

 ISU CENTRAL TÉCNICO <small>INSTITUTO SUPERIOR UNIVERSITARIO</small>	INSTITUTO SUPERIOR UNIVERSITARIO CENTRAL TÉCNICO		VERSIÓN: 2.1
	MACROPROCESO: 06 GESTIÓN DE LA COMUNICACIÓN PROCESO: 01 COMUNICACIÓN EXTERNA E INTERNA 05 COMUNICACIÓN EXTERNA E INTERNA		ELABORACIÓN: mar,12/03/2019 ÚLTIMA REVISIÓN mar,13/04/2021
Código: FOR.GC15.10			
FORMATO	SOLICITUD		



**Av. Isaac Albéniz E4-15 y El Morlán,
Sector El Inca – Quito / Ecuador**

PERFIL DE PLAN DE PROYECTO INVESTIGACIÓN

Quito – Ecuador, 21 Enero del 2022

 ISU CENTRAL TÉCNICO <small>INSTITUTO SUPERIOR UNIVERSITARIO</small>	INSTITUTO SUPERIOR UNIVERSITARIO CENTRAL TÉCNICO		VERSIÓN: 2.1
	MACROPROCESO: 06 GESTIÓN DE LA COMUNICACIÓN		ELABORACIÓN: mar,12/03/2019
Código: FOR.GC15.10	PROCESO: 01 COMUNICACIÓN EXTERNA E INTERNA 05 COMUNICACIÓN EXTERNA E INTERNA		ÚLTIMA REVISIÓN mar,13/04/2021
FORMATO	SOLICITUD		

PROPUESTA DEL PLAN DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN.

Tema de Proyecto de Investigación:

Análisis del comportamiento y rendimiento del vehículo Audi Q5, generado por anomalías en el sensor APP.

Apellidos y nombres del/los estudiantes:

Lechón Tito Luis Alcides
Yajamin Heredia Mauricio Javier

Carrera:

Mecánica Automotriz

Fecha de presentación:

Quito, 20 de Agosto del 2021

.....
Firma del Director del Trabajo de Investigación

 ISU CENTRAL TÉCNICO <small>INSTITUTO SUPERIOR UNIVERSITARIO</small>	INSTITUTO SUPERIOR UNIVERSITARIO CENTRAL TÉCNICO		VERSIÓN: 2.1
	MACROPROCESO: 06 GESTIÓN DE LA COMUNICACIÓN		ELABORACIÓN: mar,12/03/2019
Código: FOR.GC15.10	PROCESO: 01 COMUNICACIÓN EXTERNA E INTERNA 05 COMUNICACIÓN EXTERNA E INTERNA		ÚLTIMA REVISIÓN mar,13/04/2021
FORMATO	SOLICITUD		

1.- Tema de investigación.

Estudio del comportamiento y rendimiento del vehículo Audi Q5, generado por anomalías en el sensor APP.

2.- Problema de investigación.

El correcto funcionamiento de un vehículo moderno depende de gran manera de las señales o datos proporcionados por sus sensores, cuando alguno de ellos se encuentra en mal estado, presenta alguna falla o anomalía, el rendimiento de nuestro vehículo se verá afectado. Uno de estos sensores es el “APP (Accelerator Pedal Position sensor) el cual es el encargado de dar a conocer a la computadora del vehículo (PCM) la posición del pedal de aceleración, es decir que informa a la computadora si el conductor presiona o no el pedal de aceleración” (autodaewospark, 2020)., a medida que cambia la posición del pedal, la unidad de control electrónico ordenará al cuerpo de aceleración la apertura o cierre de la mariposa, según la acción del conductor.

Con este conocimiento previo se planea investigar y estudiar los diferentes fallos que puede presentar el vehículo Audi Q5 en su rendimiento cuando el sensor APP presenta anomalías de funcionamiento

2.1.- Definición y diagnóstico del problema de investigación

El sensor APP es un componente fundamental para el funcionamiento óptimo del vehículo ya que “la señal que emite permitirá a la PCM ordenar al cuerpo de aceleración la apertura o cierre de la mariposa según la posición del pedal de aceleración” (blogspot.com, 2019).

Esta investigación plantea identificar los fallos o anomalías que puede presentar el sensor APP (Accelerator Pedal Position sensor), cuales son los factores que hacen que dichas fallas se manifiesten, qué relación tiene esto con el rendimiento del vehículo Audi Q5 y cómo se comportará el vehículo cuando se presenten dichas anomalías

2.2.- Preguntas de investigación.

¿Qué función cumple el sensor APP?

¿Con que parámetros funciona de manera correcta el sensor APP?

¿Qué fallas presenta el vehículo cuando el sensor APP se encuentra en mal estado?

3.-Objetivos de la investigación

3.1.- Objetivo General.

Realizar un estudio de las fallas, anomalías que se presentan en el funcionamiento del sensor APP, mediante la aplicación de diferentes pruebas, mediciones tanto electrónicas como mecánicas para detectar el cambio en el comportamiento y rendimiento en el vehículo didáctico Audi Q5.

3.2.- Objetivos Específicos

Identificar los síntomas que nos indica que el sensor APP se encuentran con averías

 ISU CENTRAL TÉCNICO <small>INSTITUTO SUPERIOR UNIVERSITARIO</small>	INSTITUTO SUPERIOR UNIVERSITARIO CENTRAL TÉCNICO		VERSIÓN: 2.1
	MACROPROCESO: 06 GESTIÓN DE LA COMUNICACIÓN		ELABORACIÓN: mar,12/03/2019
Código: FOR.GC15.10	PROCESO: 01 COMUNICACIÓN EXTERNA E INTERNA		ÚLTIMA REVISIÓN mar,13/04/2021
	05 COMUNICACIÓN EXTERNA E INTERNA		
FORMATO	SOLICITUD		

Conocer los parámetros de correcto funcionamiento del sensor APP mediante diferentes mediciones realizadas en el laboratorio de electromovilidad para su posterior análisis.

Reconocer cuales son las anomalías que se pueden producir en el sensor APP y de qué manera influyen en el funcionamiento del vehículo Audi Q5.

4.- Justificación.

Al tratarse de un vehículo de alta gama el costo de sus repuestos y reparaciones pueden ser muy elevados, de tal manera que antes de tomar una acción cuando se presenta una falla es necesario brindar un diagnóstico efectivo para así evitar incurrir en gastos innecesarios como pueden ser reparaciones o compra de repuestos que no solucionen la falla presentada.

Al realizar el estudio de comportamiento y rendimiento del vehículo Audi Q5 , generado por anomalías del sensor APP se pretende dar solución a diferentes necesidades como pueden ser :

Realizar un correcto diagnóstico de fallas de acuerdo al rendimiento del vehículo

Verificar el correcto funcionamiento del sensor APP.

Facilitar el diagnóstico y procedimientos a tomar cuando el sensor APP presenten anomalías.

Esta investigación recopila datos de vital importancia para el diagnóstico de fallas que pueden presentar el sensor APP y la relación que estas tienen con el rendimiento óptimo del vehículo Audi Q5, de tal manera que el estudiante o técnico de mecánica automotriz pueda tener una idea clara de que procedimiento tomar en caso se de llegar a toparse con una situación de estas, brindando un diagnóstico correcto y una solución eficaz.

5.- Estado del Arte.

Vehículos Híbridos

Los vehículos híbridos cuentan con un motor de combustión interna y con uno o más motores eléctricos que, en conjunto, generan la energía para impulsar el vehículo. El funcionamiento del vehículo híbrido entra en conjunto con el sistema conocido como start—stop, que se encarga de encender y apagar el motor de combustión interna cuando es necesario; por ejemplo, cuando únicamente se usa el motor eléctrico, el sistema apaga el de combustión interna, pero cuando se requiere que trabajen en conjunto en trayectos más largos, inmediatamente lo enciende. Existen rangos de velocidades para el funcionamiento de los 2 motores: en trayectos cortos y a velocidades bajas, únicamente trabaja el motor eléctrico, y en trayectos largos y velocidades altas, entran en conjunto los dos motores. Otra parte importante del vehículo híbrido es el freno regenerativo, que nos ayuda a cargar la batería del motor eléctrico cada vez que se frena el vehículo. Pongamos un ejemplo: vamos en una carretera y se aproxima una pendiente, en el momento de frenar el vehículo para reducir la velocidad en la pendiente, gracias al freno regenerativo, se carga la batería que alimenta el motor eléctrico del vehículo. (vehiculohibrido,2017)

	INSTITUTO SUPERIOR UNIVERSITARIO CENTRAL TÉCNICO		VERSIÓN: 2.1
	MACROPROCESO: 06 GESTIÓN DE LA COMUNICACIÓN		ELABORACIÓN: mar,12/03/2019
Código: FOR.GC15.10	PROCESO: 01 COMUNICACIÓN EXTERNA E INTERNA 05 COMUNICACIÓN EXTERNA E INTERNA		ÚLTIMA REVISIÓN mar,13/04/2021
FORMATO	SOLICITUD		

Sensor APP

El APP, se encuentra integrado en el pedal del acelerador.

Existen principalmente dos tipos de sensor, el de tipo resistivo y el de efecto hall:

_ Divisor de tensión resistivo: El sensor resistivo tiene un funcionamiento electrónico muy sencillo, (un divisor de tensión o un potenciómetro) donde un voltaje es aplicado al terminal, el movimiento del pedal se traduce en el movimiento del cursor, el terminal está conectado a masa, así, midiendo la salida del sensor (Vout) y conociendo su resistencia, se puede obtener la posición del pedal mediante la siguiente relación: siendo $V_{out} = 0V$ cuando el potenciómetro se encuentra en un extremo y $V_{out} = V_{in}$ cuando se encuentra en el otro. Lo que quiere decir: cuando el voltaje de salida es 0 está en posición inicial (cerrado) y cuando el voltaje de salida es igual al voltaje de entrada se encuentra en la posición final (abierto). (ehtmotors,2019)

_ El sensor de efecto hall: es una interacción entre la corriente que fluye en el interior de un sensor y un campo magnético. No es necesario el contacto físico entre las superficies, así no existe desgaste en el sensor. El sensor está ubicado en la base del pedal del acelerador y el acelerador tiene una lámina adherida que en su movimiento le transmite el campo magnético indicando la posición.

Dada la relevancia de la función del acelerador en los autos y por razones de seguridad, el pedal puede incluir dos sensores, el segundo puede estar ubicado en otra posición, de tal forma que si la ECM detecta señales incongruentes entre los dos sensores envía la indicación de fallo de motor mediante el Check engine, activando el modo seguro. Una medida incongruente no tiene por qué darse cuando las medidas de los sensores difieren entre sí. (ehtmotors,2019)

Fallas del sensor App

_ La típica señal que nos indica que el sensor APP se encuentra fallando es que se presenta una pérdida de potencia al acelerar o una demora en la respuesta del motor al pisar el pedal de aceleración.

_ Cuando la computadora del motor detecta un problema en el sistema de aceleración debemos de poner mucha atención en el sistema específico que marca el error, si tenemos un DTC que nos apunta al sensor del pedal, lo primero que tenemos que hacer es verificar sus alimentación tanto positivas como de tierra si la falla es permanente, en ocasiones cuando marca señal alta normalmente es que le falte tierra, si no ve la señal puede estar dañado el cable de la señal o la alimentaron positiva.

_ Cuando la falla aparece solo en ocasiones y tiene un comportamiento latente, es muy posible que alguna de las líneas se encuentre dañadas, pero no abiertas, lo más recomendable es cambiar las líneas.

_ El sensor lo podemos probar igual a como se prueba un sensor TPS, la resistencia varía de manera lineal al ángulo del pedal, si movemos el pedal lentamente no deberá de existir un cambio brusco en la medición, depende de la falla reportada deberemos de esperar un comportamiento que avale dicha falla es decir constatar dicho comportamiento con una evidencia de error encontrado.

 ISU CENTRAL TÉCNICO <small>INSTITUTO SUPERIOR UNIVERSITARIO</small>	INSTITUTO SUPERIOR UNIVERSITARIO CENTRAL TÉCNICO		VERSIÓN: 2.1
	MACROPROCESO: 06 GESTIÓN DE LA COMUNICACIÓN		ELABORACIÓN: mar,12/03/2019
Código: FOR.GC15.10	PROCESO: 01 COMUNICACIÓN EXTERNA E INTERNA 05 COMUNICACIÓN EXTERNA E INTERNA		ÚLTIMA REVISIÓN mar,13/04/2021
FORMATO	SOLICITUD		

_ Si usted encuentra que el sensor del pedal no cuenta con tierra tenga mucho cuidado ya que no todos los sensores de pedal son alimentados con tierra física, algunos son con una tierra de diferente potencial lo que significa que existe una diferencia entre la tierra física y la tierra del sensor, si usted conecta la tierra física al sensor y no la lleva la computadora del motor recibirá una señal falsa del ángulo de aceleración. (ehtmotors,2019)

6.- Temario Tentativo.

CAPÍTULO I

- 1.1 Formulación del problema
- 1.2 Objetivo general
- 1.3 Objetivos específicos
- 1.4 Justificación del proyecto

CAPÍTULO II:

- 2.1. Importancia de los sensores de carga y App.
- 2.2. Principio de funcionamiento
- 2.3. Fallas del sensor de carga
- 2.4 Métodos para comprobar el estado de los sensores
- 2.5 Sistema de monitoreo de los sensores de APP y carga
- 2.6 Descripción de los elementos del sistema
- 2.7 Sistema electrónico
- 2.8 Tipos de sensores
 - 2.8.1 Sensores piezoeléctricos
 - 2.8.2 Sensores capacitivos

CAPÍTULO III

- 3.1. Análisis de resultado
- 3.2.- Validación de la propuesta

 ISU CENTRAL TÉCNICO <small>INSTITUTO SUPERIOR UNIVERSITARIO</small>	INSTITUTO SUPERIOR UNIVERSITARIO CENTRAL TÉCNICO		VERSIÓN: 2.1
	MACROPROCESO: 06 GESTIÓN DE LA COMUNICACIÓN		ELABORACIÓN: mar,12/03/2019
Código: FOR.GC15.10	PROCESO: 01 COMUNICACIÓN EXTERNA E INTERNA 05 COMUNICACIÓN EXTERNA E INTERNA		ÚLTIMA REVISIÓN mar,13/04/2021
FORMATO	SOLICITUD		

3.3.- Evaluación económica

3.4.- Conclusiones

3.5.- Recomendaciones

3.6.- Bibliografía

3.6.- Anexos

7.- Diseño de la investigación

7.1.- Tipo de investigación.

Investigación Explicativa: se realizara un estudio de causa-efecto mediante la identificación de diferentes anomalías de funcionamiento que se pueden producir en los sensores APP y de velocidad , utilizando diferentes herramientas y equipos de medición del laboratorio de electro movilidad de ISTCT, para de esta manera saber de qué manera influyen dichas anomalías en el correcto desempeño del automóvil.

7.2. Fuentes.

Fuentes e información secundaria serán utilizadas, los datos y exposiciones recopiladas de libros de texto, hojas técnicas, articulas o proyectos publicados en internet.

Como fuentes de información secundaria o indirectas serán utilizados los datos y exposiciones recopiladas en libros de texto, hojas técnicas, artículos, proyectos publicados en internet y la intervención de docentes del ISTCT.

7.3.- Métodos de investigación.

El experimento dentro de los métodos empíricos resulta el más complejo y eficaz; este surge como resultado del desarrollo de la técnica y del conocimiento humano, como consecuencia del esfuerzo que realiza el hombre por penetrar en lo desconocido a través de su actividad transformadora. (Ena, 2008).

El experimento es el método empírico de estudio de un objeto, en el cual el investigador crea las condiciones necesarias o adecua las existentes, para el esclarecimiento de las propiedades y relaciones del objeto, que son de utilidad en la investigación (Ena, 2008).

El experimento es la actividad que realiza el investigador donde:

- Aísla el objeto y las propiedades que estudia, de la influencia de otros factores no esenciales que puedan enmascarar la esencia del mismo en opinión del investigador.
- Reproduce el objeto de estudio en condiciones controladas.
- Modifica las condiciones bajo las cuales tiene lugar el proceso o fenómeno de forma planificada (Ena, 2008).

7.4.- Técnicas de recolección de la información

Para la recolección de información de esta investigación se usarán libros, fuentes confiables con lecturas científicas, papers ilustrativos con validaciones que aseguren su fiabilidad.

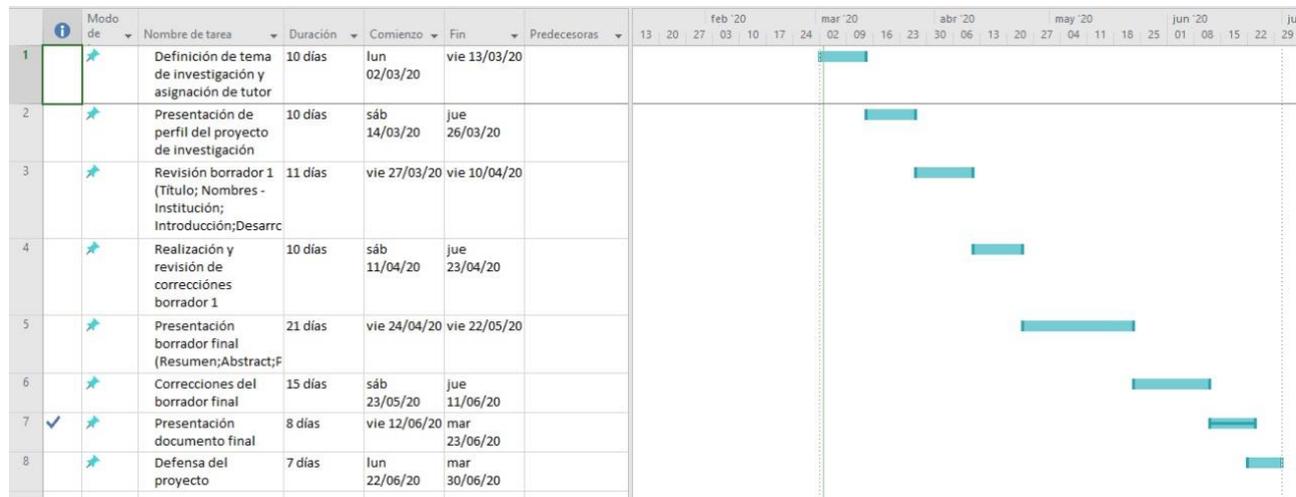
	INSTITUTO SUPERIOR UNIVERSITARIO CENTRAL TÉCNICO	VERSIÓN: 2.1
	MACROPROCESO: 06 GESTIÓN DE LA COMUNICACIÓN	ELABORACIÓN: mar,12/03/2019
Código: FOR.GC15.10	PROCESO: 01 COMUNICACIÓN EXTERNA E INTERNA 05 COMUNICACIÓN EXTERNA E INTERNA	ÚLTIMA REVISIÓN mar,13/04/2021
FORMATO	SOLICITUD	

8.- Marco administrativo.

8.1.- Cronograma.

Tabla 1.

Cronograma.



8.2.- Recursos y materiales.

Tabla 2.

Recursos.

Ítem	Recursos materiales
1	Material de escritorio
2	Impresiones
3	Transporte
4	Material bibliográfico

8.2.1.-Talento humano.

Tabla 3.

Participantes en el proyecto de investigación.

Nº	Participantes	Rol a desempeñar en el proyecto	Carrera
1	Alcides Lechón	Investigación	Mecánica Automotriz
	Yajamin Heredia	Investigación	Mecanica Automotriz

Fuente: Propia.

	INSTITUTO SUPERIOR UNIVERSITARIO CENTRAL TÉCNICO	VERSIÓN: 2.1
	MACROPROCESO: 06 GESTIÓN DE LA COMUNICACIÓN	ELABORACIÓN: mar,12/03/2019
Código: FOR.GC15.10	PROCESO: 01 COMUNICACIÓN EXTERNA E INTERNA 05 COMUNICACIÓN EXTERNA E INTERNA	ÚLTIMA REVISIÓN mar,13/04/2021
FORMATO	SOLICITUD	

8.2.2.- Materiales

8.2.3.-Económicos

La investigación será autofinanciada por los autores

ITEM	CANT.	RUBRO DE GASTOS	V. UNITARIO	V. TOTAL
1	U	IMPRESIONES	30	30
2	U	TRANSPORTE	45	45
SUBTOTAL				75
IMPREVISTOS				50
TOTAL				125

8.3.- Fuentes de información

Bibliografía

Auto Daewoo Spark. (s.f.). Obtenido de <https://www.autodaewoospark.com/sensor-posicion-pedal-acelerador-APP-ford-f150.php>

Bibliografía

Sensor pedal acelerador ETC APP. (04 de 03 de 2019). Obtenido de <http://manualesautomotrizperu.blogspot.com/2019/03/adsbygoogle-window.html>
APP "Accelerator Pedal Position" (Sensor de Posición del Pedal de Aceleración). (s.f.). Obtenido de <https://ehtmotors.com/sensores.php?p=app>

Bibliografía

Sensor pedal acelerador ETC APP. (04 de 03 de 2019). Obtenido de <http://manualesautomotrizperu.blogspot.com/2019/03/adsbygoogle-window.html>

Bibliografía

APP "Accelerator Pedal Position" (Sensor de Posición del Pedal de Aceleración). (s.f.). Obtenido de <https://ehtmotors.com/sensores.php?p=app>
Sensor pedal acelerador ETC APP. (04 de 03 de 2019). Obtenido de <http://manualesautomotrizperu.blogspot.com/2019/03/adsbygoogle-window.html>

Bibliografía

Krüger, A., B. Hardung y T. Kolzow y (2008) Reuse of software in distributed embedded automotive systems. En N. Navet y F. Simonot-Lion (eds.). Automotive embedded systems handbook. New York: Taylor & Francis Group: 8:1-8:19.

 ISU CENTRAL TÉCNICO <small>INSTITUTO SUPERIOR UNIVERSITARIO</small>	INSTITUTO SUPERIOR UNIVERSITARIO CENTRAL TÉCNICO	VERSIÓN: 2.1
	MACROPROCESO: 06 GESTIÓN DE LA COMUNICACIÓN	ELABORACIÓN: mar,12/03/2019
Código: FOR.GC15.10	PROCESO: 01 COMUNICACIÓN EXTERNA E INTERNA 05 COMUNICACIÓN EXTERNA E INTERNA	ÚLTIMA REVISIÓN mar,13/04/2021
FORMATO	SOLICITUD	

Bibliografía

Lara, A. (2000). Complejidad y desequilibrio tecnológico: Notas sobre la historia de la convergencia del sector automotriz-sector electrónico.

Bibliografía

J. Flores y F. Novelo. Innovación industrial, desarrollo rural e integración internacional. México: Universidad Autónoma Metropolitana-Xochimilco: 213-237.

Bibliografía

Volkswagen, Acelerador electrónico Diseño y funcionamiento. 2018.

CARRERA: Mecánica Automotriz		
FECHA DE PRESENTACIÓN: 21-01-2022		
APELLIDOS Y NOMBRES DEL / LOS EGRESADOS: Lechón Tito Luis Alcides Yajamin Heredia Mauricio Javier		
TÍTULO DEL PROYECTO: Estudio del comportamiento y rendimiento del vehículo Audi Q5, generado por anomalías en el sensor APP.		
ÁREA DE INVESTIGACIÓN: Mecánica Automotriz	LÍNEA DE INVESTIGACIÓN: Reparación y Reacondicionamiento Automotriz	
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA DE INVESTIGACION:	CUMPLE	NO CUMPLE
● OBSERVACIÓN Y DESCRIPCIÓN	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
● ANÁLISIS	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
● DELIMITACIÓN.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
PLANTEAMIENTO DE OBJETIVOS:		
GENERALES:		
REFLEJA LOS CAMBIOS QUE SE ESPERA LOGRAR CON LA INTERVENCIÓN DEL PROYECTO		
SI	NO	
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

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: el tema está dispuesto para un estudiante, al decidir hacer la investigación entre dos participantes se sugiere replantear el cronograma tomando en cuenta la emergencia sanitaria.....

.....

FUENTES DE INFORMACIÓN: se sugiere conseguir más fuentes de información que tengan datos técnicos.....

.....

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 NVESTIGACIÓN:

ESTUDIO REALIZADO POR EL ASESOR:

NOMBRE Y FIRMA DEL ASESOR: Ing. Cristian Beltrán.



Firmado electrónicamente por
CRISTIAN MAURICIO BELTRAN CHAMBA

21 01 2022

FECHA DE ENTREGA DE INFORME