



PLAN	<input type="checkbox"/>
DOCUMENTO	<input type="checkbox"/>
MANUAL	<input type="checkbox"/>
INSTRUCTIVO	<input checked="" type="checkbox"/>
PROCEDIMIENTO	<input type="checkbox"/>
REGLAMENTO	<input type="checkbox"/>
ARTÍCULO	<input type="checkbox"/>

INSTRUCTIVO PARA LA ELABORACIÓN DE PERFIL DE PROYECTO DE GRADO



**DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE MÁQUINA EXTRACTORA DE
LECHE Y AFRECHO DE SOYA CON CAPACIDAD DE 10 LITROS
POR CICLO PARA
“ELECTRÓNICA DEL FUTURO SETEC”**



PERFIL DE PROYECTO DE TITULACIÓN

CARRERA: TECNOLOGÍA EN MECÁNICA INDUSTRIAL

TEMA: DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE MÁQUINA EXTRACTORA DE LECHE Y AFRECHO DE SOYA CON CAPACIDAD DE 10 LITROS POR CICLO PARA "ELECTRÓNICA DEL FUTURO SETEC"

Elaborado por:

BRYAN ALFREDO ALMACHI PINEDA

Tutor:



Firmado electrónicamente por:
**ANDRES ROBERTO
ORTEGA ESPIN**

ORTEGA ESPIN ANDRES ROBERTO

Fecha: viernes 24 de enero de 2020

Índice

1.	El problema de investigación.....	5
1.1.	Formulación y planteamiento del Problema	5
1.2.	Objetivos.....	5
1.2.1.	Objetivo general	5
1.2.2.	Objetivos específicos	5
1.3.	Justificación.....	6
1.4.	Alcance.....	6
1.5.	Métodos de investigación	6
2.	Marco Teórico.....	6
2.1.	Centrifugación.....	6
2.1.1.	Equipo de centrifugación por filtro.....	7
2.2.	Variador de frecuencia.....	7
2.3.	Teoría Tresca o Guest.....	8
3.1.	Recursos humanos	8
3.2.	Recursos técnicos y materiales	9
3.3.	Viabilidad	9
3.4.	Cronograma.....	10
4.	Bibliografía	10

1. EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1. Formulación y planteamiento del Problema

La cafería “Pilón” ubicada en el sector de Carapungo utilizan el afrecho y leche de soya para elaborar diversos productos tales como: morocho, empanadas y leche de soya. Los procedimientos que ejecutan esta cafetería para elaborar dichos alimentos lo realizan de forma artesanal, desde moler los granos de soya en un molino doméstico, hasta exprimir la leche de soya en un bolso de tela aplicando solo fuerza de manos y brazos para también obtener el afrecho.

Por la forma de trabajar de esta cafetería, generan retraso en la línea de producción por las múltiples repeticiones que el operario debe ejercer en los procesos de moler y extraer, causando agotamiento y posturas no ergonómicas durante su ciclo de trabajo.

Además de provocar desperdicios de material en el proceso de extracción, ya que el afrecho queda atrapado en las paredes del bolso de tela; y la leche se derrame a través de los brazos del operario o salpique a los costados al momento de ejercer fuerza. Todos estos factores influyen en la calidad de producto.

1.2. Objetivos

1.2.1. Objetivo general

Diseñar una máquina procesadora de afrecho y leche de soya, a través mecanismos mecánicos y eléctricos, para mejorar los procedimientos de trituración y extracción.

1.2.2. Objetivos específicos

- Conocer las necesidades de producción de la cafetería, a través del análisis del método de trabajo que emplean, para mejorar la línea de producción sin perder la calidad producto.
- Definir los recursos y fundamentos teóricos que se emplean en los procesos de extracción y trituración, mediante información técnica, para generar alternativas en el diseño óptimo de la máquina.
- Describir el diseño y construcción de los elementos que conforman la máquina, a través de resultados cuantitativo y cualitativo, para seleccionar las mejores alternativas.
- Efectuar pruebas de funcionamiento, con los parámetros establecidos, para validar el desempeño de la máquina.

1.3 Justificación

En la actualidad la mayoría de las micro empresas que se dedican a la actividad comercial de comida, emplean máquina determinadas para mejorar la calidad de productos además de evitar tiempos muertos.

Con la implementación de un sistema automatizado reducirá en gran medida el desperdicio de materia prima y así no haya disminución en la cantidad de producción; además de que el operario no retrase la línea de producción.

Con la máquina el operario aminorar el cansancio y fatiga por movimientos monótonos y repetitivos durante su ciclo de trabajo desde la ejecución de moler el grano, hasta extraer la leche para separar el afrecho.

Por los múltiples paramentos tomados en cuenta para la elaboración de afrecho y leche de soya de forma artesanal, surge la necesidad de diseñar y construir la máquina extractora haciendo que facilite y agilice la línea de producción de la “Cafetería Pílon” sin perder calidad en sus productos.

1.4 Alcance

La máquina podrá moler a los granos de soya remojados desde aspectos muy fino hasta muy robusto, que posteriormente se almacena en un tambor giratorio y por fuerza centrífuga es posible separar la sustancia tanto la leche y el afrecho, mientras en el afrecho queda atrapado en el tambor, la leche de soya es condensada en la parte inferior de la máquina que luego saldrá por una abertura hacia un recipiente previamente colocado por el operario.

1.5 Métodos de investigación

Investigación documental; donde se utilizará recursos como: libros con información técnica, foros, blogs, videos, etc. Que se empleara para solventar dudas y adquirir información para el desarrollo de la máquina.

Investigación de campo; se empleará encuestas con preguntas relacionadas hacia las cualidades que debe tener una máquina para uso alimenticio.

2. Marco Teórico

2.1. Centrifugación

La centrifugación se emplea para separar elementos de diferentes densidades como los sólidos y líquidos, esto es provocado por la fuerza de giro o centrífuga, causando que los elementos u objetos se alejen desde el centro de giro, por medio de la velocidad tangencial que se encuentra de forma perpendicular respecto al radio de giro.

Se puede analizar este fenómeno físico tomando de referencia a un punto no inercial donde proyecte un movimiento circular uniforme. Se emplea en equipos estacionarios introduciendo los elementos a separar para que después se aplique velocidades altas de forma tangencial en un cilindro o en un contorno en forma de revolución.

La fuerza centrífuga será el producto de la masa por la aceleración centrífuga.

(Jaramillo Carrillo & Burneo Echeverria, 2014)

2.1.1. Equipo de centrifugación por filtro

Conformada por un cilindro estático y dentro de ello existe un tambor giratorio el cual sus paredes esta perforadas y cubierta por un filtro que puede ser una tela o malla muy fina, que actuaran como retenedores de elementos sólidos y filtración de líquidos.

El líquido expulsado por el tambor giratorio será detenido por las paredes del cilindro estático hasta condensarse en la parte inferior.

(Bastón Quishpe & Taipe Topón, 2012)

2.2. Variador de frecuencia

Es un equipo electrónico que permite en control total de las RPM de un motor ya sea en C.C. (variación de tensión), y C.A. (variación de frecuencia).

Una vez regulado las RPM que se desea, se puede mantener o fijar el modo de trabajo.

Para la selección de un variador de frecuencias de debe tomar en cuenta:

- Características del motor
- Tipo de carga
- Condiciones ambientales
- Par en el arranque

(Piñero Rueda, 2015)

2.3. Teoría Tresca o Guest

También conocida como teoría del esfuerzo cortante máximo.

Esta teoría dice:

“La falla se producirá cuando el esfuerzo cortante la falla se producirá cuando el esfuerzo cortante máximo absoluto en la pieza sea igual o mayor al esfuerzo cortante máximo absoluto de una probeta sometida a un ensayo de tensión en el momento que se produce la fluencia”

(Tresca)

Se utilizará para el cálculo del diámetro mínimo del eje que involucra parámetros como:

(Sy) Resistencia a la fluencia

(Fs) Factor de seguridad

(M) Momento máximo en la sección a analizar

(T) Torque máximo en la sección a analizar

$$d = \left[\frac{32.Fs}{\pi.Sy} \sqrt{M^2 + T^2} \right]^{\frac{1}{3}}$$

Fórmula 1: cálculo para el diámetro mínimo de un eje

Fuente: (Bastón Quishpe & Taípe Topón, 2012)

3. ASPECTOS ADMINISTRATIVOS

3.1. Recursos humanos

“Electrónica del futuro SETEC” empresa dedicada a soluciones técnicas, está involucrado directamente para la elaboración de la máquina extractora para el pago de costos y gastos durante la elaboración de la máquina.

Además, se tomará en cuenta el conocimiento y las experiencias de docentes, ingenieros y alumnos.

3.2. Recursos técnicos y materiales

cantidad	material	costo
1	Motor Eléctrico Monofasico Abierto Weg 2hp 1720rpm 110/220	\$ 171,00
1	Molino Clásico De Granos	\$ 35,00
1	Motor reductor trifásico 1/4HP	\$ 295,00
10metros	Cable flexible N10	\$ 13,00
1	Botonera 30 X 40 cm	\$ 29,00
1	Contactador 220v	\$ 20,00
1	Pulsador de emergencia 220v	\$ 8,00
3	Pulsadores STAR 220v	\$ 8,00
12metros	Tuvo rectangular de acero 40x30x3mm	\$ 20,00
2	Eje de duralón 100x25	\$ 4,00
1	Variador de frecuencia	\$ 225,00
1	Eje de aluminio 200 x 30	\$ 20,00
1	Maya de acero inox	\$ 22,00
1	Cuchilla de interiores	\$ 8,00
10	Pernos inox M10	\$ 25,00
½ kilo	Electrodos E 6011	\$ 10,00
¼ galón	Pintura color Negro mate	\$ 10,00
4	Ruedas locas	\$ 40,00
1	Enchufe con tres fases	\$ 5,00
120x149cm	Lamina de acero inos 316	\$ 191,00
		\$1179,00

3.3. Viabilidad

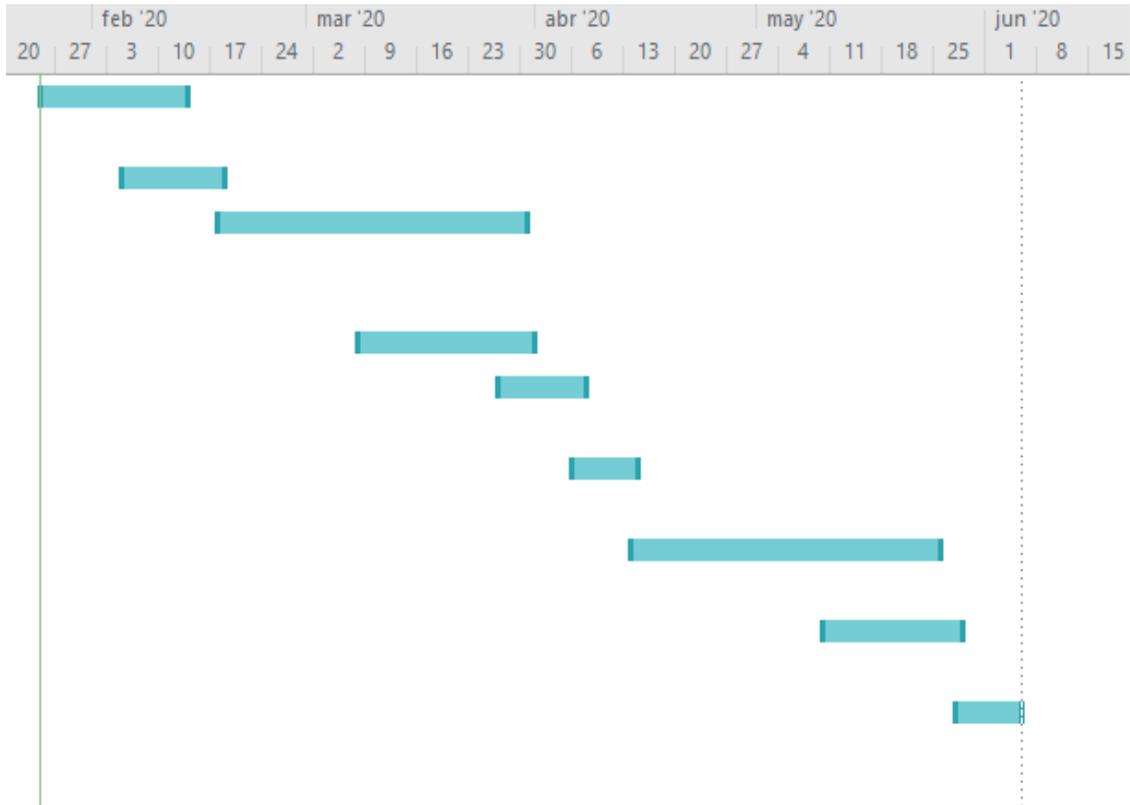
El proyecto es viable debido a que “Electrónica del futuro SETEC” quien está encargado de realizar todos los pagos de costos para la construcción de la máquina extractora, además de aportar técnicas para el funcionamiento.

Los materiales empleados en la máquina, son adecuados para contactó de alimentos sin que produzcan contaminantes para la salud de los consumidores.

La máquina es amigable con el medio ambiente, debido a que no genera elementos de contaminación.

Por lo mencionado se concluye que es viable este proyecto.

3.4 Cronograma



4. Bibliografía

- Bastón Quishpe , E., & Taípe Topón, O. I. (2012). *DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE UNA MÁQUINA CENTRÍFUGA, CON UN MECANISMO DE GIRO DE MARCOS DE 180 GRADOS, PARA LA EXTRACCIÓN DE MIEL DE ABEJA CON CAPACIDAD DE 20 KG/H.* Sanigolquín.
- Piñero Rueda, J. M. (2015). *1iProyecto Fin de CarreraGRADO EN INGENIERÍA DE LAS TECNOLOGÍAS DE TELECOMUNICACIÓNControl de un motor de inducción usando un variador de frecuencia.* Sevilla: Escuela Técnica Superior de IngenieríaUniversidad de Sevilla.

 <small>INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO CENTRAL TÉCNICO</small>	INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO CENTRAL	Versión: 1.0
	MACROPROCESO: 01 FORMACIÓN ISTCT	F. elaboración: 20/04/2018
Código: REG.FO31.05	PROCESO: 03 TITULACIÓN 01 TRABAJO DE TITULACIÓN	F. última revisión: 21/03/2019
REGISTRO	ESTUDIO DE PERFIL DE TITULACIÓN	

CARRERA: Tecnología en Mecánica Industrial

FECHA DE PRESENTACIÓN:		
19 DÍA	03 MES	2020 AÑO
APELLIDOS Y NOMBRES DEL EGRESADO:		
Almachi Pineda APELLIDOS	Bryan Alfredo NOMBRES	
TITULO DEL PROYECTO:		
DISEÑO Y CONTRUCCIÓN DE MÁQUINA EXTRCTORA DE LECHE Y AFRECHO DE SOYA CON CAPACIDAD DE 10 LITROS POR CICLO PARA ELECTRONICA DE FUTURO SETEC		
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA:	CUMPLE	NO CUMPLE
<ul style="list-style-type: none"> • OBSERVACIÓN Y DESCRIPCIÓN 	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<ul style="list-style-type: none"> • ANÁLISIS 	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<ul style="list-style-type: none"> • DELIMITACIÓN. 	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<ul style="list-style-type: none"> • FORMULACIÓN DEL PROBLEMA CIENTÍFICO 	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<ul style="list-style-type: none"> • FORMULACIÓN PREGUNTAS/AFIRMACIÓN DE INVESTIGACIÓN 	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input checked="" type="checkbox"/>	

 <small>INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO CENTRAL TÉCNICO</small>	INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO CENTRAL	Versión: 1.0
	MACROPROCESO: 01 FORMACIÓN ISTCT	F. elaboración: 20/04/2018
Código: REG.FO31.05	PROCESO: 03 TITULACIÓN 01 TRABAJO DE TITULACIÓN	F. última revisión: 21/03/2019
REGISTRO	ESTUDIO DE PERFIL DE TITULACIÓN	

PLANTEAMIENTO DE OBJETIVOS:

GENERAL:

REFLEJA LOS CAMBIOS QUE SE ESPERA LOGRAR CON LA INTERVENCIÓN DEL PROYECTO

SI NO

ESPECÍFICOS:

GUARDA RELACIÓN CON EL OBJETIVO GENERAL PLANTEADO

SI NO

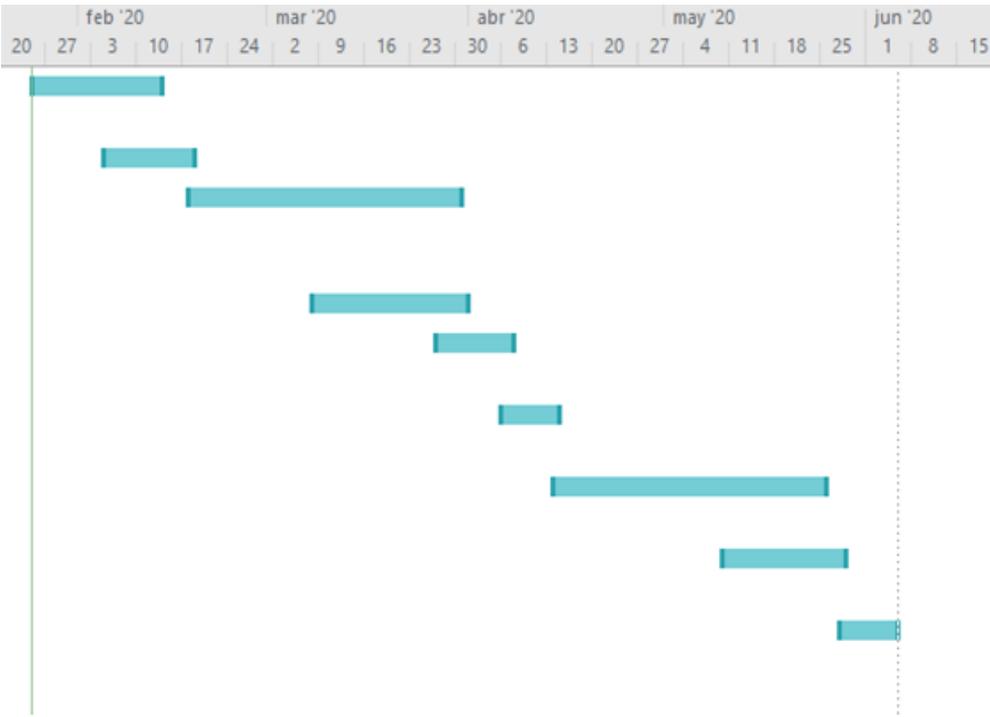
JUSTIFICACIÓN:	CUMPLE	NO CUMPLE
IMPORTANCIA Y ACTUALIDAD	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
BENEFICIARIOS	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
FACTIBILIDAD	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input checked="" type="checkbox"/>	
ALCANCE: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

 <small>INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO CENTRAL TÉCNICO</small>	INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO CENTRAL	Versión: 1.0
	MACROPROCESO: 01 FORMACIÓN ISTCT	F. elaboración: 20/04/2018
Código: REG.FO31.05	PROCESO: 03 TITULACIÓN 01 TRABAJO DE TITULACIÓN	F. última revisión: 21/03/2019
REGISTRO	ESTUDIO DE PERFIL DE TITULACIÓN	

MARCO TEÓRICO: FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA		
NO	<input checked="" type="checkbox"/>	SI <input type="checkbox"/>
DESCRIBE EL PROYECTO A REALIZAR	<input checked="" type="checkbox"/>	
TEMARIO TENTATIVO:		
	CUMPLE	NO CUMPLE
ANTECEDENTES, FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ANÁLISIS Y SOLUCIONES PARA EL PROYECTO	<input 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"/>
	<input checked="" type="checkbox"/>	
TIPO DE INVESTIGACIÓN PLANTEADA Trabajo de titulación		
OBSERVACIONES : Busca generar conocimientos aplicables directamente en el sector productivo del país.		
MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN UTILIZADOS: Cuantitativo y empírico		
OBSERVACIONES : Emplea la lógica y el razonamiento formal, ya que busca implementar un producto y hacer un uso racional para la transmisión de conocimientos técnicos y específicos al resto de la sociedad (estudiantes y docentes).		

 <small>INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO CENTRAL TÉCNICO</small>	INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO CENTRAL	Versión: 1.0
	MACROPROCESO: 01 FORMACIÓN ISTCT	F. elaboración: 20/04/2018
Código: REG.FO31.05	PROCESO: 03 TITULACIÓN 01 TRABAJO DE TITULACIÓN	F. última revisión: 21/03/2019
REGISTRO	ESTUDIO DE PERFIL DE TITULACIÓN	

CRONOGRAMA :



OBSERVACIONES : -----

FUENTES DE INFORMACIÓN:

1. Bastón Quishpe , E., & Taípe Topón, O. I. (2012). DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE UNA MÁQUINA CENTRÍFUGA, CON UN MECANISMO DE GIRO DE MARCOS DE 180 GRADOS, PARA LA EXTRACCIÓN DE MIEL DE ABEJA CON CAPACIDAD DE 20 KG/H. San Iago de Chuquiaguá.
2. Piñero Rueda, J. M. (2015). 1º Proyecto Fin de Carrera GRADO EN INGENIERÍA DE LAS TECNOLOGÍAS DE TELECOMUNICACIÓN Control de un motor de inducción usando un variador de frecuencia. Sevilla: Escuela Técnica Superior de Ingeniería Universidad de Sevilla.
3. Borowski, R. (2017). Recomendaciones para los retenes de los rodamientos. The Timken Company, North Canton, Ohio (Estados Unidos), 7.
4. Chavarría Morbioni, M. L. (2010). Determinación del tiempo de vida útil de la leche de soya mediante un estudio de tiempo real. Guayaquil: ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL.

 <small>INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO CENTRAL TÉCNICO</small>	INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO CENTRAL	Versión: 1.0 F. elaboración: 20/04/2018
	MACROPROCESO: 01 FORMACIÓN ISTCT PROCESO: 03 TITULACIÓN 01 TRABAJO DE TITULACIÓN	F. última revisión: 21/03/2019 Página 5 de 6
Código: REG.FO31.05	REGISTRO	ESTUDIO DE PERFIL DE TITULACIÓN

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 GRADO

Aceptado

Negado

el diseño de investigación por las siguientes razones:

a) Cumple con los requerimientos de innovación y desarrollo tecnológico que deben adquirir los estudiantes.

b) Garantiza la transferencia tecnológica a los nuevos estudiantes de la carrera de Mecánica Industrial, y criterios mantenimiento en equipos de alta complejidad.

 <small>INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO CENTRAL TÉCNICO</small>	INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO CENTRAL	Versión: 1.0
	MACROPROCESO: 01 FORMACIÓN ISTCT PROCESO: 03 TITULACIÓN	F. elaboración: 20/04/2018 F. última revisión: 21/03/2019

Código: **REG.FO31.05**

01 TRABAJO DE TITULACIÓN

Página 4 de 4

ESTUDIO REALIZADO POR EL ASESOR:

NOMBRE Y FIRMA DEL ASESOR: Roberto Ortega



Firmado electrónicamente por:
ANDRES ROBERTO
ORTEGA ESPIN

19 03 2020

DÍA MES AÑO

FECHA DE ENTREGA DE INFORME