



## **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 Y ANÁLISIS DEL SISTEMA DE ENCENDIDO Y ARRANQUE DEL AUDI Q5

**Apellidos y nombres del/los estudiantes:**

NÉSTOR DAVID ALCÍVAR RACINES  
CHRISTIAM ALFONSO GUALLICHICO BARRERA

**Carrera:**

MECÁNICA AUTOMOTRIZ

**Fecha de presentación:**

Quito, 27 de Marzo del 2020

---

Ing. Edison Usiña  
Director del Trabajo de Investigación

## **1.- Tema de investigación.**

Estudio y análisis del sistema de encendido y arranque del Audi Q5

## **2.- Problema de investigación.**

La falta de información en el ámbito automotriz actual, es una de las condiciones, por las cuales se ha generado este tema de investigación, esto debido al avance que se debe de tener en cuenta en los vehículos híbridos, tal es el caso del vehículo híbrido Q5, el cual al ser un vehículo híbrido tiene la disposición arranque y encendido diferente, por las diferencias entre los dos tipos de motores que existen dentro de Audi Q5, independientemente de su modelo, este análisis debería de poder responder algunas de las incógnitas generadas por este tipo de vehículos, y con ello poder tener más información sobre estos sistemas en concreto.

### **2.1.- Definición y diagnóstico del problema de investigación**

Debido al tema de investigación propuesto, sobre el sistema de encendido y arranque del vehículo híbrido Audi Q5, se puede tener en cuenta, que ayudara a gestionar una mayor compilación de información acerca del funcionamiento de los sistemas antes mencionados, por lo que beneficiara a la entidad académica, en poder mostrar con más claridad como se puede diferenciar de los sistemas comunes, al igual que cada una de sus singularidades, pudiendo ser estas en fallas y soluciones que se puede dar debido a un buen diagnóstico en este tipo de vehículos.

### **2.2.- Preguntas de investigación.**

¿Cómo está estructurado el sistema de encendido y arranque en el vehículo?

¿Qué tipo de mediciones se puede generar en estos dos sistemas?

¿Cuál es la diferencia entre el arranque y encendido con los vehículos híbridos y comunes?

¿Cuáles sería las fallas producidas en el sistema de arranque y encendido en el vehículo

Q5?

## **3.-Objetivos de la investigación**

### **3.1.- Objetivo General.**

Analizar los sistemas de arranque y encendido del vehículo Audi Q5, con la ayuda del laboratorio didáctico, con los cual se pueda tener una mayor información sobre su funcionalidad.

### **3.2.- Objetivos Específicos.**

- Obtener información del vehículo Audi Q5, necesaria para el estudio del sistema arranque y encendido, mediante el uso del manual y el software Labsoft.
- Observar los parámetros del arranque y encendido, mediante el empleo de cuadros comparativos, para obtener su funcionalidad dependiendo de sus características.

- Comparar las diferentes maneras y formas de arranque y encendido que puede tener el vehículo, para poder analizar sus diversas operatividades, mediante la ayuda del laboratorio didáctico.
- Simular fallas del vehículo Q5, para tener en cuenta las deficiencias correspondientes a los sistemas de análisis, empleando el laboratorio didáctico.

#### **4.- Justificación.**

De acuerdo, con el tema de investigación, los resultados nos permitirían encontrar una mejor información acerca de la función de los sistemas de arranque y encendido, por lo que es de vital importancia, comparar dichos sistemas del vehículo híbrido Audi Q5, con lo cual se podrá llevar a cabo una opinión positiva o negativa de la importancia de estos vehículos en el mercado ecuatoriano, y también el hecho de poder tener mayor información de su estructura y condiciones de corrección de fallas.

#### **5.- Estado del Arte.**

Dentro del desarrollo automotriz, se pudo observar las diferentes tecnologías, capacitadas para mejorar la calidad, al igual que impedir la contaminación ambiental, y una de ellas fue la creación de vehículos híbridos, los cuales, mediante los dos tipos de motores pueden prevenir la existencia de un mayor porcentaje de contaminación, por lo que es de vital importancia, conocer la estructura, al igual que los elementos que conforman a los sistemas de encendido y arranque, ya que con ello se podrá verificar fallas y ver posibles soluciones, mediante un diagnóstico bien estructurado. Teniendo en cuenta la utilización de información verificada sobre su estándar de funcionamiento.

#### **Investigaciones locales**

Macías Monserrate, Oscar German. 2015. Estudio y análisis del sistema de encendido y arranque del Toyota Prius. Facultad de Ingeniería en Mecánica Automotriz. UIDE. Quito.

El autor señala que el trabajo de investigación tiene como objeto general evaluar el sistema de arranque y encendido del Toyota Prius A de la Universidad Internacional del Ecuador sede Guayaquil.

La evaluación que se realiza tiene como objetivo específico realizar mediciones por medio de elementos de diagnóstico como el Techstream, que es un software con un interfaz para conectarse al vehículo y obtener los datos que servirán para realizar tablas comparativas con los datos del manual de servicio del Toyota Prius obteniendo así parámetros de comparación que servirán para conocer el funcionamiento del sistema de arranque y encendido.

En conclusión, se puede mencionar que se puede ejecutar varios análisis los que al final determinaran que los parámetros de funcionamiento del vehículo están dentro de las especificaciones del fabricante.

#### **6.- Temario Tentativo.**

- Introducción
- Antecedentes
- Planteamiento del problema
- Objetivos
- Justificación
- Alcance
- Resumen
- Abstract

- Marco teórico
- Resultados
- Discusión
- Referencias
- Apéndices

## 7.- Diseño de la investigación

### 7.1.- Tipo de investigación.

En el tema de investigación planteado que es el estudio y análisis del sistema de encendido y arranque de un Audi Q5 se van a utilizar los tres tipos de investigación.

- **Exploratoria:** Nos vamos a familiarizar con el uso del software, para poder utilizarlo en el vehículo, además de obtener información teórica del vehículo antes de pasar a recolectar los datos de manera real.
- **Descriptiva:** En este punto de la investigación con ayuda de los equipos y el programa vamos a obtener los datos reales del vehículo mientras está en funcionamiento, para poder analizar dichos datos.
- **Explicativa:** Una vez analizados los datos obtenidos vamos a pasar a buscar el motivo o la causa que crea estos valores, para poderlos comparar con la teoría.

### 7.2. Fuentes.

Mediante la experimentación, interpretación y comparación vamos a obtener los valores e información que necesitamos para realizar nuestra investigación.

- **Fuentes primarias:** Vehículo (Audi Q5), manual del fabricante, equipos de medición y software (Labsoft). En estas fuentes mediante una experimentación vamos a obtener datos reales del sistema a estudiar esta información va a ser de tipo mixta ya que se van a analizar desde datos cuantitativos e información que se tenga que interpretar de manera cualitativa.
- **Fuentes secundarias:** Páginas web, libros, foros y cuestionarios. En prácticamente todo lo que es internet se pueden sacar todas las fuentes secundarias de información las cuales nos pueden ayudar para tener un punto de partida o un punto de comparación de nuestra investigación, esta información es igual mixta ya que tenemos que comparar los datos obtenidos con los datos secundarios.

### 7.3.- Métodos de investigación.

Debido que este estudio va a necesitar de recolección de datos tanto cuantitativos como cualitativos se van a necesitar los siguientes métodos de investigación:

- **Obtener información necesaria, para el estudio del arranque y encendido del vehículo Q5:** En este objetivo se va a utilizar el método de la Meta Síntesis ya que vamos a analizar los valores dados tanto en el manual del vehículo como en el software de Labsoft antes de pasar de manera práctica a analizar los datos reales en el vehículo.
- **Realizar cuadros comparativos de los parámetros de funcionalidad del arranque**

**y encendido:** En este objetivo se utilizará el método mixto secuencial explicativo ya que se van a obtener los datos del sistema de encendido y de arranque de manera cuantitativa para ser explicados de manera cualitativa.

- **Comparar las diferentes maneras y formas de arranque y encendido que puede tener el vehículo:** En este objetivo se utilizará el método del Meta Análisis ya que se van a obtener los datos del sistema de encendido y de arranque en las diferentes situaciones con las que se puede encontrar el vehículo por lo que necesitan un estudio individual.
- **Simular fallas del vehículo Q5, correspondientes a los sistemas de análisis:** En este objetivo se utilizará el método de la experimentación ya que se van a manipular diferentes variables para obtener resultados de las posibles fallas que puede tener el vehículo.

#### 7.4.- Técnicas de recolección de la información

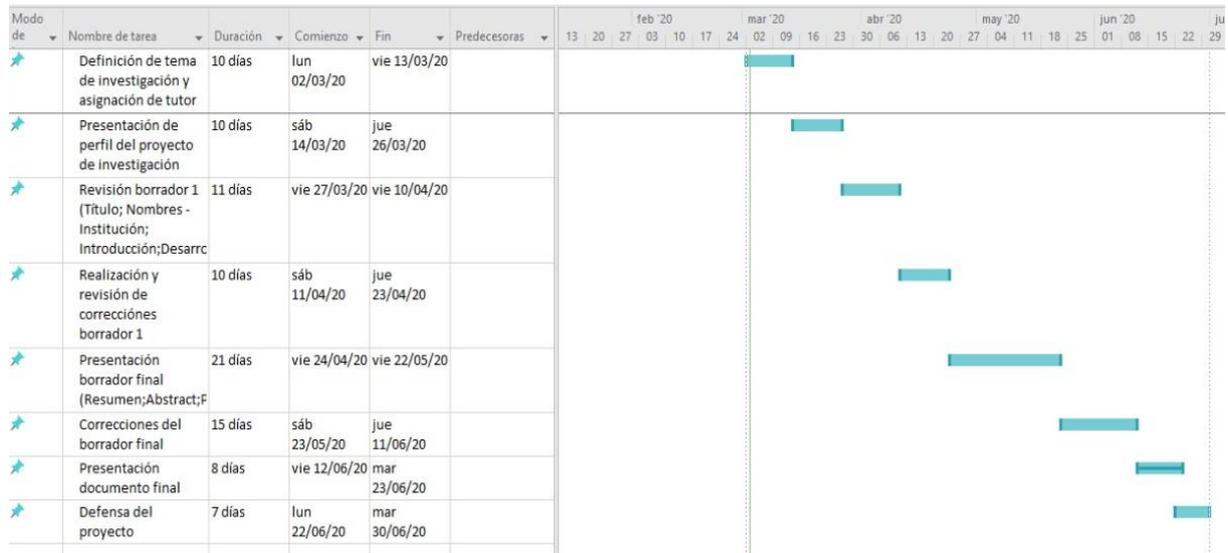
Debido al tema planteado anteriormente la recolección de información puede ser mediante diversas técnicas, las cuales nos van a dar como resultado tanto información cuantitativa como información cualitativa la cual tiene que ser analizada para obtener uno o varios resultados.

- **Verbales:** Al utilizar esta técnica de recolección de información prácticamente se utilizaría un cuestionario el cual va a ser transmitido tanto al tutor como a otros docentes de la carrera para que puedan ser despejadas las diversas dudas que se presenten durante el estudio.
- **Oculares:** Se van a obtener los datos reales del vehículo gracias a los equipos de medición que se nos facilitan de esta manera vamos a observar las diferentes reacciones de los sistemas tanto de arranque como de encendido según la situación en la que se encuentre.
- **Documentales:** Se van a utilizar como puntos de referencia los datos presentados tanto por el fabricante, software y libros que se pueda encontrar información de este vehículo.
- **Físicas:** Al realizar la medición real de los sistemas de arranque y encendido del vehículo se va a hacer un análisis de su funcionamiento dependiendo de la situación en la que se encuentre, esto nos va a permitir hacer comparaciones de datos.
- **Pruebas selectivas:** Proceso por el cual se reduce el número total de las mediciones, pruebas, verificación o análisis, aplicando una normativa de muestreo, que, a criterio del investigador, aporten positivamente a los procesos de la institución, área, programa o actividad evaluada. El investigador puede usar su criterio técnico para determinar la base de su investigación.

- **Muestro estadístico:** En este punto pasamos a lo que es simular las fallas de los diferentes sistemas ya que se van a tomar una cierta cantidad de parámetros que pueden cambiar al momento que se presenta una falla tanto en el sistema de encendido como en el sistema de arranque del vehículo.

## 8.- Marco administrativo.

### 8.1.- Cronograma.



### 8.2.-Recursos y materiales.

Para realizar el trabajo de investigación se van a utilizar los siguientes recursos: talento humano, materiales, recursos económicos y fuentes de información.

#### 8.2.1.-Talento humano.

Tabla 1.

*Participantes en el proyecto de investigación.*

Nº	Participantes	Rol a desempeñar en el proyecto	Carrera
1	Ing. Edison Usiña	Director del Trabajo de Investigación	Mecánica Automotriz

2	CHRISTIAM ALFONSO GUALICHICO BARRERA	Estudiante	Mecánica Automotriz
3	NÉSTOR DAVID ALCÍVAR RACINES	Estudiante	Mecánica Automotriz

Fuente: Propia.

### 8.2.2.- Materiales

Tabla 2.

*Materiales requeridos en el proyecto de investigación.*

Ítem	Recursos Materiales requeridos
1	Computadora Portable
2	Equipos de medición proporcionados por el laboratorio
3	Vehículo (Audi Q5)
4	Elementos de papelería
5	Cámara (celular)

Fuente: Propia

### 8.2.3.-Económicos

Tabla 3.

*Recursos económicos necesarios en el proyecto de investigación.*

Ítem	Recursos Económicos	
1	Pasajes	80\$
2	Papelería	50\$
3	Cuota para laboratorio	2000\$
4	Total	2130\$

Fuente: Propia

### 8.3.- Fuentes de información

Tabla 4.

*Fuentes de información necesarias en el proyecto de investigación.*

Ítem	Fuente de información
<b>Fuentes primarias</b>	
1	Vehículo (Audi Q5)
2	Manual del fabricante
3	Equipos de medición proporcionados por el laboratorio
4	software (Labsoft)
<b>Fuentes Secundarias</b>	

1	Páginas web
2	Libros
3	Foros
4	Cuestionarios

Fuente: Propia

## BIBLIOGRAFÍA.

Domínguez, E. J. (2017). *Baterías (Sistemas de carga y arranque)*.

Obtenido de Google Libros:

[https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=eV4pDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA163&dq=sistema+de+arranque+de+vehiculos+hibridos&ots=cSMkitwXVZ&sig=ndvMZ6s0VtIIxRnmXkn\\_HHK13AU#v=onepage&q=sistema%20de%20arranque%20de%20vehiculos%20hibridos&f=false](https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=eV4pDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA163&dq=sistema+de+arranque+de+vehiculos+hibridos&ots=cSMkitwXVZ&sig=ndvMZ6s0VtIIxRnmXkn_HHK13AU#v=onepage&q=sistema%20de%20arranque%20de%20vehiculos%20hibridos&f=false)

Flores, I. M. (11 de 09 de 2015). *slideshare*. Recuperado el 25 de 03 de 2020, de es.slideshare.net: <https://es.slideshare.net/cocolucho007/como-elaborar-proyectos-de-investigacion>

Ing. Mirna Flores. (11 de 09 de 2015). *slideshare*. Recuperado el 25 de 03 de 2020, de es.slideshare.net: <https://es.slideshare.net/cocolucho007/como-elaborar-proyectos-de-investigacion>

Macías Monserrate, O. G. (2015). *UIDE*. Obtenido de Estudio y análisis del sistema de encendido y arranque del toyota prius.: <https://repositorio.uide.edu.ec/handle/37000/833>

Universa Costarica. (04 de 09 de 2017). *Universia*. Recuperado el 09 de 03 de 2020, de universia.cr: <https://noticias.universia.cr/educacion/noticia/2017/09/04/1155475/tipos-investigacion-descriptiva-exploratoria-explicativa.html>

Zita, A. (12 de 05 de 2017). *Todamateria*. Recuperado el 09 de 03 de 2020, de <https://www.todamateria.com/>: <https://www.todamateria.com/metodos-de-investigacion/>

FECHA DE PRESENTACIÓN: 27 03 2020

DÍA MES AÑO

**APELLIDOS Y NOMBRES DEL / LOS EGRESADOS:**

NÉSTOR DAVID ALCÍVAR RACINES  
CHRISTIAM ALFONSO GUALLICHICO BARRERA

**TÍTULO DEL PROYECTO:**

ESTUDIO Y ANÁLISIS DEL SISTEMA DE ENCENDIDO Y ARRANQUE DEL AUDI Q5.

**ÁREA DE INVESTIGACIÓN:**

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**

**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  
CUMPLE

NO  
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:**

.....

Ing. Edison Usiña  
Director del Trabajo de Investigación

27      03      2020  
DÍA    MES    AÑO  
**FECHA DE ENTREGA DE ANTEPROYECTO**