

ITSCT INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR CENTRAL TÉCNICO	INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR CENTRAL	Versión: 0.0
	MACROPROCESO: 01 FORMACIÓN ITSCT PROCESO: 03 TITULACIÓN 01 TRABAJO DE TITULACIÓN	F. elaboración: 9 10 2018 F. última revisión: 24 10 2018
Código: INS.FO.31.01		Página 1 de 13
INSTRUCTIVO	PERFIL DE PROYECTO DE GRADO	



PLAN	
DOCUMENTO	
MANUAL	
INSTRUCTIVO	
PROCEDIMIENTO	
TO	
REGLAMENTO	
ARTÍCULO	

INSTRUCTIVO PARA LA ELABORACIÓN DE PERFIL DE PROYECTO DE GRADO



PERFIL DE PROYECTO DE TITULACIÓN

Quito – Ecuador 2019



PERFIL DE PROYECTO DE TITULACIÓN

CARRERA: TECNOLOGÍA EN MECÁNICA INDUSTRIAL

TEMA: Diseño y construcción de un módulo didáctico de transformadores para el control de sus variables eléctricas destinado al taller de Mecatrónica en el Instituto Superior Tecnológico “Central Técnico”

Elaborado por:

Cevallos Carrillo Jhony Xavier
Richard Daniel Herrera Hinojosa

Tutor:

Ing. Cevallos Diego Xavier

Fecha: 12 de julio del 2019

Índice de contenidos

EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.....	5
Formulación del Problema	5
Objetivos	5
Objetivo general.....	5
Objetivos específicos.....	5
Justificación.....	6
Alcance	6
Métodos de investigación.....	6
Bibliográfica	6
Descriptiva	6
De campo	7
Marco Teórico	8
ASPECTOS ADMINISTRATIVOS.....	9
Recursos humanos	9
Recursos técnicos y materiales.....	9
Viabilidad.....	10
Cronograma	10
Bibliografía	13

Índice de Gráficos

Grafico 1. Hoja de tareas.	11
Grafico 2. Diagrama de Gantt	12

Índice de tablas

Tabla 1.....	9
--------------	---

1. EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1 Formulación del Problema

Hoy en día es necesario contar con métodos que optimicen el aprendizaje en las carreras técnicas, es aquí donde surge el problema, la carrera de Mecánica Industrial del Instituto Superior Tecnológico "Central Técnico" cuenta con un gran número de estudiantes que requieren poner en práctica toda la teoría aprendida en máquinas eléctricas y electromecánicas. Después de analizar el problema se propone la implementación de un módulo didáctico de transformadores para el control de variables eléctricas destinado al laboratorio de Mecatrónica.

1.2 Objetivos

1.2.1 Objetivo general

Diseñar y construir un módulo didáctico de transformadores mediante el diseño de un diagrama eléctrico y un panel de control implementado con pulsadores, luces piloto, un transformador, elementos de control y protección para el estudio del manejo de variables eléctricas, destinado al laboratorio de Mecatrónica del Instituto Superior Tecnológico "Central Técnico"

1.2.2 Objetivos específicos

- Investigar el funcionamiento de un transformador.
- Diseñar los bobinados, conexiones y la estructura que estarán presentes en el módulo didáctico como también el diagrama de símbolos de los controladores de variables eléctricas mediante transformadores.
- Construir la estructura del módulo didáctico de acuerdo a la cantidad y el dimensionamiento de los elementos que se instalaran.
- Realizar pruebas de los circuitos propuestos para la verificación del buen funcionamiento del módulo didáctico.
- Implementar un manual de operación, mantenimiento y seguridad para el uso

adecuado del módulo didáctico de transformadores de variables eléctricas.

1.3 Justificación

El diseño y construcción del módulo didáctico de transformadores se genera con el fin de aumentar el nivel de competitividad en el campo laboral de los futuros tecnólogos del Instituto Superior Tecnológico "Central Técnico" en el manejo y control de circuitos.

Con la implementación de este módulo didáctico se espera ofrecer al estudiante los medios para desarrollar eficientemente sus habilidades en el diseño, análisis, instalación y pruebas técnicas del manejo y control de variables eléctricas mediante transformadores.

1.4 Alcance

Al finalizar el proyecto se implementará en el laboratorio de Mecatrónica del Instituto Superior Tecnológico "Central Técnico" un módulo didáctico con una capacidad de transformar voltajes de 110V - 24V, 220V - 110V y 220V - 24V, para las prácticas del control de variables eléctricas, el módulo incluirá pulsadores, luces piloto, conectores banana (hembra y macho) y contactores.

1.5 Métodos de investigación

1.5.1 Bibliográfica

En el estudio bibliográfico se tomará referencias de libros, revistas, artículos web y documentos de grado con lo que los temas de investigación contarán con su respectiva fuente.

Se podrá diseñar y construir los elementos necesarios para el funcionamiento del módulo didáctico a partir de información de documentos sobre transformadores, disyuntores y tipos de conexión.

1.5.2 Descriptiva

En la investigación descriptiva se tomará ejemplos de módulos didácticos que se encuentran en la web e investigación acerca de si en los institutos de Quito se cuenta con este tipo de material para prácticas con lo cual servirán como referencia para el diseño y construcción del módulo didáctico de transformadores de variables

eléctricas.

1.5.3 De campo

La investigación de campo se recopilará información por medio de encuestas realizadas a los estudiantes del Instituto Superior Tecnológico "Central Técnico", para de esta manera tener conocimiento acerca de los beneficios que pueden ser obtenidos de la implementación de un módulo didáctico de transformadores para la carrera de Mecánica Industrial.

1.6 Marco Teórico

Transformador

Se denomina transformador o trafo (abreviatura), a un Dispositivo eléctrico que convierte la Energía eléctrica alterna de un cierto nivel de tensión, en energía alterna de otro nivel de tensión, por medio de la acción de un campo magnético. La Potencia que ingresa al equipo, en el caso de un transformador ideal (esto es, sin pérdidas), es igual a la que se obtiene a la salida. Las máquinas reales presentan un pequeño porcentaje de pérdidas, dependiendo de su diseño, tamaño, etc.

Está constituido por dos o más bobinas de material conductor, aisladas entre sí eléctricamente por lo general enrolladas alrededor de un mismo núcleo de material ferromagnético. La única conexión entre las bobinas la constituye el flujo magnético común que se establece en el núcleo.

Aplicaciones

Transformador de línea o flyback

Es un caso particular de transformador de pulsos. Se emplea en los televisores con TRC (CRT) para generar la alta tensión y la corriente para las bobinas de deflexión horizontal. Además suele proporcionar otras tensiones para el tubo (Foco, filamento, etc).

Estabilizador de tensión

Es un tipo especial de transformador en el que el núcleo se satura cuando la tensión en el primario excede su valor nominal. Entonces, las variaciones de tensión en el secundario quedan limitadas. Tenía una labor de protección de los equipos frente a fluctuaciones de la red. Este tipo de transformador ha caído en desuso con el desarrollo de los reguladores de tensión electrónicos, debido a su volumen, peso, precio y baja eficiencia energética.

2. ASPECTOS ADMINISTRATIVOS

2.1. Recursos humanos

- Directos

Alumnos: Cevallos Carrillo Jhony Xavier, Herrera Hinojosa Richard Daniel.

- Indirectos

Tutor: Ing. Cevallos Diego Xavier

2.2. Recursos técnicos y materiales

Se realizará un estimado de materiales donde son factible las modificaciones conforme avance el proyecto.

Tabla 1

Recursos materiales a utilizar

Recursos materiales	
Detalle	Cantidad
Conector banana hembra Ø 4mm (rojo y negro)	60
Conector banana macho Ø 4mm (rojo y negro)	40
Taype	2
Luces piloto (rojo y verde)	8
Pulsadores eléctricos	8
Electrodos 6010	2kg
Tubo estructural cuadrado 30mm	8 m
Disco de Acero 7pulg	1
Plancha de acero perforada (1.22m x 2.44m)	1/2
Cable de conexión eléctrica numero 14	10 m

INS.FO.31.01	PERFIL DE PROYECTO DE GRADO	Página 10 de 13
	Disyuntores	4 - 6
	Relé térmico	2 - 4
	Temporizadores	2 - 4

Fuente: Propia

2.3. Viabilidad

Este proyecto esta propuesto a ser desarrollado en el periodo académico mayo-octubre con el aval de la carrera de mecánica industrial del ISTCT.

En la parte técnica no presenta ningún impedimento ya que se pondrán en práctica los conocimientos adquiridos en las materias como: electrotecnia, electrónica, automatismos y mecatrónica para la parte eléctrica del módulo, para la parte estructural se aplicarán conocimientos de soldadura y estructuras metálicas.

En la parte económica el proyecto se lo realizará entre dos personas, lo que nos permitirá autofinanciar el proyecto de tal manera que se cumpla con los objetivos y parámetros establecidos dentro del cronograma planteado.

En la parte legal, no existe ningún impedimento para el desarrollo normal del presente proyecto.

En la parte académica, la incorporación de un módulo didáctico para el taller de mecatrónica con el cual se puedan realizar prácticas, brindará un gran aporte para el desarrollo de los futuros tecnólogos del Instituto Superior Tecnológico "Central Técnico".

2.4 Cronograma

HOJA DE TAREAS		Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin
	1	▲ Cronograma tesis de grado	29 sem.?	lun 27/05/19	vie 13/12/19
	2	▲ Primera fase: Propuesta de te	7 sem.?	lun 27/05/19	vie 12/07/19
	3	Seminario de titulacion y re	1 sem	lun 27/05/19	vie 31/05/19
	4	Redaccion de 3 temas propi	1,8 sem.	lun 03/06/19	jue 13/06/19
	5	Entrega de temas	0,2 sem.	vie 14/06/19	vie 14/06/19
	6	Revisiosn de temas y asigna	1 sem?	lun 17/06/19	vie 21/06/19
	7	Publicacion de temas aprob	0,2 sem.?	lun 24/06/19	lun 24/06/19
	8	Elaboracion del perfil	2,2 sem.?	mar 25/06/19	mar 09/07/19
	9	Revision de perfiles	0,4 sem.?	mié 10/07/19	jue 11/07/19
	10	Listado de perfiles aprobad	0,2 sem.?	vie 12/07/19	vie 12/07/19
	11	▲ Segunda fase: Redaccion del p	15,2 sem.	lun 15/07/19	lun 28/10/19
	12	Elaboracion delprimer capit	1,4 sem.	lun 15/07/19	mar 23/07/19
	13	Elaboracion delsegundo cap	4,6 sem.	mié 24/07/19	vie 23/08/19
	14	Elaboracion del tercer capit	3,2 sem.	lun 26/08/19	lun 16/09/19
	15	Elaboracion del cuarto capit	6 sem.	mar 17/09/19	lun 28/10/19
	16	▲ Tercera fase: Revision y aprob	6,8 sem.?	mar 29/10/19	vie 13/12/19
	17	Entrega de tesis y desiganci	0,6 sem.?	mar 29/10/19	jue 31/10/19
	18	Revision y aprobacion del b	1,2 sem.?	lun 04/11/19	lun 11/11/19
	19	Entrega del borrador aprova	0,2 sem.?	mar 12/11/19	mar 12/11/19
	20	Listado de estudiantes con	0,4 sem.?	mié 13/11/19	jue 14/11/19
	21	Entrega de borradores al tri	0,2 sem.?	vie 15/11/19	vie 15/11/19
	22	Verificacion de documento	1 sem?	lun 18/11/19	vie 22/11/19
	23	Revision y aprobacion del b	0,6 sem.?	lun 25/11/19	mié 27/11/19
	24	Autorizacion para empastac	0,2 sem.?	jue 28/11/19	jue 28/11/19
	25	Entrega del empastado	0,6 sem.?	vie 29/11/19	mar 03/12/19
	26	Defensas publicas delproye	1 sem?	lun 09/12/19	vie 13/12/19

Grafico 1. Hoja de tareas.

Fuente: Propia

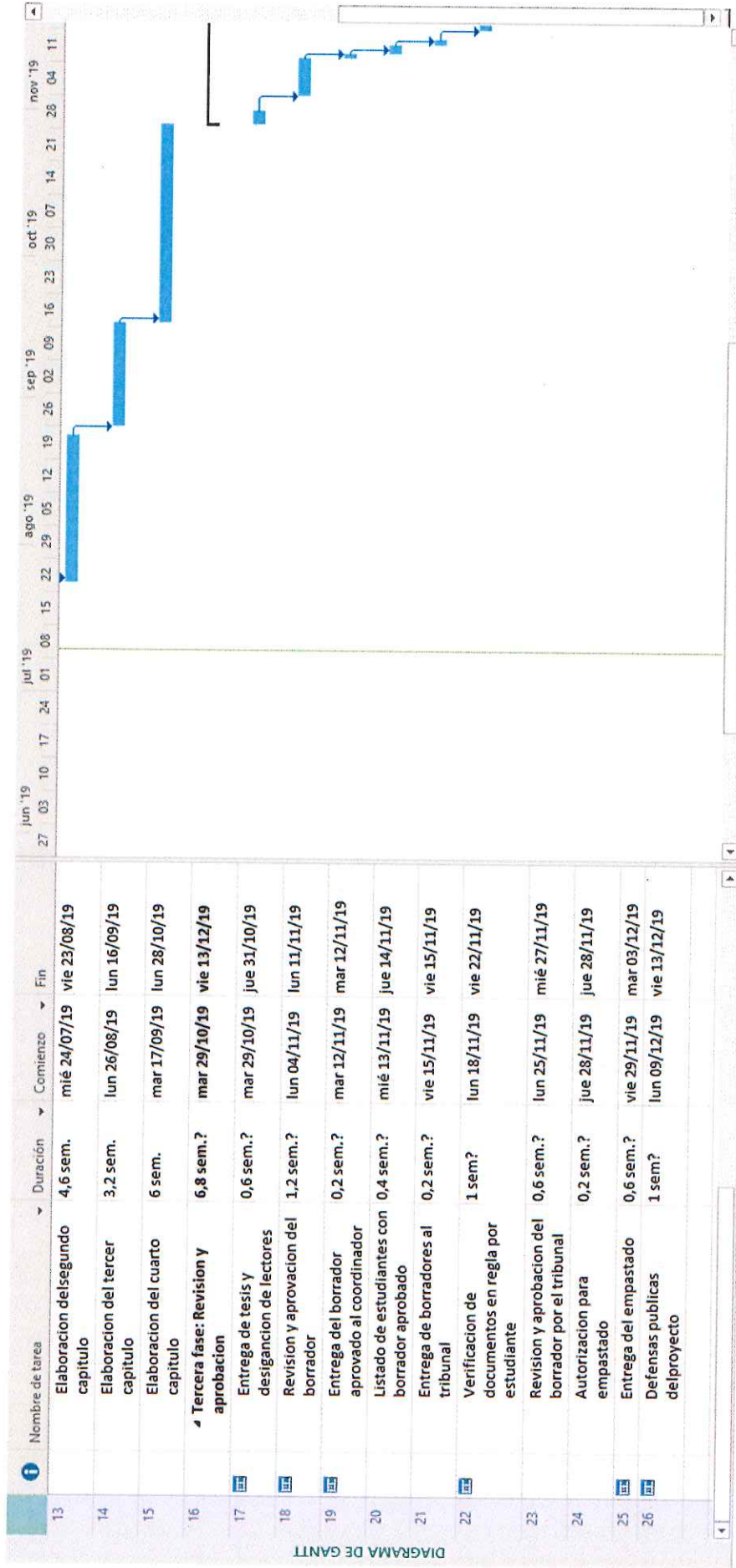


Grafico 2. Diagrama de Gantt

Fuente: Propia

3. Bibliografía

- Álvarez Pulido, M. (2009). *Transformadores*. México: Alfaomega.
- Avelino Pérez, P. (2002). *Aparatos electrodomésticos*. México: Reverté.
- Álvarez Antón, J., Marcos Pascual, L., & Ferrero Martín, F. (2007). *Introducción al análisis de circuitos eléctricos*. Oviedo, Asturias: Universidad de Oviedo.
- 3.1.5.- Elementos de protección. (2019). Recuperado de: https://www.edu.xunta.es/espazoAbalar/sites/espazoAbalar/files/datos/1464947843/contido/315_elementos_de_proteccion.html
- Montané Sangrá, P. (2008). *Protecciones en las instalaciones eléctricas*. Barcelona: Marcombo-Boixareu.
- Avelino Pérez, P. (2001). *Transformadores de distribución*. Barcelona: Reverté.

INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR CENTRAL TÉCNICO		
 INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR CENTRAL TÉCNICO	MACROPROCESO	Código: REG.FO.TI.07
	PROCESO	FORMACIÓN
	SUBPROCESO	TITULACIÓN
	TRABAJO DE TITULACIÓN	
	REGISTRO	ESTUDIO DE PERFIL DE TITULACIÓN
		Versión: 0.0 F. elaboración: 20/04/2018 F. última revisión: 15/05/2018 Página 1 de 4

CARRERA: TECNOLOGÍA EN MECÁNICA INDUSTRIAL

FECHA DE PRESENTACIÓN:		
12 JULIO 2019		
APELLIDOS Y NOMBRES DEL EGRESADO:		
Herrera Hinojosa Richard Daniel Cevallos Carillo Jhony Xavier		
TITULO DEL PROYECTO: DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE UN MÓDULO DIDÁCTICO DE TRANSFORMADORES PARA EL CONTROL DE SUS VARIABLES ELÉCTRICAS DESTINADO AL TALLER DE MECATRÓNICA EN EL INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO "CENTRAL TÉCNICO"		
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA:	CUMPLE	NO CUMPLE
• OBSERVACIÓN Y DESCRIPCIÓN	☒	☐
• ANÁLISIS	☒	☐
• DELIMITACIÓN.	☒	☐
• FORMULACIÓN DEL PROBLEMA CIENTÍFICO	☒	☐
• FORMULACIÓN PREGUNTAS 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 ☐		

INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR CENTRAL TÉCNICO		
 INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR CENTRAL TÉCNICO	MACROPROCESO	Código:
	PROCESO	REG.FO.TI.07
	SUBPROCESO	Versión: 0.0
		F. elaboración: 20/04/2018
		F. última revisión: 15/05/2018
REGISTRO	ESTUDIO DE PERFIL DE TITULACIÓN	Página 2 de 4

JUSTIFICACIÓN:

IMPORTANCIA Y ACTUALIDAD

CUMPLE

NO CUMPLE

☒
☐

BENEFICIARIOS

☒
☐

FACTIBILIDAD

☒
☐

MARCO TEÓRICO:

FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA
DESCRIBE EL PROYECTO A REALIZAR

SI

☒

NO

☐

TEMARIO TENTATIVO:

ANTECEDENTES, FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

CUMPLE

NO CUMPLE

☒
☐

ANÁLISIS Y SOLUCIONES PARA EL PROYECTO

☒
☐

APLICACIÓN DE SOLUCIONES

☒
☐

EVALUACIÓN DE LAS SOLUCIONES

☒
☐

TIPO DE INVESTIGACIÓN PLANTEADA

OBSERVACIONES :

MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN UTILIZADOS:

OBSERVACIONES :

CRONOGRAMA :

OBSERVACIONES :

INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR CENTRAL TÉCNICO



MACROPROCESO

FORMACIÓN

PROCESO

TITULACIÓN

SUBPROCESO

TRABAJO DE TITULACIÓN

Código:

REG.FO.TI.07

Versión: 0.0

F. elaboración: 20/04/2018

F. última revisión: 15/05/2018

Página 3 de 4

REGISTRO

ESTUDIO DE PERFIL DE TITULACIÓN

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) _____

c) _____

ESTUDIO REALIZADO POR EL ASESOR:

NOMBRE Y FIRMA DEL ASESOR:

Diego Cevallos *Diego Cevallos*

12/07/2019

DÍA MES AÑO

FECHA DE ENTREGA DE INFORME

INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR CENTRAL TÉCNICO**MACROPROCESO**

FORMACIÓN

PROCESO

TITULACIÓN

SUBPROCESO

TRABAJO DE TITULACIÓN

Código:

REG.FO.TI.07

Versión: 0.0

F. elaboración: 20/04/2018

F. última revisión: 15/05/2018

Página 4 de 4

REGISTRO**ESTUDIO DE PERFIL DE TITULACIÓN**

--

INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR CENTRAL TÉCNICO

MACROPROCESO		Código:	
PROCESO	FORMACIÓN	REG.FO.TI.09	
SUBPROCESO	TITULACIÓN	Versión: 0.0	
	TRABAJO DE TITULACIÓN	F. elaboración: 20/04/2018	
		F. última revisión: 15/05/2018	
		Página 1 de 2	

REGISTRO SEGUIMIENTO DE ASESORÍA

APELLIDOS Y NOMBRES: Herrera Hingosa, Richard Daniel - Revallós Garrillo Jhony Xavier
DIRECCIÓN: Guayana - La Victoria - El Quinche (Chera)
TELÉFONO FIJO: 02.473.477
TELÉFONO MÓVIL: 0998136116
CARRERA: Mecánica Industrial
CORREO: javi_cervas@hotmail.com
TEMA DE TRABAJO DE INVESTIGACIÓN: Diseño y construcción de un módulo didáctico de transformadores para el control de sus variables eléctricas destinado al taller de Mecatrónica en el Instituto Superior Tecnológico "Central Técnico"
ASESOR DEL PROYECTO: Ing. Revallós Diego Xavier

ACTIVIDADES:	FECHA DE REVISIÓN:	% DE AVANCE REVISADO:	OBSERVACIONES:	FIRMA DEL ESTUDIANTE:	FIRMA DEL ASESOR:
PERFIL:	10/07/2019	80%	Entrega para revisión de perfil.		Diego L.
	11/07/2019		Entrega perfil revisado para modificaciones		Diego L.
	12/07/2019		Perfil aprobado.		Diego L.
MARCO TEÓRICO:	SUMATORIA TOTAL:	100 %			
DIAGNÓSTICO	SUMATORIA TOTAL:	100 %			
	SUMATORIA TOTAL:	100 %			



MACROPROCESO

FORMACIÓN

REG-FO.11.09

Versión: 0.0

F. elaboración: 20/04/2018

F. última revisión: 15/05/2018

Página 2 de 2

REGISTRO

SEGUIMIENTO DE ASESORÍA

PROPUESTA TEÓRICA - PRÁCTICA:						
	SUMATORIA TOTAL:	100 %				
BORRADOR:						
	SUMATORIA TOTAL:	100 %				
EMPASTADO:						
	SUMATORIA TOTAL:	100 %				

Lic. Nelson Caiza MSC,
COORDINADOR DE CARRERA

Ing. Jairo Pilliza
COORDINADOR PROCESO DE GRADO

Msc. Katalina Sarmiento
VICERRECTORADO