

	INSTITUTO SUPERIOR UNIVERSITARIO CENTRAL TÉCNICO	VERSIÓN: 1.1
	MACROPROCESO: 01 FORMACIÓN	ELABORACIÓN: vi,04/06/2021
	PROCESO: 03 TITULACIÓN	ÚLTIMA REVISIÓN vi,04/06/2021
Código: FOR.FO31.10	01 TRABAJO DE TITULACIÓN PROYECTO TECNOLÓGICO / PROYECTO DE INVESTIGACIÓN	
REGISTRO	FORMATO PERFIL PLAN DE INVESTIGACIÓN	



PERFIL DE PLAN DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

Quito – Ecuador, Agosto del 2021

 ISU CENTRAL TÉCNICO INSTITUTO SUPERIOR UNIVERSITARIO	INSTITUTO SUPERIOR UNIVERSITARIO CENTRAL TÉCNICO	VERSIÓN: 1.1
	MACROPROCESO: 01 FORMACIÓN	ELABORACIÓN: vi,04/06/2021
	PROCESO: 03 TITULACIÓN	ÚLTIMA REVISIÓN vi,04/06/2021
Código: FOR.FO31.10	01 TRABAJO DE TITULACIÓN PROYECTO TECNOLÓGICO / PROYECTO DE INVESTIGACIÓN	
REGISTRO	FORMATO PERFIL PLAN DE INVESTIGACIÓN	

PROPUESTA DEL PLAN DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN.

Tema de Proyecto de Investigación:

Afectaciones en la gestión del motor del Audi Q5 a distintas fallas en el codificador de posición del acelerador

Apellidos y nombres del/los estudiantes:

Albán Carvajal Jason Alexander

Guanoléma Caizaguano Wilmer Fernando

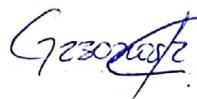
Carrera:

Tecnología Superior en Mecánica Automotriz

Fecha de presentación:

12 de Agosto del 2021

Quito, 12 de Agosto del 2021



Víctor Acosta Director del Trabajo de Investigación

1.- Tema de investigación

Afectaciones en la gestión del motor del Audi Q5 a fallas en el codificador de posición del acelerador

2.- Problema de investigación

En el Ecuador los vehículos híbridos han aumentado a una gran medida con diferentes marcas y modelos que a los usuarios están optando por estas alternativas para reducir con los gastos de combustible ya que el consumo de estos vehículos es a base de combustible y energía eléctrica por su configuración de un motor a combustión interna y un motor eléctrico, por lo tanto información de estos temas es muy escaso teniendo en cuenta que es un vehículo híbrido, en este caso el Audi Q5 (híbrido), debido a sus varios sistemas electrónicos que posee, algún fallo en algún componente puede afectar varios comportamientos en el vehículo, en este caso el estudio del comportamiento de las afectaciones que vendrían a la gestión del motor por distintas fallas en el codificador de posición del acelerador, esta recopilación de datos servirá de conocimiento para personas que cuenten con vehículos híbridos y no tengan el conocimiento de estas afectaciones hacia la gestión del motor.

El vehículo Audi Q5 al ser híbrido ayuda de cierta manera al medio ambiente, reduciendo las emisiones contaminantes por su configuración y combinación de motores uno a combustión interna acompañado de un motor eléctrico, "una forma notable de protección al medio 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 el 50% menos de combustible y generan menos contaminantes atmosféricos que un auto normal" (Cajamarca tigre & Garcia Toledo , 2010).

2.1.- Definición y diagnóstico del problema de investigación

El pedal del acelerador cuenta con sensores, como lo es el codificador de posición, estos sensores captan la posición del pedal y la comunicación de la ECM (Modulo de Control), este ordena a un actuador que modifique la apertura de la mariposa de admisión, cuya posición es detectada a su vez por un sensor de posición. (Alberto, 2017). En la actualidad el pedal electrónico está reemplazando el pedal mecánico de aceleración, cuya finalidad es conectar a la mariposa de aceleración mediante un cable moviéndose solidariamente a los movimientos del pie, el pedal electrónico mejora la respuesta del motor y muestra mejor rendimiento al estar compuestos por potenciómetros que interpretan señales angulares.

Las averías que se pueden causar en el codificador de posición del acelerador varían entre el tiempo de vida útil y el tipo de uso que se le da, debido a la falta de mantenimientos puede generarse corrosión en los terminales de conexión, averías internas en el codificador de

posición ya sea por desgaste o por el ingreso de partículas (polvo, arena, etc) o cableado en mal estado. Las averías que se ocasionan en el motor por fallos en el codificador de posición del acelerador son; ralentí inestable, anomalías en la aceleración del vehículo, tirones en marcha, anomalías en el sistema de control de velocidad, mal funcionamiento de los sistemas electrónicos de seguridad (ESP, ABS, SERVOFRENO DE EMERGENCIA, ETC) (Teroson, 2018)

Estas averías causadas por mal funcionamiento en el codificador de posición del acelerador ya que por el tiempo retardado en el pedal del acelerador se pueden detectar mediante mediciones de voltaje emitidas por el codificador de posición del acelerador con la ayuda de un multímetro.

2.2.- Preguntas de investigación

¿Cuáles son los fallos que podemos generar al codificador de posición del acelerador para producir códigos de falla?

¿Cuáles son las consecuencias producidas al motor por tener código de falla en el codificador de posición del acelerador?

¿Cuáles son los mantenimientos que se pueden realizar en el codificador de posición del acelerador para alargar su vida útil?

3.-Objetivos de la investigación

3.1.- Objetivo General

Analizar el funcionamiento del codificador de posición del acelerador mediante la generación de códigos de falla para verificar las afecciones al motor y las consecuencias que puede ocasionar.

3.2.- Objetivos Específicos

- Generar códigos de falla para comparar parámetros de funcionamientos afectados a causa de la falla producida en el vehículo híbrido Audi Q5.
- Verificar los posibles fallos que presenta cuando el sensor de posición del acelerador trabaja mal de un Audi Q5.

- Detallar información sobre los mantenimientos preventivos y correctivos de los sensores de posición del Audi Q5.
- Obtener resultados, detallarlos en consecuencias que se pueden dar por un mal funcionamiento del codificador de posición del acelerador.

4.- Justificación

De acuerdo, con el tema de investigación, los resultados nos permitirían encontrar una mejor información acerca de las consecuencias con afección a la gestión del motor de este vehículo híbrido (Audi Q5) que puede ocasionar un codificador de posición defectuoso, dado a conocer que es un elemento esencial para el buen funcionamiento y desempeño en el motor, por lo que es de vital importancia tener en cuenta este conocimiento, por lo que se podrá llevar a cabo una opinión positiva y negativa sobre el cuidado de estos vehículos híbridos en el mercado automotriz ecuatoriano.

Este proyecto ayuda a técnicos que aún no tengan conocimiento sobre el correcto funcionamiento de codificadores de posición en pedales de aceleración de estos vehículos híbridos, permitiéndoles apropiarse de nuevas técnicas de diagnóstico, comprobación, y funcionamiento.

Los resultados que se obtendrán a través de esta investigación servirá como guía para usuarios de vehículos híbridos resolviendo la problemática de la escases de información en cuanto a estos vehículos, dándoles información sobre las posibles fallas y sus posibles soluciones e información en cuanto a mantenimientos de estos codificadores. También de vital importancia para los estudiantes del Instituto Superior Universitario "Central Técnico" que con la práctica y este tipo de investigaciones ayuden de mejor manera a desarrollarse como técnico profesional y desenvolverse correctamente de una forma segura en el mundo laboral.

5.- Temario Tentativo

1. Título
2. Autores
3. Resumen
4. Palabras clave
5. Abstract
6. Key Works

7. Introducción
8. Materiales y Métodos
9. Resultados
10. Discusión
11. Conclusiones y Recomendaciones
12. Referencias

6.- Diseño de la investigación

6.1.- Tipo de investigación

Investigación Descriptiva o inductiva:

Esta investigación será descriptiva ya que como su título lo indica se describe las características de la realidad a estudiar con el fin de llegar a una conclusión. En este caso se realiza una recolección de datos para conocer como esto afecta en la gestión del motor del Audi q5 cuando se presenta fallas en el codificador de posición del acelerador.

Investigación Experimental:

En este caso este tipo de investigación el investigador manipula una o más variables de estudio, esta metodología permite la implementación de una investigación de campo ya que obtendremos datos, utilizaremos instrumentos y de fuentes y recursos de otros autores para el desarrollo de la investigación y llegar a la conclusión de las afecciones que se presenta gestión del motor cuando falla en codificador del acelerador.

Investigación de Campo:

Esta investigación será de campo ya que se extraerá datos e información directamente de la realidad a través de uso de técnicas de recolección de datos con el fin de dar respuesta a un problema previamente.

6.2. Fuentes

Para la realización de este proyecto de investigación tendremos como fuentes primarias el conocimiento de los ingenieros de la carrera de Mecánica Automotriz al igual que los datos técnicos del vehículo híbrido Audi Q5, como fuentes secundarias se utilizara información que contribuya a la investigación como: libros, proyectos de investigación referentes a nuestro tema.

6.3.- Métodos de investigación

El método que permitirá el desarrollo del proyecto de investigación será el experimental ya

que el investigador manipula una o más variables de estudio, para controlar el aumento o disminución de esas variables y su efecto en las conductas observadas. Además, esta metodología permite la implementación de una investigación de campo ya que obtendremos datos, utilizaremos instrumentos y de fuentes y recursos de otros autores para el desarrollo de la investigación tanto de manera bibliográfica como en el laboratorio y el uso de equipos que nos proporcionarían una mejor recolección de datos para conocer las afectaciones que se presenta en la gestión del motor del Audi q5 a distintas fallas en el codificador de posición del acelerador.

Otro método que se utilizara es el método de descriptivo o inductivo ya que se debe realizar una conclusión general a partir de un dato o hecho particular o específico. En este caso con los datos obtenidos daremos una conclusión de la afectación que se presentan en la gestión del motor cuando existen diferentes fallas en el codificador del acelerador.

Otro método que se utilizara es el de campo ya que se extraerá los datos e información de forma real ya que estudiaremos las afecciones de ocasionaría en la gestión del motor de Audi q5 cuando el codificador del acelerador se encuentra en diferentes fallas, permitiendo así una conclusión al problema planteado previamente.

7.- Marco Teórico

La presente investigación se refiere afectaciones en la gestión del motor del Audi Q5 a distintas fallas en el codificador de posición del acelerador.

Debido al paso del tiempo en los vehículos se implementan componentes electrónicos cada vez de mayor manera, en lo relacionado con la reducción de consumo y emisiones contaminantes, también para el aumento de la seguridad pasiva, activa y así como el confort en la conducción como es el caso del pedal del acelerador.

Para el desarrollo del proyecto de investigación se ha tomado de manera autónoma la facilitación de los equipos electrónicos por parte de taller automotrices allegados al caso de estudio, por lo cual se pretende adquirir scanners, multímetros que permitan el desarrollo de la investigación.

El diagnóstico a bordo o OBDII según (García Bolívar , Hurtado Montero , & Ortega Guzhñay, 2015) resaltan que la implementación de esta tecnología a impulsado a los fabricantes a instalar nuevos componentes electrónicos con mejores características, los cuales se puedan efectuar la diagnosis sin mayor percance. (pág. 31).

Sin embargo, cada fabricante a pesar de mantener el puerto OBDII para la revisión de sistemas, estos han impulsado puertos especiales para el diagnóstico de fallas, lo cual implicaría una dificultad en la conectividad al momento de utilizar un scanner que no sea propio de la marca.

Para su utilización en un automóvil son cada vez más frecuentes los sensores sin contacto, cuyo funcionamiento se basa en un principio inductivo. Este sensor se compone de un estátor,

que incluye una bobina de excitación, bobinas de recepción, así como una electrónica de evaluación, y de un rotor, formado por uno o varios bucles cerrados con una determinada geometría. Según (HELLA, 2018)

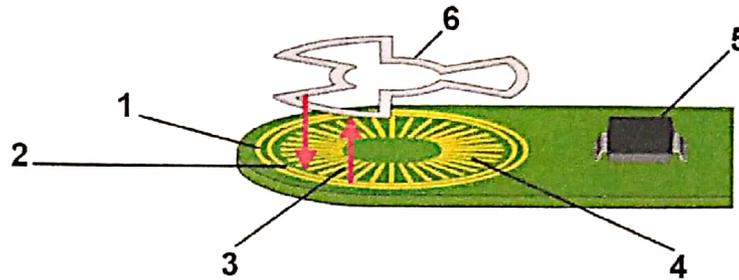


Ilustración 1 Estructura del pedal del acelerador

Fuente: (HELLA, 2018)

A continuación, se visualiza las partes de pedal del acelerador:

1. Estator.
2. Rotor.
3. Electrónica.
4. Bobinas de recepción.
5. Inducción.
6. Bobina de transmisión.

El funcionamiento del pedal del acelerador aplicando una tensión alterna a la bobina emisora se genera un campo magnético que induce tensión en las bobinas de recepción. En los bucles conductores del rotor también se induce una corriente que influye en el campo magnético de las bobinas de recepción. En función de la posición del rotor, con respecto de las bobinas de recepción del estator, se generan amplitudes de tensión. La electrónica las procesa y las valora, y a continuación se envían en forma de tensión continua a la unidad de control. Ésta evalúa la señal y transmite el impulso correspondiente, al regulador de la válvula de mariposa. Las propiedades de la señal de tensión dependen del accionamiento del pedal acelerador. Según (HELLA, 2018)

Síntomas del sensor de pedal del acelerador defectuoso

Los síntomas que se pueden aparecer ante una posible falla en el sensor del pedal del acelerador son los siguientes:

- El motor puede mostrar un aumento del ralenti.
- El vehículo no reacciona a los movimientos del pedal del acelerador.
- Se enciende la luz check engine de control del motor.
- El vehículo pasa a modo emergencia.

Las causas a estos síntomas de mal funcionamiento en el pedal del acelerador se pueden dar a las siguientes causas:

- Conexión o cables dañados en el pedal del acelerador.
- Falta de alimentación de corriente y de masa.

Para el estudio del vehículo Audi Q5 implementado en el ISTCT, se utilizó un diagrama de laboratorio donde nos indica el incide de fallos que presenta un corte en la línea de señal en G79 que es el sensor de posición del pedal el codificador del pedal del acelerador.

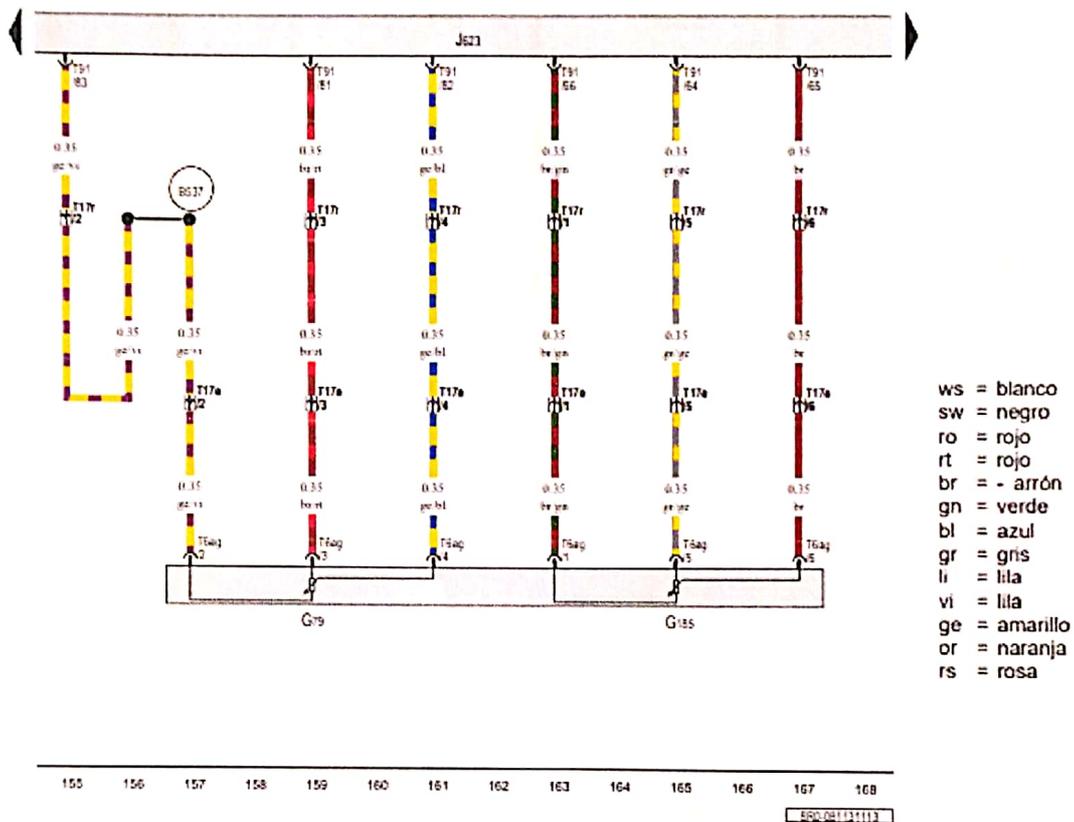


Ilustración 2 Diagrama del sensor de posición del acelerador del Audi Q5

Otro fallo que puede presentar el pedal del acelerador y afectar al motor es que la salida del controlador este dañado por masa del codificador G185, esta falla se presenta en el codificador 2 de posición del acelerador.

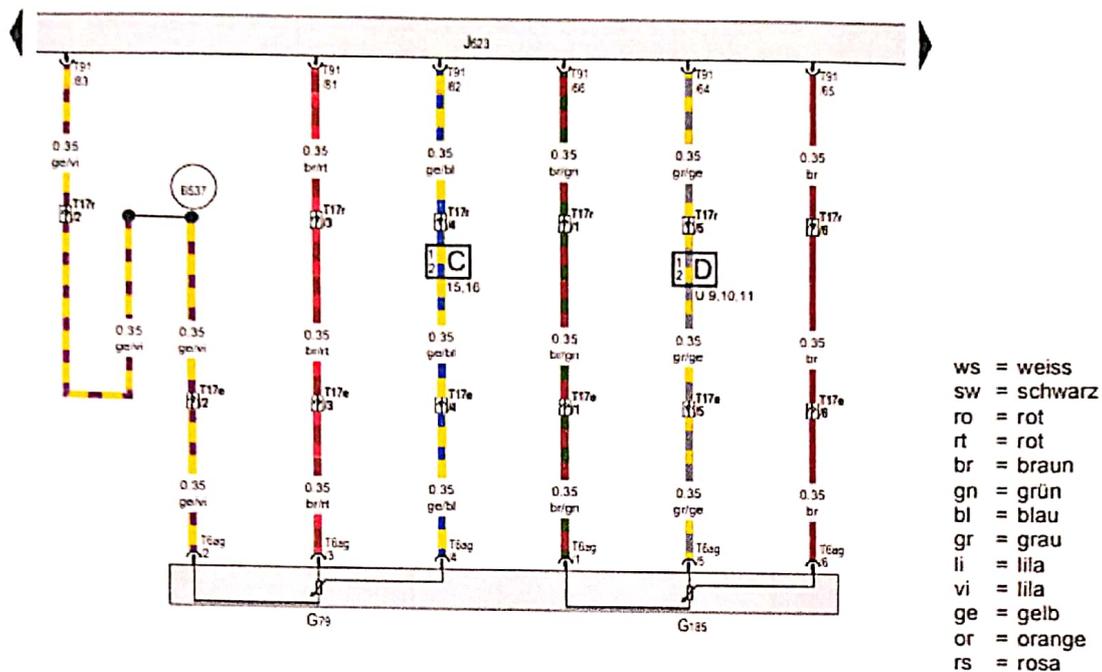


Ilustración 3 Diagrama del sensor de posición del acelerador del Audi Q5

8.- Marco administrativo

8.1.- Cronograma

Modo de	Nombre de tareas	Duración	Comienzo	Fin	Predecesoras	01 feb 21	22 feb 21	15 mar 21	05 abr 21	26 abr 21	17 may 21	07 jun 21	28 jun 21	19 jul 21	09 ago 21	30 ago			
de						D	L	M	X	J	V	S	D	L	M	X	J	V	S
★	Definición de tema de investigación y asignación de tutor	14 días	lun 01/02/21	jue 18/02/21															
★	presentación de perfil de proyecto de investigación	22 días	jue 01/04/21	vie 30/04/21															
★	revisión borrador 1 (Título; Nombres - instrucción; Introducción; Desarrollo)	15 días	sáb 01/05/21	jue 20/05/21															
★	Realización y revisión de correcciones borrador 1	16 días	mar 25/05/21	mar 15/06/21															
★	Presentación borrador final (Resumen; abstract; fuentes)	17 días	dom 20/06/21	sáb 10/07/21															
★	Correcciones del borrador final	11 días	lun 12/07/21	lun 26/07/21															
★	Presentación documento final	22 días	dom 01/08/21	lun 30/08/21															
★	defensa del proyecto	19 días	lun 01/11/2	jue 25/11/2															

8.2.- Recursos y materiales

Los recursos que serán utilizados para el desarrollo de esta investigación como proyecto de titulación son: el estudiante como investigador y el tutor encargado que determina la escuela de Mecánica Automotriz del instituto Superior Universitario "Central Técnico". Y los materiales empleados son:

- Computadora
- Scanner Automotriz

8.2.1.-Talento humano

Tabla 1.

Participantes en el proyecto de investigación.

Nº	Participantes	Rol a desempeñar en el proyecto	Carrera
1	Albán Carvajal Jason Alexander	Investigador	Mecánica Automotriz
2	Guanolema Caizaguano Wilmer Fernando	Investigador	Mecánica Automotriz
3	Ing. Víctor Acosta	Tutor del proyecto de investigación	Mecánica Automotriz

Fuente: Propia.

8.2.2.- Materiales

Tabla 2.

Recursos materiales requeridos para el desarrollo del proyecto de investigación.

Ítem	Recursos Materiales requeridos
1	Vehículo didáctico Audi Q5
2	Computador
3	Scanner Automotriz
4	Internet
5	Impresora
6	Hojas

Fuente: Propia.

8.2.3.-Económicos

Tabla 3

Valores económicos para la realización de la investigación

Ítem	Recursos Materiales requeridos	VALOR
1	Resma de hojas	\$3.50
2	Equipos de protección	\$8.00
3	Impresiones	\$3.00
4	Materiales de investigación	\$12.00
Total gastos		\$26.50

Fuente: Propia.

8.3.- Fuentes de información

BIBLIOGRAFÍA.

HELLA. (16 de 11 de 2018). HELLA. Obtenido de SENSOR DE PEDAL ACELERADOR: <https://www.hella.com/techworld/es/Informacion-Tecnica/Sensores-y-actuadores/Sensor-de-pedal-acelerador-3851/>

Aguilar Castro , L. (2016). APLICACIÓN DEL PROTOCOLO DE DIAGNÓSTICO E INTERPRETACIÓN DE FALLAS DE LOS MOTORES DE COMBUSTIÓN INTERNA CON EL USO DEL SCANNER LAUNCH X431 GDS PARA LOS LABORATORIOS DE INGENIERÍA MECÁNICA. Recuperado el 15 de 01 de 2021, de <http://repositorio.unsa.edu.pe/bitstream/handle/UNSA/3236/MCagcala04.pdf?sequence=1&isAllowed=y&fbclid=IwAR0sXgMq7IXUFY9C1WIEliCgyKtso2wmYHIUWFw1nb5x6UKsvHbwsSMtJkA>

Simbaña Coyago, W. A. (01 de 06 de 2015). Escuela Politécnica Nacional. Recuperado el 18 de 01 de 2021, de Escuela Politécnica Nacional: <https://bibdigital.epn.edu.ec/bitstream/15000/10659/1/CD-6287.pdf>

Andinos. (12 de 05 de 2019). Obtenido de FALLA RECURRENTE SEÑALES TESTIGOS Q5, Q3, Q7: <https://andinos.com.pe/wp-content/uploads/2019/05/MANUAL-DE-FALLAS-AUDI-VOLKSWAGEN-SEAT-2.pdf>

ATD AUTODIAGNOSIS. (07 de 04 de 2016). Códigos de avería Audi (gasolina y diesel). Obtenido de ATD AUTODIAGNOSIS: <https://www.atdiagnosis.com/mod/page/view.php?id=1002>

García Bolívar , X., Hurtado Montero , M., & Ortega Guzhñay, M. (12 de 04 de 2015). Análisis y diseño de un sistema de scaneo de los vehículos Hyundai Tucson, Ford Explorer, Chevrolet AVEO Activo con sistema OBDII. Recuperado el 15 de 01 de 2021, de <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/10311/1/UPSGT001210.pdf>

Alberto, P. S. (2017). Estudio de factibilidad para un sistema de conducción para personas. Estudio de factibilidad para un sistema de conducción para personas, 145.

Andinos. (12 de 05 de 2019). Obtenido de FALLA RECURRENTE SEÑALES TESTIGOS Q5, Q3, Q7: <https://andinos.com.pe/wp-content/uploads/2019/05/MANUAL-DE-FALLAS-AUDI-VOLKSWAGEN-SEAT-2.pdf>

ATD AUTODIAGNOSIS. (07 de 04 de 2016). Códigos de avería Audi (gasolina y diesel). Obtenido de ATD AUTODIAGNOSIS: <https://www.atdiagnosis.com/mod/page/view.php?id=1002>

Cajamarca tigre, D. a., & Garcia Toledo , V. E. (2010). Determinación de las ventajas ambientales que presenta un vehículo híbrido respecto a un vehículo normal de similares características . Tesis a obtención de Ingeniería Automotriz , 2010.

Teroson, L. (25 de 03 de 2018). 8 síntomas de fallo en el potenciómetro del acelerador. Obtenido de 8 síntomas de fallo en el potenciómetro del acelerador: <https://blog.reparacion-vehiculos.es/sintomas-de-fallo-en-el-potenciometro-del-acelerador>

CARRERA: Tecnología Superior Mecánica Automotriz

FECHA DE PRESENTACIÓN: 12/08/2021

APELLIDOS Y NOMBRES DEL / LOS EGRESADOS:

Albán Carvajal Jason Alexander
Guanolema Caizaguano Wilmer Fernando

TÍTULO DEL PROYECTO:

Afectaciones en la gestión del motor del Audi Q5 a distintas fallas en el codificador de posición del acelerador

ÁREA DE INVESTIGACIÓN:

Mecánica Automotriz.

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Análisis de sistemas y sub sistemas del vehículo.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN:

- OBSERVACIÓN Y DESCRIPCIÓN
- ANÁLISIS
- DELIMITACIÓN.

CUMPLE

NO CUMPLE

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 INVESTIGACIÓN.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
JUSTIFICACIÓN.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ESTADO DEL ARTE.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
TEMARIO TENTATIVO.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
MARCO ADMINISTRATIVO.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

TIPO DE INVESTIGACIÓN PLANTEADA

OBSERVACIONES:

.....

MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN UTILIZADOS:

OBSERVACIONES:.....

.....

CRONOGRAMA:

OBSERVACIONES:.....

.....

**FUENTES DE
INFORMACIÓN:**.....

.....

RECURSOS:

	CUMPLE	NO CUMPLE
HUMANOS	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ECONÓMICOS	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
MATERIALES	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

PERFIL DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

Aceptado

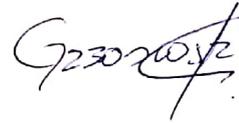
Negado

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. Víctor Acosta



12 08 2021
DÍA MES AÑO

FECHA DE ENTREGA DE ANTEPROYECTO