



PERFIL DE PROYECTO DE TITULACIÓN

Quito, 21 de julio de 2018



PERFIL DE PROYECTO DE TITULACIÓN

CARRERA DE MECÁNICA INDUSTRIAL MODALIDAD DUAL

TEMA: Diseño y construcción de una mandrinadora portátil automática para mecanizados internos en diámetros de 60 mm hasta 130 mm máximo para industrias KRON S.A.

Elaborado por:

Luis Daniel González Cumbal



Firmado electrónicamente por:
**NELSON
ALBERTO CAIZA
CAIZA**

Tutor:

Msc. Caiza Caiza Nelson Alberto

Fecha: 21 de julio del 2019

ÍNDICE DE CONTENIDO

1.	EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	1
1.1.	Formulación del Problema	1
1.2.	Objetivos	1
1.2.1	Objetivo general	1
1.3.	Justificación	2
1.4.	Alcance	3
1.5.	Métodos de investigación	3
1.5.1	Método deductivo	3
1.5.2	Método comparativo	4
1.6.	Marco teórico	4
1.6.1	Mandrinadora	4
1.6.2	Partes de una mandrinadora común	5
1.6.3	Operaciones empleadas con mandrinadora	5
1.6.4	Tipos de mandrinadora	6
1.6.5	Funcionamiento de una mandrinadora	6
1.6.6	Puntos a tratar en el diseño de la maquina	6
1.6.7	Materiales	6
1.6.8	Proceso	7
1.6.9	ANEXOS	8
2.	ASPECTOS ADMINISTRATIVOS	9
2.1.	Recursos humanos	9
2.2.	Recursos técnicos y materiales	9
2.3.	Viabilidad	11
2.4.	Cronograma	11
2.4.1	Diagrama de Gantt	16
2.5.	Bibliografías	18

1. EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1. Formulación del Problema

Industria KRON.S.A. requiere una mandrinadora para la rectificación de las cavidades de maquinaria pesada que trabajan en lugares inhóspitos como son la Amazonía ecuatoriana o la Cordillera de los Andes, en las cuales debido a factores o situaciones que presenta las máquinas llegan a tener desgaste o deformidades en las cavidades de las articulaciones que unen a la máquina, en el caso de las excavadoras son más frecuente este tipo de desgaste en las cavidades de las uniones del brazo mecánico y de sus componentes que conforman la cuchara y el taladro.

Para la rectificación de estos componentes se necesita desarmar las partes afectadas por el desgaste y trasladarlos a un taller que cuente con una mandrinadora de banco debido a que son partes con gran proporción lo cual, genera una inversión considerable y un consumo de tiempo y recursos en el transporte ya que se requiere una plataforma para trasladar dicho componente o parte afectada.

Mediante la implementación de esta máquina basada en el funcionamiento de una mandrinadora de bancada, se realiza una mandrinadora de menores proporciones, portátil y económica la cual debido a su diseño es capaz de realizar el trabajo de mecanizados internos con precisión y buen acabado, en cualquier parte geográfica que se encuentre la máquina sin necesidad de transportar la parte afecta de la máquina al taller de mecanizado, economizando dinero, tiempo y recursos.

1.2. Objetivos

1.2.1 Objetivo general

Diseñar y construir una mandrinadora portátil automática para mecanizados internos en diámetros de 60 mm hasta 130 mm máximo para industrias KRON S.A., que permita optimizar tiempo, dinero y recursos que se usan en el transporte de piezas o partes que requieren el mecanizado debido a la zona geográfica en la que se encuentran.

1.2.2 Objetivo específicos

- Investigar el funcionamiento y componentes que conforman una mandrinadora de bancada que permita obtener la información para la fabricación de un prototipo portátil de la misma.
- Diseñar los planos de la patente portátil que faciliten la construcción de la máquina.
- Realizar un listado de materiales determinando durabilidad, resistencia y costos.
- Determinar que motor es el adecuado para la máquina tomando en cuenta las siguientes condiciones: potencia, rotación, tensión, frecuencia, grado de protección, carcasa, forma constructiva, clase de aislamiento y la ventilación, para realizar la selección del prototipo final.
- Construir la máquina según los planos realizados conforme el estudio del presente proyecto.

1.3. Justificación

Generalmente las máquinas de trabajo y transporte pesado se las emplea en zonas inhóspitas donde debido a los factores o situaciones que presentan las máquinas sufren un desgaste prematuro a causa de la carga o fuerza. Un claro ejemplo es el caso de la excavadoras donde se genera una fuerza entre las articulaciones del brazo, plumón y cucharón o balde que hace que la presión y el movimiento entre los elementos rocen con el pin que une cada articulación provocando una fricción entre articulación y pin que genera una deformación de la cavidad de la articulación provocando vibraciones, mala precisión, fisuras, daño de los gatos hidráulicos y rupturas de los elementos mecánicos.

La construcción de esta mandrinadora portátil lo que generará es un ahorro de dinero tiempo y recurso que son utilizados en el transporte de la pieza o parte afectada, ya que en ocasiones este tipo de maquinaria se encuentra en lugares inhóspitos sea en

la selva o en los páramos lo cual hace difícil la extracción de la maquinaria a un taller y en ocasiones se requiere desarmar la parte afectada y transportarla en piezas provocando tiempos muertos a causa de falla en la maquinaria lo que significa gasto en transporte de la parte afecta, sueldo extra del operador, retraso en la obra y una mala atención al cliente

1.4. Alcance

- Investigación mediante páginas de internet, visitas de campo realizadas a talleres que posean una mandrinadora.
- El diseño toma forma mediante la información recolectada de páginas de internet y las visitas de campo ya que se tiene que tomar en cuenta el sistema para el giro angular, sistema de avance, transmisión del moviente y forma de sujeción de la máquina.
- Realización de una matriz de proveedores y un checklist de materiales.
- Mediante páginas de internet consultar marcas que satisfagan las expectativas y necesidades en la compra de un motor para la máquina.
- La construcción de la máquina debe estar sometida a tiempos que permita dar soluciones a los imprevistos.

1.5. Métodos de investigación

1.5.1 Método deductivo

Mediante este meto se determinar futuros factores que afecten el mecanizado que serán corregidos en el lapso de desarrollo de la mandriladora portátil evitando errores que generen mala precisión del maquinado ya que la máquina se encontrara sometida a distintas posiciones (izquierda derecha, arriba abajo), factores climáticos y lugares estrechos tratando de resolver las siguientes interrogantes.

- ¿La estabilidad del material a mecanizar debe estar fijo para el mecanizado?
- ¿La vibración de del motor afectara la cuchilla?

- ¿El soldar las bases que sostiene al motor afectan al mecanizado?
- ¿El eje porta cuchillas se encuentra centrado con el diámetro a mecanizar?
- ¿La soldadura con la que se suelda las bases resiste la vibración?
- ¿El electrodo 6011 es el adecuado para soldar las bases que sostienen a la máquina?

1.5.2 Método comparativo

Mediante la investigación de una mandrinadora de bancada investigar partes y funcionamiento que permitan el desglose de información, por medio de los datos obtenida realizar una comparación de partes elementales que conforma dicha máquina lo cual determine componentes que se asimilen o tengan parentesco en funcionalidad a las partes principales de dicha máquina, permitiendo adaptaciones necesarias con partes o componentes de menos proporción que cumplan el mismo funcionamiento, así generando una patente portátil de la misma tomando en cuenta el principio de operación de la máquina que consiste en un movimiento giratorio controlado

1.6. Marco teórico

1.6.1 Mandrinadora

La mandrinadora es una máquina que se encarga de realizar el *mecanizado* de agujeros en piezas cúbicas que tengan una capacidad de tolerancia estrecha, y una alta calidad de mecanizado, o en su defecto, de las herramientas, servicio técnico, sistema de sujeción, entre otros. Una de las razones por las cuales se dice que estas máquinas herramientas deben tener una capacidad de mecanizado precisa y una tolerancia baja se debe gracias a que estas también pueden llegar a trabajar en áreas estrechas.¹

¹ <https://www.fabricantes-maquinaria-industrial.es/mandrinadoras-lo-necesitas-saber/>

1.6.2 Partes de una mandrinadora común.

- **Bancada:** forma el elemento soporte de toda la maquinaria y se encuentra apoyado en el suelo del taller en su parte inferior.
- **Bastidor:** es un elemento acoplado a la bancada cuya misión es soportar el cabezal donde se encuentra el husillo.
- **Mesa porta piezas:** es una superficie horizontal de apoyo de las piezas a mecanizar.
- **Carro longitudinal:** este unido a la mesa porta piezas y sobre raíles a la bancada permite el desplazamiento de la pieza en la superficie horizontal.
- **Cabezal:** es un elemento que alberga en su interior al sistema que produce el movimiento del husillo, a través del motor, y los distintos elementos de transmisión.
- **Guías del cabezal:** a través de los raíles existentes en el bastidor y mediante un tornillo podemos desplazar verticalmente el cabezal.
- **Husillo principal y husillo de transmisión:** de avances de la mesa porta piezas.

1.6.3 Operaciones empleadas con mandrinadora

- **Mandrinado escalonado:** este se hace con una pieza de mandrilar con plaquitas ubicadas en distintas alturas axiales y diámetros.
- **Escariado:** esta operación se hace con una herramienta multi-filo capaz de hacer agujeros con mayor precisión, los cuales anteriormente deben tener una profundidad de corte radial pequeña y una tolerancia limitada.
- **Mandrinado Multi-filo:** se utiliza en operaciones de desbaste cuya atención se enfoca en el promedio de material arrancado, lo cual proporciona finalmente un avance por revolución en el mecanizado del agujero.
- **Mandrinado de un solo filo:** se puede usar cuando la potencia de máquina limita. Se usa también en operaciones de desbaste, acabado, y terminado en materiales que requieren control de virutas.

1.6.4 Tipos de mandrinadora

- **Mandrinadoras verticales:** se le denomina vertical gracias a la forma que gira en una mesa horizontal.
- **Mandrinadoras horizontales:** estas llevan a cabo el producto de manera estacionaria donde el rotario se encuentra en sentido contrario al husillo horizontal, el cual está aferrado a un extremo.
- **Mandrinadoras para plantillas:** estas ubican y abren orificios en las matrices, calibradores, plantillas y otras piezas que necesiten mayor precisión.

1.6.5 Funcionamiento de una mandrinadora

La mandrinadora es una máquina herramienta que funciona por arranque de viruta mediante la unión de un eje el cual otorga el movimiento de corte y el de avance.

- **Movimiento de corte:** movimiento circular que se da a la herramienta de corte para producir el arranque de viruta del material a mecanizar.
- **Movimiento de avance:** movimiento rectilíneo que permite retroceder y avanzar la herramienta de corte.

1.6.6 Puntos a tratar en el diseño de la máquina

- Sistema para el giro angular
- Sistema para el avance de la herramienta de corte
- Sistema de sujeción y transmisión del movimiento

1.6.7 Materiales

- Motor eléctrico trifásico de 5 hp de 3500 rpm.
- Variador de velocidades 5 hp de 440 V trifásico con MODBUS
- Plancha de acero de 1m x 1m y espesor de 10mm
- Eje de acero dulce de 1 ½ pulgada de diámetro, longitud de 2,30m
- 2 eje de acero dulce de 20mm de diámetro, longitud de 2m
- 1 eje de acero dulce de 150mm de diámetro, longitud de 400mm
- Electros 7018

- Electrodo 6011
- Tornillos
- Rodamientos

1.6.8 Proceso

1.-**Diseño:** el diseño y planos se lo realizará en Auto CAD debido a que una vez ya realizado los planos y colocado las medidas se puede exportar el documento para insertarlo en la cortadora por plasma.

2.-**Corte por plasma CNC:** una vez ya realizado los planos con medidas reales se exporta el documento en una USB, y se la coloca en el plasma y se comienza a seleccionar el archivo con las piezas que se requieran cortar en una plancha de acero de 10 mm de espesor.

3.-**Mecanizado CNC:** se realiza la programación para maquinar ejes, bocines tornillo sin fin con las medidas que presente el plano.

4.-**Fresadora CNC:** se realiza la programación y calibración de la máquina para perforar el eje porta cuchillas.

5.-**Soldadura:** se realiza el ensamblaje de las piezas empleando soldadura MIG o con electrodo 7018.

6.-**Electricidad:** Se realiza la conexión del motor trifásico de 1200/1800 rpm, se conecta el contactor, fusibles, relé térmico, interruptor, pulsador y paro de emergencia.

7.-**Electrónica:** se realiza la conexión de un variador de frecuencia para la velocidad del motor y el uso del automático.

1.6.9 ANEXOS



Figura 1. Mandrinadora (<http://playithub.com>, 2019)



Figura 2. Uso de la mandrinadora en el área industrial (<https://www.logismarket.com>, 2019)

2. ASPECTOS ADMINISTRATIVOS

2.1. Recursos humanos

Las personas involucradas en el proyecto es mi persona Luis Daniel González quien ejecutará el proyecto, Ing. Fabián Ortiz gerente general de industrias KRON S.A, Ing. Pablo Vizcaino supervisor del área de metalmecánica, Ing. Jonathan Loor tutor de tesis, y el personal del área de metalmecánica de la industria KRON S.A.

2.2. Recursos técnicos y materiales

N°	MATERIAL	DESCRIPCIÓN	PRECIO (USD)	ILUSTRACIÓN
1	Motor trifásico	Motor eléctrico trifásico potencia 5 hp 2 polos 3500 rpm motor cerrado 220v/440v	350	
2	Variador de velocidades	Voltaje de alimentación: 440vac trifásico rango de voltaje de entrada: 380vac a 440vac voltaje de salida: 0-440 vac frecuencia de salida: 0.1-300hz (vector control), 0-3200 Hz (v/f) métodos de control: vector control y v/f potencia de salida: 5hp (3,7kw) corriente máxima de salida: 9a entrada analógica: 2 (1 soporta voltaje 0-10 o corriente 4-20ma y 1 solo 0-10v) salida analógica: 1 (voltaje 0-10 o corriente)	300	
3	Plancha de acero	Plancha de acero de 1m de largo x 1m de ancho y espesor de 10mm Para realizar el soporte de la máquina.	30	
4	Eje de acero dulce	Eje de acero dulce de 1 ½ pulgada de diámetro, longitud de 2,30m Empleado para realizar el eje porta cuchillas.	40	

5	2 eje de acero dulce	2 ejes de acero dulce de 20mm de diámetro, longitud de 2m para generar guías de la máquina y tornillo sin fin	30	
6	1 eje de acero dulce	Eje de acero dulce de 150mm de diámetro, longitud de 400mm para generar las bases que sostiene al eje porta cuchillas	30	
7	Electrodo 7018	El electrodo 7018-RH es de bajo contenido de hidrógeno y resistente a la humedad. Está especialmente diseñado para soldaduras que requieren severos controles radiográficos en toda posición. Su arco es suave y la pérdida por salpicadura es baja, se empleará en el armado de la bancada de la máquina.	15	 7018
8	Electrodo 6011	El electrodo 6011 posee un revestimiento de tipo celulósico diseñado para ser usado con corriente alterna, pero también se le puede usar con corriente continua, electrodo positivo. La rápida solidificación del metal depositado facilita la soldadura en posición vertical y sobre cabeza.) Se empleará en el armado de la bancada de la máquina.	15	
9	Rodamientos	Elemento con la funcionalidad de permitir la estabilidad del eje porta cuchillas y permitir el movimiento, para generar el movimiento de giro de desbaste.	15	

2.3. Viabilidad

Para la realización del proyecto de construcción de una mandrinadora portátil la inversión será de USD 800 que se financian directamente solo al desarrollo y construcción del proyecto el cual está sometido a un período de tiempo de 2 meses en el cual en el lapso planeado se genera la parte tangible del proyecto y su parte escrita (Tesis).

2.4. Cronograma

CRONOGRAMA			
Actividades	Fechas	Actividades	Responsables
Mayo			
Actividad 1	Lunes 27 a viernes 31	-Dictado el seminario de titulación a los estudiantes que inicien el proceso de grados, las carreras que no tengan la materia de proyectos de titulación	-Docentes de proyectos
		-Recepción de solicitudes para el ingreso al proceso de titulación	-Estudiantes en proceso de titulación Secretaría
Junio			
Actividad 2	Viernes 14	-Entrega de temas de proyectos de grado por parte de los estudiantes al coordinador de carrera	-Coordinador de carrera
			-Estudiantes en proceso de titulación
Actividad 3	Lunes 17 al viernes 21	-Revisión de los temas presentados por los	-Docentes de cada carrera

		estudiantes por todos los docentes de cada carrera y designación de asesores.	
Actividad 4	Lunes 24	-Publicación de los temas aprobados y asesores.	-Coordinador de carrera
Julio			
Actividad 5	Martes 25 de junio al martes 9	-Elaboración del perfil	-Asesores
			-Estudiantes en proceso de titulación
Actividad 6	Viernes 12	-Entrega de informe (listado de estudiantes con perfiles de proyecto de grado aprobados) por parte del coordinador de carrera a rectorado.	-Coordinador de carrera
			-Rectorado
Actividad 7	Miércoles 10 al martes 23	-Elaboración del primer capítulo	-Asesores
			-Estudiantes en proceso de titulación
Julio			
Actividad 8	Miércoles 24 de julio al viernes 23	-Elaboración del segundo capítulo	-Asesor
			-Estudiantes en proceso de titulación
Septiembre			
Actividad 9	Lunes 26 de agosto al lunes 16	-Elaboración del tercer capítulo	-Asesores
		-Realizar compra de materiales	-Estudiantes en proceso de titulación
Actividad 10	Martes 17 a jueves 28 de octubre	-Elaboración del cuarto capítulo	-Asesores
		-Realizar estructura de la máquina	-Estudiantes en proceso de titulación
Octubre			
Actividad 11	Martes 17 a lunes al 28 de octubre	-Elaboración del cuarto capítulo	-Asesores
		-Diseñar y construir la estructura de la máquina	-Estudiantes en proceso de titulación

Actividad 12	Martes 29 a jueves al 31 de octubre	-Entrega de la tesis a los coordinadores de carrera	-Asesores
		-Designación de lectores y tribunales a los tesisistas	-Estudiantes en proceso de titulación
		- Instalación hidráulica	
Noviembre			
Actividad 13	Lunes 29 de octubre a lunes 04 noviembre	-Revisión y aprobación del borrador por parte de los asesores	-Asesores
		-Instalación de regla de medidas	-Estudiantes en proceso de titulación
Actividad 14	Martes 12	-Entrega de borrador aprobado por parte del estudiante al coordinador de carrera.	-Estudiante
		-Recepción de solicitudes para designar tribunales de grado-	-Asesor
		-Entrega de informe del asesor al coordinador de carrera	-Tribunal de grado
Actividad 15	Miércoles 13 al viernes 15	-Entrega de informe (listado de estudiantes de entrega del borrador aprobado por el asesor por parte del coordinador de carrera a rectorado).	-Rectorado
			-Coordinador de carrera
Actividad 16	Viernes 15	-Entrega de borradores al tribunal por parte del coordinador de carrera	-Coordinador de carrera
			-Docentes
Actividad 17	Lunes 18 a viernes 22	-Verificación por parte de los estudiantes de que sus documentos estén en regla.	-Comisión de proceso de titulación
		-funcionamiento de la máquina	-Asesores

			-Estudiantes en proceso de titulación
Actividad 18	Jueves 12 a miércoles 26	-Revisión y aprobación del borrador por parte del tribunal (documento y practico)	-Tribunal de grado
			-Estudiantes en proceso de titulación
Actividad 18	Jueves 12 a miércoles 26	-Autorización para el empastado por parte del coordinador de carrera	-Coordinador de carrera
			-Estudiantes en proceso de titulación
Diciembre			
Actividad 19	Viernes 03	-Entrega de empastado, anillado, formatos, escaneados, actas de donación de los proyectos de titulación al coordinador de carrera previo a defensas publicas	-Coordinador de carrera
			-Secretaría de nivel
			-Estudiante en proceso de titulación
Actividad 20	jueves 09 al lunes 13	-Defensas públicas de proyecto de titulación	-Coordinador de carrera
			-Estudiantes en proceso de titulación
			-Tribunal de grado
Actividad 21	Miércoles 15	-Entrega de la matriz con el consolidado de las notas de las actas de calificación de grado por parte del coordinador de carrera a secretaria general y documentación digital a vicerrectorado	-Coordinador de carrera
			-Secretaría de nivel
			-Vicerrectorado
Enero			
Actividad 22	Jueves 16	-Repaso incorporación ceremonia	-Coordinador general
			-Vicerrectorado
			-Comisión de proceso de titulación
			-Secretaría general del ISTCT

Actividad 23	Viernes 17	-Ceremonia de incorporación de los nuevos tecnólogos.	-Coordinador general
			-Vicerrectorado
			-Secretaría general del ISTCT

2.5. Bibliografía

http://playithub.com. (15 de 07 de 2019). Obtenido de http://playithub.com/watch/xWVUyTOS_bY/como-funciona-la-mandrinadora-porttil-maucotools.html

https://www.logismarket.com. (21 de 07 de 2019). Obtenido de <https://www.logismarket.cl/elsa-srl/7419276975-2705028238-c>

https://www.logismarket.com. (20 de 07 de 2019). Obtenido de <https://www.logismarket.cl/elsa-srl/7419276975-2705028238-c>

https://www.logismarket.com. (12 de 07 de 2019). Obtenido de <https://www.logismarket.cl/elsa-srl/7419276975-2705028238-c>

Generación: 2021-07-13 / 19:09:10

Periodo: MAYO 2019 - OCTUBRE 2019

ESTUDIO DE PERFIL DE PROYECTO DE GRADO

CARRERA: TECNOLOGIA SUPERIOR EN MECANICA INDUSTRIAL (DU)

FECHA DE PRESENTACIÓN:		
20 DE FEBRERO DEL 2021		
APELLIDOS Y NOMBRES DEL EGRESADO:		
GONZALEZ CUMBAL LUIS DANIEL		
TITULO DEL PROYECTO:		
DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE UNA MANDRINADORA PORTÁTIL AUTOMÁTICA DE MECANIZADOS INTERNOS EN DIÁMETROS DE 60MM HASTA 100MM PARA INDUSTRIAS KRON S.A.		
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 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	<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"/>
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"/>

MARCO TEÓRICO:

FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA	SI	NO
DESCRIBE EL PROYECTO A REALIZAR	<input checked="" type="checkbox"/>	<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:

Científica

MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN UTILIZADOS:

OBSERVACIONES:

Investigativo

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 GRADO:

ACEPTADO:

NO ACEPTADO:

el diseño de investigación por las siguientes razones:

- a)
- b)
- c)

ESTUDIO REALIZADO POR EL ASESOR:
NOMBRE Y FIRMA DEL ASESOR:



Firmado electrónicamente por:
**NELSON
ALBERTO CAIZA
CAIZA**

Msc. CAIZA CAIZA NELSON ALBERTO

20 DE FEBRERO DEL 2021

FECHA DE ENTREGA DE INFORME

