

	INSTITUTO SUPERIOR UNIVERSITARIO CENTRAL TÉCNICO	VERSIÓN: 2.1
	MACROPROCESO: 01 FORMACIÓN	ELABORACIÓN: v1.20/04/2018
	PROCESO: 03 TITULACIÓN	ÚLTIMA REVISIÓN: v1.21/04/2021
Código: FOR.F031.02	01 TRABAJO DE TITULACIÓN PROYECTO TECNOLÓGICO / PROYECTO DE INVESTIGACIÓN	Página 1 de 16
FORMATO	PERFIL DE PROYECTO TECNOLÓGICO / PROYECTO DE INVESTIGACIÓN	



DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE UNA MÁQUINA DE ENSAYO DE TRACCIÓN DE 10kN

MECÁNICA INDUSTRIAL

QUILO CATUCUAMBA LUIS DAVID

TITE GUACHAMÍN PABLO ANDRÉS

ING.GUALOTUÑA LUIS

PERÍODO LECTIVO

2022 - agosto

	INSTITUTO SUPERIOR UNIVERSITARIO CENTRAL TÉCNICO	VERSIÓN: 2.1
	MACROPROCESO: 01 FORMACIÓN	ELABORACIÓN: v.36/04/2018
	PROCESO: 03 TITULACIÓN	ÚLTIMA REVISIÓN: v.21/04/2021
Código: FORFD31.02	01 TRABAJO DE TITULACIÓN PROYECTO TECNOLÓGICO / PROYECTO DE INVESTIGACIÓN	Página 2 de 16
FORMATO	PERFIL DE PROYECTO TECNOLÓGICO / PROYECTO DE INVESTIGACIÓN	

CONTENIDO

TÍTULO DEL PROYECTO	4
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	4
PLANTEAMIENTO DE OBJETIVOS	4
GENERALES	4
ESPECÍFICOS	5
JUSTIFICACIÓN	5
ALCANCE	6
MARCO TEÓRICO	6
Definición de ensayos	6
A que se denomina ensayo de tracción	6
Ensayo de polímeros	6
Tracción	7
Elastómeros	8
Propiedades de Tracción	8
TIPO DE INVESTIGACIÓN PLANTEADA	9
MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN UTILIZADOS	9
Encuestas	9
Entrevista	9
Visitas Técnicas	10

	INSTITUTO SUPERIOR UNIVERSITARIO CENTRAL TÉCNICO		VERSIÓN:	2.1
	MACROPROCESO: 01 FORMACIÓN		ELABORACIÓN:	W, 20/04/2018
	PROCESO: 03 TITULACIÓN		ÚLTIMA REVISIÓN	W, 21/04/2021
Código: FOR.F031.02	01 TRABAJO DE TITULACIÓN PROYECTO TECNOLÓGICO / PROYECTO DE INVESTIGACIÓN		Página 3 de 16	
FORMATO	PERFIL DE PROYECTO TECNOLÓGICO / PROYECTO DE INVESTIGACIÓN			

CRONOGRAMA	10
FUENTES DE INFORMACIÓN	14
Bibliografía	14
RECURSOS	15
Talento humano	15
Económicos	15
Materiales	16

	INSTITUTO SUPERIOR UNIVERSITARIO CENTRAL TÉCNICO		VERSIÓN:	2.5
	MACROPROCESO: 01 FORMACIÓN		ELABORACIÓN:	m.20/04/2018
	PROCESO: 03 TITULACIÓN		ÚLTIMA REVISIÓN	m.21/04/2021
Código: FORFO31.02	01 TRABAJO DE TITULACIÓN PROYECTO TECNOLÓGICO / PROYECTO DE INVESTIGACIÓN		Página 4 de 16	
FORMATO	PERFIL DE PROYECTO TECNOLÓGICO / PROYECTO DE INVESTIGACIÓN			

TÍTULO DEL PROYECTO

Diseño y construcción de una máquina de ensayo de tracción de elastómeros y polímeros con capacidad de 10 kN.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En la actualidad en el Instituto Superior Universitario Central Técnico no se dispone de una máquina que nos permita realizar ensayos de tracción para polímeros y elastómeros y así poder complementar los conocimientos a nivel de institutos técnicos y tecnológicos, los cuales preparan a los estudiantes en una educación de tercer nivel.

PLANTEAMIENTO DE OBJETIVOS

GENERALES

Diseñar y construir una máquina de ensayos de polímeros y elastómeros con capacidad de 10 kN, la cual se realizará mediante el estudio de diseños de máquinas ya fabricadas para obtener un prototipo, los datos obtenidos nos servirán para crear la máquina dicha máquina la cual nos permite realizar ensayos y aplicar los aprendizajes aprendidos sobre los ensayos

	INSTITUTO SUPERIOR UNIVERSITARIO CENTRAL TÉCNICO		VERSIÓN: 2.1
	MACROPROCESO: 01 FORMACIÓN		ELABORACIÓN: vi,25/04/2018
	PROCESO: 03 TITULACIÓN		ÚLTIMA REVISIÓN: iv,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		

ESPECÍFICOS

Identificar los modelos de máquinas de ensayo de tracción y analizar que diseño será más factible de implementar dentro del instituto basándonos en diseños ya elaborados.

Diseñar el prototipo por medio de cálculos que nos permitan alcanzar una capacidad de 10kN, estos cálculos nos permiten construir una máquina de ensayos confiable y segura.

Construir la máquina teniendo en cuenta los materiales, normas y costos de cada elemento, esto nos permitirá obtener una máquina que cumpla con los requisitos para que realice un trabajo eficaz y esto será de gran ayuda para el instituto.

JUSTIFICACIÓN

Es importante encontrar una solución a un problema, como proporcionar facilidades de estudio sobre las propiedades de los elastómeros y polímeros, proporcionando una máquina de ensayos de tracción para mejorar los métodos de enseñanza y garantizar un aprendizaje más didáctico.

La realización del diseño de este proyecto es de gran importancia para el Instituto Superior Universitario Central Técnico en la Carrera de Mecánica Industrial, este diseño aportará varias ventajas para hacer un ensayo de tracción a polímeros y elastómeros, y poder determinar cuáles son sus propiedades mecánicas y algo fundamental que va a tomar muy en cuenta es garantizar un progreso en el aprendizaje para el estudiante.

	INSTITUTO SUPERIOR UNIVERSITARIO CENTRAL TÉCNICO		VERSIÓN: 2.1
	MACROPROCESO: 01 FORMACIÓN		ELABORACIÓN: 11/20/04/2018
	PROCESO: 03 TITULACIÓN		ÚLTIMA REVISIÓN: 11/21/04/2021
Código: FOR.F031.02	01 TRABAJO DE TITULACIÓN PROYECTO TECNOLÓGICO / PROYECTO DE INVESTIGACIÓN		Página 6 de 16
FORMATO	PERFIL DE PROYECTO TECNOLÓGICO / PROYECTO DE INVESTIGACIÓN		

ALCANCE

El beneficio de este diseño se reflejará en los estudiantes del taller de ensayos de materiales para poder conocer el funcionamiento y manejo de la máquina de ensayo de tracción de polímeros y elastómeros. El diseño de esta máquina es factible para los futuros estudiantes que por la cual la máquina será diseñada y construida con el método de fácil utilización para realizar el ensayo de tracción y poder analizar las propiedades mecánicas de los materiales a ensayar.

MARCO TEÓRICO

Definición de ensayos

El ensayo de tracción es un método de ensayo mecánico de materiales para determinar los valores característicos de los materiales. Según el tipo de material, se emplea como método estándar de acuerdo con la respectiva norma para determinar el límite de fluencia, la σ_b a la tracción, el alargamiento a rotura, entre otros valores característicos. (Zwick/Roell, 2022).

A que se denomina ensayo de tracción

El ensayo de tracción de materiales consiste en aplicar una probeta normalizada a un esfuerzo de tracción axial creciente hasta la rotura. Esta prueba mide la capacidad de un material para resistir fuerzas aplicadas estáticas o lentas.

Ensayo de polímeros

Las propiedades de los materiales de polímeros y plásticos son de gran importancia para el sector de la automoción, ya que pequeñas diferencias en

	INSTITUTO SUPERIOR UNIVERSITARIO CENTRAL TÉCNICO	VERSIÓN: 2.1
	MACROPROCESO: 01 FORMACIÓN	ELABORACIÓN: 11/20/04/2018
	PROCESO: 03 TITULACIÓN	ÚLTIMA REVISIÓN: 11/21/04/2021
Código: FOR.F031.02	03 TRABAJO DE TITULACIÓN PROYECTO TECNOLÓGICO / PROYECTO DE INVESTIGACIÓN	Página 7 de 16
FORMATO	PERFIL DE PROYECTO TECNOLÓGICO / PROYECTO DE INVESTIGACIÓN	

las especificaciones pueden tener un efecto negativo en la procesabilidad y el rendimiento durante una larga vida útil, uso, degradación, propiedades de los materiales, apariencia y otras propiedades importantes de los materiales. Los laboratorios de Intertek brindan datos de prueba precisos sobre las propiedades físicas de polímeros y plásticos automotrices, desde pruebas individuales hasta programas de análisis integrales.



Fig. 1 Tornado de Aimplas, por Aimplas, 2022

Tracción

Consiste en la aplicación de esfuerzo en la misma dirección que el eje longitudinal de las probetas. La norma general para materiales plásticos es la UNE-EN ISO 527. De todos los ensayos de tracción realizados en la máquina universal de ensayos es posible extraer una gráfica con los datos esfuerzo-deformación registrados, a partir de las cuales se pueden determinar el comportamiento elástico y plástico de un material, así como cuantificar por ejemplo su resistencia máxima o a rotura. (Soriano, s.f.).

ISU CENTRAL TÉCNICO INSTITUTO SUPERIOR UNIVERSITARIO CENTRAL TÉCNICO	INSTITUTO SUPERIOR UNIVERSITARIO CENTRAL TÉCNICO	VERSIÓN: 2.1
	MACROPROCESO: 01 FORMACIÓN	ELABORACIÓN: v.25/04/2018
	PROCESO: 03 TITULACIÓN	ÚLTIMA REVISIÓN: iv.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	

Elastómeros

Los elastómeros son cuerpos plásticos que mediante la vulcanización transforman su contenido plástico total o parcial en elástico.

Todos los elastómeros para ser considerados como tales deben contener en su monómero dobles enlaces suficientes para que al polimerizar queden algunos dobles enlaces en la cadena.

Otra condición del elastómero es que su molécula sea macromolécula y filiforme.

Propiedades de Tracción

Las características a tracción son junto con la dureza, las que con mayor frecuencia incluyen en las especificaciones o en la evaluación de la calidad de una goma, se ha argumentado mucho en contra de esta práctica aduciendo que los artículos de goma rara vez trabajan a tracción y casi nunca a esfuerzos de deformaciones próximos a los de rotura.



Fig. 2 Tomado de EAFIT, Universidad EAFIT, 2020

A ISU CENTRAL INSTITUTO SUPERIOR UNIVERSITARIO CENTRAL TÉCNICO	INSTITUTO SUPERIOR UNIVERSITARIO CENTRAL TÉCNICO	VERSIÓN: 2.1
	MACROPROCESO: 01 FORMACIÓN	ELABORACIÓN: v. 20/04/2018
	PROCESO: 03 SITUACIÓN	ÚLTIMA REVISIÓN: v. 21/04/2023
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	

TIPO DE INVESTIGACIÓN PLANTEADA

Para el desarrollo del proyecto se tendrá en cuenta la investigación exploratoria basada en todo lo que es polímero y elastómeros, así como la investigación descriptiva que nos pueda ayudar a conocer más sobre los beneficios y potencialidades que traen los elastómeros y polímeros, y la investigación experimental, al construir la máquina lograremos observar los resultados de las propiedades mecánicas de los elastómeros y polímeros.

MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN UTILIZADOS

Establecer los factores que influyen en el diseño y construcción de una máquina de ensayos de tracción. Realizar un estudio de factibilidad para el diseño y construcción de la misma para los ensayos en la Carrera de Mecánica Industrial. Seleccionar los parámetros que se utilizaran en el diseño y construcción de una máquina. Realizar una síntesis de técnicas de información con sus respectivas interpretaciones. Las técnicas de recolección son:

Encuestas

A través de la encuesta realizadas se podrá obtener datos del conocimiento de las personas sobre el manejo de una máquina de ensayos de tracción, esto a su vez refleja la necesidad de construir la máquina de ensayos de tracción de polímeros y elastómeros.

Entrevista

A través de entrevistas nos hablará de las necesidades que tiene el instituto de adquirir la máquina de ensayos de tracción de polímeros y

A ISU CENTRAL TÉCNICO INSTITUTO SUPERIOR UNIVERSITARIO CENTRAL TÉCNICO	INSTITUTO SUPERIOR UNIVERSITARIO CENTRAL TÉCNICO		VERSIÓN: 2.1
	MACROPROCESO: 01 FORMACIÓN		ELABORACIÓN: el 20/04/2018
	PROCESO: 03 TITULACIÓN		ÚLTIMA REVISIÓN ml 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		

elastómeros, también nos permitirá conocerá las ventajas que se obtendrán incorporando las máquinas dentro de la institución..

Visitas Técnicas

La visita técnica es muy importante en nuestra así obtenemos de manera más objetiva datos de cómo se están diseñadas las máquinas existentes en el instituto ya que en base a esto nos daremos cuenta del correcto diseño y construcción de una máquina de ensayos.

CRONOGRAMA

[illegible]

A ISU GENERAL TÉCNICO	INSTITUTO SUPERIOR UNIVERSITARIO CENTRAL TÉCNICO		VERSIÓN:	2.1
	MACROPROCESO: 01 FORMACIÓN		ELABORACIÓN:	vi, 20/04/2018
	PROCESO: 01 TITULACIÓN		ÚLTIMA REVISIÓN	vi, 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			

FUENTES DE INFORMACIÓN

Bibliografía

Soriano, N. (s.f.). *Aimplas*. Obtenido de Tracción: <https://www.aimplas.es/tipos-ensayos/propiedades-mecanicas-de-los-materiales-plasticos/>

Zwick/Roell. (02 de Agosto de 2022). *Zwick/Roell*. Obtenido de Ensayo de tracción : <https://app.bibguru.com/p/7e3b44cd-798e-4d6c-81ab-508a44aa5775>

Eduardo, U. (2022). CONSTRUCCIÓN. Obtenido de MAQUINAS DE TRACCIÓN: <https://repositorio.uide.edu.ec/handle/37000/4978> Moreno, G. (08 de noviembre de 2006).

Ensayo de tracción. (s/f). Ensayo de tracción de materiales: Aplicación, Recuperado el 20 de julio de 2022, de <https://www.zwickroell.com/es/sectores/ensayo-de-materiales/ensayo-de-traccion/>

Ensayo de Tracción: ¿cuál es su función? (2020, febrero 12). SCI. <https://scisa.es/ensayo-de-traccion/>

DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE UNA MÁQUINA BÁSICA DE ENSAYOS. Obtenido de RACCIÓN Y TORSIÓN: <http://biblioteca.usbbog.edu.co:8080/Biblioteca/BDigital/37959.pdf>

Qué son los ensayos de materiales. (s/f). Servosis.com. Recuperado el 20 de julio de 2022, de <https://www.servosis.com/noticias/que-son-los-ensayos-de-materiales-34>

A ISU CENTRAL TÉCNICO	INSTITUTO SUPERIOR UNIVERSITARIO CENTRAL TÉCNICO	VERSIÓN: 2.1
	MACROPROCESO: 01 FORMACIÓN	ELABORACIÓN: v1.20/04/2018
	PROCESO: 03 TITULACIÓN	ÚLTIMA REVISIÓN m1.21/04/2021
Código: FOR.F031.02	01 TRABAJO DE TITULACIÓN PROYECTO TECNOLÓGICO / PROYECTO DE INVESTIGACIÓN	Página 15 de 18
FORMATO	PERFIL DE PROYECTO TECNOLÓGICO / PROYECTO DE INVESTIGACIÓN	

RECURSOS

Talento humano

Tabla 1.

Participantes en el proyecto tecnológico

Nº	Participantes	Rol a desempeñar en el proyecto	Carrera
1	Ing. Luis Gualotuña	Tutor	Mecánica Industrial
2	Quilo Catucumbá Luis David	Estudiante	Mecánica Industrial
3	Tite Guachamín Pablo Andrés	Estudiante	Mecánica Industrial

Fuente: Propia.

Económicos

Tabla 2:

Recursos económicos requeridos para el desarrollo del proyecto tecnológico.

Ítem	Materiales requeridos	Total
1	Cilindro de 10kN	\$118
2	Unidad hidráulica	\$369
3	Mangueras	\$10
4	Aceite hidráulico	\$40
5	Válvula de presión	\$200
6	Mordazas de acero	\$200
7	Motor 3HP	\$329
8	Contactores y relés	\$100
9	Pulsadores	\$12

A ISU CENTRAL TÉCNICO	INSTITUTO SUPERIOR UNIVERSITARIO CENTRAL TÉCNICO		VERSIÓN: 2.1
	MACROPROCESO: 01 FORMACIÓN		ELABORACIÓN: 11/25/04/2018
	PROCESO: 01 SITUACIÓN		ÚLTIMA REVISIÓN 11/25/04/2021
Código: FOR.F031.02	01 TRABAJO DE TITULACIÓN PROYECTO TECNOLÓGICO / PROYECTO DE INVESTIGACIÓN		Página 16 de 16
FORMATO	PERFIL DE PROYECTO TECNOLÓGICO / PROYECTO DE INVESTIGACIÓN		
10	Estructura	\$300	
11	Acero para maquinar	\$350	
12	Tablero de control	\$300	
	Total	\$2.328	

Fuente: Propia

Materiales

Tabla 2.

Recursos materiales requeridos para el desarrollo del proyecto tecnológico.

Ítem	Recursos Materiales requeridos
1	Fresadora
2	Torno
3	Cizalla
4	Equipo de soldadura
5	Rectificadora
6	Taladro de pedestal
7	Kit de herramientas manuales
8	Computadora
9	Equipos electrónicos.

Fuente: Propia

	INSTITUTO SUPERIOR UNIVERSITARIO CENTRAL TÉCNICO	VERSIÓN: 2.1
	MACROPROCESO: 01 FORMACIÓN	ELABORACIÓN: 11/20/04/2018
	PROCESO: 03 TITULACIÓN	ÚLTIMA REVISIÓN: 11/21/04/2023
Código: FOR-FO31.03	01 TRABAJO DE TITULACIÓN PROYECTO TECNOLÓGICO / PROYECTO DE INVESTIGACIÓN	
FORMATO	ESTUDIO DE PERFIL DE PROYECTO TECNOLÓGICO / PROYECTO DE INVESTIGACIÓN	

CARRERA: Tecnología en Mecánica Industrial

FECHA DE PRESENTACIÓN: 26 de agosto del 2022		
APELLIDOS Y NOMBRES DEL EGRESADO: Quilo Catucuamba Luis David Tite Guachamín Pablo Andrés		
TÍTULO DEL PROYECTO: Diseño y construcción de una máquina de ensayo de tracción de elastómeros y polímeros con capacidad de 10 kN.		
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA:	CUMPLE	NO CUMPLE
▪ OBSERVACIÓN Y DESCRIPCIÓN ▪ ANÁLISIS ▪ DELIMITACIÓN. ▪ FORMULACIÓN DEL PROBLEMA CIENTÍFICO ▪ FORMULACIÓN PREGUNTAS/AFIRMACIÓN ▪ DE INVESTIGACIÓN	☒ ☒ ☒ ☒ ☒ ☒	☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐
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 ☐		

ISU CENTRAL TÉCNICO INSTITUTO SUPERIOR UNIVERSITARIO CENTRAL TÉCNICO Código: FOR.FO11.01	INSTITUTO SUPERIOR UNIVERSITARIO CENTRAL TÉCNICO	VERSIÓN: 2.1
	MACROPROCESO: 01 FORMACIÓN	ELABORACIÓN: v1.20/04/2018
	PROCESO: 03 TITULACIÓN	ÚLTIMA REVISIÓN: m1.21/04/2021
01 TRABAJO DE TITULACIÓN PROYECTO TECNOLÓGICO / PROYECTO DE INVESTIGACIÓN		
FORMATO	ESTUDIO DE PERFIL DE PROYECTO TECNOLÓGICO / PROYECTO DE INVESTIGACIÓN	

JUSTIFICACIÓN:	CUMPLE	NO CUMPLE
IMPORTANCIA Y ACTUALIDAD	☒	☐
BENEFICIARIOS	☒	☐
FACTIBILIDAD	☒	☐
ALCANCE:	CUMPLE	NO CUMPLE
ESTA DEFINIDO	☒	☐
MARCO TEÓRICO:	SI	NO
FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA 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 :		
.....		

A ISU CENTRAL TÉCNICO	INSTITUTO SUPERIOR UNIVERSITARIO CENTRAL TÉCNICO		VERSIÓN: 2.1
	MACROPROCESO: 01 FORMACIÓN		ELABORACIÓN: v1.20/04/2018
	PROCESO: 03 TITULACIÓN		ÚLTIMA REVISIÓN: m.21/04/2021
Código: FOR.FO31.03	01 TRABAJO DE TITULACIÓN PROYECTO TECNOLÓGICO / PROYECTO DE INVESTIGACIÓN		
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) _____

A ISU CENTRAL TÉCNICO	INSTITUTO SUPERIOR UNIVERSITARIO CENTRAL TÉCNICO		VERSIÓN:	2.1
	MACROPROCESO: 01 FORMACIÓN		ELABORACIÓN:	v1.20/04/2018
	PROCESO: 03 TITULACIÓN		ÚLTIMA REVISIÓN	m1.21/04/2021
Código: FOR.FO11.03	01 TRABAJO DE TITULACIÓN PROYECTO TECNOLÓGICO / PROYECTO DE INVESTIGACIÓN			
FORMATO	ESTUDIO DE PERFIL DE PROYECTO TECNOLÓGICO / PROYECTO DE INVESTIGACIÓN			

c) _____

ESTUDIO REALIZADO POR EL ASESOR:

NOMBRE Y FIRMA DEL ASESOR: Luis Guadalupe 

INC. LUIS GUADALUPE
 CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
 DOCENTE

01 09 2022
 DÍA MES AÑO

FECHA DE ENTREGA DE INFORME