

	INSTITUTO SUPERIOR UNIVERSITARIO CENTRAL TÉCNICO	VERSIÓN: 2.1
	MACROPROCESO: 01 FORMACIÓN	ELABORACIÓN: vi,20/04/2018
	PROCESO: 03 TITULACIÓN	ÚLTIMA REVISIÓN mi,21/04/2021
Código: FOR.FO31.02	01 TRABAJO DE TITULACIÓN PROYECTO TECNOLÓGICO / PROYECTO DE INVESTIGACIÓN	Página 1 de 16
FORMATO	PERFIL DE PROYECTO TECNOLÓGICO / PROYECTO DE INVESTIGACIÓN	



CONDICIONES DE LA VARIACIÓN DE VOLTAJE EN EL INVERSOR DE LA RECUPERACIÓN DE ENERGÍA (FRENO REGENERATIVO) EN TERRENO PLANO, CONFIGURACIÓN HÍBRIDO EN PARALELO

CARRERA

MECÁNICA AUTOMOTRIZ

NOMBRE DEL ESTUDIANTE

BRYAN ORLANDO FARINANGO PERUGACHI – DANNY STEVE VILLACÍS LOPEZ

NOMBRE DEL TUTOR

ING. EDISON USIÑA

PERÍODO LECTIVO

2021 II

AÑO-MES

Quito, 17 de Enero de 2022

	INSTITUTO SUPERIOR UNIVERSITARIO CENTRAL TÉCNICO	VERSIÓN: 2.1
	MACROPROCESO: 01 FORMACIÓN	ELABORACIÓN: vi,20/04/2018
	PROCESO: 03 TITULACIÓN	ÚLTIMA REVISIÓN mi,21/04/2021
Código: FOR.FO31.02	01 TRABAJO DE TITULACIÓN PROYECTO TECNOLÓGICO / PROYECTO DE INVESTIGACIÓN	Página 2 de 16
FORMATO	PERFIL DE PROYECTO TECNOLÓGICO / PROYECTO DE INVESTIGACIÓN	

Contenido

1.	Título del proyecto de investigación	3
2.	Planteamiento del problema	3
2.1.	Definición y diagnóstico del problema de investigación.....	3
2.2.	Preguntas de investigación	4
3.	Planteamiento de objetivos:	4
3.1.	Objetivo General	4
3.2.	Objetivos Específicos.....	4
4.	Justificación	4
5.	Alcance	5
6.	Marco teórico.....	5
6.1.	Cableado HV	5
6.2.	Batería HV (HIGH VOLTAGE)	6
6.3.	Motor Eléctrico.....	6
6.4.	Inversor	7
7.	Tipo de investigación planteada	8
8.	Método de investigación utilizados	8
9.	Cronograma.....	9
10.	Fuentes de información	9
11.	Recursos	10
11.1.	Talento humano	10
11.2.	Recursos económicos	10
11.3.	Materiales	11
12.	BIBLIOGRAFÍA.....	11

	INSTITUTO SUPERIOR UNIVERSITARIO CENTRAL TÉCNICO	VERSIÓN: 2.1
	MACROPROCESO: 01 FORMACIÓN	ELABORACIÓN: vi,20/04/2018
	PROCESO: 03 TITULACIÓN	ÚLTIMA REVISIÓN mi,21/04/2021
Código: FOR.FO31.02	01 TRABAJO DE TITULACIÓN PROYECTO TECNOLÓGICO / PROYECTO DE INVESTIGACIÓN	Página 3 de 16
FORMATO	PERFIL DE PROYECTO TECNOLÓGICO / PROYECTO DE INVESTIGACIÓN	

1. Título del proyecto de investigación

Condiciones de la variación de voltaje en el inversor de la recuperación de energía (freno regenerativo) en terreno plano, configuración híbrida en paralelo.

2. Planteamiento del problema

La falta de información en el sector automotriz a nivel local, es una de las condiciones por las cuales se ha generado este tema de investigación, esto debido a las mejorías que ha tenido la industria automotriz en cuanto a vehículos híbridos entonces , el cual al ser un vehículo híbrido dispone de baterías de alto voltaje en donde en ciertos vehículos híbridos consta de dos moto generadores y en otros uno solo cumpliendo la función que corresponde a cada uno, entonces para esto se establecerá un análisis en la cual debería responder algunas incógnitas sobre el tema investigativo propuesto con el fin de poder obtener información sobre estos sistemas y así generar los valores referenciales de la maqueta en la que se va a trabajar.

2.1. Definición y diagnóstico del problema de investigación

Debido al tema de investigación propuesto, sobre las condiciones de la variación de voltaje en el inversor de la recuperación de energía (freno regenerativo) en terreno plano, configuración híbrido en paralelo, y para esto como material para realizar las pruebas correspondientes tenemos una maqueta didáctica dentro del laboratorio en la cual nos ayudara a medir la cantidad de voltaje que sale del inversor hacia la batería cuando se produce la desaceleración en terreno plano, esto en si ayudara a la entidad académica de poder demostrar eso valores referenciales con el fin de simular el comportamiento que tendría un vehículo híbrido real.

 ISU CENTRAL TÉCNICO <small>INSTITUTO SUPERIOR UNIVERSITARIO</small>	INSTITUTO SUPERIOR UNIVERSITARIO CENTRAL TÉCNICO	VERSIÓN: 2.1
	MACROPROCESO: 01 FORMACIÓN	ELABORACIÓN: vi,20/04/2018
	PROCESO: 03 TITULACIÓN	ÚLTIMA REVISIÓN mi,21/04/2021
Código: FOR.FO31.02	01 TRABAJO DE TITULACIÓN PROYECTO TECNOLÓGICO / PROYECTO DE INVESTIGACIÓN	Página 4 de 16
FORMATO	PERFIL DE PROYECTO TECNOLÓGICO / PROYECTO DE INVESTIGACIÓN	

2.2. Preguntas de investigación

¿Qué repercusión tendrá el freno regenerativo en la carga de la batería de alta tensión en modo paralelo en el vehículo híbrido?

¿La batería con un porcentaje de 30% en modo paralelo llegaría a su carga del 45% en 30 min?

¿Cada cuando se activará el freno regenerativo del vehículo híbrido en rectas, subidas o bajadas?

3. Planteamiento de objetivos:

3.1. Objetivo General

Analizar la variación de voltajes en el inversor de recuperación de energía (freno regenerativo) en terreno plano, configuración híbrido en paralelo, mediante la ayuda de la maqueta didáctica, en el cual nos permitirá sacar datos referenciales.

3.2. Objetivos Específicos

- Aplicar la variación de voltaje de la batería de alto voltaje HV en cargas de 50%, 75% y 30% de carga.
- Medir la cantidad de voltaje que se produce como carga a la batería producto del inversor.
- Simular los valores obtenidos de la maqueta, para así tener en cuenta cual sería el comportamiento en vehículo híbrido real.

4. Justificación

Esta investigación se enfoca en obtener resultados de la maqueta sobre la variación de la carga de la batería HV con distintos porcentajes de energía, los resultados nos permitirán encontrar una mejor indagación sobre el comportamiento que tendría el vehículo híbrido, en donde se llevará a cabo en el laboratorio didáctico del ISUCT con el fin de poder

 ISU CENTRAL TÉCNICO <small>INSTITUTO SUPERIOR UNIVERSITARIO</small>	INSTITUTO SUPERIOR UNIVERSITARIO CENTRAL TÉCNICO	VERSIÓN: 2.1
	MACROPROCESO: 01 FORMACIÓN	ELABORACIÓN: vi,20/04/2018
	PROCESO: 03 TITULACIÓN	ÚLTIMA REVISIÓN mi,21/04/2021
Código: FOR.FO31.02	01 TRABAJO DE TITULACIÓN PROYECTO TECNOLÓGICO / PROYECTO DE INVESTIGACIÓN	Página 5 de 16
FORMATO	PERFIL DE PROYECTO TECNOLÓGICO / PROYECTO DE INVESTIGACIÓN	

obtener mayor información sobre la carga de la batería HV en configuración en paralelo implementado dentro de la maqueta didáctica.

5. Alcance

Con esta investigación buscamos ver si el inversor cargara la batería HV tomando en cuenta los diferentes porcentajes de carga de la batería de alto voltaje, mediante el freno regenerativo y en terreno plano además adicionando las diferentes velocidades de 50 Km/h, 100 Km/h y 125 Km/h, en cada prueba se lo pondrá en práctica cuyos porcentajes son 50%, 75% y 30% de carga.

6. Marco teórico

6.1. Cableado HV

El cableado HV se encarga de distribuir la corriente de la batería HV hacia el motor eléctrico, además de ellos también permite regresar la carga que fue generado mediante el frenado regenerativo cabe mencionar que estos cables transportan tensiones de 500 V, una forma de identificar estos cables de alta tensión es que su cableado es de color naranja que conectan los elementos esenciales (Echeverria, 2015).



Figura 1: Cables HV

Fuente: (Echeverria, 2015)

	INSTITUTO SUPERIOR UNIVERSITARIO CENTRAL TÉCNICO	VERSIÓN: 2.1
	MACROPROCESO: 01 FORMACIÓN	ELABORACIÓN: vi,20/04/2018
	PROCESO: 03 TITULACIÓN	ÚLTIMA REVISIÓN mi,21/04/2021
Código: FOR.FO31.02	01 TRABAJO DE TITULACIÓN PROYECTO TECNOLÓGICO / PROYECTO DE INVESTIGACIÓN	Página 6 de 16
FORMATO	PERFIL DE PROYECTO TECNOLÓGICO / PROYECTO DE INVESTIGACIÓN	

6.2. Batería HV (HIGH VOLTAGE)

La batería HV de un vehículo híbrido está compuesto por componentes mecánicos y electrónicos que brindan un funcionamiento eficiente y seguro, este componente es un acumulador que suministra corriente al motor, existen baterías que están elaboradas con celda níquel hidrúlico metálico (Ni-MH) con 168 células conectadas en serie agrupadas en un módulo de 28 celdas que proporcionan entre 201,6 VDC en la cual se conoce voltaje nominal cabe recalcar que estas batería presentan una desventaja que es su peso y los costes que son elevados (Echeverria, 2015).



Figura 2: Batería híbrida HV

Fuente: (Audi, Audi-Tech, 2021)

6.3. Motor Eléctrico

El motor eléctrico es alimentado por la energía almacenada de la batería esto quiere decir que este motor ayuda a impulsar el vehículo en momento adecuados ya sea para dar arranque, conducción normal y aceleración fuerte (Torres, 2020).

 ISU CENTRAL TÉCNICO <small>INSTITUTO SUPERIOR UNIVERSITARIO</small>	INSTITUTO SUPERIOR UNIVERSITARIO CENTRAL TÉCNICO	VERSIÓN: 2.1
	MACROPROCESO: 01 FORMACIÓN	ELABORACIÓN: vi,20/04/2018
	PROCESO: 03 TITULACIÓN	ÚLTIMA REVISIÓN mi,21/04/2021
Código: FOR.FO31.02	01 TRABAJO DE TITULACIÓN PROYECTO TECNOLÓGICO / PROYECTO DE INVESTIGACIÓN	Página 7 de 16
FORMATO	PERFIL DE PROYECTO TECNOLÓGICO / PROYECTO DE INVESTIGACIÓN	



Figura 3: Motor eléctrico

Fuente: (Torres, 2020)

6.4. Inversor

El inversor es un elemento que viene incorporado elementos eléctricos y electrónicos en la cual es controlado por la unidad del sistema o ECU ya que su función principal es convertir la corriente continua en alterna o viceversa alimentado por otras motos generadoras en la transmisión delantera y posterior, cabe mencionar que al momento de usar un motor generador esta debe mandar una corriente entre fases en la cual eleva su tensión entre 220V a 650V de corriente directa a alterna (Echeverria, 2015).



Figura 4: INVERSOR

Fuente: (Echeverria, 2015)

	INSTITUTO SUPERIOR UNIVERSITARIO CENTRAL TÉCNICO	VERSIÓN: 2.1
	MACROPROCESO: 01 FORMACIÓN	ELABORACIÓN: vi,20/04/2018
	PROCESO: 03 TITULACIÓN	ÚLTIMA REVISIÓN mi,21/04/2021
Código: FOR.FO31.02	01 TRABAJO DE TITULACIÓN PROYECTO TECNOLÓGICO / PROYECTO DE INVESTIGACIÓN	Página 8 de 16
FORMATO	PERFIL DE PROYECTO TECNOLÓGICO / PROYECTO DE INVESTIGACIÓN	

7. Tipo de investigación planteada

El tema de investigación planteado que son las condiciones de la variación de voltaje en el inversor de la recuperación de energía (freno regenerativo) en terreno plano, configuración híbrido en paralelo, en donde nuestro tipo de investigación va contar con los enfoques descriptiva, explicativa y exploratoria.

- **Exploratoria:** Aquí nos vamos a familiarizar con el uso de equipos de medición, además tendremos la facilidad de obtener información teórica sobre el funcionamiento de la maqueta didáctica proporcionada por la empresa encargada y de esa manera conocer y manipular el respectivo funcionamiento híbrido con el fin de poder obtener los datos referenciales.
- **Descriptiva:** En este punto de la investigación se describirá todas las partes referenciales a nuestro tema investigativo, prácticamente simulando a lo que tendría un vehículo híbrido para que de esa forma podamos ver los valores referenciales o el comportamiento que tendría un vehículo híbrido aplicando con nuestra maqueta didáctica proporcionada.
- **Explicativa:** Una vez realizado las pruebas de funcionamiento con la maqueta se procederá a lo que es a describir los valores referenciales para que de esa manera podamos explicar las variaciones de voltaje que se generaron cuando y de esa simular y así tener como referencia el funcionamiento de un vehículo híbrido real.

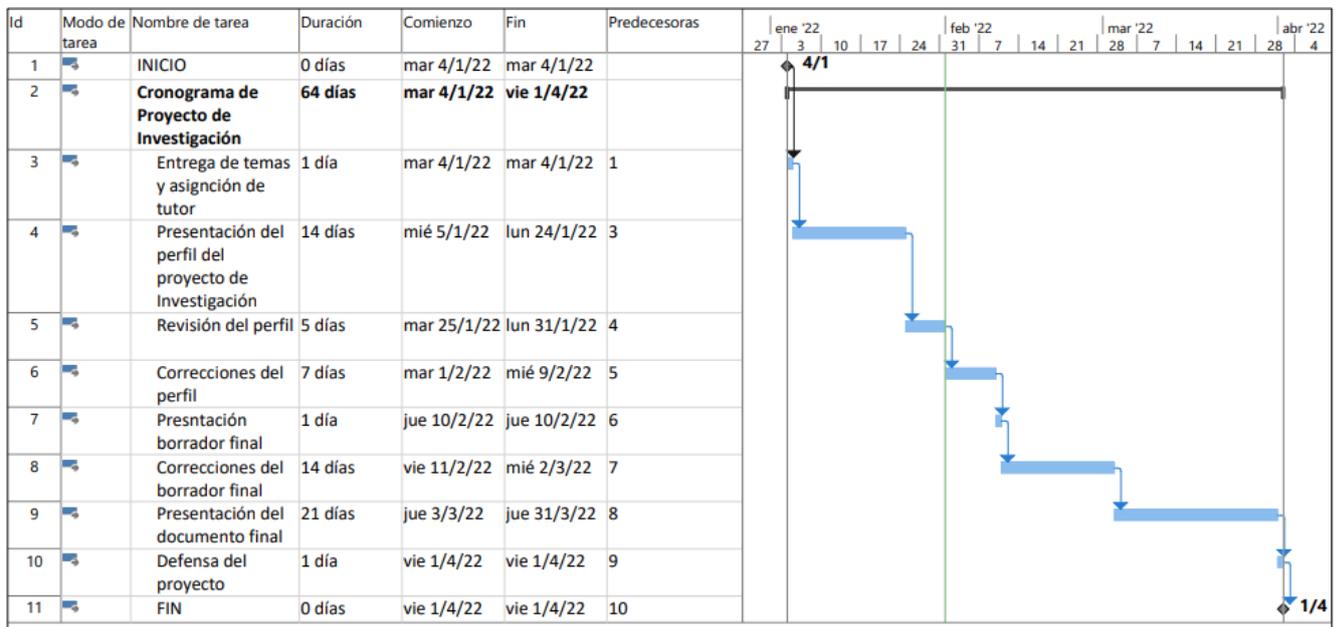
8. Método de investigación utilizados

Los métodos investigativos para el respectivo estudio se va hacer bajo el enfoque cualitativo en donde a continuación necesitaremos el uso de los siguientes métodos de investigación.

	INSTITUTO SUPERIOR UNIVERSITARIO CENTRAL TÉCNICO	VERSIÓN: 2.1
	MACROPROCESO: 01 FORMACIÓN	ELABORACIÓN: vi,20/04/2018
	PROCESO: 03 TITULACIÓN	ÚLTIMA REVISIÓN mi,21/04/2021
Código: FOR.FO31.02	01 TRABAJO DE TITULACIÓN PROYECTO TECNOLÓGICO / PROYECTO DE INVESTIGACIÓN	Página 9 de 16
FORMATO	PERFIL DE PROYECTO TECNOLÓGICO / PROYECTO DE INVESTIGACIÓN	

- Investigación de campo:** En esta investigación nos ayudara a recopilar los datos referenciales, en este caso los investigadores (estudiantes) van a estar inmerso a la toma de datos de la maqueta de simulación dentro del establecimiento educativo ISUCT.
- Investigación analítica:** Esta investigación parte de lo general a lo específico en donde nos facilitara a los investigadores (estudiantes) en donde van a estar inmersos a la toma de datos sobre las variaciones que nos mostraría la maqueta al momento de simular.
- Investigación bibliográfica:** Esta investigación se caracteriza para fundamentar el marco teórico sobre el funcionamiento de la recuperación de energía y como actúa los elementos de un vehículo híbrido y así poder simular con la maqueta didáctica y de esa manera lograr responder a las preguntas planteadas.

9. Cronograma



10. Fuentes de información

Tabla 1

Fuentes de información necesaria del proyecto de investigación

	INSTITUTO SUPERIOR UNIVERSITARIO CENTRAL TÉCNICO	VERSIÓN: 2.1
	MACROPROCESO: 01 FORMACIÓN	ELABORACIÓN: vi,20/04/2018
	PROCESO: 03 TITULACIÓN	ÚLTIMA REVISIÓN mi,21/04/2021
Código: FOR.FO31.02	01 TRABAJO DE TITULACIÓN PROYECTO TECNOLÓGICO / PROYECTO DE INVESTIGACIÓN	Página 10 de 16
FORMATO	PERFIL DE PROYECTO TECNOLÓGICO / PROYECTO DE INVESTIGACIÓN	

Ítem	Fuente de información
Fuentes primarias	
1	Maqueta didáctica de simulación
2	Audi Q5
3	Manual del fabricante
4	Equipos de medición proporcionados por el laboratorio
Fuentes secundarias	
1	Páginas web
2	Manuales
3	Informes

Fuente: Propia

11. Recursos

Para realizar el trabajo de investigación se va a utilizar los siguientes recursos que son: talento humano, recursos económicos y fuentes de información.

11.1. Talento humano

Tabla 2

Participantes en el proyecto de investigación

Nº	Participantes	Rol a desempeñar en el proyecto	Carrera
1	ING. EDISON USIÑA	DIRECTOR DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN	MECÁNICA AUTOMOTRIZ
2	BRYAN ORLANDO FARINANGO PERUGACHI	ESTUDIANTE	MECÁNICA AUTOMOTRIZ
3	DANNY STEVE VILLACIS LOPEZ	ESTUDIANTE	MECÁNICA AUTOMOTRIZ

Fuente: Propia

11.2. Recursos económicos

Tabla 3

Recursos económicos necesarios en el proyecto de investigación

Ítem	Recursos Económicos	
1	Pasajes	90\$
2	Papelería	20\$

	INSTITUTO SUPERIOR UNIVERSITARIO CENTRAL TÉCNICO	VERSIÓN: 2.1
	MACROPROCESO: 01 FORMACIÓN	ELABORACIÓN: vi,20/04/2018
Código: FOR.FO31.02	PROCESO: 03 TITULACIÓN	ÚLTIMA REVISIÓN mi,21/04/2021
FORMATO	01 TRABAJO DE TITULACIÓN PROYECTO TECNOLÓGICO / PROYECTO DE INVESTIGACIÓN	Página 11 de 16
PERFIL DE PROYECTO TECNOLÓGICO / PROYECTO DE INVESTIGACIÓN		

3	Cuota para laboratorio	2205,56\$
4	Total	2315,56\$

Fuente: Propia

11.3. Materiales

Tabla 4

Materiales requeridos en el proyecto de investigación

Ítem	Recursos Materiales requeridos
1	Computadora Portable
2	Equipos de medición proporcionados por el laboratorio
3	Vehículo (Audi Q5)
4	Elementos de papelería
5	Cámara (celular)
6	Maqueta didáctica de simulación

Fuente: Propia

12. BIBLIOGRAFÍA

Anonimo. (15 de Agosto de 2014). *TECNOLOGIA DEL AUTOMOVIL*. Obtenido de Híbrido Paralelo: <https://www.tecnologia-automovil.com/articulos/actualidad/hibrido-paralelo-y-serie/>

Audi. (19 de Diciembre de 2011). *Motor Mundial*. Obtenido de Bateria híbrida: <https://www.motormundial.es/audi-q5-hybrid-quattro/2011/12/19/>

Audi. (15 de Enero de 2021). *Audi-Tech*. Obtenido de Bateria Híbrida AX1: https://iberisasl.com/blog/wp-content/uploads/wpforo/default_attachments/1613469247-A5-Q5-T5-hibrido-quattro-Equipo-modulo-de-bateria-motor-electrico.pdf

Costas, J. (28 de Mayo de 2017). *Motor Pasión*. Obtenido de Cómo funciona un coche híbrido: <https://www.motorpasion.com/coches-hibridos-alternativos/como-funciona-un-coche-hibrido>

Echeverria, D. (17 de Febrero de 2015). *Slideshare*. Obtenido de Vehículo Híbrido: <https://es.slideshare.net/rafaboom/vehiculo-hibrido>

Meneses, C. (18 de Mayo de 2018). Inversos en vehículo híbrido. En C. Meneses, *MAQUETA DEL SISTEMA Y FUNCIONAMIENTO DE UN INVERSOR EN VEHÍCULOS HÍBRIDOS* (págs. 25-26). Quito: Universidad San Francisco de Quito. Obtenido de <https://1library.co/document/ynp9l2kz-maqueta-sistema-funcionamiento-inversor-vehiculos-hibridos.html>

	INSTITUTO SUPERIOR UNIVERSITARIO CENTRAL TÉCNICO	VERSIÓN: 2.1
	MACROPROCESO: 01 FORMACIÓN	ELABORACIÓN: vi,20/04/2018
	PROCESO: 03 TITULACIÓN	ÚLTIMA REVISIÓN mi,21/04/2021
Código: FOR.FO31.02	01 TRABAJO DE TITULACIÓN PROYECTO TECNOLÓGICO / PROYECTO DE INVESTIGACIÓN	Página 12 de 16
FORMATO	PERFIL DE PROYECTO TECNOLÓGICO / PROYECTO DE INVESTIGACIÓN	

Perez, M. (17 de Agosto de 2016). *Thinkbig*. Obtenido de ¿Cómo funciona el motor híbrido de un coche?: <https://blogthinkbig.com/funcionamiento-del-motor-hibrido>

Reyes, R. (09 de Mayo de 2018). *Scheugenpflug* . Obtenido de Baterías HV: <https://www.scheugenpflug-dispensing.com/es/aplicaciones/piezas-y-componentes/baterias-hv>

Torres, A. (2020). *FLUKE*. Obtenido de ELEMENTOS DE ALTA TENSION: <https://www.fluke.com/es-es/informacion/blog/automotriz/nociones-basicas-sobre-la-seguridad-en-la-medicion-de-vehiculos-hibridos-tomar-lecturas-de-alta-tension>

Toyota. (2019). *TOYOTA HIBRIDO*. Obtenido de MUNDO HIBRIDO TOYOTA: <https://www.toyota-latam.com/hibridos/>

	INSTITUTO SUPERIOR UNIVERSITARIO CENTRAL TÉCNICO	VERSIÓN: 2.1
	MACROPROCESO: 01 FORMACIÓN	ELABORACIÓN: vi,20/04/2018
Código: FOR.FO31.02	PROCESO: 03 TITULACIÓN	ÚLTIMA REVISIÓN mi,21/04/2021
FORMATO	01 TRABAJO DE TITULACIÓN PROYECTO TECNOLÓGICO / PROYECTO DE INVESTIGACIÓN	Página 13 de 16
PERFIL DE PROYECTO TECNOLÓGICO / PROYECTO DE INVESTIGACIÓN		

CARRERA: Mecánica Automotriz

FECHA DE PRESENTACIÓN:	04	02	2022
	DÍA	MES	AÑO
APELLIDOS Y NOMBRES DEL ASESORADO:			
FARINANGO PERUGACHI BRYAN ORLANDO VILLACIS LOPEZ DANNY STEVE			
TITULO DEL PROYECTO:			
CONDICIONES DE LA VARIACIÓN DE VOLTAJE EN EL INVERSOR DE LA RECUPERACIÓN DE ENERGÍA (FRENO REGENERATIVO) EN TERRENO PLANO, CONFIGURACIÓN HIBRIDO EN PARALELO			
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA:	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"/>	
• FORMULACIÓN DEL PROBLEMA CIENTÍFICO	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
• FORMULACIÓN PREGUNTAS/AFIRMACIÓN	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
• DE INVESTIGACIÓN	<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	

	INSTITUTO SUPERIOR UNIVERSITARIO CENTRAL TÉCNICO	VERSIÓN: 2.1
	MACROPROCESO: 01 FORMACIÓN	ELABORACIÓN: vi,20/04/2018
	PROCESO: 03 TITULACIÓN	ÚLTIMA REVISIÓN mi,21/04/2021
Código: FOR.FO31.02	01 TRABAJO DE TITULACIÓN PROYECTO TECNOLÓGICO / PROYECTO DE INVESTIGACIÓN	Página 14 de 16
FORMATO	PERFIL DE PROYECTO TECNOLÓGICO / PROYECTO DE INVESTIGACIÓN	

<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
JUSTIFICACIÓN:	<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%;"></td> <td style="text-align: center; width: 25%;">CUMPLE</td> <td style="text-align: center; width: 25%;">NO CUMPLE</td> </tr> </table>		CUMPLE	NO CUMPLE
	CUMPLE	NO CUMPLE		
IMPORTANCIA Y ACTUALIDAD	<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%;"></td> <td style="text-align: center; width: 25%;"><input checked="" type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center; width: 25%;"><input type="checkbox"/></td> </tr> </table>		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
BENEFICIARIOS	<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%;"></td> <td style="text-align: center; width: 25%;"><input checked="" type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center; width: 25%;"><input type="checkbox"/></td> </tr> </table>		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
FACTIBILIDAD	<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%;"></td> <td style="text-align: center; width: 25%;"><input checked="" type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center; width: 25%;"><input type="checkbox"/></td> </tr> </table>		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
ALCANCE:	<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%;"></td> <td style="text-align: center; width: 25%;">CUMPLE</td> <td style="text-align: center; width: 25%;">NO CUMPLE</td> </tr> </table>		CUMPLE	NO CUMPLE
	CUMPLE	NO CUMPLE		
ESTA DEFINIDO	<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%;"></td> <td style="text-align: center; width: 25%;"><input checked="" type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center; width: 25%;"><input type="checkbox"/></td> </tr> </table>		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
MARCO TEÓRICO:				
FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA	<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%;"></td> <td style="text-align: center; width: 25%;">SI</td> <td style="text-align: center; width: 25%;">NO</td> </tr> </table>		SI	NO
	SI	NO		
DESCRIBE EL PROYECTO A REALIZAR	<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%;"></td> <td style="text-align: center; width: 25%;"><input checked="" type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center; width: 25%;"><input type="checkbox"/></td> </tr> </table>		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
TEMARIO TENTATIVO:	<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%;"></td> <td style="text-align: center; width: 25%;">CUMPLE</td> <td style="text-align: center; width: 25%;">NO CUMPLE</td> </tr> </table>		CUMPLE	NO CUMPLE
	CUMPLE	NO CUMPLE		
ANTECEDENTES, FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA	<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%;"></td> <td style="text-align: center; width: 25%;"><input checked="" type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center; width: 25%;"><input type="checkbox"/></td> </tr> </table>		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
ANÁLISIS Y SOLUCIONES PARA EL PROYECTO	<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%;"></td> <td style="text-align: center; width: 25%;"><input checked="" type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center; width: 25%;"><input type="checkbox"/></td> </tr> </table>		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
APLICACIÓN DE SOLUCIONES	<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%;"></td> <td style="text-align: center; width: 25%;"><input checked="" type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center; width: 25%;"><input type="checkbox"/></td> </tr> </table>		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
EVALUACIÓN DE LAS SOLUCIONES	<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%;"></td> <td style="text-align: center; width: 25%;"><input checked="" type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center; width: 25%;"><input type="checkbox"/></td> </tr> </table>		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
TIPO DE INVESTIGACIÓN PLANTEADA				
OBSERVACIONES :				

MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN UTILIZADOS:				
OBSERVACIONES : -----				

	INSTITUTO SUPERIOR UNIVERSITARIO CENTRAL TÉCNICO	VERSIÓN: 2.1
	MACROPROCESO: 01 FORMACIÓN	ELABORACIÓN: vi,20/04/2018
	PROCESO: 03 TITULACIÓN	ÚLTIMA REVISIÓN mi,21/04/2021
Código: FOR.FO31.02	01 TRABAJO DE TITULACIÓN PROYECTO TECNOLÓGICO / PROYECTO DE INVESTIGACIÓN	Página 15 de 16
FORMATO	PERFIL DE PROYECTO TECNOLÓGICO / PROYECTO DE INVESTIGACIÓN	

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) -----

	INSTITUTO SUPERIOR UNIVERSITARIO CENTRAL TÉCNICO	VERSIÓN: 2.1
	MACROPROCESO: 01 FORMACIÓN	ELABORACIÓN: vi,20/04/2018
Código: FOR.FO31.02	PROCESO: 03 TITULACIÓN	ÚLTIMA REVISIÓN mi,21/04/2021
FORMATO	01 TRABAJO DE TITULACIÓN PROYECTO TECNOLÓGICO / PROYECTO DE INVESTIGACIÓN	Página 16 de 16
FORMATO		PERFIL DE PROYECTO TECNOLÓGICO / PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

c) -----

ESTUDIO REALIZADO POR EL ASESOR:

NOMBRE Y FIRMA DEL ASESOR:



Firmado electrónicamente por:
**EDISON
 PATRICIO
 USIÑA TIRIRA**

 Ing. Edison Usiña
 Director del Trabajo de Investigación

04 02 2022
 DÍA MES AÑO
FECHA DE ENTREGA DE INFORME