



PERFIL DE PLAN DE PROYECTO INVESTIGACIÓN

Quito – Ecuador

30 de 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: ANÁLISIS DE CURVAS DE
FUNCIONAMIENTO GENERANDO DTC DE SENSOR ECT DEL VEHÍCULO AUDI Q5
HIBRIDO.

Apellidos y nombres del/los estudiantes:
MOREIRA GUALLO STALIN ALEXANDER
MORALES PERALTA LUIS ALEXANDER

Carrera:
TECNOLOGÍA EN MECÁNICA AUTOMOTRIZ

Fecha de presentación:
30/03/2020

Quito, 30 de marzo del 2020

Ing. Alexander Montufar

1.- Tema de investigación.

Análisis de curvas de funcionamiento generando DTC de sensor ECT del vehículo AUDI Q5 híbrido.

2.- Problema de investigación.

En la actualidad un automóvil es un conjunto de computadoras y sistemas altamente estructurados necesarios para un funcionamiento equilibrado, de esta forma se ha sustituido los sistemas convencionales de carburación por un sistema más fiable, el sistema de control electrónico, que tienen el objetivo de reducir la emisión de gases contaminantes y a su vez mejorar el rendimiento y potencia.

Muchas veces existen fallos en el funcionamiento de dichos sensores, que afectan directamente a la labor del motor, siendo necesario diferenciar unas fallas de otras para poder atacar el problema, sin duda la ausencia de conocimiento y la falta de actualización pueden producir un diagnóstico erróneo desembocando en una intervención innecesaria.

Ya que es muy indispensable entender y saber comprender los fallos que se van a generar en el vehículo dando así a la sociedad un mejor punto de vista ante el problema y que no le genere un conflicto con su vehículo.

La investigación pretende analizar el funcionamiento del sensor ECT de un vehículo AUDI Q5 híbrido cuando se genera DTC, tomando en cuenta que es con sistemas actualizados, es importante conocer cómo se comporta este sensor y cuáles son sus principales fallas las cuales podemos determinar mediante un software avanzado "LABSOFT" que será de mucha ayuda con el problema que vamos a generar en el sistema de vehículo, contribuyendo a la información que se tiene sobre estos y adelantándose a la resolución de conflictos provenientes de la parte eléctrica además de las características que hacen evidente su falla y los posibles efectos en el vehículo

2.1.- Definición y diagnóstico del problema de investigación

Es importante analizar y poder interpretar las gráficas (curvas) que nos va a generar cuando exista el fallo en el sistema del vehículo y así evitar varias molestias a lo largo ya que con el analizar datos sabremos exactamente el problema que se va a generar y no se pierda tiempo ya que en la sociedad es de mucha utilidad un vehículo.

El diagnóstico que se genera al dar en este fallo al generar un DTC del sensor ECT es

que vamos a tener variaciones en el vehículo como falta de potencia el generador no va a llegar a su temperatura normal de funcionamiento y se puede quemar por lo que al terminar el trabajo de investigación nos permite dar una solución viable al sistema y no dañar sus componentes al saber que síntomas va a tener el vehículo y así poder actuar antes de que se produzca un daño más grave.

Se emplea varios equipos para poder determinar y solucionar el problema en el vehículo mediante el uso del scanner en conjunto con el osciloscopio podemos determinar cómo se está suscitando el problema si es falla del sensor ECT o algún fallo de corriente ya que al conectar el osciloscopio se debe determinar una curva ya que la resistencia del sensor varía según la temperatura lo que al cambiar la resistencia el voltaje del sensor varía con lo que ponemos una escala de tiempo para determinar su trabajo en el tiempo ideal y nos genera una curva en el osciloscopio.

El cambio de voltaje es uniforme si falla a una supuesta temperatura solo podemos determinar mediante el osciloscopio.

Los valores que se determinan las pruebas que se realizaron van a determinar el problema y lo podremos solucionar.

2.2.- Preguntas de investigación.

¿Cómo se presentan e interpretan las curvas de funcionamiento al generarse DTC en el sensor ETC del vehículo AUDI Q5 híbrido?

¿Cuáles son las principales variaciones en las curvas de funcionamiento del sensor ECT, antes de generarse DTC y después en el vehículo AUDI Q5 híbrido?

¿Qué características determinan la presencia de DTC en el sensor ECT del vehículo AUDI Q5 híbrido?

¿Cuáles son las condiciones necesarias para evitar la generación de DTC en el vehículo AUDI Q5 híbrido?

3.-Objetivos de la investigación

3.1.- Objetivo General.

Analizar las curvas de funcionamiento del sensor ECT del vehículo AUDI Q5 híbrido, mediante diversos equipos técnicos de medición y la generación provocada de DTC para determinar los principales cambios en las curvas de funcionamiento antes y después de provocar la falla.

3.2.- Objetivos Específicos.

-Identificar las curvas de funcionamiento del sensor ECT del vehículo AUDI Q5 híbrido.

-Generar DTC en el sensor ECT del vehículo AUDI Q5 híbrido.

-Comparar las curvas de funcionamiento antes y después de generarse DTC en el sensor ECT del vehículo AUDI Q5 híbrido.

4.- Justificación.

En la actualidad cada cosa a la que tenemos acceso ha sido mejorada con tecnología, los vehículos no son la excepción, cada día los sistemas que lo conforman se van complejizando, y generando nuevas fallas, de la misma manera se idean nuevas formas más eficaces de detectarlas disminuyendo notablemente el tiempo, es así que se ha considerado necesario investigar las curvas de funcionamiento del sensor ECT cuando se genera DTC en un vehículo AUDI Q5 híbrido.

El funcionamiento del vehículo AUDI Q5 híbrido, debido a su actualidad y reciente salida al mercado no ha sido muy investigado, menos aún el tema propuesto, es por eso que se decide investigar, para ampliar el conocimiento y análisis del funcionamiento con el objetivo de prevenir la presencia de DTC en el sensor ECT y así establecer un rango adecuado de trabajo.

Se investiga para obtener datos reales y comparativos del funcionamiento del sensor antes nombrado, e informar acerca de las variaciones de medidas obtenidas antes y después de generar DTC, debido a la naturaleza de esta investigación se utilizará una metodología cualitativa ya que es la que más se ajusta a las necesidades y se trabajara con datos medibles y cuantificables, con un diseño no experimental ya que no se pretende manipular el vehículo para generar la falla, más bien utilizar un simulador para conseguir los datos.

Este proyecto es factible ya que los costos y los materiales se encuentran dentro del alcance, además se cuenta con los conocimientos para desarrollar cada punto propuesto.

Los beneficiarios serán estudiantes, docentes y personal que labore dentro del sector automotor, que este interesado en ampliar su conocimiento dentro del tema aquí descrito, además de los dueños de vehículos de esta gama que quieran conocer un poco más sobre el funcionamiento de su vehículo.

5.- Estado del Arte.

En temas anteriores se ha constatado que no existe una información real con pruebas exactas bajo un laboratorio, con todo el equipo necesario para monitorear los cambios que genere el sensor ECT según el rango de trabajo al que se encuentre sometido por los distintos métodos de manejo.

En el tema presente se añadirá todos los cambios que sufra el sensor antes mencionado y así mismo el efecto que causa su mal funcionamiento en el motor del Audi Q5 dependiendo del rango de temperatura al que sea sometido, con esto se planea un análisis con datos reales y exactos del correcto trabajo que genera el sensor ECT.

Los sensores ECT pueden presentar diferentes maneras de fallos en el sistema de inyección electrónica manifestándose a través de la unidad de control electrónica del motor por lo cual es necesario monitorear y generar DTC para poder interpretar datos que se generen antes y después del fallo.

El sensor de temperatura del refrigerante es una pieza importante en el motor se encarga de medir la temperatura a través de una resistencia, que provoca la caída de voltaje a la computadora para que ajuste la mezcla aire /combustible y la duración del pulso de los inyectores. Además, este sensor envía información a la computadora para la activación del electroventilador.

El sensor ECT es un termistor (una resistencia que cambia con respecto a la temperatura). Entre más se calienta el sensor menor es su resistencia. Este sensor está generalmente enroscado dentro del bloque del motor, en el múltiple de la toma inferior o en el cabezal del cilindro para proveer un contacto directo con el refrigerante.

El código que nos arroja esta falla es P0117 y los problemas que lo pueden generar son:

- Posible sobrecalentamiento del motor.
- Puede haber un cortocircuito a tierra de señal del ECT
- Cables del sensor ECT podrían estar en mal estado.
- Terminales del ECT estén sueltos

Averías

- Ralentí inadecuado.
- Mayor consumo de combustible.
- Arranque en frío dificultoso.

Causas

- Cortocircuito interno del sensor.
- Conexión a masa del cableado principal.
- Línea abierta.
- Termostato averiado

Comprobación

- Lectura de la memoria de averías usando un scanner automotriz.
- Verificar la temperatura actual del motor usando una pistola de temperatura.
- Usando un multímetro revisar continuidad de las líneas del cableado.
- Revisar oscilograma del sensor.
- Revisar el cableado no presente cortes o falsos contactos

6.- Temario Tentativo.

Generalidades del vehículo

- Especificaciones técnicas del vehículo
- Funcionamiento del motor

Sensores

- Funcionamiento
- Generalidades
- Tipos de sensores

Sensor ECT

- Generalidades
- Funcionamiento
- Representaciones gráficas características
- Fallas

Unidad Procesadora Central (UPC)

- Funcionamiento
- Fallas

Códigos de falla (DTC)

- Generalidades

Osciloscopio

- Generalidades

Scanner

- Generalidades

Multímetro

- Generalidades

7.- Diseño de la investigación

7.1.- Tipo de investigación.

Enfoque de la investigación: El tipo de la investigación será cuantitativo que según Sampieri (2014) “utiliza la recolección de datos para probar hipótesis con base en la medición numérica y el análisis estadístico, con el fin establecer pautas de comportamiento y probar teorías”

Tipo de la investigación: El enfoque de la investigación será exploratorio, porque “dicha investigación se efectúa sobre un tema poco estudiado u objeto desconocido, por lo que sus resultados constituyen una visión aproximada de dicho objeto” (Sampieri 2014)

Diseño de investigación: La investigación será transversal- cuasiexperimental- exploratorio, ya que se realizará en una sola línea temporal, se manipulará el vehículo para obtener los datos y el estudio se hará en base a un tema poco investigado.

7.2. Fuentes.

Para el adecuado desarrollo de este proyecto se utilizarán las siguientes fuentes:

- **Fuentes primarias:** contacto directo con el vehículo donde realizaremos las pruebas necesarias en el laboratorio para la recopilación de información con el equipo de diagnóstico.
- **Fuentes secundarias:** serán utilizados los datos e información recopilados en talleres, textos, hojas técnicas, artículos, proyectos publicados en internet y en manuales técnicos.

Se requiere recolectar información cuantitativa según la naturaleza de nuestro estudio, y el objeto a estudiar.

7.3.- Métodos de investigación.

- **Método analítico- sintético:** Donde se pretende estudiar las medidas obtenidas estableciendo relaciones de causa efecto y naturaleza.

- **Método comparativo:** donde se pretende realizar comparaciones sistemáticas que sirven para verificar las hipótesis y resolver algunas preguntas planteadas en la investigación.

-Identificar las curvas de funcionamiento del sensor ECT del vehículo AUDI Q5 híbrido.

Después de una revisión bibliográfica adecuada, y de un estudio teórico del vehículo se procederá a tomar contacto para reconocer el objeto de estudio.

Con ayuda de un osciloscopio se tomará las medidas correspondientes al sensor ECT antes de generar DTC.

-Generar DTC en el sensor ECT del vehículo AUDI Q5 híbrido.

Se generará DTC en el sensor y se procederá nuevamente a tomar las medidas.

Se realizará los gráficos de funcionamiento en cada dato, además de resaltar las características principales de cada medida.

-Comparar las curvas de funcionamiento antes y después de generarse DTC en el sensor ECT del vehículo AUDI Q5 híbrido.

Después de obtener los gráficos y las características de las medidas tomadas se realizará un análisis comparativo para identificar las principales variaciones.

7.4.- Técnicas de recolección de la información

Para la recolección de información en esta investigación serán utilizadas las siguientes técnicas:

- **Observación:**

Esta técnica nos servirá durante toda la investigación, debido a que con ayuda de la guía de observación se puntualizará los eventos a observar dentro de la investigación y en el cuaderno de apuntes se especificará todo lo observado con el objetivo de al final tener información suficiente. Para realizar el análisis, no solo de las medidas tomadas, si no haciendo un complemento con lo observado.

- **Recopilación documental:**

Fichas virtuales para ordenar los documentos.

Con la ayuda de Excel se elaborará una taxonomía de archivos acerca del tema, que ayudará a mantener la información organizada y en un documento donde se tomará en cuenta: título, autor, año, resumen, análisis y link o donde encontrar el archivo, en caso de que se necesite recurrir nuevamente al documento.

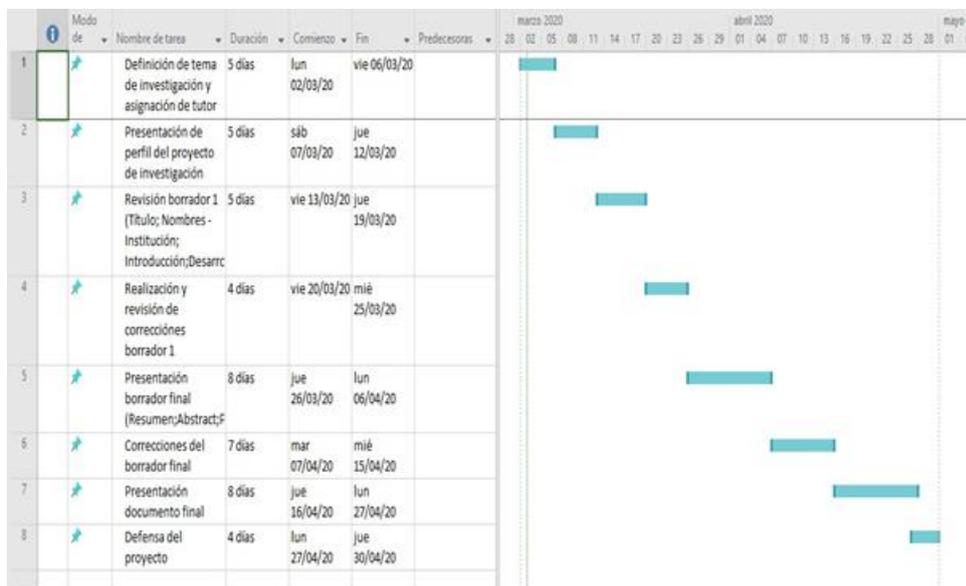
- Recopilación de datos:

Cuaderno de apuntes y registro de observación, tabulación y revisión analítica.

En un cuaderno de apuntes al igual que con la observación, se utilizará para registrar los datos exactos obtenidos a través de las mediciones, para después ser organizados y tabulados, para al final expresarse en tablas o elementos estadísticos que faciliten su comprensión.

8.- Marco administrativo.

8.1.- Cronograma.



8.2.- Recursos y materiales.

8.2.1.-Talento humano.

Tabla 1.

Nº	Participantes	Rol a desempeñar en el proyecto	Carrera
1	STALIN MOREIRA	ESTUDIANTE INVESTIGADOR	M.AUTOMOTRIZ

2	LUIS MORALES	ESTUDIANTE INVESTIGADOR	M.AUTOMOTRIZ
3	ING. ALEXANDER MONTUFAR	TUTOR	M. AUTOMOTRIZ
N			

Fuente: Propia.

8.2.2.- Materiales

Stalin Moreira, Luis Morales

Ítem	Recursos Materiales requeridos
1	SOFTWARE "LABSOF"
2	OSCILOSCOPIO AUTOMOTRIZ
3	MULTIMETRO
4	SCANNER AUTOMOTRIZ
5	VEHICULO AUDI Q5 HIBRIDO

Fuente: Propia

8.2.3.-Económicos

El presente proyecto será autofinanciado.

ITEM	RUBRO DE GASTOS	CANTIDAD	V. UNITARIO	V. TOTAL
1	Material de escritorio	1	50\$	50\$
2	Fotocopias	1	40\$	40\$
3	Internet	1	50\$	50\$
4	Transporte	1	80\$	80\$
5	Material bibliográfico	1	40\$	40\$
6	Adquisición de equipo	2	300\$	600\$
7	Varios	1	50\$	50\$
8	Adquisición de laboratorio y vehículo Audi q5 hybrid	1	300\$	1000\$
SUBTOTAL				1910\$

8.3.- Fuentes de información

BIBLIOGRAFÍA

Aguilera, F., De la Barrera, P., & Cristian, H. (2014). Comportamiento de vehículos eléctricos y sus accionamientos de tracción ante fallas en sensores. *Ingeniería de Control*, 30. Obtenido de <http://hdl.handle.net/11336/34912>

Concepción, M. (2011). *Sensores Automotrices y Análisis de Ondas*. Estados Unidos : CreateSpace Independent Publishing Platform.

Erazo, G., Quiroz, J., Salazar, J., Pallo, A., Quiroz, L., & Zambrano, V. (2017). Modelación del parámetro de identificación de diagnóstico PID's, del sensor de temperatura de refrigerante del motor ECT del sistema de control de inyección electrónica de combustible EFI, mediante regresión no lineal. *DIALNET*, 120-142. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6236348>

Ghamria, A., Boumaarafa, R., Benchouia, M., Mesloub, H., Goléaa, A., & Goléab, M. (2017). Comparative study of ANN DTC and conventional DTC controlled PMSM motor. *Science Direct*. Obtenido de <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0378475419302605>

Haigang, W., Hangjiao, C., Jiamin, Y., & Meng, W. (2016). ECT/MWT dual-mode imaging sensor. *TIB- Leibniz Information Centre For Science and Technology University Library*. Obtenido de <https://www.tib.eu/en/search/id/epa%3ACN107807155/ECT-MWT-dual-mode-imaging-sensor/>

Haigang, W., Hangjiao, C., & Meng, W. (2016). ECT/MWT dual-mode imaging sensor. *TIB- Leibniz Information Centre For Science and Technology University Library*. Obtenido de <https://www.tib.eu/en/search/id/epa%3ACN107807155/ECT-MWT-dual-mode-imaging-sensor/>

He, D. F., Shiwua, M., Takatsubo, J., & Moriya, S. (2010). Checking of Combustion Chamber of Rocket Using ECT with AMR Sensor. *ACADEMIA*, 4. Obtenido de https://www.academia.edu/6718282/Checking_of_Combustion_Chamber_of_Rocket_Using_ECT_with_AMR_Sensor?auto=download

Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista, L. (2014). *Metodología de la Investigación*. México: INTERAMERICANA Editores S.A. Obtenido de <http://observatorio.epacartagena.gov.co/wp-content/uploads/2017/08/metodologia-de-la-investigacion-sexta-edicion.compressed.pdf>

Hu, W., Bulusu, N., & Jha, S. (2004). A communication paradigm for hybrid sensor/actuator networks. *ACADEMIA*, 5. Obtenido de https://www.academia.edu/33527892/A_communication_paradigm_for_hybrid_sensor_actuator_networks

Laica, W. (2012). *Implementación de un Banco de Pruebas para la Unidad de Control Electrónico de Vehículos con Sistemas de Inyección Electrónica para la Escuela de Ingeniería Automotriz*. Riobamba: ESCUELA INGENIERÍA AUTOMOTRIZ ESPOCH. Obtenido de <http://dspace.esPOCH.edu.ec/handle/123456789/3867>

- Lei, W., Xiaotong, D., & Xiaoyin, S. (2006). A hybrid ECT image reconstruction based on Tikhonov regularization theory and SIRT algorithm. *INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON INSTRUMENTATION SCIENCE AND TECHNOLOGY*. Obtenido de <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1742-6596/48/1/267/meta>
- Macías, J. (2017). *Análisis de las curvas características de los sensores del sistema de inyección electrónica del vehículo Chevrolet Sail mediante osciloscopio automotriz*. Guayaquil: Facultad de Mecánica Automotriz UIDE. Obtenido de <https://repositorio.uide.edu.ec/handle/37000/2273>
- Maurenza, J. (2016). Valoración de daños en vehículos eléctricos híbridos. *Fundación Mapre*, 44-48. Obtenido de https://www.fundacionmapfre.org/documentacion/publico/i18n/catalogo_imagenes/grupo.cmd?path=1088725
- Nan, L., Kui, L., Xiucheng, L., Yan, L., & Jingpin, J. (2015). Array ECT sensor general clamp. *TIB- Leibniz Information Centre For Science and Technology University Library*. Obtenido de <https://www.tib.eu/en/search/id/epa%3ACN104959925/Array-ECT-sensor-general-clamp/>
- Noroña, M., Marco, V., Gómez, B., & Manuel, F. (2019). Desarrollo e innovación de los sistemas mecatrónicos en un automóvil: una revisión. *Enfoque UTE*, 7. Obtenido de <https://dx.doi.org/10.29019/enfoqueute.v10n1.350>
- Ros, J., & Barrera, O. (2017). *Vehículos eléctricos e híbridos*. Madrid- España: PARANINFO Editorial. Obtenido de <https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=3LwrDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PP1&dq=veh%C3%ADculs+h%C3%ADbridos&ots=oA9CZBkNtH&sig=YOES8yrZ9zkqfnOVDomOvijmdrl#v=onepage&q=veh%C3%ADculs%20h%C3%ADbridos&f=false>
- Santiana, C. (2018). *Detección de fallas a través del modelo Fuzzy Logic o decisión por umbrales en sistemas de inyección electrónica de vehículos con comunicación CAN*. Riobamba - Ecuador: Escuela Superior Politécnica de Chimborazo. Obtenido de <http://dspace.espoch.edu.ec/handle/123456789/8463>
- Soto, J., Cantillo, V., & Arellana, J. (2014). Modelación híbrida para la elección de vehículos con energías alternativas. *Redalyc*, 9. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/339/33932147009.pdf>
- Weststrate, E., Squillante, M., Steinback, M., Chekanov, S., & Squillante, M. (2016). Hybrid NDI Technology for Rapid Inspection of Large Aircraft. *The American Society for Nondestructive Testing*. Obtenido de <https://ndtlibrary.asnt.org/2016/HybridNDITechnologyforRapidInspectionofLargeAircraft>
- Ziqiang, C., Huaxiang, W., Yanbin, X., Lifeng, Z., & Yong, Y. (2009). An integrated ECT/ERT dual modality sensor. *Instrumentation and Measurement Technology Conference*. Obtenido de <https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/5168680/references#references>

CARRERA:

Tecnología en Mecánica Automotriz

FECHA DE PRESENTACIÓN:

29 de Marzo del 2020

APELLIDOS Y NOMBRES DEL / LOS EGRESADOS:

Moreira Guallo Stalin Alexander

Morales Peralta Luis Alexander

TÍTULO DEL PROYECTO:

Análisis de curvas de funcionamiento generando DTC de sensor ECT del vehículo AUDI Q5 hibrido.

ÁREA DE INVESTIGACIÓN:

Evaluación y Diagnóstico Automotriz

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

- Análisis de sistemas y subsistemas 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 CUMPLE	NO NO CUMPLE
TEMA DE INVESTIGACION.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
JUSTIFICACION.	<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 INVESTIGACION.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
MARCO ADMINISTRATIVO.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

TIPO DE INVESTIGACIÓN PLANTEADA**OBSERVACIONES:**

Se plantea una investigación de tipo exploratorio con un enfoque cuantitativo, ya que se ajustan a las necesidades de nuestra investigación.

MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN UTILIZADOS:**OBSERVACIONES**

Se utilizarán los métodos:

Analítico- sintético, donde se pretende estudiar las medidas obtenidas a través de una relación causal.

Método comparativo, donde se pretende realizar comparaciones sistemáticas de los datos obtenidos.

CRONOGRAMA:

OBSERVACIONES: Fecha tentativa de finalización de proyecto de investigación y paper 28/04/2020.

FUENTES DE INFORMACIÓN:

Utilización de fuentes:

Primarias: contacto directo con el vehículo.

Secundarias: recopilación de documentos científicos, para análisis.

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. Alexander Montufar

30 03 2020

FECHA DE ENTREGA DE ANTEPROYECTO