



INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO CENTRAL TÉCNICO

## **PERFIL DE PLAN DE PROYECTO INVESTIGACIÓN**

Quito – Ecuador, Enero del 2020

# PROPUESTA DEL PLAN DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN.

## Tema de Proyecto de Investigación:

Ventajas ambientales que presenta un vehículo Audi Q5 híbrido con respecto a un vehículo convencional de similares características.

## Apellidos y nombres del/los estudiantes:

Puetate Almache Dominique Lizbeth

## Carrera:

Mecánica Automotriz

## Fecha de presentación:

3 marzo 2020

Quito, 26 de Marzo del 2020



---

Firma del Director del Trabajo de Investigación

## **1.- Tema de investigación.**

Ventajas ambientales que presenta un vehículo Audi Q5 híbrido con respecto a un vehículo convencional de similares características.

## **2.- Problema de investigación.**

Debido al crecimiento masivo de la población los creadores de las diferentes marcas de vehículos han decidido crear un vehículo Híbrido cuyas características cumplan en mismo funcionamiento de un vehículo convencional (es decir a gasolina) es de conocimiento mundial que los autos convencionales son los principales factores de contaminación en un 85%, entonces los vehículos híbridos son creados para disminuir el impacto ambiental que los vehículos a gasolina ocasionan.

El estudio comienza con determinar las ventajas que presentan un vehículo híbrido Audi Q5 con respecto a un vehículo de gasolina, vamos analizar el impacto ambiental que generan estos vehículos

Cada año el incremento de los vehículos híbridos es la razón que invitan a iniciar diversas investigaciones que ayuden a disminuir el impacto ambiental

Es por esta razón que vamos analizar en qué periodo del auto este viene a contaminar y el porcentaje de emisiones que este vehículo emite a diferencia de los vehículos a gasolina.

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

Los gases que emiten los vehículos convencionales son los causantes de los diferentes problemas de contaminación entre los que destacan :el calentamiento global , el deterioro de la capa de ozono y lo perjudicial que esto es para las personas La investigación mostrara datos que verifiquen que los vehículos cuales son las ventajas de un vehículo híbridos.

Sabemos que los vehículos de gasolina emiten un porcentaje de CO<sub>2</sub> mucho más alto

No obstante los vehículos híbridos también emiten CO<sub>2</sub> en un porcentaje menor por lo tanto hay ventajas pero con respecto a lo ambiental no ayuda mucho que digamos.

La falta de mantenimiento a las baterías de alto voltaje (HV) se presenta como un problema frente a la creciente demanda de vehículos híbridos en el mercado nacional, debido a sus ventajas ambientales y leyes que lo eximen de ciertos impuestos. Dichas baterías HV no cuentan con un programa de mantenimiento específico, por lo que una vez deteriorada debe ser reemplazada por una nueva batería HV.

Por consiguiente es necesario utilizar vehículos que tengan tecnología más limpia, con el propósito de disminuir las emisiones que contaminan la atmósfera.

### **2.3 Preguntas de investigación**

- ¿Qué tipo de gases contaminantes genera un vehículo de gasolina?
- ¿Qué tipo de ventajas genera la implementación de un vehículo híbrido al medio ambiente?
- ¿Qué factores se debe tomar en cuenta para obtener datos verídicos de las ventajas ambientales?
- ¿Por qué es importante la reducción de ciertos gases contaminantes para el medio ambiente?

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

### **3.1. Objetivo General**

Recopilar información que determine las ventajas de un vehículo híbrido Audi Q5 y determinar ciertas condiciones de funcionamiento que ayudan a disminuir el impacto ambiental, a diferencia de los vehículos convencionales que son los que emiten un

porcentaje bastante representativo de CO<sub>2</sub> entonces esto ayuda a que la capa de ozono se deteriore rápidamente.

### **3.2 Objetivo específico**

- Obtener las ventajas ambientales que tiene un vehículo híbrido con respecto a un convencional.
- Determinar los diferentes gases que contaminan el medio ambiente.
- Comprobar con datos reales él porque es mejor un vehículo híbrido para mejorar la calidad de vida del planeta.

## **4. Justificación**

La recopilación de datos sobre las ventajas ambientales del vehículo híbrido Audi Q5 son muy escasas al ser un vehículo no muy frecuente en nuestro país no hay datos específicos que ayude con la información necesaria. Los futuros técnicos tenemos que estar capacitados hasta tal punto que podamos solucionar problemas que surjan a medida que el auto se vaya deteriorando.

Como conclusión a la problemática planteada debemos enfatizar que este estudio beneficiara a estudiantes, docentes, técnicos y sobre todo personas que quieran obtener mayor información sobre este tipo de vehículos, al realizar esta investigación se pretende ampliar su conocimiento. Este proyecto es factible puesto que la información será valorativa y todos los datos serán netamente del vehículo didáctico híbrido Q5

## **5. Estado del arte**

Pero hay algunas otras cosas en las que pensar al considerar la posibilidad de comprar un híbrido. Si crees que manejar un híbrido contribuirá a salvar el planeta, por desgracia te tenemos que decir que no es tan así.

Sí: producen menos CO<sub>2</sub> que los vehículos propulsados por gasolina tradicionales; pero recientemente se descubrió que el proceso de fabricación de sus baterías – básicamente– contrapesa todos los beneficios ambientales de manejar un vehículo híbrido, debido a que se requiere de mucha energía para extraer los metales necesarios para la fabricación de los paquetes de baterías. Otro problema es la eliminación, el almacenamiento y el reciclaje de estas baterías.

Así que mientras algunos podrían ahorrar dinero en gas y producir menos CO<sub>2</sub> que un vehículo a gas tradicional, manejar un híbrido desafortunadamente no ayuda mucho a salvar el planeta que digamos. Hasta que no haya un avance tecnológico revolucionario que pueda resolver los desafíos actuales de los motores de combustión interna, los motores eléctricos, los paquetes de baterías (o todas las anteriores), los carros híbridos no son una solución definitiva al problema de la contaminación.

Si tu principal preocupación es reducir la contaminación, la solución “más ideal” podría ser la de un vehículo totalmente eléctrico o EV. Un híbrido usa menos gasolina que un automóvil convencional, pero un EV no usa nada. Actualmente, los automóviles eléctricos siguen estando limitados por el alcance y la falta de infraestructura de carga. Sin mencionar que aún obtienen su electricidad justamente de centrales dominadas por los combustibles fósiles. Además, la tecnología de la batería y del motor eléctrico sigue siendo bastante costosa. Si la infraestructura de carga es escasa, un híbrido puede ser la mejor opción.

Los contaminantes atmosféricos emitidos por los automóviles, son causantes de diversos problemas ambientales, que afectan directamente a la salud de las personas, actualmente se considera que del 25 al 30% de total de enfermedades respiratorias son causadas por la contaminación del aire. Por lo que es necesario y recomendable utilizar vehículos con tecnologías más limpias que utilicen energías alternativas, con el afán de disminuir la emisión de contaminantes hacia la atmosfera. Una forma notable de protección al ambiente es el desarrollo de la tecnología híbrida, es decir; autos que funcionan con plantas de poder eléctricas principalmente, pero que se complementan con el tradicional motor de combustión interna. Dichos autos consumen hasta 50% menos de combustible y generan menos contaminantes atmosféricos que un auto normal. Nuestro proyecto permite tener una idea más clara y exacta del beneficio ambiental que brinda la utilización de los vehículos híbridos en la ciudad, pues se han realizado las diversas pruebas de campo sobre emisiones para verificar la disminución de los contaminantes atmosféricos de dichos autos.

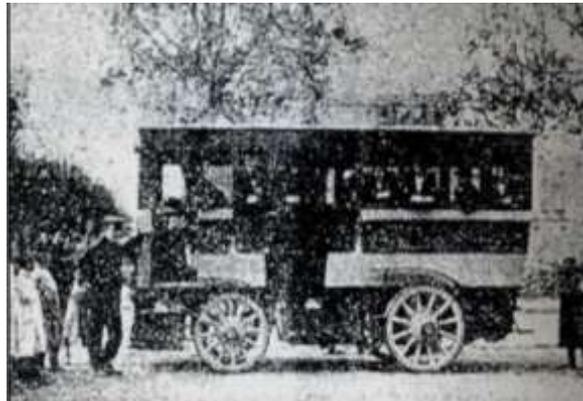
## Contaminación Atmosférica

La contaminación atmosférica es la presencia en el aire de materias o formas de energía que implican riesgo, daño o molestia grave para las personas y seres de la naturaleza popular,<sup>1</sup> así como que puedan atacar a distintos materiales, reducir la visibilidad o producir olores desagradables.



## Historia de los vehículos híbridos

Los vehículos híbridos se han desarrollado desde el año 1989, estos vehículos han dado un gran avance en los beneficios que estos ofrecen. Además los vehículos híbridos se desvalorizan lentamente por lo tanto es una buena inversión.



## Historia del Audi Q5

El Audi Q5 es un automóvil todoterreno del segmento D que fabrica la empresa alemana Audi desde el año 2008.<sup>1</sup> El modelo de primera generación (*Typ 8R*) fue el tercer miembro de la familia *B8* en ser lanzado después del Audi A5 y la cuarta generación del A4, todos basados en la plataforma MLB del Grupo Volkswagen. La

segunda generación del Q5 (*Typ 80A*) debutó en 2016 y comparte la plataforma *MLBevo* con las versiones *B9* correspondientes del A4 y A5.

Al igual que sus hermanos Audi A4 y Audi A5, su principal característica diferenciadora es la disposición longitudinal de su motor, lo que facilita el uso de motores de seis o más cilindros y es la base del sistema *quattro* (no confundir con el sistema del mismo nombre empleado en los Audi de motor transversal por razones comerciales), basado en un transeje longitudinal fácilmente prolongable al tren trasero.

La primera presentación pública del Q5 fue prevista para el Salón del Automóvil de Ginebra de 2008, pero se aplazó al Salón del Automóvil de Pekín de ese año<sup>4</sup>. Hubo un prototipo con carrocería descapotable llamado *Audi Cross Cabrio Quattro* en el Salón del Automóvil de Los Ángeles que adelantaba las formas del Q5. El modelo se construyó en Ingolstadt, Alemania. Se invirtieron unos 400 millones de dólares en la producción de herramientas y expansión.

NORMA TECNICA INEN 2204:2002. Gestión ambiental aire. Vehículos automotores. Límites permitidos de emisiones producidas por fuentes móviles terrestres de gasolina.<sup>14</sup>Esta norma establece los límites permitidos de emisiones de vehículos a gasolina a continuación se detallara sus fragmentos más importantes, los mismos que nos servirán para realizar las mediciones de gases en los vehículos<sup>15</sup>.

Límites máximos de emisiones permitidos para fuentes móviles con motor de gasolina. Marcha mínima o ralentí (prueba estática.)En el cuadro N° 3.1 se presenta los limites de emisiones según el año modelo del vehículo segúnla NTE INEN 2204:2002, de la cual se toma en consideración las medidas de % de CO y ppm de HC, en ralentí o marcha mínima 750 rpm.

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

- Nuevos desarrollos de tecnología en autos híbridos.
- Situación actual y evolución de vehículos híbridos.

### **6.1 Descripción del proyecto a realizar**

Esta Investigación es destinada a determinar las ventajas ambientales que existe entre un vehículo híbrido y un vehículo convencional para esto se deberá investigar los diferentes gases contaminantes que destruyen la capa de ozono, determinar los

rangos de contaminación de cada uno de estos vehículos por lo tanto es necesario la utilización de diferentes medios de información que ayuden con el estudio de estas ventajas.

## **7. Diseño de la investigación**

### **7.1 Tipo de investigación**

#### **Investigación Descriptiva**

La investigación será descriptiva ya que en el proceso recopilaremos información pre existente expuesta por el fabricante del vehículo con el plus que vamos a recopilar datos en distintas condiciones de funcionamiento del sistema de esta manera ampliaremos la recopilación de información posible.

#### **Fuentes**

- **Fuentes Primarias**

Obtener información de consultas de bibliográficas, páginas web manuales de autos híbridos artículos en PDF.

- **Fuentes Secundarias**

En investigación secundaria tomaremos en cuenta los conocimientos de ingenieros, casas automotoras que emitan las cifras de verídicas sobre el impacto ambiental de estos vehículos.

### **7.3.- Métodos de investigación.**

La metodología será descriptiva en este proyecto, puesto que se realizara un análisis de sistema de la contaminación, compararemos las ventajas de un vehículo híbrido

Audi Q5 a uno convencional la recopilación de datos es importantes ya que ayudara a una mejor comprensión entre las diferentes características de estos autos

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

Esto quiere decir que la recolección de datos es la actividad que consiste en la recopilación de información dentro de un cierto contexto. Tras reunir estas informaciones, llegará el momento del procesamiento de datos, que consiste en trabajar con lo recolectado para convertirlo en conocimiento útil.

Dentro de la recolección de datos se pueden apelar a diversas técnicas:

- La encuestas
- La observación
- La toma de muestras
- Las entrevistas

Entre otras, permiten realizar la tarea. De acuerdo al tipo de datos, la persona utilizará distintos instrumentos (grabadora de audio, cámara de fotos, etc.).

Además de lo expuesto no podemos pasar por alto que se puede proceder a la recolección de datos mediante dos tipos diferentes de entrevistas:

**-Las estructuradas.** Estas tienen las ventajas de que son fáciles de administrar, ofrecen una gran sencillez en cuanto a lo que es su evaluación, que lleva un tiempo limitado su realización y que permiten conseguir unos resultados mucho más objetivos.

**-Las no estructuradas.** Estas otras, por su parte, a favor tienen que la persona que las lleva a cabo posee más libertad para realizar las preguntas así como que cuenta con la posibilidad de poder explotar otras cuestiones que surjan de manera espontánea durante el encuentro.

De la misma manera, otro de los recursos que se pueden emplear para acometer la recolección de datos es el cuestionario, que puede ser cerrado o abierto. La diferencia entre ambos es que el primero permite que la persona que vaya a contestar al mismo

sólo pueda dar unas respuestas muy concretas, mientras que en el otro los resultados puedan ser mucho más variados y amplios.

**8.- Marco administrativo.**

Actividades	enero				febrero				marzo				abril			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
definición de tema de tesis																
solicitud de aprobación de tema de tesis																
revisión de temas por comisión																
correcciones llevadas acabo																
entrega de tema por comisión																
desarrollo de perfil de proyecto																
corrección de perfil																
desarrollo del capítulo II																
corrección del capítulo II																
entrega del capítulo II																
desarrollo del capítulo III																
corrección del capítulo III																
entrega del capítulo III																
Medidor de gases																



## Materiales para la elaboración

- Licencia de office
- Computadora
- Internet

### 8.2.1.-Talento humano.

Tabla 1.

Participantes en el proyecto de investigación.

Nº	Participantes	Rol a desempeñar en el proyecto	Carrera
1	Ing. Andrés Pacheco	Tutor del Proyecto	Automotriz
2			

### 8.2.2.- Materiales

Ítem	Recursos Materiales requeridos
1	Manual de usuario del Audi Q5
2	Multímetro automotriz
3	Equipamiento de seguridad
4	
5	

### 8.2.3.-Económicos

## 8.3.- Fuentes de información

### BIBLIOGRAFÍA.

Cajamarca Tigre, D. A., & García Toledo, V. E. (2010). *Determinación de las ventajas ambientales que presenta un vehículo híbrido respecto a un vehículo normal de similares características* (Bachelor's thesis).

Menchaca Torre, H. L., & Mendoza Domínguez, A. (2013). Desempeño de un vehículo híbrido y su contraparte de combustión interna bajo condiciones de manejo de una ciudad mexicana. *Revista internacional de contaminación ambiental*, 29(2), 219-230.

Menchaca Torre, Hilda Lizette, and Alberto Mendoza Domínguez. "Desempeño de un vehículo híbrido y su contraparte de combustión interna bajo condiciones de manejo de una ciudad mexicana." *Revista internacional de contaminación ambiental* 29.2 (2013): 219-230.

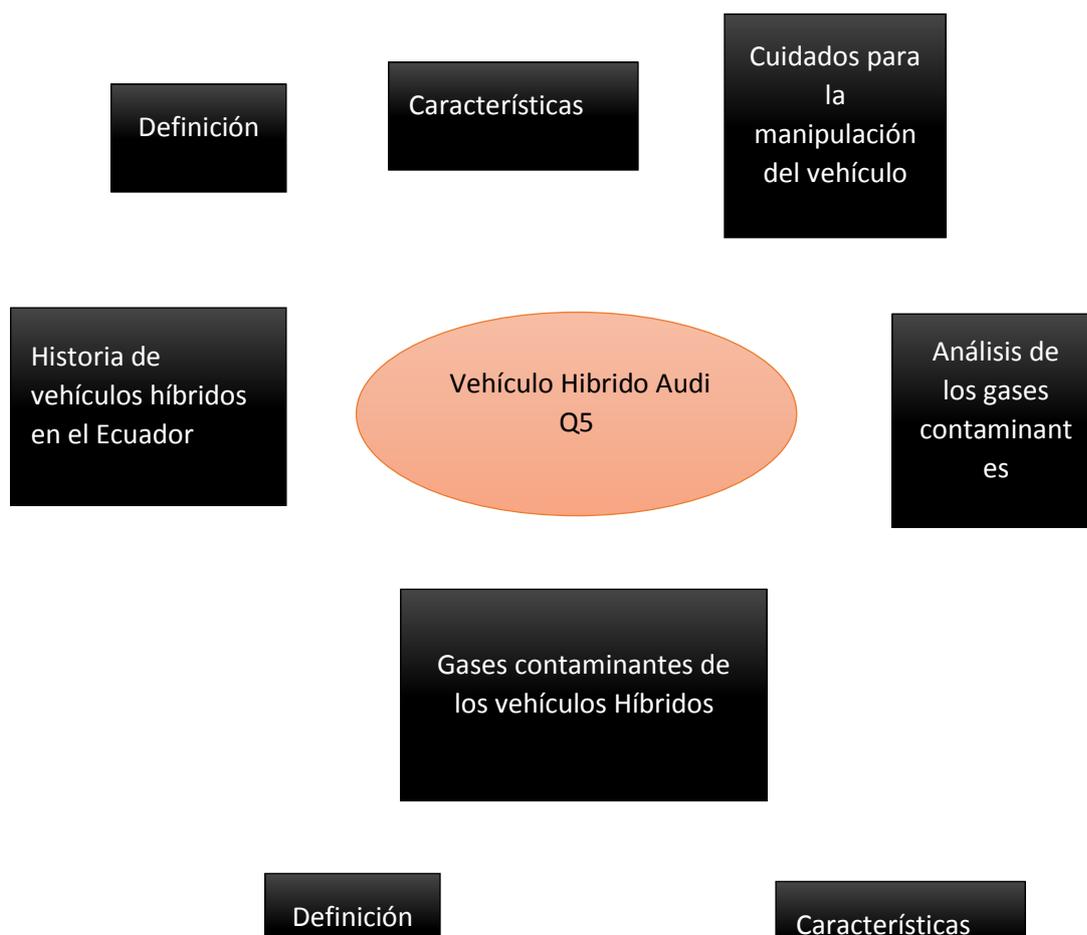
Carrión Indio, C. A. (2019). *Desarrollo de un manual para el comprobador de packs para baterías de vehículo híbridos* (Bachelor's thesis, CIENCIAS DE LA INGENIERÍA E INDUSTRIAS FACULTAD: INGENIERÍA AUTOMOTRIZ).

Torres-Franco, D., Urriolagoitia-Sosa, G., Hernández-Gómez, L. H., Romero-Ángeles, B., Ruiz-Muñoz, E. R., & Ávalos-Villarreal, E. (2010). Diseño de un montaje experimental para determinar la rentabilidad técnica de un vehículo híbrido eléctrico. *Científica*, 14(1), 9-15.

Mateo, M. O. (2010). Reducción de las emisiones de CO2 en vehículos de transporte: combustibles alternativos. *Energía & Minas: Revista Profesional, Técnica y Cultural de los Ingenieros Técnicos de Minas*, (8), 28-33.

## 8. Anexos

### Constelación de variables





**Anexo.1**

**Fig.1.** Los vehículos eléctricos o híbridos se han convertido en una de las soluciones para la contaminación del aire.



**Anexo 2**

**Fig.2.** El Prius V de Toyota es el más reconocido en cuanto a desarrollo de transporte híbrido



### Anexo 3

**Fig.3.** El interior de este coche está construido con materiales ecológicos

### Anexo 4

*Ilustración 1* universidad Politécnica Salesiana Sede de Cuenca

### Anexo 5

*Ilustración 2* Soluciones Tecnológicas AXXIS

## 9. Operalización de variables

Tema	Objetivo	Conceptualización	Dimensiones	Indicadores	Item básico
Ventajas ambientales que presenta un vehículo Audi Q5 híbrido con respecto a un vehículo convencional de similares características.	Recopilar información que determine las ventajas de un vehículo híbrido Audi Q5 y determinar ciertas condiciones de funcionamiento que ayudan a disminuir el impacto ambiental, a diferencia de los vehículos convencionales que son los que emiten un porcentaje bastante representativo de CO <sub>2</sub> entonces esto ayuda a que la capa de ozono se deteriore rápidamente.	Es información que recopila datos verídicos que determina los impactos ambientales que estos dos tipos de vehículos emite al ambiente.	Componentes de escape	Resultados de emisiones de gases  Estudio de los diferentes gases que emiten los vehículos híbridos y convencionales	Conocer que tipo de gases contaminan al medio ambiente  Es solucionable el impacto ambiental  Que tan necesario es la adquisición de vehículo híbrido para mejorar nuestra vida

**CARRERA:**

Mecánica Automotriz

**FECHA DE PRESENTACIÓN:**

27/03/2020

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

Puetate Almache Dominique Lizbeth

**TÍTULO DEL PROYECTO:**

Ventajas ambientales que presenta un vehículo Audi Q5 híbrido con respecto a un vehículo convencional de similares características.

**ÁREA DE INVESTIGACIÓN:**

Evaluación y Diagnóstico Automotriz

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**

Análisis de sistemas y subsistemas del vehículo

Mejoramientos de equipos automotrices

**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:**

A handwritten signature in blue ink, consisting of several loops and a long horizontal stroke at the end, positioned above a solid horizontal line.

ING. ANDRÉS PACHECO

26 03 2020

**FECHA DE ENTREGA DE ANTEPROYECTO**