es recomendable utilizar el equipo de protección personal adecuado para evitar accidentes en el proceso de construcción
- Es importante tener en cuenta aspectos de torque y potencia al momento de seleccionar un motor, pues, es importante analizar las ventajas que cada uno ofrece todo esto con ayuda de una ficha técnica del motor, esta permite conocer todos los datos del mismo y será de gran ayuda al momento de seleccionar el motor.



- El prototipo siempre estará expuesto a las vibraciones del propio motor y otros factores externos, dependiendo de las condiciones en las que circula en el caso de vías no asfaltadas se recomienda realizar revisiones periódicas tanto del motor y caja como de otros elementos móviles del motor.
- Se recomienda utilizar este proyecto para realizar prácticas de laboratorio sobre todos los mecanismos que componen el motor y caja de cambios, para que ayude a mejorar los conocimientos y habilidades de los estudiantes.



ESPE
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

Gracias por su atención.