



INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO CENTRAL TÉCNICO

PERFIL DE PLAN DE PROYECTO DE TESIS

Quito – Ecuador, Abril de 2023



PERFIL DE PLAN DE PROYECTO DE TESIS

Quito – Ecuador, Diciembre del 2022.



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 TESIS

Tema de Proyecto de Investigación:

Adaptación de un mando de marchas secuencial, en una caja de velocidades de un vehículo Daewoo Lanos, mediante micro controladores y actuadores eléctricos.

Apellidos y nombres del/los estudiantes:

Chacasaguay Paredes Javier Alejandro

Jiménez Remache Rommel Oswaldo

Carrera:

Tecnología Superior en Mecánica Automotriz

Fecha de presentación:

Quito, 14 de Diciembre del 2022

Firma del Director del Trabajo de Tesis

1.- Tema de investigación.

Adaptación de un mando de marchas secuencial, en una caja de velocidades de un vehículo Daewoo Lanos, mediante micro controladores y actuadores eléctricos.

2.- Problema de investigación.

Al momento de realizar un cambio de marcha el conductor se ve obligado a soltar el volante para accionar la palanca de cambios, gran cantidad de conductores tienen malos hábitos como manejar con el pie sobre el pedal de embrague, o tener la mano en la palanca de cambios, o regresar a ver la palanca de cambios para saber en qué posición se encuentra, esto provoca que el conductor se distraiga y el tiempo de reacción sea lento, esto pone en riesgo a los ocupantes del vehículo y a los peatones.

Las personas con discapacidad en sus extremidades inferiores se privan de conducir un automóvil, ya sea porque las casas comerciales venden los autos a precios elevados tomando en cuenta que necesitan un sistema de conducción distintos, o porque simplemente no está a su alcance. Esto provoca que en el sector automotriz no se halle un espacio determinado para las personas con discapacidad.

2.1- Definición y diagnóstico del problema de investigación

Al momento de realizar el cambio de marcha, el conductor tiene sus manos en el volante lo cual supondría una complicación para las personas que no pueden realizar dos acciones a la vez y regresar a ver a la palanca de cambios, lo cual podría provocar un accidente por perder la vista de la carretera.

Nuestro proyecto con el afán de evitar descuidos (no pierda la mirada de la carretera) mientras el conductor se encuentra en conduciendo, se empleará un sistema de cambio de marchas secuencial para evitar que el conductor pierda su concentración al conducir dándole una sensación de seguridad, comodidad y estética, y de esta forma evitar posibles accidentes.

2.2.- Preguntas de investigación.

Acorde a la investigación realizada se proponen algunas preguntas cuestionadas por nosotros, cuya explicación será respondida al finalizar la investigación.

¿Cuál es la probabilidad de que los actuadores que comandarán eléctricamente a la caja de cambios, tiendan a dañarse?

¿Se logrará obtener menor tiempo al momento de comparar como actúa una caja de cambios manual, de nuestro sistema de mando secuencial?

¿Se logrará realizar una correcta comunicación entre la programación y los elementos de accionamiento, sin ocasionar mayor conflicto o desgaste?

3.-Objetivos de la investigación

3.1.- Objetivo General.

Diseñar e implementar un cambio de marchas manual a un secuencial, median la implementación en un banco didáctico conformado por micro controladores, actuadores y una caja de cambios, para fines investigativos a futuro en autos de competición.

3.2.- Objetivos Específicos.

- Identificar información relacionada con la búsqueda de temas similares, en fuentes confiables como libros, artículos, tesis o sitios web verídicos, para conocer y tener ideas más claras sobre el tema propuesto.
- Diseñar una lógica de programación mediante el uso de programas como Arduino, Proteus, Pickit, para ejecutar los micro controladores y actuadores del sistema.
- Seleccionar el tipo de caja de velocidades, teniendo en cuenta la implementación de los distintos componentes y mecanismos tanto eléctricos como mecánicos, mediante el estudio previo y la toma de datos para obtener un mejor tiempo de rendimiento en el vehículo.
- Formular distintas pruebas de funcionamiento, mediante la comparación de datos de comportamiento obtenido con cada situación, para definir y garantizar el correcto funcionamiento del sistema.

4.- Justificación.

- En el sector automotriz actualmente un sistema de cambios secuencial tiene precios totalmente elevados, el cual varía dependiendo la marca y el sector al

cual va dirigido un ejemplo son los autos de competencia.

- Se considera el uso de este sistema a futuro en autos de competencia y en vehículos netamente diseñados para personas con discapacidades en sus extremidades inferiores ya que permitirá ahorrar tiempo y brindará seguridad. Su aporte conlleva futuras investigaciones del mismo sistema.

5.- Estado del Arte.

De acuerdo a los términos mencionados anteriormente es necesario argumentar información que se asemeja al tema propuesto y describen características esenciales conjunto al tema propuesto

Hoy en día la mayoría de autos eléctricos optan por convertir su transmisión manual en transmisión semiautomática y automática mediante la instalación de un mecanismo de cambio electro neumático. El mecanismo se logra mediante el uso de un cilindro neumático, sensores, válvulas solenoides, depósito de aire, microcontrolador, palanca de cambios y una unidad de control ECU, que cambia los engranajes en tiempo real. Los resultados para el sistema de cambio automático secuencial muestran un incremento del 26% en velocidad máxima y 28% en potencia promedio. Esta configuración de palanca de cambios electro neumática es rentable y brinda la sensación de conducir un vehículo deportivo. (C. kavitha, 2018)

Se propuso un vehículo eléctrico híbrido con un solo motor basado en transmisiones de doble embrague, como resultado se logró el modo de trabajo integrado debido a que la transmisión de modo y el cambio del vehículo eléctrico híbrido pueden ocurrir al mismo tiempo. Además, se propone una estrategia de control coordinado para implementar la transición de modo y cambio simultáneamente. Dando resultados positivos en la simulación donde en comparación con la transición de modo y el cambio se acortan enormemente y se evita el funcionamiento repetido de fuentes de energía y actuadores. También muestra que la estrategia de control coordinado puede aprovechar el vehículo eléctrico híbrido (FHEV) equipado con doble embrague (DCT). (Lei, 2017)

6.- Temario Tentativo.

- Fundamentación Teórica
Caja de cambios manual
Ubicación
Partes
Tipos de caja de cambio
Embrague
Ubicación
Tipos de embrague
- Programación, análisis y selección
Arduino
Proteus
Sap 2000
Microcontroladores
Servomotores
Drivers de funcionamiento
Características
Actuadores
Mecanismos eléctricos
Mecanismos mecánicos
- Diseño y pruebas
Banco didáctico
Componentes
Sistemas Auxiliares
Pruebas de rendimiento
Tabulación de datos

7.- Diseño de la investigación

7.1.- Tipo de investigación.

La investigación que se realizara tomando datos sobre los microcontroladores y actuadores que interactuaran con la caja de cambios al momento de realizar el cambio respectivo y de esta manera observar si es viable para todos los vehículos.

Investigación Descriptiva: Explicaremos cada uno de los microcontroladores y actuadores que vamos a usar y comprobar de los mismos para determinar los parámetros que aportaran a nuestra investigación.

Investigación Exploratoria: Se realizará la investigación para lo cual se verificará si los actuadores y sensores no presentan fallas o alguna alteración en el uso del cambio secuencial, mediante el uso de distintos programas de programación e identificar el más apropiado para el trabajo.

Investigación Explicativa: Mediante la recolección de datos y las respectivas pruebas se comprobará si los sensores y actuadores están realmente capacitados para funcionar con las condiciones impuestas y que no presenten fallos. Si se presentara algún problema con algún microcontrolador, actuador o el programa buscara el problema por el cual falla y se realizara su respectivo arreglo.

7.2. Fuentes.

Para la recolección de información se utilizará los trabajos de grado realizados como tesis y artículos científicos que contengan información sobre los actuadores que se tomaron en cuenta para la investigación verificando los códigos de fallas que se puedan identificar para estos microcontroladores.

Para la realización de recolección de datos se empleará los trabajos de grados realizados referentes al tema planteado como pueden ser: tesis y artículos científicos, que pueden tener información sobre la función de una caja de cambios, distintos programas de programación, actuadores, entre otra información.

- **Fuentes primarias:** realizar entrevistas a conductores profesionales que utilicen un cambio de marcha secuencial, de ser posible realizar las entrevistas, se optara por la información en los artículos científicos, revistas, tesis.

- **Fuentes secundarias:** se rescatará la información de trabajos ya mencionados con anterioridad (tesis, papers, etc.) y sacar toda la información que sea útil para la investigación.

7.3.- Métodos de Investigación.

Se empleará el cambio de marchas manual a secuencial mediante actuadores y microcontroladores previamente programados con los programas adecuados para la realización del trabajo, además, estos irán montados en una base especialmente diseñada con el propósito de resistir el peso calculado con un programa y observando los esfuerzos aplicados.

7.4.- Técnicas de recolección de la información

Recolectaremos nuestra información de los datos de información extraídos de los proyectos de grados, tesis, papers, artículos científicos, etc. Previamente identificando si la información es viable para nuestro uso.

Verbales: entrevistas a corredores profesionales que utilicen un cambio de marcha secuencial.

Oculares: se especificará cada una de las partes que se utilizaran en la investigación. (microcontroladores, actuadores, programas, etc.)

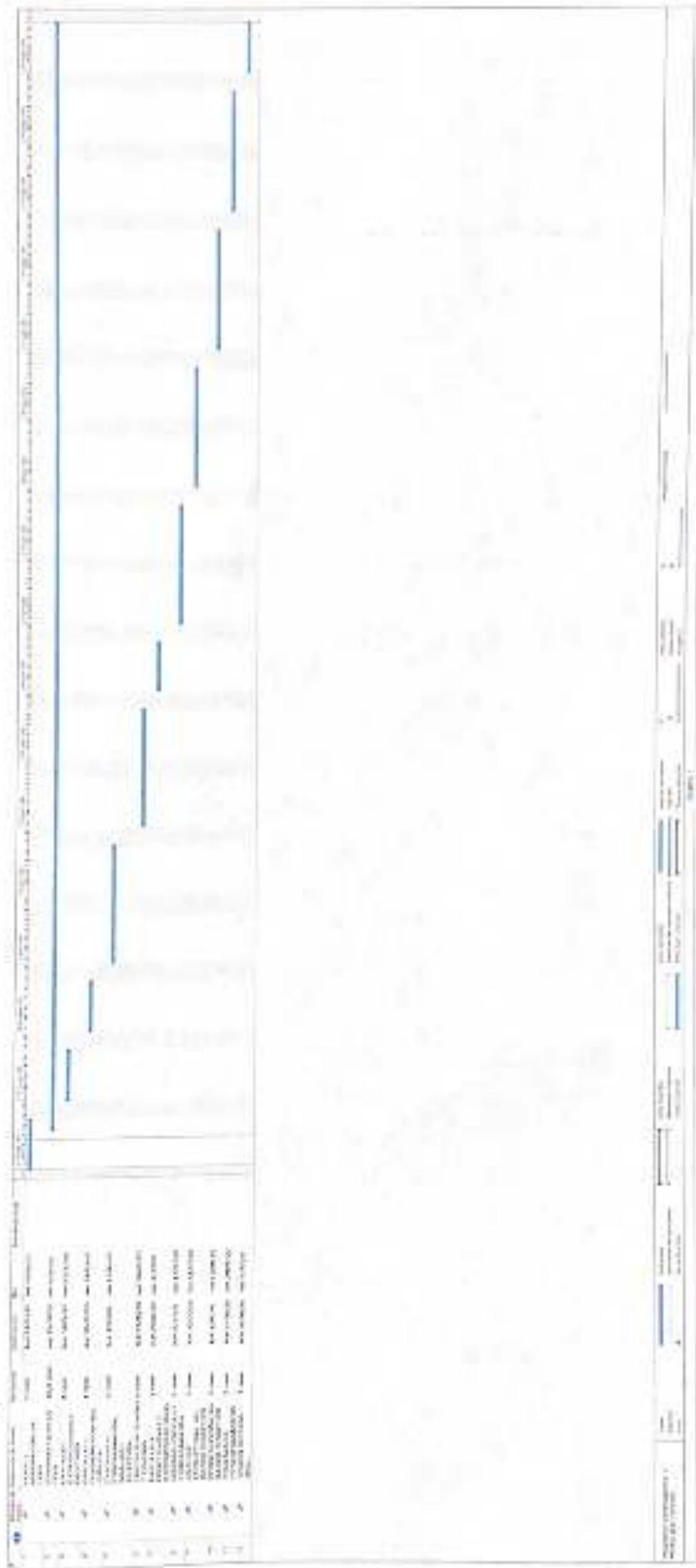
Documentales: ver con detalle documentales a corredores profesionales sobre el uso de un cambio de marcha secuencial, de cómo estos ayudaron a los pilotos en las competiciones.

Físicas: Se revisará la información de forma detallada y se expondrá lo utilizado para evitar complicaciones.

Pruebas selectivas: Se realizará una serie de pruebas, y toma de datos de actuadores, microcontroladores y compenentres mecánicos o eléctricos, para definir el correcto funcionamiento de todo el sistema.

8.- Marco administrativo.

8.1.- Cronograma.



8.2.- Recursos y materiales.

Los recursos y materiales que se utilizaron en esta investigación fueron documentos, revistas de la web, papers y tesis que tenga concordancia de acuerdo al tema propuesto.

- Caja de cambios Daewoo Lanos
- Programa (Arduino, Proteus)
- Actuadores
- Arduino
- Servomotores

8.2.1.-Talento humano.

Tabla 1.

Participantes en el proyecto de investigación.

Nº	Participantes	Rol a desempeñar en el proyecto	Carrera
1	Chacasaguay Paredes Javier Alejandro	Investigador	Tecnología en Mecánica Automotriz
2	Jimenez Remache Rommel Oswaldo	Investigador	Tecnología en Mecánica Automotriz
3	Borja Soto Darío Xavier	Tutor	Mecánica Automotriz
4			
5			
N			

Fuente: Propia.

8.2.2.- Materiales

Tabla 2.

Materiales requeridos para la investigación.

Ítem	Recursos Materiales requeridos
1	Arduino
2	Actuadores
3	Caja de Cambios Daewoo Lanos
4	Servomotores
5	Softwares

Fuente: Propia.

8.2.3.-Económicos

Financiamiento de gastos para la elaboración del proyecto

Tabla 3

GASTOS	
GASTO PERSONAL Y MOVILIZACIÓN	Valores
Pasajes y Movilización	\$ 150.00
Alimentos	\$ 50.00
EQUIPOS Y APARATOS	
Computador Personal	\$ 450.00
Software Programa MikroBasic Pro	\$ 269.00
Software Programa Proteus Profesional	\$ 487.00
SUMINISTROS Y MATERIALES	
Elementos y Componentes	\$ 250.00
Mano de Obra Taller de Soldadura	\$ 50.00
Otros Suministros	\$ 40.00
IMPREVISTOS	\$ 50.00
TOTAL GASTOS	\$1.796.00
FINANCIAMIENTO	
INVESTIGADOR 1	\$ 898.00
INVESTIGADOR 2	\$ 898.00
TOTAL INGRESOS	\$1.796.00

Fuente: Propia

8.3.- Fuentes de información

Bibliografía

- C. kavitha, S. D. (12 de Febrero de 2018). *Sciencedirect*. Obtenido de <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2214785318303158>
- Lei, Z. S. (01 de Abril de 2017). *Sciencedirect*. Obtenido de <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0094114X16303342>

CARRERA:
TECNOLOGÍA EN MECÁNICA AUTOMOTRIZ

FECHA DE PRESENTACIÓN:
14 DICIEMBRE 2022

APELLIDOS Y NOMBRES DEL / LOS EGRESADOS:
CHACASAGUAY PAREDES JAVIER ALEJANDRO
JIMÉNEZ REMACHE ROMMEL OSWALDO

TÍTULO DEL PROYECTO:
Adaptación de un mando de marchas secuencial, en una caja de velocidades de un vehículo Daewoo Lanos, mediante micro controladores y actuadores eléctricos.

ÁREA DE INVESTIGACIÓN:
Investigación Automotriz

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:
Análisis de software arduino aplicado en sistemas del automóvil

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 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:

.....
.....**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 INVESTIGACIÓNAceptado

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: MSC. Darío Xavier Borja Soto

14 DICIEMBRE 2022
FECHA DE ENTREGA DE ANTEPROYECTO



	INSTITUTO SUPERIOR UNIVERSITARIO CENTRAL TÉCNICO	VERSIÓN: 2.1
	MACROPROCESO: 01 FORMACIÓN	ELABORACIÓN: v.20/04/2018
	PROCESO: 03 TITULACIÓN	ÚLTIMA REVISIÓN: m.21/04/2021
Código: FOR.F031.D3	01 TRABAJO DE TITULACIÓN PROYECTO TECNOLÓGICO / PROYECTO DE INVESTIGACIÓN	Página 1 de 4
FORMATO	ESTUDIO DE PERFIL DE PROYECTO TECNOLÓGICO / PROYECTO DE INVESTIGACIÓN	

CARRERA: MECANICA AUTOMOTRIZ

FECHA DE PRESENTACIÓN:			
	25	05	2022
	DÍA	MES	AÑO
APELLIDOS Y NOMBRES DEL EGRESADO:			
CHACASAGUAY PAREDES JAVIER ALEJANDRO			
	APELLIDOS	NOMBRES	
TÍTULO DEL PROYECTO: Adaptación de un mando electrónico secuencial, en una caja de velocidades de un vehículo Daewoo Lanos, montados en un banco didáctico.			
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA:	CUMPLE	NO CUMPLE	
<ul style="list-style-type: none"> • OBSERVACIÓN Y DESCRIPCIÓN • ANÁLISIS • DELIMITACIÓN. • FORMULACIÓN DEL PROBLEMA CIENTÍFICO • FORMULACIÓN PREGUNTAS/AFIRMACIÓN DE INVESTIGACIÓN 	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
PLANTEAMIENTO DE OBJETIVOS:			
GENERALES:			
REFLEJA LOS CAMBIOS QUE SE ESPERA LOGRAR CON LA INTERVENCIÓN DEL PROYECTO			
	SI <input checked="" type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>	
ESPECÍFICOS:			
GUARDA RELACIÓN CON EL OBJETIVO GENERAL PLANTEADO			
	SI <input checked="" type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>	

	INSTITUTO SUPERIOR UNIVERSITARIO CENTRAL TÉCNICO	VERSIÓN: 2.1
	MACROPROCESO: 01 FORMACIÓN	ELABORACIÓN: v1.20/04/2018
	PROCESO: 03 TITULACIÓN	ÚLTIMA REVISIÓN: v4.21/04/2023
Código: FDR.P031.03	01 TRABAJO DE TITULACIÓN PROYECTO TECNOLÓGICO / PROYECTO DE INVESTIGACIÓN	Págs 2 de 4
FORMATO	ESTUDIO DE PERFIL DE PROYECTO TECNOLÓGICO / PROYECTO DE INVESTIGACIÓN	

JUSTIFICACIÓN:	CUMPLE	NO CUMPLE
IMPORTANCIA Y ACTUALIDAD	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
BENEFICIARIOS	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
FACTIBILIDAD	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

ALCANCE: ESTA DEFINIDO	CUMPLE	NO CUMPLE
	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

MARCO TEÓRICO: FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA DESCRIBE EL PROYECTO A REALIZAR	SI <input checked="" type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>
TEMARIO TENTATIVO:	CUMPLE	NO CUMPLE
ANTECEDENTES, FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ANÁLISIS Y SOLUCIONES PARA EL PROYECTO	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
APLICACIÓN DE SOLUCIONES	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
EVALUACIÓN DE LAS SOLUCIONES	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

TIPO DE INVESTIGACIÓN PLANTEADA

OBSERVACIONES :

.....

.....

MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN UTILIZADOS:

OBSERVACIONES :

	INSTITUTO SUPERIOR UNIVERSITARIO CENTRAL TÉCNICO	VERSIÓN: 2.7
	MACROPROCESO: 01 FORMACIÓN	ELABORACIÓN: 01/20/04/2014
	PROCESO: 03 TITULACIÓN	ÚLTIMA REVISIÓN: 01/31/04/2022
Código: FOR.P03L03	01 TRABAJO DE TITULACIÓN PROYECTO TECNOLÓGICO / PROYECTO DE INVESTIGACIÓN	Página 3 de 4
FORMATO	ESTUDIO DE 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) -----

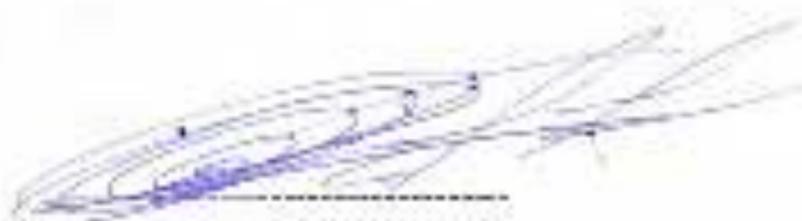
b) -----

	INSTITUTO SUPERIOR UNIVERSITARIO CENTRAL TÉCNICO	VERSION: 1.1
	MACROPROCESO: DE FORMACIÓN	CLASIFICACIÓN: V.2004/2009
Código: FORFORLE03	PROCESO: 03 TITULACIÓN	ÚLTIMA REVISIÓN: 14/21/04/2021
FORMATO	03 TRABAJO DE TITULACIÓN PROYECTO TECNOLÓGICO / PROYECTO DE INVESTIGACIÓN	Folio 4 de 3
	ESTUDIO DE PERFIL DE PROYECTO TECNOLÓGICO / PROYECTO DE INVESTIGACIÓN	

c)

ESTUDIO REALIZADO POR EL ASESOR:

NOMBRE Y FIRMA DEL ASESOR: MSc. DARIÓ XAVIER BORJA SOTO



25 05 2022

DÍA MES AÑO

FECHA DE ENTREGA DE INFORME