



# **PERFIL DE PLAN DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN**

Quito – Ecuador, agosto del 2021

**PROPUESTA DEL PLAN DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN.**

**Tema de Proyecto de Investigación:**

Análisis del encolado al calor de libros sobre diferentes sustratos en la máquina encoladora pony MULLER MARTINI

**Apellidos y nombres del/los estudiantes:**

Nasimba Loachamin María José

Reinoso Cano Johanna Antonella

**Carrera:**

Impresión Offset y Acabados

**Fecha de presentación:**

30 de Agosto 2021



Firmado electrónicamente por:  
DAVID ALFONSO  
BRIONES ORTEGA -  
0103915815

.....  
Quito, 30 de Agosto del 2021

Firma del director del Trabajo de Investigación

## **1.- Tema de investigación**

Análisis del encolado al calor de libros sobre diferentes sustratos en la máquina encoladora MULLER MARTINI

## **2.- Problema de investigación**

En la carrera de impresión Offset y Acabados cuenta con una máquina encoladora Pony Müller Martini que trabaja de manera automática y consiste en la utilización de pegamentos diluyéndolo para adherir las portadas de libros al material impreso o cosido y aplicándolo directamente sobre el lomo y los extremos del material.

La máquina encoladora pony Müller Martini posee componentes específicos que le da funcionamiento sin embargo la falta de uso y de mantenimiento ha perjudicado a la máquina y es cuando se produjo los errores, cabe señalar que esto influye negativamente en la producción lo que no permite tomar acciones correctivas a tiempo retrasando el proceso es por ello que se considera importante el análisis de encolado a calor de libros de diferentes sustratos a su vez conociendo el proceso correspondiente.

## 2.1.- Definición y diagnóstico del problema de investigación

El encolado, también conocido como rústica fresada consiste en que las hojas del libro van cortadas y pegadas directamente a la tapa ofreciendo una imagen dinámica, flexible y ligera, pues suele utilizarse en revistas, catálogos, agendas, cuadernos entre otros el grosor del libro cerrada no debe superar los 5 mm. Es un proceso muy sencillo y rápido de realizar que garantiza su durabilidad con el paso del tiempo y facilita su disfrute para el lector (Ruiz, 2018)

La presente investigación se centra analizar el encolado al calor de libros en diferentes sustratos en la máquina encoladora pony Müller Martini, la cual se encuentra en el taller de artes gráficas de la carrera de Impresión Offset y Acabados a través de pruebas en diferentes sustratos obteniendo como resultado el proceso de encolado de la máquina para obtener su funcionamiento total y documentando la información para la realización del cuadro comparativo del estado del proceso de engomado de la máquina, tipos de colas/gomas y sustratos/gramajes que se puede emplear en la máquina.

El encolado al calor de libros cumple el objetivo de agrupar un conjunto de hojas, pliegos o cuadernillos que pudieran estar dispersas y así su manejo y utilización pudiera resultar complicada si se encontraran separados. Muchas veces se realiza un proceso de encuadernación muy sencillo. Algunas ocasiones se requiere que tenga una actividad práctica.

## **2.2.- Preguntas de investigación**

- 1.- ¿Por qué es necesario realizar el análisis del encolado al calor de libros sobre diferentes sustratos en la máquina encoladora pony Müller Martini?
- 2.- ¿Cuál sería el método de análisis a realizar en la investigación para obtener un mejor resultado?
- 3.- ¿Qué variables se deben tomar en cuenta al momento de realizar el correcto mantenimiento preventivo y correctivo en la encoladora pony Martini?
- 4.- ¿Cómo nos ayudaría saber los diferentes sustratos, gramajes, gomas y tiempos de producción de la máquina encoladora pony Müller Martini?

## **3.-Objetivos de la investigación**

### **3.1.- Objetivo General**

Realizar el análisis del encolado al calor de libros sobre diferentes sustratos en la máquina encoladora Müller Martini, determinando sustratos, gramajes y gomas mediante un cuadro de comparación que nos ayude a determinar la rentabilidad de la producción.

### **3.2.- Objetivos Específicos**

- Detectar las piezas defectuosas y a su vez piezas faltantes de la máquina encoladora Müller Martini mediante pruebas de encolado al calor de diferentes sustratos, con el fin de obtener parámetros e indicadores que permitan un ajuste correcto de la máquina.
- Analizar los datos obtenidos mediante las pruebas realizadas de encolado al calor de libros sobre los diferentes sustratos para la elaboración de un cuadro comparativo.
- Realizar una producción de encolado de libros en diferentes sustratos, en la encoladora Pony Müller Martini con la finalidad de comprobar el funcionamiento y los ajustes de la misma.

#### **4.- Justificación**

Encolado al calor de libros también conocida como encuadernación rústica fresada, la historia comenzó a mediados de este siglo. La evolución que se ha producido desde las encuadernaciones en rustica sencilla hasta las líneas de producción más complejas con las máquinas modernas de hoy en día puede apreciarse como un mérito enorme de las industrias (Furler, 2007, pág. 5)

El presente proyecto tiene la intención de presentar el análisis del encolado al calor de libros sobre diferentes sustratos en la maquina encoladora Pony Müller Martini que se centra analizar el encolado al calor de libros en diferentes sustratos, la cual se encuentra en el taller de artes gráficas de la carrera de Impresión Offset y Acabados a través de pruebas en diferentes sustratos obteniendo como resultado el proceso de encolado de la máquina para obtener su funcionamiento total y documentando la información para la realización del cuadro comparativo del estado del proceso de engomado de la máquina, tipos de colas/gomas y sustratos/gramajes que se puede emplear en la máquina .

En base a las primeras pruebas realizadas se evaluó el estado de la máquina encoladora pony Müller Martini determinando que el encolado al calor de libros cumpliría el objetivo de agrupar un conjunto de hojas, pliegos o cuadernillos que pudieran estar dispersas y así su manejo y utilización pudiera resultar complicada si se encontraran separados. Muchas veces se realiza un proceso de encuadernación muy sencillo. Algunas ocasiones se requiere que tenga una actividad práctica

## 5.- Estado del Arte

Se llama encuadernación o encolado de libros a la acción de coser, pegar, agrupar o fijar varias hojas, pliegos o cuadernos generalmente de papel y ponerles cubierta. Los tipos de encuadernación tienen por objeto procurar tres factores: conservación, fácil manejo, presentación artística y comercial, en la venta habitual de libros comerciales se distinguen entre la encuadernación de tapa dura que recibe el nombre de encuadernación cartoné, mientras que la de tapa blanda en inglés conocida como paperback o softcover, es un tipo de encuadernación en la que el libro, cosido o pegado con cola, está forrado simplemente con una cubierta de papel o de cartón, generalmente fuerte, aunque no necesariamente rígida, y encolada al lomo (Rodríguez Ortega, 2016, pág. 5)

Citando a Rodríguez Ortega, Roberto Alejandro Villacis y Alex Paul (2016) “El encolado al calor de libros es un proceso que se realiza como última etapa al momento de crear un libro y sacarlo al mercado, el proceso de encolado es un proceso complejo que requiere de condiciones óptimas de trabajo, para que el producto pueda ser de competencia en el mercado”. El encolado de libros se ha vuelto un proceso múltiple que en algunos sectores todavía siguen existiendo personas que se dedican a una encuadernación con enfoque artístico, flexible y de fácil manejo ya que la conservación del libro es muy importante y aunque el contenido es lo principal el exterior también significa y representa mucho de la presentación del libro.

El proceso de encolado al calor de libros consiste en poner los pliegos sueltos, dispuestos como bloque formando un libro, se colocan a mano en una de las cinco pinzas de la mesa rotativa, la pinza se cierra y traslada el producto hacia la estación de fresado, fresa el lomo y lo deja rugoso. El polvo producido al fresar es soplado hacia el saco. A continuación de la

estación de fresado, la pinza se abre para un corto espacio de tiempo, de manera que el bloque en forma de libro, caiga encima de la mesa de la abertura intermedia. De esta forma adquiere altura correcta para la aplicación del encolado y apretado de la cubierta. (Rietschle, pág. 106)

En la estación de encolado el lomo del libro es conducido por un rodillo de encolar rotativo, que extrae una película de cola del recipiente y la aplica al lomo del libro. Con cola fría un rascador le quita la cola al sobrante, mientras que con el sistema "Hotmelt" un carrete calentado, marchando en sentido opuesto, iguala el espesor de la cola impidiendo que se formen y arrastren hilos de cola (Rietschle, Werner, págs. 2-4)

Los libros con cubiertas de cuatro ranuras precisan de un encolador lateral, con el marcador de cubiertas, unos succionadores toman el pliego inferior, lo transportan a la mesa de prensado a través de rodillos ranura dos y a continuación lo oprime desde abajo al bloque del libro encolado. La pinza se abre por encima de la bandeja y el producto acabado resbala hacia abajo en la bandeja. (Rietschle, Werner, pág. 4)

Teniendo en cuenta lo anteriormente planteado, el proceso de encolado es complejo ya que si los componentes que lo conforman se encuentran descalibrados o a su vez se encuentran dañados la máquina no podrá trabajar en condiciones apropiadas y mucho menos se podrá obtener producciones de calidad.

## Resultados

La máquina encoladora Pony Müller Martini es una encoladora de tipo giratoria que utiliza cola fundida al calor para encuadernar los libros con portada de tapa blanda. Su estructura es enteramente de metal y consta varias estaciones las cuales son: fresado, engomado, bandeja de salida de portada y pegado a continuación se indica la vista frontal de la máquina encoladora y se detalla algunas de las características importantes de esta máquina



Figura 1: Máquina encoladora pony Müller Martini.

Fuente: Propia.

Tabla 1.

Características importantes de la máquina encoladora pony Müller Martini.

<b>Modelo</b>	0248.0400
<b>Grosor máximo de lomo a encolado</b>	4.5 cm
<b>Velocidad de producción</b>	Hasta 1000 ejemplares / hora
<b>Tipo de pegamento de encolado</b>	Pegamento fundido al calor
<b>Estación cola Hot-melt</b>	3 KW

<b>Motor de accionamiento</b>	0,3 KW
<b>Motor de fresado</b>	3 KW
<b>Generador de presión y vacío</b>	0,75 KW
<b>Recipiente de fusión previa</b>	8 litros 1,2 KW
<b>Peso de la máquina</b>	1100 KG
<b>Dimensiones de la máquina</b>	2 m x 2 m

Fuente: Propia.

Los resultados expuestos a continuación son:

### 1. Prueba de fresado y encolado

Se realizó la prueba de diagnóstico detectando la decadencia de la máquina en esta primera fase se realizó el cambio de cuchillas raspadoras y afilamiento de cuchillas fresadoras y posterior mente su calibración obteniendo como resultado el fresado correcto para la adherencia de la goma.



Figura 2: Fresado de libro.

Fuente: Propia.

## 2. Cambio de pulsador de mando a distancia

Se cambió la pieza, obteniendo como resultado el control de la máquina desde una distancia determinada.



Figura 3: Mando de control a distancia de la máquina encoladora pony Müller Martini.  
Fuente: Propia.

## 3. Colocación de resortes

El cambio de resorte permitió que la goma se adhiera al lateral del block del libro.



Resortes para la  
goma del lateral  
del libro

Figura 4: Colocación de resortes laterales.

Fuente: Propia.

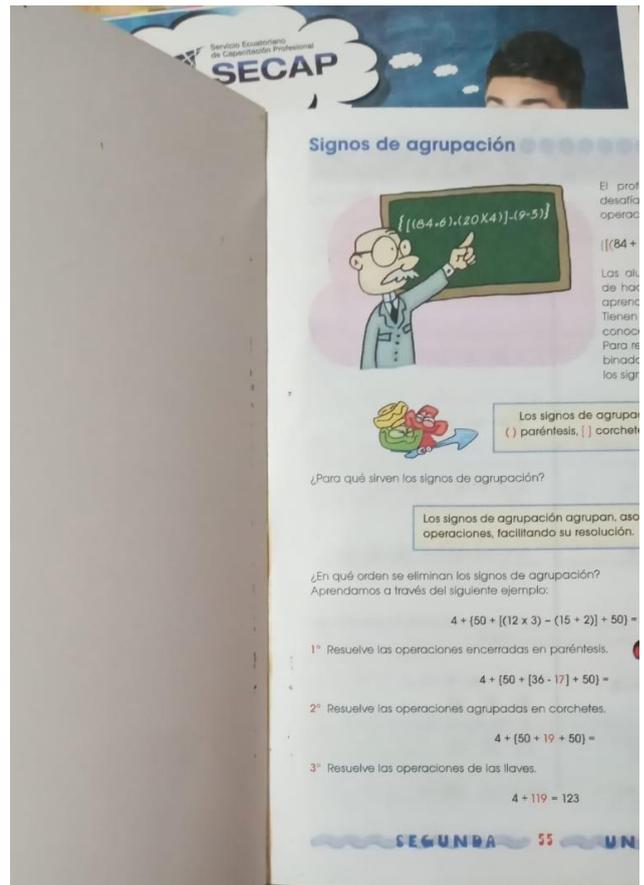
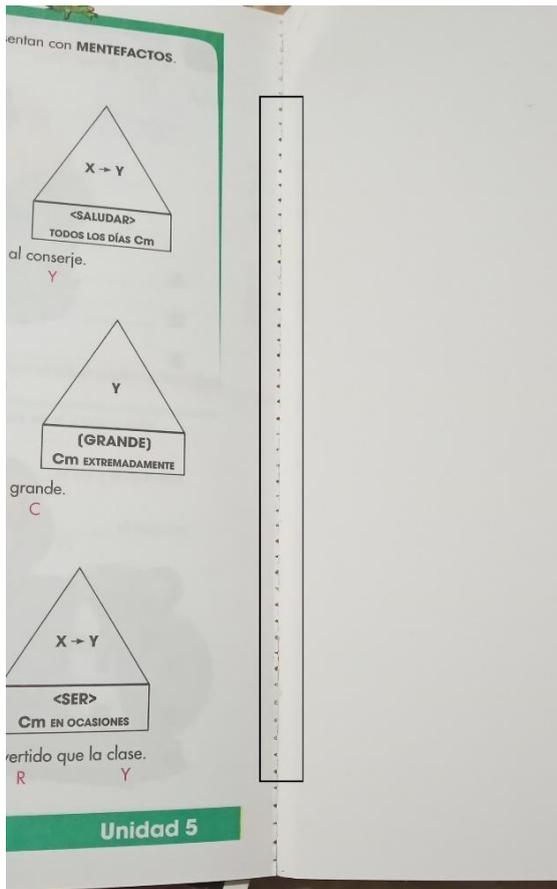


Figura 5: Laterales del libro.

Fuente: Propia.

#### 4. Cambio de piezas de grafado

Se realizó el cambio de cauchos del rodillo hendedor y rodillo transportador, este permite realizar las grafas del lomo a la medida determinada.



## 5. Trabajo de suelda

Se bajó la suelda exagerada del brazo de arrastre de portada la cual realizaba un grafado en la mitad de la portada.



Figura 8: Brazo de arrastre de portada.

Fuente: Propia.

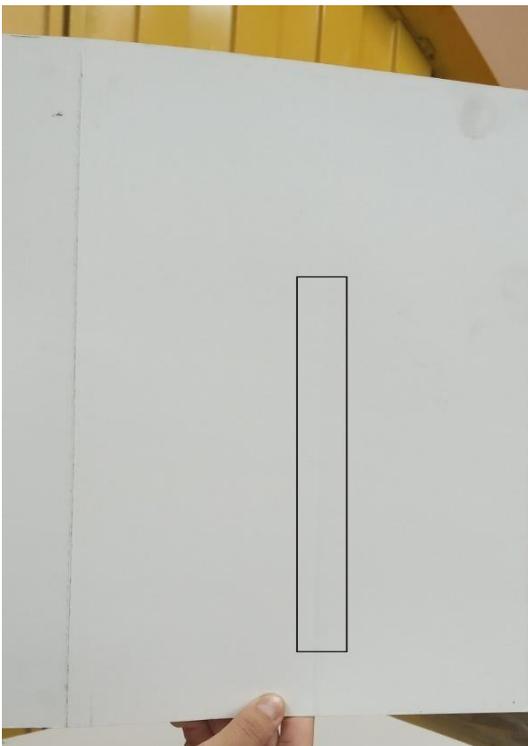


Figura 9: Portadas de libro.

Fuente: Propia.

## 6. Cambio de cola/goma

Se realizó el cambio de goma para las producciones a futuro.

### Fases de descomposición de cola/goma



Figura 10: Estación de cola/goma.

Fuente: Propia.

A continuación se detalla el cuadro comparativo del proceso de engomado de la máquina encoladora pony Müller Martini.

Tabla 2.

Cuadro comparativo del proceso de engomado de la máquina encoladora pony Müller Martini.

	<b>Componentes</b>	<b>Antes</b>	<b>Después</b>
<b>Primera prueba</b>	<b>Formato del libro:</b>	A 4	A 4
	<b>Portada:</b>	Plegable.12	Plegable.12
	<b>Hojas internas:</b>	Couche 70 grs	Bond 75 grs
	<b>Mordaza:</b>	Agarre perfecto	Agarre perfecto
	<b>Lomo:</b>	9 mm	10 mm
	<b>Goma/Cola:</b>	Goma en la estación ya colocada anteriormente se desconoce la marca	Goma en la estación ya colocada anteriormente se desconoce la marca
	<b>Raspado:</b>	0 mm	1mm
	<b>Encolado de lomo:</b>	capa ligeramente muy delgada	capa ligeramente gruesa recomendada
	<b>Encolado lateral:</b>	No realizada	No realizada
	<b>Grafado:</b>	No realizada	No realizada
	<b>Salida del libro:</b>	Atasco en las guías	Atasco en las guías
<b>Segunda prueba</b>	<b>Formato del libro:</b>	A5	A4
	<b>Portada:</b>	Plegable.12	Plegable.12
	<b>Hojas internas:</b>	Couche 70 grs	Bond 75 grs
	<b>Mordaza:</b>	Agarre perfecto	Agarre perfecto
	<b>Lomo:</b>	8mm	7mm
	<b>Goma/Cola:</b>	Goma en la estación ya colocada anteriormente se desconoce la marca	Goma en la estación ya colocada anteriormente se desconoce la marca
	<b>Raspado:</b>	0mm	1mm
	<b>Encolado de lomo:</b>	Capa ligeramente delgada	Capa ligera recomendada
	<b>Encolado lateral:</b>	No realizada	No realizada
	<b>Grafado:</b>	No realizada	No realizada
	<b>Salida del libro:</b>	Atasco en las guías	Colocación de guías salida del libro sin atascos
<b>Tercera prueba</b>	<b>Formato del libro:</b>	A4	A4

	<b>Portada:</b>	Plegable.12	Plegable.12
	<b>Hojas internas:</b>	Bond 75 grs	Bond 75 grs
	<b>Mordaza:</b>	Agarre perfecto	Agarre perfecto
	<b>Lomo:</b>	9 mm	8 mm
	<b>Goma/Cola:</b>	Goma en la estación ya colocada anteriormente se desconoce la marca	Goma en la estación ya colocada anteriormente se desconoce la marca
	<b>Raspado:</b>	0 mm	1 mm
	<b>Encolado de lomo:</b>	capa ligeramente delgada	capa ligera recomendada
	<b>Encolado lateral:</b>	No realizada	Colocación de capa ligera recomendada
	<b>Grafado:</b>	No realizada	Grafa a medida del lomo
	<b>Salida del libro:</b>	Atasco en las guías	Sin atasco
<b>Cuarta prueba</b>	<b>Formato del libro:</b>	A4	A5
	<b>Portada:</b>	N/A	Plegable.12
	<b>Hojas internas:</b>	Bond 75 grs	Bond 75 grs
	<b>Mordaza:</b>	Agarre perfecto	Retiro de guías de apoyo de libro para formatos pequeños
	<b>Lomo:</b>	9 mm	5 mm
	<b>Goma/Cola:</b>	Goma en la estación ya colocada anteriormente se desconoce la marca	EUKALIN granulado
	<b>Raspado:</b>	0 mm	1 mm
	<b>Encolado de lomo:</b>	capa ligeramente muy delgada	capa ligera recomendada
	<b>Encolado lateral:</b>	No realizada	Colocación de capa ligera recomendada
	<b>Grafado:</b>	No realizada	Grafa a medida del lomo
	<b>Salida del libro:</b>	Atasco en las guías	Sin atasco

Fuente: Propia.

## Tipos de papel y calidad de encolado

La práctica demuestra que es difícil determinar una clara frontera entre los papeles que son adecuados para el encolado en rústica y los que no lo son, según sus complejas características en la mayoría de las veces el paso de los tipos de papel adecuado a los tipos menos adecuados es paulatino o progresivo. Además, se debe diferenciar entre procedimientos de encolado de dispersión y procedimientos de fusión.

A pesar de ello se puede decir que la siguiente relación de una orientación, teniendo en cuenta que la dirección de desplazamiento del papel siempre tiene que quedar paralela al lomo.

Tabla 3.

Cuadro de tipos de papel y calidad de encolado.

Tipo	Gramaje	Calificación
Estucado brillante de las dos caras	hasta 90 g/m <sup>2</sup>	Buena
	hasta 115 g/m <sup>2</sup>	Suficiente
	más de 115 g/m <sup>2</sup>	Critico
Estucado mate de las dos caras	hasta 100 g/m <sup>2</sup>	Buena
	hasta 135 g/m <sup>2</sup>	Suficiente
	más de 135 g/m <sup>2</sup>	Critico
Papel natural	hasta 100 g/m <sup>2</sup>	Buena
	hasta 135 g/m <sup>2</sup>	Suficiente
	más de 135 g/m <sup>2</sup>	Critico
Papel reciclado	100% fibras secundarias	Inadecuado
	Pequeñas proporciones en fibras secundarias	Suficiente
	Gran proporción en fibras secundarias	Malo

Fuente: Propia.

## Cola/Goma

Hoy en día existen un sin número de fabricantes de colas (gomas) para encolado de libros sin embargo hay las dos más conocidas y usualmente más usadas que son:

Tabla 4.

Cuadro de tipos de colas/goma.

Definición	Hotmelt	PUR
<b>Composición</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Polímeros plásticos: Componentes cohesivos</li> <li>• Resinas (Naturales y Sintéticas): Componentes Adhesivos</li> <li>• Aceras / Aceites: Componente Aditiva</li> </ul>	Polímeros de poliuretano confeccionada con grupos terminales que tienen capacidad reactiva que una vez empleada experimentan una reticulación duro plástica bajo la influencia de la humedad ambiental y humedad residual
<b>Temperatura</b>	El estado líquido necesario de aplicación se obtiene mediante calentamiento de 120 – 180 C	La fundición se realiza a una temperatura dentro de un margen de 90 C-100 C
<b>Ventajas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Velocidad de producción alta</li> <li>• Recorrido y fases de secado relativamente cortos (min:1-2 minutos)</li> <li>• Oportunidad económicamente ventajosa para la encuadernación</li> <li>• Idóneos para productos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Unión excelente con la fibra de papel</li> <li>• Alta resistencia</li> <li>• Resistencia máxima al frío y calor</li> <li>• Resistencia a tintas de impresión con aceites minerales</li> <li>• Aplicación mínima de adhesivo (0.2 a</li> </ul>

	terminados de vida corta	0.4 mm) <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reducción de riesgos de reclamación</li> </ul>
<b>Desventajas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mala resistencia al envejecimiento</li> <li>• Consumo de adhesivo relativamente alto (película de cola de 0.5 a 0.8 mm)</li> <li>• Unión floja con las fibras de papel</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Limpieza frecuente de la unidad de encolado</li> <li>• Limitaciones impedimento al momento de evaluar in mediatamente el resultado del pegado</li> </ul>
<b>Formatos de suministro de cola</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Granulado</li> <li>• Bolsas (cola para laterales)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Granulado</li> <li>• Bolsas (cola para laterales)</li> </ul>

Fuente: Propia.

De acuerdo al cuadro expuesto la cola/ goma que se utilizará en la producción a realizar será la Cola termofusible EUKALIN 2597 en presentación granulado.

## **Conclusiones**

- Con los resultados obtenidos durante las pruebas se ha documentado de manera detallada los cambios que la máquina fue obteniendo paulatinamente, y las mejoras de la misma.
- En caso del manejo de la máquina se debe conocer la calibración que los componentes necesitan ya que en caso de no conocerlos puede averiarla.
- La evidencia presentada anteriormente demuestra que la máquina encoladora pony Müller Martini cuenta con los componentes necesarios para planificar pequeñas, medianas y grandes producciones también tenemos como guía la tabla de gramajes de papel que se puede usar tanto como en portada y hojas internas a su vez se expone el cuadro de colas/gomas más usadas en el encolado al calor de libros.

## **6.- Temario Tentativo**

- Título del proyecto
- Nombres y Apellidos del o los Autores.
- Datos de los autores.
- Resumen.
- Palabras Clave.
- Abstract.
- Keywords.
- Introducción.
- Materiales Y Métodos.
- Resultados.
- Conclusiones.
- Referencias

## **7.- Diseño de la investigación**

### **7.1.- Tipo de investigación**

La investigación de este proyecto es de tipo **Exploratorio**, con este tipo de investigación se va a lograr adentrarse más en el tema propuesto ya que para tener idea de cómo realizar un cuadro comparativo de la producción en la encoladora pony Müller Martini de diferentes sustratos se debe conocer el manejo de la máquina, gramajes, tamaños de papel y tipos de gomas que se debe usar, también conocer por que es importante realizar el mantenimiento adecuado así obteniendo operativa la máquina.

Además, este proyecto de investigación se encuentra bajo las siguientes modalidades básicas de investigación.

Es de modalidad bibliográfico-documental, porque se basará en el estudio de documentos provenientes de fuentes primarias y secundarias para la profundización de los enfoques, teorías, conceptualizaciones y criterios de autores sobre los temas de estudio propios que requiere esta investigación.

Es de modalidad de proyecto factible, porque desarrollará una propuesta de solución central planteado, sobre la base de preguntas de investigación y fundamentos en la correspondiente teoría técnica-práctica existente sobre el tema motivo de estudio.

Además, la investigación de este proyecto también será descriptivo ya que por este método se va analizar y revisar mediante un cuadro comparativo los gramajes, sustratos y gomas.

### **7.2. Fuentes**

Para el buen desarrollo de este proyecto de grado, serán utilizadas como fuentes de información primaria el contacto directo con docentes de la Carrera de Impresión Offset y Acabados- del Instituto Superior Universitario Central Técnico y la opinión de expertos en la maquina Encoladora Pony Müller Martini.

Como fuentes de información secundaria o indirectas serán utilizados manuales técnicos de la encoladora pony Müller Martini, libros de la especialidad relacionados con el tema motivo de estudio, consulta en páginas web y demás fuentes bibliográficas que se encuentran al alcance del investigador.

Además, como parte del trabajo de investigación, algunas de las fuentes van a ser mediante el contacto directo con la encoladora pony Müller Martini, ya que se van a realizar pruebas, producciones que den los resultados para obtener la mejor información.

La investigación es tanto exploratoria en cuanto los datos de fuentes secundarias se obtendrán de las pruebas como la producción propuesta. También va hacer de análisis mediante un seguimiento se va a tener para obtener, sus cantidades e irlos captando para conseguir el respectivo análisis del tema.

### **7.3.- Métodos de investigación**

El método de investigación a realizar va a estar basado en la recopilación de datos de manuales, páginas web de los creadores de la máquina pony Müller Martini y opiniones de técnicos expertos en las artes gráficas, permitiéndonos obtener la información necesaria y así poder realizar la respectiva investigación.

Por otra parte, otro método es de experimentación ya que realizaremos pruebas de libros de encolado al calor sobre diferentes sustratos en la máquina encoladora pony Müller Martini permitiéndonos recopilar la mayor información posible para el desarrollo del tema planteado.

### **7.4.- Técnicas de recolección de la información**

Para la elaboración de la presente investigación se realizará la recolección de información mediante la técnica explicativa del técnico de la máquina encoladora Pony Müller Martini debido a las pruebas realizadas, tomando la información de calibración de la máquina, como configuración de mesa de entrada, temperatura de la goma, la bandeja de salida, la configuración de la introducción manual del bloc libro dando como resultados los gramajes, los sustratos que realizaremos en la misma.

Debido a que se va a estar en contacto con la máquina encoladora Pony Müller Martini y todos sus componentes, otra forma de recolección de información va hacer fichas de observación, ya que estaremos manipulando la máquina para la realización de las pruebas y producción determinada, de esta manera se obtendrá distintos datos que se deberá ir anotando, tomando fotos, videos, separación de pruebas iniciales, intermedias, y finales para su posterior análisis, mediante el cuadro comparativo de los distintos resultados obtenidos.

## 8.- Marco administrativo

### 8.1.- Cronograma

Actividades/ Tiempo	Febrero			Marzo			Abril				Mayo				Junio				Julio				Agosto				Septiembre				Octubre				
	1	2	3	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Definición de temas de para el proyecto de investigación	■	■	■																																
Entrega de formatos para proyectos de investigación				■	■	■																													
Presentación del perfil de proyecto de investigación								■	■	■	■	■	■	■	■																				
Revisión del borrador 1 del perfil de proyecto de investigación																■	■	■	■																
Correcciones de borrador 1 del perfil de proyecto de investigación																■	■	■	■	■	■	■	■												
Presentación de borrador del perfil de investigación final																								■	■										
Corrección de borrador final del proyecto de investigación																								■	■										
Presentación del perfil del proyecto de investigación final																								■	■										
Presentación de borrador 1 del artículo científico																								■	■										
Corrección del borrador 1 del artículo científico																								■	■										
Presentación final del Artículo científico																								■	■										
Corrección final del Artículo científico																								■	■										
Presentación del Artículo científico																								■	■										
Defensa del proyecto científico																																■	■		
Fin del proyecto																																			

## 8.2.- Recursos y materiales

### 8.2.1.-Talento humano

Tabla 5.

Participantes en el proyecto de investigación.

Nº	Participantes	Rol a desempeñar en el proyecto	Carrera
1	Nasimba Loachamin María José	Investigadora	Impresión Offset y Acabados
2	Reinoso Cano Johanna Antonella	Investigadora	Impresión Offset y Acabados
3	Briones Ortega David Alfonso	Tutor	Impresión Offset y Acabados

Fuente: Propia

## 8.2.2.- Materiales

Tabla 6.

Recursos materiales requeridos para el desarrollo del proyecto de investigación.

Ítem	Recursos Materiales requeridos
1	Maquina Encoladora Poni Müller Martini
2	Materiales de escritorio
3	Foto copias
4	Computador personal
5	Teléfonos celulares

Fuente: Propia.

## 8.2.3.-Económicos

El presupuesto básico requerido para el desarrollo de este proyecto de investigación es:

Ítem	Rubro de gastos	Cantidad	Valor Unitario	Valor Total
1	Material de escritorio	1	\$ 20,00	\$ 20,00
2	Foto copias	1	\$ 20,00	\$ 20,00
3	Transporte	1	\$ 40,00	\$ 40,00
4	Compra de cuchillas	2	\$ 67,20	\$ 134,40
4	Afilado de cuchillas	12	\$ 4,48	\$ 53,76
5	Suelda	1	\$ 150,00	\$ 150,00
6	Goma/Cola	5 kg	\$ 5,00	\$ 25,00
7	Productos de limpieza para la máquina	1	\$ 20,00	\$ 20,00
8	Pulsador de mando a distancia	1	\$ 45,00	\$ 45,00
9	Cambio de cauchos	2	\$ 20,00	\$ 40,00
10	Mano de obra	1	\$ 380,00	\$ 380,00
11	Material para encolar	1	\$ 50,00	\$ 50,00
<b>Sub Total</b>				\$ 978,16
Imprevistos (12% del Sub Total)				\$ 117,50
<b>Total</b>				\$1.096,66

Fuente: Propia.

### 8.3.- Fuentes de información

#### BIBLIOGRAFÍA.

- Ahedo, D. R. (07 de junio de 2018). *UPCommons*. Obtenido de Mejora y automatización de una máquina Müller Martini Grapadora Alzadora Industrial:  
[https://upcommons.upc.edu/bitstream/handle/2117/106242/Memoria\\_tecnica.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://upcommons.upc.edu/bitstream/handle/2117/106242/Memoria_tecnica.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Furler, A. (4 de Junio de 2007). Manual de Compendio Muller Martini. En A. Furler, *Manual de Compendio Muller Martini* (pág. 5). Suiza. Obtenido de Manual de Compendio Muller Martini: <https://es.scribd.com/document/459823239/manual-de-encuadernacion-pdf>
- MARTINI, M. (s.f.). *ENCUADERNADOR BABY PONY*.
- Rietschle, W. (s.f.). Manual de instrucciones de Manejo Encuadenador Baby pony Muller Martini. En W. Rietschle, *Manual de instrucciones de Manejo Encuadenador Baby pony Muller Martini* (pág. 106). Germany: Schopfhel.
- rietschle, w. (s.f.). manual de instrucciones de manejo encuadenador baby pony muller martini . En w. rietschle. germany: werie rietschle.
- Rietschle, Werner. (s.f.). Manual de instrucciones y manejo encuadernador baby pony Muller Martini. En W. Rietschle, *Manual de instrucciones y manejo encuadernador baby pony Muller Martini* (pág. 04). germany.
- Rodriges Ortega, R. a. (2016). Automatizacion de la maquina encoladora de libros SUB LY 7. En R. a. Rodrigues Ortega, *Automatizacion de la maquina encoladora de libros SUB LY 7* (pág. 5). Sangolqui.

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

**CARRERA:** Impresión Offset y Acabados

<b>FECHA DE PRESENTACIÓN:</b>  <div style="text-align: right; margin-right: 50px;">30 de Agosto del 2021</div>		
<b>APELLIDOS Y NOMBRES DEL EGRESADO:</b> Nasimba Loachamin María José  Reinoso Cano Johanna Antonella		
<b>TITULO DEL PROYECTO:</b> Análisis del encolado al calor de libros sobre diferentes sustratos en la máquina encoladora pony MULLER MARTINI		
<b>PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA:</b>	<b>CUMPLE</b>	<b>NO CUMPLE</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• OBSERVACIÓN Y DESCRIPCIÓN</li> <li>• ANÁLISIS</li> <li>• DELIMITACIÓN.</li> <li>• FORMULACIÓN DEL PROBLEMA CIENTÍFICO</li> <li>• FORMULACIÓN PREGUNTAS/AFIRMACIÓN</li> <li>• DE INVESTIGACIÓN</li> </ul>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• OBSERVACIÓN Y DESCRIPCIÓN</li> <li>• ANÁLISIS</li> <li>• DELIMITACIÓN.</li> <li>• FORMULACIÓN DEL PROBLEMA CIENTÍFICO</li> <li>• FORMULACIÓN PREGUNTAS/AFIRMACIÓN</li> <li>• DE INVESTIGACIÓN</li> </ul>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• OBSERVACIÓN Y DESCRIPCIÓN</li> <li>• ANÁLISIS</li> <li>• DELIMITACIÓN.</li> <li>• FORMULACIÓN DEL PROBLEMA CIENTÍFICO</li> <li>• FORMULACIÓN PREGUNTAS/AFIRMACIÓN</li> <li>• DE INVESTIGACIÓN</li> </ul>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• OBSERVACIÓN Y DESCRIPCIÓN</li> <li>• ANÁLISIS</li> <li>• DELIMITACIÓN.</li> <li>• FORMULACIÓN DEL PROBLEMA CIENTÍFICO</li> <li>• FORMULACIÓN PREGUNTAS/AFIRMACIÓN</li> <li>• DE INVESTIGACIÓN</li> </ul>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• OBSERVACIÓN Y DESCRIPCIÓN</li> <li>• ANÁLISIS</li> <li>• DELIMITACIÓN.</li> <li>• FORMULACIÓN DEL PROBLEMA CIENTÍFICO</li> <li>• FORMULACIÓN PREGUNTAS/AFIRMACIÓN</li> <li>• DE INVESTIGACIÓN</li> </ul>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>PLANTEAMIENTO DE OBJETIVOS:</b>		
<b>GENERALES:</b>		
REFLEJA LOS CAMBIOS QUE SE ESPERA LOGRAR CON LA INTERVENCIÓN DEL PROYECTO		
<b>ESPECÍFICOS:</b>	SI <input checked="" type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>
GUARDA RELACIÓN CON EL OBJETIVO GENERAL PLANTEADO		
<b>ESPECÍFICOS:</b>	SI <input checked="" type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>

	<b>INSTITUTO SUPERIOR UNIVERSITARIO CENTRAL TÉCNICO</b>	<b>VERSIÓN:</b> 2.1
	<b>MACROPROCESO: 01 FORMACIÓN</b>	<b>ELABORACIÓN:</b> vi,20/04/2018
	<b>PROCESO: 03 TITULACIÓN</b>	<b>ÚLTIMA REVISIÓN</b> mi,21/04/2021
<b>Código:</b> FOR.F031.03	<b>01 TRABAJO DE TITULACIÓN PROYECTO TECNOLÓGICO / PROYECTO DE INVESTIGACIÓN</b>	Página 2 de 4
<b>FORMATO</b>	<b>ESTUDIO DE PERFIL DE PROYECTO TECNOLÓGICO / PROYECTO DE INVESTIGACIÓN</b>	

<b>JUSTIFICACIÓN:</b>	<b>CUMPLE</b>	<b>NO CUMPLE</b>
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"/>
<b>ALCANCE:</b>	<b>CUMPLE</b>	<b>NO CUMPLE</b>
ESTA DEFINIDO	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>MARCO TEÓRICO:</b>		
FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA	SI	NO
DESCRIBE EL PROYECTO A REALIZAR	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>TEMARIO TENTATIVO:</b>	<b>CUMPLE</b>	<b>NO CUMPLE</b>
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"/>
<b>TIPO DE INVESTIGACIÓN PLANTEADA</b>		
OBSERVACIONES : ..... <i>Exploratorio, bibliográfica - documental, descriptivo</i> ..... ..... <i>teoría técnica - práctica</i> .....		
<b>MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN UTILIZADOS:</b>		
OBSERVACIONES : ----- --- <i>Enfoque más al título de la investigación, pero va</i> ----- --- <i>por buen camino</i> ----- ---		

	<b>INSTITUTO SUPERIOR UNIVERSITARIO CENTRAL TÉCNICO</b>	<b>VERSIÓN:</b> 2.1
	<b>MACROPROCESO: 01 FORMACIÓN</b>	<b>ELABORACIÓN:</b> vi,20/04/2018
	<b>PROCESO: 03 TITULACIÓN</b>	<b>ÚLTIMA REVISIÓN</b> mi,21/04/2021
<b>Código:</b> FOR.FO31.03	<b>01 TRABAJO DE TITULACIÓN PROYECTO TECNOLÓGICO / PROYECTO DE INVESTIGACIÓN</b>	Página 3 de 4
<b>FORMATO</b>	<b>ESTUDIO DE PERFIL DE PROYECTO TECNOLÓGICO / PROYECTO DE INVESTIGACIÓN</b>	

-----  
 ---

**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) -----  
 -----  
 -----

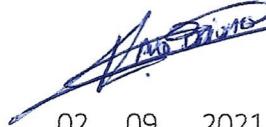
b) -----  
 -----  
 -----

	INSTITUTO SUPERIOR UNIVERSITARIO CENTRAL TÉCNICO	VERSIÓN: 2.1
	MACROPROCESO: 01 FORMACIÓN	ELABORACIÓN: vi,20/04/2018
	PROCESO: 03 TITULACIÓN	ÚLTIMA REVISIÓN mi,21/04/2021
Código: FOR.FO31.03	01 TRABAJO DE TITULACIÓN PROYECTO TECNOLÓGICO / PROYECTO DE INVESTIGACIÓN	Página 4 de 4
FORMATO	ESTUDIO DE PERFIL DE PROYECTO TECNOLÓGICO / PROYECTO DE INVESTIGACIÓN	

c) -----  
-----  
-----

ESTUDIO REALIZADO POR EL ASESOR:

NOMBRE Y FIRMA DEL ASESOR: Ing. David Alfonso Briones Ortega

 0103915815

02 09 2021

FECHA DE ENTREGA DE INFORME