

 INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO CENTRAL TÉCNICO	INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO CENTRAL	Versión: 1.0
	MACROPROCESO: 01 FORMACIÓN ISTCT PROCESO: 03 TRABAJO DE TITULACIÓN 01 TRABAJO DE TITULACIÓN	F. elaboración: 27/08/2018 F. última revisión: 21/03/2019
Código: INS.FO.31.01		Página 1 de 18
INSTRUCTIVO	PERFIL DE PROYECTO DE GRADO	



PLAN	☐
DOCUMENTO	☐
MANUAL	☐
INSTRUCTIVO	☐
PROCEDIMIENTO	☐
REGLAMENTO	☐
ARTÍCULO	☒

PERFIL DE PROYECTO DE GRADO



PERFIL DE PROYECTO DE TITULACIÓN

Quito – Ecuador 2021



PERFIL PROYECTO DE GRADO

CARRERA: Mecánica Automotriz

TEMA:

Análisis de la comunicación entre el AUDI Q5 y diferentes scanners automotrices comercializados en Ecuador.

Elaborado por:

Andy Gabriel Charig Banshuy, Lenin Dario Lincango Samueza

Tutor:

Lic. Christian Aguas Díaz

Fecha:

18/01/2021



INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO “CENTRAL TÉCNICO”
CARRERA DE MECANICA 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:

Análisis de la comunicación entre el AUDI Q5 y diferentes scanners automotrices comercializados en Ecuador.

Apellidos y nombres del estudiante:

Charig Banshuy Andy Gabriel
Lincango Samueza Lenin Dario

Carrera:

MECANICA AUTOMOTRIZ

Fecha de presentación:

18 de enero de 2021

Quito, 18 de enero de 2021

Firma del tutor del Trabajo de Investigación

Lic. Christian Aguas

CARRERA: Mecánica Automotriz

FECHA DE PRESENTACIÓN:		
18/01/2021		
APELLIDOS Y NOMBRES DEL EGRESADO:		
Charig Banshuy Andy Gabriel – Lenin Dario Lincango Samueza		
TITULO DEL PROYECTO:		
Análisis de la comunicación entre el AUDI Q5 y diferentes scanners automotrices comercializados en Ecuador.		
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA:	CUMPLE	NO CUMPLE
• OBSERVACIÓN Y DESCRIPCIÓN	☐	☐
• ANÁLISIS	☐	☐
• DELIMITACIÓN.	☐	☐
• FORMULACIÓN DEL PROBLEMA CIENTÍFICO	☐	☐
• FORMULACIÓN PREGUNTAS/AFIRMACIÓN DE INVESTIGACIÓN	☐	☐
PLANTEAMIENTO DE OBJETIVOS:		
GENERAL:		
REFLEJA LOS CAMBIOS QUE SE ESPERA LOGRAR CON LA INTERVENCIÓN DEL PROYECTO		
SI	NO	
☐	☐	
ESPECÍFICOS:		
GUARDA RELACIÓN CON EL OBJETIVO GENERAL PLANTEADO		
SI	NO	
☐	☐	
JUSTIFICACIÓN:	CUMPLE	NO CUMPLE
IMPORTANCIA Y ACTUALIDAD	☐	☐
BENEFICIARIOS	☐	☐
FACTIBILIDAD	☐	☐

ALCANCE:	CUMPLE	NO CUMPLE
ESTA DEFINIDO	☐	☐

MARCO TEÓRICO:		
FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA:	SI	NO
DESCRIBE EL PROYECTO A REALIZAR	☐	☐
TEMARIO TENTATIVO:	CUMPLE	NO CUMPLE
ANTECEDENTES, FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA	☐	☐
ANÁLISIS Y SOLUCIONES PARA EL PROYECTO	☐	☐
APLICACIÓN DE SOLUCIONES	☐	☐
EVALUACIÓN DE LAS SOLUCIONES	☐	☐

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 GRADO

Aceptado ☐

Negado ☐ el diseño de investigación por las siguientes razones:

a)

b)

c)

ESTUDIO REALIZADO POR EL ASESOR:

NOMBRE Y FIRMA DEL ASESOR:
Lic. Christian Aguas

29 01 2021
FECHA DE ENTREGA DE INFORME

ÍNDICE DE CONTENIDO

1. EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	9
1.1. Formulación y planteamiento del Problema	9
1.2. Definición y diagnóstico del problema de investigación	9
1.3. Preguntas de investigación.	10
1.4. Objetivos	10
1.4.1. Objetivo general	10
1.4.2. Objetivos específicos.	10
1.5. Justificación	11
1.6. Alcance	11
1.7. Métodos de investigación	11
1.8. Estado de arte	12
1.9. Marco Teórico	12
2. ASPECTOS ADMINISTRATIVOS	14
2.1. Recursos humanos	14
2.2. Recursos técnicos y materiales	14
2.3. Recursos económicos	15
2.4. Viabilidad	15
2.5. Cronograma	16
2.6. Bibliografía	18

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Recursos humanos	14
Tabla 2: Recursos técnicos y materiales	14
Tabla 3: Recursos económicos	15
Tabla 4: Cronograma de actividades	16

1. EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1. Formulación y planteamiento del Problema

El uso de un scanner automotriz en la actualidad se ha vuelto indispensable para el desarrollo de las actividades laborales, debido a la versatilidad que ofrece esta herramienta en el diagnóstico de diferentes fallas y errores que puede presentar los coches en los distintos sistemas vehiculares para su posterior reparación.

Sin embargo; en los vehículos de alta gama es necesario adquirir un scanner original para el proceso de diagnosis, debido a que los scanners genéricos no comparten un protocolo de comunicación que permita realizar la inspección de sistemas o datos concretos comparados con el manual del fabricante.

El presente proyecto de investigación se desarrollará un análisis de los valores proporcionados de cada scanner automotriz, detallando la variación de los datos obtenidos de los equipos de diagnóstico seleccionado para realizar el caso de estudio, por lo cual la comparación permitirá conocer cual es el instrumento indicado para la revisión de fallas en el automotor tomando en cuenta las indicaciones proporcionadas por el fabricante.

1.2. Definición y diagnóstico del problema de investigación

La industria automotriz durante su evolución ha innovado en el proceso de comunicación en el diagnóstico de sistemas a través del scanner automotriz. Por cual las industrias comerciales enfocadas en la elaboración de este equipo de diagnóstico crean diferentes protocolos de comunicación que permiten establecer el intercambio de mensajes de forma bidireccional entre puerto DLC, que emplea una puerta o "interfaz" que permite leer los datos de la ECU que son reflejados en una pantalla o en conjunto scanner automotriz.

En base a la definición de scanner el caso de estudio citado en el problema de la investigación direccionada en el vehículo Audi Q5, detalla que los diferentes scanner comerciales de mayor accesibilidad en el taller automotriz poseen márgenes de error o no existe una comunicación en la puerta de anclaje "interfaz", pese a que las características especificadas por cada casa comercial del equipo electrónico ofrece la comunicación con varias marcas automotrices, pero según su costo en el mercado la variación de funciones de lectura de datos y sistemas dependerá del monto monetaria del equipo. Además, detallan en sus especificaciones de funcionamiento que el interfaz de comunicación no varía en conexión de comunicación y lectura de datos con la ECU.

Según (Simbaña Coyago, 2015) detalla que “Las interfaces de comunicación permiten enviar o recibir señales desde un sistema o subsistema hacia otros, a través de una línea de transmisión sin alterar los datos obtenidos” (pág. 32). El autor destaca que la comunicación entre una ECU y el scanner automotriz permite visualizar los sistemas del vehículo sin que se pueda alterar o modificar los datos de la diagnosis.

1.3. Preguntas de investigación.

¿En que medida existe un contraste en los valores obtenidos a partir del uso de diferentes scanners automotrices tomando como referencia los datos de interfaz?

¿De qué manera incide la interfaz que maneja cada casa comercial en el diagnostico a partir del uso de distintos scanners automotrices?

¿Qué scanners automotrices permiten la mayor eficiencia de diagnóstico tomando como referencia el vehículo AUDI Q5?

¿De qué manera se puede determinar que el costo de cada scanner automotriz incide en la eficiencia de diagnóstico para la obtención de distintos valores de los sistemas vehiculares?

1.4. Objetivos

1.4.1. Objetivo general

Analizar los parámetros establecidos por el scanner automotriz mediante un contraste de los valores obtenidos en el diagnóstico del vehículo AUDI Q5 para la selección un equipo de diagnóstico que se asemeje a los valores establecidos por el fabricante.

1.4.2. Objetivos específicos

- Establecer la comunicación de los diferentes equipos de diagnóstico con el propósito de sustentar la compatibilidad con el coche de estudio de manera adecuada.
- Exponer la funcionalidad de los scanner automotrices con respecto al diagnóstico en el vehículo AUDI Q5 basado en normativas y manuales.
- Ordenar el grado de exactitud de los equipos de diagnóstico conforme a la visualización, estado y resultado de las diferentes pruebas del sistema CAN BUS de datos del AUDI Q5.

1.5. Justificación

Debido a la falta de conocimiento al trabajar en un vehículo de alta gama o con nuevas tecnologías en el ámbito laboral ecuatoriano produce que técnicos de inicio prematuro inviertan grandes cantidades de dinero en equipo electrónico especializados en cada modelo o marca de coches. Por lo cual, el uso de un scanner automotriz correcto permitirá al técnico realizar un trabajo eficiente que permita obtener ganancias con la utilización de un solo tipo de scanner.

Para el desarrollo del caso de estudio se utilizará diversos scanners automotrices de mayor estandarización en el mercado ecuatoriano, ya que estos al tener una mayor facilidad de acceso por parte de los técnicos vehiculares posibilita su obtención para futuros procesos de diagnosis en coches con características similares al AUDI Q5.

1.6. Alcance

El proyecto de investigación pretende que los diferentes talleres automotrices a partir de la comparación de los scanners vehiculares, seleccionen el equipo que ofrezca mejores características al conocer los resultados obtenidos durante las distintas pruebas desarrolladas en el vehículo AUDI Q5.

El técnico vehicular podrá tomar como guía el trabajo investigativo para la adquisición de un equipo confiable con el cual los distintos diagnósticos efectuados en el coche puedan alcanzar los estándares de exactitud conforme a los manuales del fabricante.

1.7. Métodos de investigación

El proyecto de investigación mantiene un enfoque cuali cuantitativo debido a que durante el proceso de recolección de datos se tomará en cuenta los sistemas más interesantes que se pueda encontrar en cada tipo de scanner de prueba. Mediante pruebas de funcionamiento a distintas revoluciones del motor se podrá concluir que equipo es el más eficiente en la medición de valores.

De igual forma; el método que permitirá el desarrollo del proyecto de investigación será el cuasi experimental, debido que posee todos los componentes para efectuar una investigación bibliográfica a partir de documentos relacionados al problema de investigación y la experimentación efectuada mediante la recolección de datos a partir de los equipos de diagnosis.

Además; el método deductivo es un medio fundamental para la práctica y comunicación entre la interfaz de cada scanner automotriz con la ECU del coche AUDI Q5, debido que se partirá de simples valores de sistemas novedosos observados en cada equipo para llegar a una conclusión general.

1.8. Estado de arte

Con lo que respecta a estudios previos sobre el uso de los scanners automotrices en el análisis de datos de vehículos convencionales. Según (Lee Zhang, 2012) en su proyecto de tesis menciona que: “La creación de una placa de scanner automotriz puede realizar el diagnóstico de los principales sensores del vehículo tomando en cuenta los grupos en los cuales se divide el protocolo OBD II” (Pág.108).

Sin embargo, en el mismo trabajo no hace mención a la compatibilidad con los distintos vehículos, lo cual indica que posiblemente el scanner en desarrollo solo sea con fines didáctico y no esté especializado para su uso laboral. Ya que en gran parte de la investigación hace mención a los protocolos que maneja cada marca para la compatibilidad con los parámetros OBD II, lo cual no se puede evidenciar en los resultados finales.

Tomando como referencia dicho estudio, deja a flote dos problemas significantes para el proyecto de investigación. Por una parte, la dificultad del estudio de diferentes interfaces automotrices y la compatibilidad que maneja cada equipo de diagnosis para la identificación de fallas.

1.9. Marco Teórico

Dentro de las casas comerciales que elaboran equipos electrónicos de diagnóstico automotriz, cada fabricante maneja una interfaz diferente para el análisis de datos estáticos y en vivo. Mediante el presente proyecto se pretende efectuar un estudio de scanners automotrices tomando como medio el AUDI Q5 con el cual se pretende comparar el interfaz de comunicación y los valores de datos obtenidos en base a la diagnosis que presentan distintos scanners en talleres independientes.

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 4 a 5 scanners 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). Esta novedad a dado paso que varios equipos de cierta manera queden en desuso por la falta de actualización por los nuevos coches que salen anualmente.

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.

El principal inconveniente que se tiene ante el desarrollo de la investigación es la compatibilidad de los diversos scanners, debido a que la marca AUDI maneja un protocolo de comunicación específico de diagnóstico, por lo contrario el proyecto podría estancarse por lo cual, se tomará como solución una indagación a la posible causa del problema presentado, de esta manera se buscaría el apoyo de otros talleres automotrices que posean el equipo de diagnosis genérico de diferentes marcas que permitan el estudio de los distintos valores.

En el caso que algún scanners no permita la obtención de datos, se detallará una breve descripción en el apartado de los resultados obtenidos dentro de la investigación el inconveniente de comunicación de la interfaz con el vehículo.

2. ASPECTOS ADMINISTRATIVOS

2.1. Recursos humanos

Tabla 1: Recursos humanos

Directo	Indirecto
• Docentes del Instituto Superior Tecnológico Central Técnico. • Tutor del proyecto de investigación. • Laboratorio de sistemas automotrices del ISTCT.	• Técnicos especializados de diferentes talleres automotrices.

Fuente: Elaborado por autores

2.2. Recursos técnicos y materiales

Tabla 2: Recursos técnicos y materiales

Recursos técnicos y materiales	Definición	Ilustración
AUDI Q5 Híbrido	Vehículo híbrido adaptado para diferentes simulaciones de fallas con un fin didáctico en el Instituto Superior Tecnológico Central Técnico.	
Laptop	Recurso necesario para la tabulación de datos obtenidos a partir del uso de los diferentes scanner automotrices y su posterior comparación durante el desarrollo de la investigación.	
Scanners automotrices	Estos recursos son de vital importancia ya que muestran datos en vivo del funcionamiento del vehículo a través de distintas magnitudes.	

Fuente: Elaborado por autores

2.3. Recursos económicos

Tabla 3: Recursos económicos

Recursos	Cantidad	Valor
Obtención del vehículo de práctica	1	\$25
Costo de adquisición de scanners	5	\$75
Costo de recursos de oficina	-	\$15
Costo total:		\$115

Fuente: Elaborado por autores

2.4. Viabilidad

El proyecto reúne las condiciones metodológicas de investigación necesarias que capte la atención del lector, además de reunir los principales medios de recolección de datos que permitan alcanzar los resultados esperados que cumplan con las metas y objetivos planteados al inicio del proyecto de investigación.

Para cumplir estas exigencias el compromiso, por parte de los autores del presente perfil es acatar las indicaciones, lineamientos y técnicas necesarias que permitan el desarrollo del proyecto, con el propósito de mostrar al lector una redacción técnica que permita resolver cualquier duda con el caso de estudio planteado.

Con respecto al ámbito logístico se prevé optimizar el objeto de estudio utilizando las instalaciones del laboratorio de Autotrónica en el vehículo AUDI Q5, además en base al proyecto de investigación los equipos de diagnóstico automotriz “scanners”, serán proporcionados por el propio laboratorio, además se incluirá la autogestión de un scanner facilitado por un taller automotriz.

2.5. Cronograma

Tabla 4: Cronograma de actividades

[illegible]

Fuente: Elaborado por autores

Fuente: Elaborado por autores

2.6. Bibliografía

- 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=IwAR0sxoMq7IXUFY9C1WIEliCgyKtso2wmYHIUWFw1nb5x6UKsvHbwsSMtJkA>
- 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/UPS-GT001210.pdf>
- Lee Zhang, T. (11 de 07 de 2012). *CONSTRUCCIÓN DE UN PROTOTIPO DE ESCÁNER AUTOMOTRIZ PARA PROTOCOLOS OBDII PARA LA ESCUELA DE INGENIERÍA AUTOMOTRIZ DE LA ESPOCH*. Recuperado el 15 de 01 de 2021, de <http://dspace.esPOCH.edu.ec/bitstream/123456789/2292/1/65T00048.pdf>
- Rodríguez, A. R., & Álvarez, J. R. (19-23 de 03 de 2018). *Universidad de Pinar del Río*. Recuperado el 18 de 01 de 2021, de Universidad de Pinar del Río: <http://www.informaticahabana.cu/sites/default/files/ponencias2018/ELE24.pdf>
- 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>