



PERFIL DE PLAN DE PROYECTO INVESTIGACIÓN

Quito – Ecuador, marzo del 2020



INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO “CENTRAL TÉCNICO”
CARRERA DE Mecánica Automotriz
CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN AL SERVICIO DE LA SOCIEDAD

**Av. Isaac Albéniz E4-15 y El Morlán,
Sector El Inca – Quito / Ecuador**

PROPUESTA DEL PLAN DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN.

Tema de Proyecto de Investigación:

Estudio del comportamiento del conjunto de la transmisión respecto al voltaje de motor eléctrico del vehículo Audi Q5 híbrido

Apellidos y nombres los estudiantes:

Moncayo Tacuri Melissa Tatiana.
Oña Tapia Wilson Daniel

Carrera:

Mecánica Automotriz

Fecha de presentación:

Quito,30 de marzo del 2020

Firma del Director del Trabajo de Investigación

1.- Tema de investigación.

Estudio del comportamiento del conjunto de la transmisión respecto al voltaje de motor eléctrico del vehículo Audi Q5 híbrido.

2.- Problema de investigación.

Durante varios años el campo automotriz ha ido evolucionando desde los diferentes tipos de motores hasta la actualidad los vehículos híbridos y eléctricos, esto ha sucedido debido a los diferentes cambios medio ambientales producidos por la contaminación de los motores de combustión interna, lo que nos ha llevado a implementar la electricidad y electrónica en los vehículos.

Físicamente en la automoción no siempre la energía se transforma también existen una pequeñas perdida por fricción, tiempo, rozamiento, consumo en ralentí, falta de aerodinámica o peso del vehículo porque no existe un contacto directo del motor con las ruedas a través de la transmisión en si el peso del propio motor, ya que si se quieren un mejor arranque en frio se debe comprar un motor más grande, con esto aumenta el peso, la fricción, existe una falta de aerodinámica.

En nuestro País sobre todo en la ciudad de Quito no existen gran cantidad de personas con conocimiento de vehículos híbridos y eléctricos, la nueva tendencia que existe en el mundo y la solución actual para mejorar la calidad de aire que existe, este es uno de los grandes problemas, además la superficie de nuestra ciudad Quito tienen muchas pendientes, a lo que las transmisiones de vehículos no están adaptados sobre todo las de los vehículos híbridos por esto realizaremos la investigación sobre la relación entre la transmisión con el voltaje del vehículo.

2.1.- Definición y diagnóstico del problema de investigación

Ya que existe una pérdida de energía por el separamiento de los motores. “La energía del vehículo está almacenada en el depósito de combustible; es energía química y, como la gran mayoría de los combustibles fósiles, sólo hay una forma de extraerla: a través de su combustión. Esta primera transformación de energía química en térmica no tiene un rendimiento del 100%; se podría asimilar la cantidad de CO que se genera con el rendimiento

de la combustión ya que el CO se produce en las combustiones incompletas” (Casteleiro-Roca, 2018). Con respecto a las ruedas por medio de la transmisión se realiza un estudio sobre el comportamiento de esta nueva invención, ya que cada nuevo modelo tiene un objetivo de mejorar y minimizar lo máximo las pérdidas en el momento de arrancar ya que el motor eléctrico ayuda a dar sus primeros pasos al vehículo sin forzar y más gastar el combustible, también con este método se reducen las pérdidas por fricción en el momento de la frenada, ya que este sistema mejorara con el freno regenerativo porque a través de esto se podrá cargar la batería siendo la función de un generador en el momento que se frene el vehículo.

En cambio, la energía de los vehículos Híbridos está almacenada en la gasolina o diésel dependiendo el tipo de combustible que consume y en un elemento esencial que es la batería. Es energía eléctrica directamente, es decir, el vehículo ya puede hacer uso de la energía directamente sin ninguna transformación, cuando hace uso de los motores eléctricos.

2.2.- Preguntas de investigación.

¿Cómo funciona la transmisión en un vehículo híbrido en el momento de dar sus primeros giros?

¿Cómo funciona el motor en el momento que se convierte en generador?

¿Cómo funciona el freno regenerativo?

¿Cuál es el voltaje de los motores eléctricos del vehículo Audi Q5?

¿Cómo es la relación entre el motor eléctrico y la transmisión?

¿Cómo es la relación entre el motor de combustión interna y la transmisión?

¿En qué velocidad trabaja el motor de combustión interna y el motor eléctrico?

3.-Objetivos de la investigación

3.1.- Objetivo General.

Realizar un estudio del comportamiento del conjunto de la transmisión respecto al voltaje de motor eléctrico del vehículo Audi Q5 híbrido, mediante pruebas realizadas en un laboratorio científico y a través de una investigación para conocer el funcionamiento del coche.

3.2.- Objetivos Específicos.

Conocer las transmisiones de vehículos híbridos mediante una investigación y así reconocer las partes y funcionamiento.

Conocer la reacción del voltaje en el vehículo Audi Q5 híbrido, mediante la transmisión híbrida para saber el funcionamiento y relación que tienen los dos.

Realizar pruebas mediante el laboratorio para comprobar la información antes investigada, comparando los resultados teóricos y los prácticos.

4.- Justificación.

La investigación sobre el conjunto de transmisión con respecto al voltaje del vehículo Audi Q5 se realiza para justificar el funcionamiento del sistema híbrido en la transmisión, ya que existen diferencia entre una transmisión de un vehículo convencional a una de un vehículo híbrido. Pero esto no afecta a eficiencia y a la vida útil, sin embargo, su funcionamiento si varia en ciertos aspectos, además que es una solución viable para el medio ambiente, ya que estos vehículos disminuyen una gran cantidad de gases contaminantes. Este tipo de transmisión ayuda también para recargar el voltaje a las baterías mediante el freno regenerativo, aquí vemos la diferencia entre un vehículo convencional y un híbrido ya que este coche aprovecha un 95 por ciento la energía ya que en un vehículo a combustión interna aprovecha un 32 por ciento de la energía el resto se desperdicia en el calor, fricción y otros antecedentes.

5.- Estado del Arte.

5.1.- Transmisión de vehículos híbridos:

La transmisión en un automóvil híbrido cumple la misma función básica que en un auto convencional. El sistema depende de cada vehículo. Si se usa un solo motor eléctrico hace falta diferencial para compensar la diferencia de velocidad lineal de las ruedas en las curvas, pero si se usan dos motores o incluso cuatro, uno en cada rueda, no hace falta diferencial con lo que se simplifica la parte mecánica, pero se complica el control. (Pozo & Damián, 2017)

5.1.1.- Tipos:

Cambio Automático / Tiptronic: Sistema que, de manera autónoma, determina la mejor relación entre los diferentes elementos, como la potencia del motor, la velocidad del vehículo, la presión sobre el acelerador y la resistencia a la marcha, entre otros.

Dependiendo del modelo y del fabricante existen cajas de distintas velocidades y comportamientos.

Tiptronic es un sistema de transmisión automática, que en cualquier momento permite realizar cambios de marchas instantáneos.

El programa de cambio dinámico (DSP por sus siglas en inglés), se adapta al estilo de conducción del conductor y establece de forma autónoma, el momento óptimo para cambiar de marcha. En un segundo paso, el cambio Tiptronic también ofrece al conductor la posibilidad de intervenir manualmente en el modo automático. Esto, por ejemplo permite reducir la marcha en un tramo con muchas curvas de una carretera de montaña, para aumentar el efecto del freno motor o adoptar un estilo de conducción decididamente deportivo.

Cambio Doble Embrague / Dsg / S Tronic: Conjuga las virtudes de confort con la deportividad y eficacia del cambio manual. La gestión del cambio se realiza desde una unidad mecatrónica que agrupa la unidad de mando electrohidráulica, la unidad de control electrónica y una parte de sensores.

CVT / Multitronic: Es un sistema de transmisión continuamente variable. Combina la dinámica y el ahorro de una caja de cambios manual con la comodidad de la transmisión automática. Gracias a sus relaciones continuamente variables y a su control de asignaciones adaptativo, el CVT/ Multitronic siempre utiliza el rango óptimo de revoluciones del motor. (*Sistemas de transmisión y frenado—Esteban José Domínguez, Julián Ferrer—Google Libros, s. f.*)

5.1.2.- Partes de la transmisión Híbrida:

Generados MG1: Generador eléctrico de 500v, carga la batería de alto voltaje HV, alimenta de corriente al motor eléctrico, Regula la cantidad de potencia eléctrica generada.

Motor Eléctrico MG2: Motor eléctrico de 500v, Lleva acaba el frenado regenerativo, Aporta 50kw al sistema, puede lanzar a un vehículo hasta 50Km/h y ayuda al motor térmico a 100km/h.

Tren Epicicloidal: combina la energía generada por el motor térmico y los eléctricos.

(Andrade López & Suárez Vintimilla, 2013)

5.1.3.- Arquitectura Híbridas:

Existen tres tipos de arquitectura: paralelas, En serie y Repartición de potencia.

Híbrido en serie. Este sistema consta de un motor propulsor eléctrico principal que mueve el vehículo y otro motor adicional térmico de apoyo.

Híbrido en paralelo. Está compuesto por 2 propulsores, uno eléctrico y otro térmico que pueden impulsar el vehículo a la vez. Hoy en día, la mayoría de vehículos híbridos aplican esta tecnología.

Híbrido serie-paralelo o reparto de potencia. Se trata de un sistema provisto con 2 motores, un propulsor térmico y un motor eléctrico. El propulsor térmico puede funcionar en serie o en paralelo, para cargar las baterías o desplazar el vehículo. (Miranda & José, 2018)

Ventajas Triptronic:

Cambio Automático / Triptronic: Este sistema, es el más común en coches automáticos. A pesar de que en sus inicios los movimientos de los engranajes eran demasiado bruscos y terminaban generando problemas, en la actualidad es una de las alternativas más fiables en cuanto a calidad y precio.

- Cambio más aconsejable para motores de alta cilindrada.
- Menor consumo, similar al de cajas manuales. (sobre todo en modelos más actuales de 9 velocidades)(Morejón Vizcaino, 2009)

6.- Temario Tentativo.

Transmisión de vehículos Híbridos.

Definición.

Tipos.

Partes.

Arquitectura.

Ventajas del sistema Tiptronic.

7.- Diseño de la investigación

7.1.- Tipo de investigación.

Nuestra investigación será de tipo exploratoria ya que se tratará de investigar y comprobar los valores teóricos antes los prácticos mediante un laboratorio palpable de los componentes

físicos de una transmisión y el efecto que causa en el voltaje de un vehículo Audi Q5, también es de tipo exploratoria, ya que es un tema no muy conocido a nivel nacional, y no existen muchas investigaciones para este tipo de temas.

7.2. Fuentes.

- **Fuentes primarias:** Estas fuentes serán los análisis y resultados que nos de el laboratorio tangible del vehículo Audi Q5, en cual realizaremos las pruebas pertinentes necesarias para nuestra investigación
- **Fuentes secundarias:** Estas fuentes serán sacadas de los artículos antes mencionados y publicados por los diferentes autores donde se encuentra información similar a nuestra investigación y la que nos ayudara a tener un conocimiento más amplio sobre el tema.

Nuestra información será cuantitativa ya que se tratará de datos numéricos para comprobar su eficiencia y comparación con la teoría.

7.3.- Métodos de investigación.

Basándonos en la investigación de recolección de datos bibliográficos, artículos, revistas y tesis, en donde encontraremos una base de datos previamente recolectados, etc. Para de esta manera iniciar con la investigación en el laboratorio de pruebas del AUDI Q5.

7.4.- Técnicas de recolección de la información

Para este proyecto de investigación se realizará una investigación de tipo pruebas selectivas en un laboratorio o banco de pruebas analizando los datos y resultados del mismo con ayuda también de la ficha técnica del vehículo y de igual manera recogiendo datos bibliográficos de libros, artículos o tesis de investigaciones ya realizadas acerca de este tema.

8.- Marco administrativo.

8.1.- Cronograma.

| | 3/03/2020 | 05/03/2020 | 09/03/2020 | 16/032020 | 20/03/2020 | 26/0232020 |
|------------------------------------|-----------|------------|------------|-----------|------------|------------|
| Aceptación de tema de proyecto | X | | | | | |
| Realiza el formato de perfil | | X | | | | |
| Plantear Problema de investigación | | | X | | | |
| Planteamiento de objetivos G.E | | | X | | | |
| Indagar información | | | | X | | |
| Utilizar métodos de investigación | | | | X | | |
| Borrador del format de perfil | | | | | X | |

8.2.- Recursos y materiales.

Para nuestra investigación del estudio de inversores en máquinas de corriente continua utilizaremos Materiales cómo pueden ser hojas, Portafolios, laptop con el programa de simulación Axxis, multímetro, guías de uso de la máquina.

8.2.1.-Talento humano.

Tabla 1.

Participantes en el proyecto de investigación.

| Participantes | Rol a desempeñar en el proyecto | Carrera |
|-----------------------------------|---------------------------------|---------------------|
| Moncayo Tacuri Melissa Tatiana | Investigadora | Mecánica Automotriz |
| Oña Tapia Wilson Daniel | Investigador | Mecánica Automotriz |

Fuente: Grupo de trabajo.

8.2.2.- Materiales

| Ítem | Recursos Materiales requeridos |
|------|--|
| 1 | Multímetro Automotriz |
| 2 | Portafolios |
| 3 | Laptop con el programa de simulación axxis |
| 4 | guías de uso de la máquina |
| 5 | Hojas, cuaderno de apuntes |

8.2.3.-Económicos

| MATERIALES | COSTO (USD) |
|-------------------------------------|---------------|
| IMPRESIONES | \$7 |
| MAQUETA AUDI Q5 | \$960 |
| ANILLADO | \$10 |
| COSTOS DE TRANSPORTE Y MOVILIZACION | \$40 |
| VARIOS | \$100 |
| TOTAL | \$1117 |

8.3.- Fuentes de información

BIBLIOGRAFÍA.

Andrade López, M. A., & Suárez Vintimilla, E. M. (2013). *Diseño y construcción de un banco didáctico funcional de una transmisión de un vehículo híbrido.*

<http://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/5560>

Casteleiro-Roca, J. L. (2018, marzo 29). Las transformaciones y pérdidas de energía en los distintos tipos de vehículos. *Pásate a lo eléctrico.*

<https://pasatealoelectrico.es/2018/03/29/las-transformaciones-y-perdidas-de-energia-en-los-distintos-tipos-de-vehiculos/>

Miranda, G., & José, J. (2018). Proyecto de inversion para la implementacion de un taller de conversion de vehiculos gasolineros a motor electrico (Tesis Parcial). *Universidad Privada del Norte*. <https://repositorio.upn.edu.pe/handle/11537/15259>

Morejón Vizcaino, G. (2009). *Conceptualización y modelación matemática de una transmisión híbrida hidráulica para vehículos*.
<http://bibdigital.epn.edu.ec/handle/15000/9378>

Sistemas de transmisión y frenado—Esteban José Domínguez, Julián Ferrer—Google Libros. (s. f.). Recuperado 26 de marzo de 2020, de
https://books.google.com.ec/books?hl=es&lr=&id=IOLEAwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PP1&dq=transmisiones+hbridas&ots=rRvRm-ZTt3&sig=6LPLDAlyYf3Nzrw2_dGWs_V-uZg&redir_esc=y#v=onepage&q=transmisiones%20hbridas&f=false

CARRERA:

Mecánica Automotriz

FECHA DE PRESENTACIÓN:

29 de marzo del 2020

APELLIDOS Y NOMBRES DEL / LOS EGRESADOS:

Oña Tapia Wilson Daniel

Moncayo Tacuri Melissa Tatiana

TÍTULO DEL PROYECTO: Estudio del comportamiento del conjunto de la transmisión respecto al voltaje de motor eléctrico del vehículo Audi Q5 hibrido**ÁREA DE INVESTIGACIÓN:**

Evaluación y diagnostico automotriz

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Análisis de sistemas y sub sistemas del vehículo

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**DE INVESTIGACION:**

CUMPLE

NO CUMPLE

- OBSERVACIÓN Y DESCRIPCIÓN

- ANÁLISIS

- DELIMITACIÓN.

PLANTEAMIENTO DE OBJETIVOS:**GENERALES:**

REFLEJA LOS CAMBIOS QUE SE ESPERA LOGRAR CON LA INTERVENCIÓN DEL PROYECTO

SI

NO

ESPECÍFICOS:

GUARDA RELACIÓN CON EL OBJETIVO GENERAL PLANTEADO

SI

NO

MARCO TEÓRICO:

| | |
|--------|-----------|
| SI | NO |
| CUMPLE | NO CUMPLE |

TEMA DE INVESTIGACION.

JUSTIFICACION.

ESTADO DEL ARTE.

TEMARIO TENTATIVO.

DISEÑO DE LA INVESTIGACION.

MARCO ADMINISTRATIVO.

TIPO DE INVESTIGACIÓN PLANTEADA

OBSERVACIONES:

.....

.....

MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN UTILIZADOS:

OBSERVACIONES:.....

.....

.....

CRONOGRAMA:

OBSERVACIONES:.....

.....

.....

FUENTES DE

INFORMACIÓN:.....

RECURSOS:

CUMPLE

NO CUMPLE

HUMANOS

ECONÓMICOS

MATERIALES

PERFIL DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

Aceptado

Negado

el diseño de investigación por las siguientes razones:

a)

b)

c)

ESTUDIO REALIZADO POR EL DIRECTOR DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN:

NOMBRE Y FIRMA DEL DIRECTOR:



The image shows a handwritten signature in blue ink over a rectangular stamp. The stamp contains the text "Ing. Eduardo Avila" and "Docencia - Mecánica Automóvil". The signature is written in a cursive style and overlaps the stamp.

Ing. Eduardo Avila

01 04 2020

FECHA DE ENTREGA DE ANTEPROYECTO