



# FACULTAD DE INGENIERÍA

Carrera de Ingeniería Industrial

## **“PROPUESTA DE PLANEAMIENTO ESTRATÉGICO Y HERRAMIENTAS DE INGENIERÍA PARA LA REDUCCIÓN DE COSTOS OPERATIVOS DE UNA EMPRESA TEXTIL EN LA CIUDAD DE TRUJILLO, 2025”**

**Tesis para optar al título profesional de:**

**Ingeniero Industrial**

**Autores:**

Deyvi Kennedy Leyva Julca

Eric Tonny Silvera Lopez

**Asesor:**

Ing. Mg. Oscar Alberto Goicochea Ramirez

**Código ORCID 0000-0002-0657-4596**

Trujillo - Perú

**2025**

## JURADO EVALUADOR

Jurado 1 Presidente(a)	<b>FRITZ FRANZ DURAN SIMON</b>
	<b>Nombres y Apellidos</b>

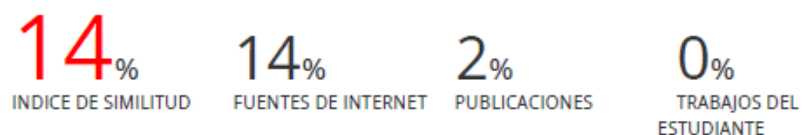
Jurado 2	<b>WALTER MANUEL HOYOS ALAYO</b>
	<b>Nombres y Apellidos</b>

Jurado 3	<b>OSCAR ALBERTO GOICOCHEA RAMIREZ</b>
	<b>Nombres y Apellidos</b>

## INFORME DE SIMILITUD

### “PROPUESTA DE PLANEAMIENTO ESTRATÉGICO Y HERRAMIENTAS DE INGENIERÍA PARA LA REDUCCIÓN DE COSTOS OPERATIVOS DE UNA EMPRESA TEXTIL EN LA CIUDAD DE TRUJILLO, 2025”

#### INFORME DE ORIGINALIDAD



#### FUENTES PRIMARIAS

<b>1</b>	<b>hdl.handle.net</b> Fuente de Internet	<b>5%</b>
<b>2</b>	<b>repositorio.upn.edu.pe</b> Fuente de Internet	<b>4%</b>
<b>3</b>	<b>www.mecalux.es</b> Fuente de Internet	<b>1%</b>
<b>4</b>	<b>www.sinnaps.com</b> Fuente de Internet	<b>1%</b>
<b>5</b>	<b>repositorio.usil.edu.pe</b> Fuente de Internet	<b>1%</b>
<b>6</b>	<b>repositorio.ucv.edu.pe</b> Fuente de Internet	<b>&lt;1%</b>
<b>7</b>	<b>issuu.com</b> Fuente de Internet	<b>&lt;1%</b>
<b>8</b>	<b>www.coursehero.com</b> Fuente de Internet	<b>&lt;1%</b>

## DEDICATORIA

A mis queridos padres, con inmensa gratitud y amor,  
dedico esta tesis a ustedes, por su apoyo incondicional,  
sacrificios y enseñarme el valor del esfuerzo y  
perseverancia. Este logro es tanto suyo como mío.

Deyvi Kennedy

Dedico este trabajo de manera especial a mis padres,  
que son mi mayor motivación, por estar siempre  
presente en mis logros, ambos son mi orgullo y los  
pilares de mi vida, a quienes admiro y respeto. A mis  
hermanos que me incentivan al desarrollo y superación  
personal generando en mí, el entusiasmo y la fuerza  
para alcanzar mis metas.

Eric Tonny

## AGRADECIMIENTO

A Dios, por iluminarme y acompañarme en cada paso, sin su gracia este logro no habría sido posible. A mi compañero de tesis, por su colaboración y esfuerzo, gracias por ser un apoyo constante y por compartir este viaje académico conmigo. A nuestro asesor de tesis, por su invaluable orientación, paciencia y sabiduría, su dedicación y compromiso han sido esenciales para la realización de este trabajo, gracias por guiarnos y por compartir su conocimiento con nosotros.

Deyvi Kennedy

Agradezco en primer lugar a Dios por guiarme y cuidar mis pasos a lo largo de mi carrera, a mis padres; Arturo Silvera y Ena López, por su gran esfuerzo y dedicación, que me permiten lograr y superar cada uno de mis objetivos profesionales.

Eric Tonny

## TABLA DE CONTENIDO

<b>JURADO EVALUADOR</b> .....	<b>2</b>
<b>INFORME DE SIMILITUD</b> .....	<b>3</b>
<b>DEDICATORIA</b> .....	<b>4</b>
<b>AGRADECIMIENTO</b> .....	<b>5</b>
<b>TABLA DE CONTENIDO</b> .....	<b>6</b>
<b>ÍNDICE DE TABLAS</b> .....	<b>8</b>
<b>ÍNDICE DE FIGURAS</b> .....	<b>10</b>
<b>RESUMEN</b> .....	<b>11</b>
<b>CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN</b> .....	<b>12</b>
1.1. REALIDAD PROBLEMÁTICA .....	12
1.2. ANTECEDENTES.....	14
1.3. PROBLEMA.....	18
1.4. OBJETIVOS .....	18
1.5. HIPÓTESIS .....	18
1.6. JUSTIFICACIÓN .....	18
1.7. MARCO TEÓRICO .....	19
<b>CAPÍTULO II: METODOLOGÍA</b> .....	<b>35</b>
2.1 DISEÑO DE INVESTIGACIÓN.....	35
2.2 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS.....	35
2.3 ANÁLISIS Y PROCESAMIENTO DE DATOS .....	37
<b>CAPÍTULO III: RESULTADOS</b> .....	<b>39</b>
3.1 DIAGNOSTICAR LA SITUACIÓN ACTUAL PARA IDENTIFICAR LAS PRINCIPALES CAUSAS QUE AFECTAN LOS COSTOS EN UNA EMPRESA TEXTIL EN LA CIUDAD DE TRUJILLO, 2025.....	39
3.2 DESARROLLAR LA PROPUESTA DE UNA PLANIFICACIÓN ESTRATÉGICA Y UTILIZACIÓN DE HERRAMIENTAS DE INGENIERÍA PARA REDUCIR LOS COSTES DE LA EMPRESA TEXTIL. ....	41

3.3 ANALIZAR LA FACTIBILIDAD ECONÓMICA Y FINANCIERA DE LA PROPUESTA .....	84
<b>CAPÍTULO IV: DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES.....</b>	<b>87</b>
4.1. DISCUSIONES .....	87
4.2. CONCLUSIONES .....	90
4.3. RECOMENDACIONES: .....	92
<b>REFERENCIAS.....</b>	<b>93</b>
<b>ANEXOS .....</b>	<b>96</b>

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1</b> Ventas de gorros en el año 2024.....	13
<b>Tabla 2</b> Monto de pérdidas por falta de planificación en la empresa año 2024.....	40
<b>Tabla 3</b> Pérdidas por quiebres de stock de inventarios de materiales y productos terminados.....	41
<b>Tabla 4</b> Alternativas de solución propuestas .....	42
<b>Tabla 5</b> Alternativa 1 Plan estratégico y plan anual de operaciones.....	42
<b>Tabla 6</b> Alternativa 2 Plan agregado de producción exacta y Plan agregado de producción nivelación de inventarios .....	43
<b>Tabla 7</b> Alternativa 3 Presupuesto maestro y presupuesto de producción .....	44
<b>Tabla 8</b> Alternativa 4 EOQ y MRP .....	45
<b>Tabla 9</b> Comparación de alternativas según restricciones de problema 1 .....	45
<b>Tabla 10</b> Costo de implementación del plan estratégico de la empresa .....	46
<b>Tabla 11</b> Costo de implementación del plan operativo de la empresa.....	47
<b>Tabla 12</b> Cronograma de implementación del plan estratégico de la empresa .....	47
<b>Tabla 13</b> Cronograma de implementación del plan operativo de la empresa.....	48
<b>Tabla 14</b> Comparación de alternativas según restricciones de problema 2.....	48
<b>Tabla 15</b> Costo de implementación del plan agregado de producción exacta .....	49
<b>Tabla 16</b> Costo de implementación del plan agregado de nivelación de inventarios .....	49
<b>Tabla 17</b> Cronograma de implementación del plan agregado de producción exacta .....	50
<b>Tabla 18</b> Cronograma de implementación del plan agregado de nivelación de inventarios.....	50
<b>Tabla 19</b> Comparación de alternativas según restricciones de problema 3.....	51
<b>Tabla 20</b> Costo de implementación del presupuesto maestro .....	52
<b>Tabla 21</b> Costo de implementación del presupuesto de producción .....	52
<b>Tabla 22</b> Cronograma de implementación del presupuesto maestro.....	53
<b>Tabla 23</b> Cronograma de implementación del presupuesto de producción.....	53
<b>Tabla 24</b> Comparación de alternativas según restricciones de problema 4.....	54
<b>Tabla 25</b> Costo de implementación del modelo EOQ.....	55
<b>Tabla 26</b> Costo de implementación del MRP .....	55
<b>Tabla 27</b> Cronograma de implementación del modelo EOQ .....	56
<b>Tabla 28</b> Cronograma de implementación del MRP.....	56
<b>Tabla 29</b> Cuadro de alternativas de solución a los problemas de la empresa.....	57
<b>Tabla 30</b> Pronóstico de tendencia lineal.....	60
<b>Tabla 31</b> Pronóstico de patrones estacionales.....	61
<b>Tabla 32</b> Resumen de pronósticos con MAD y MAPE.....	62
<b>Tabla 33</b> Pronóstico Anual de Ventas 2024 .....	62
<b>Tabla 34</b> Días laborables por mes año 2024 .....	62



<b>Tabla 35</b> <i>Requerimientos para la producción</i> .....	63
<b>Tabla 36</b> <i>Plan de Producción 1: Persecución (A)</i> .....	63
<b>Tabla 37</b> <i>Programa de Ventas</i> .....	64
<b>Tabla 38</b> <i>Programa de Producción</i> .....	64
<b>Tabla 39</b> <i>Programa de Consumo de Materia Prima</i> .....	65
<b>Tabla 40</b> <i>Presupuesto de Ventas</i> .....	65
<b>Tabla 41</b> <i>Presupuesto de Consumo de Materia Prima</i> .....	65
<b>Tabla 42</b> <i>Presupuesto de mano de obra directa</i> .....	66
<b>Tabla 43</b> <i>Presupuesto de costos indirectos de fabricación</i> .....	66
<b>Tabla 44</b> <i>Presupuesto de costo de producción</i> .....	66
<b>Tabla 45</b> <i>Costo de pedir</i> .....	67
<b>Tabla 46</b> <i>Modelo EOQ</i> .....	67
<b>Tabla 47</b> <i>Formulación y cálculo de indicadores</i> .....	82
<b>Tabla 48</b> <i>Comparativa con Costos Operativos</i> .....	83
<b>Tabla 49</b> <i>Flujo de efectivo de la propuesta de mejora</i> .....	85
<b>Tabla 50</b> <i>Indicadores económicos de la propuesta</i> .....	86

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1.</b> Imitación de gorro de tela Adidas elaborado por la empresa.....	12
<b>Figura 2</b> Etapas del Planteamiento Estratégico, según Fred R. David .....	25
<b>Figura 3</b> Procedimiento de recolección de datos de la empresa .....	36
<b>Figura 4</b> Modelo de éxito del Plan Operativo .....	59
<b>Figura 5</b> Indicador de Variación de tiempo asignado .....	69
<b>Figura 6</b> Indicador de producción defectuosa. ....	70
<b>Figura 7</b> Indicador de utilización de la capacidad.....	71
<b>Figura 8</b> Indicador de efectividad de la planeación.....	72
<b>Figura 9</b> Indicador de confiabilidad de entrega .....	73
<b>Figura 10</b> Indicador de utilización de presupuesto asignado .....	74

## RESUMEN

La investigación titulada "Propuesta de planeamiento estratégico y lean manufacturing para la reducción de costos en una empresa de gorros de la ciudad de Trujillo, 2024" tuvo como objetivo diseñar un plan estratégico. Como parte de la propuesta de mejora, se identificaron ocho alternativas de solución: Alternativa 1, Plan estratégico de la empresa y/o Plan operativo anual; Alternativa 2, Plan agregado de producción exacta y/o Plan agregado de producción con nivelación de inventarios; Alternativa 3, Presupuesto general de la empresa y/o Presupuesto de producción; y Alternativa 4, EOQ y/o MRP. Las herramientas de solución para la primera alternativa fueron el Plan Operativo Anual, para la segunda el Plan Agregado de Producción Exacta, para la tercera el Presupuesto de Producción y para la cuarta el Modelo de Inventarios EOQ. Cada alternativa tenía un presupuesto asignado de S/2 350,00; S/1 850,00; S/1 500,00 y S/2 000,00 respectivamente, con un porcentaje de sostenibilidad del 100%; La simulación confirmó estos indicadores, donde se observó una notable disminución en los costos operativos, que pasaron de S/ 380.000,00 a S/ 185.767,16, una mejora del 51,11%, la variación de tiempo asignado disminuyó del 35,00% al 16,67%, mejorando en un 52,38%, la producción defectuosa se redujo del 11,00% al 2,70%, con una mejora del 75,45%, la utilización de la capacidad aumentó del 85,00% al 90,41%, mejorando en un 5,98%, la efectividad de la planificación mejoró del 85,00% al 99,60%, incrementándose en un 14,65%, la confiabilidad de entrega mejoró del 23,00% al 15,60%, una mejora del 32,16%, el costo de almacenaje disminuyó del 15,00% al 8,37%, logrando una mejora del 44,20%. Además, se obtuvo un valor B/C simulado de 1,61.

**Palabras clave:** Planeamiento estratégico, lean manufacturing, Presupuesto de producción, MRP, EOQ.

## CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN

### 1.1. Realidad problemática

La empresa de gorros es una empresa familiar dedicada a la confección desde hace más de 15 años en el emporio comercial San Carlos de la ciudad de Trujillo, durante este tiempo la empresa ha sabido mantenerse, pero en los últimos años con la pandemia Covid19 se han agravado sus problemas en la organización y proceso de producción. Su propietario, un hombre trabajador, con secundaria completa ha sabido llevar adelante la empresa, pero se ve limitado para su crecimiento y las múltiples fallas y desperdicios que tiene en su proceso de producción han hecho que busque ayuda en la solución de ellos.

La empresa fabrica gorros de tela con o sin bordados, realizando imitaciones de marcas reconocidas para las escuelas, colegios y empresas. En la figura 1 se presente una imitación de la marca Adidas en bordado fabricado por la empresa.

#### **Figura 1**

*Imitación de gorro de tela Adidas elaborado por la empresa.*



*Fuente: Adidas*

A continuación, se presenta la siguiente información recogida durante la primera visita a la empresa.

**Tabla 1**

*Ventas de gorros en el año 2024*

Meses	2024	
	Unidades	Monto (S/)
Enero	8 720	S/47 960,00
Febrero	10 524	S/57 882,00
Marzo	11 596	S/63 778,00
Abril	10 813	S/59 471,50
Mayo	10 251	S/56 380,50
Junio	10 125	S/55 687,50
Julio	9 007	S/49 538,50
Agosto	10 643	S/58 536,50
Setiembre	10 864	S/59 752,00
Octubre	9 470	S/52 085,00
Noviembre	8 470	S/46 585,00
Diciembre	8 370	S/46 035,00
Total	118 853	S/653 691,50

*Fuente:* Registro de ventas de la empresa de gorros.

El primer problema encontrado es la **“falta de un plan estratégico”**, que le permita plantear un posicionamiento de la empresa en el futuro, no sabe ¿a dónde va? ¿no tiene idea a dónde va a llegar? Esto ocasiona que no sepa cuáles son sus fortalezas y sus debilidades, asimismo no identifica sus oportunidades y amenazas que tiene sobre su empresa. No ha planteado su crecimiento anual que debe tener la empresa y menos realiza una planificación de sus ventas y producción.

El segundo problema que presenta es la falta de **planificación de ventas y por ende de producción**, lo que no le permite una adecuada gestión de sus inventarios y una falta de atención a sus clientes. Ocasionándole pérdidas de ventas del orden de S/26 510,00 y que representan un 4,1 % del monto total de ventas del año.

Un tercer problema que presenta es la falta de un **presupuesto anual** que le permita poder financiar correctamente sus inversiones en materiales, insumos (hilos, ojales, agujas, etc.), personal, otros costos indirectos, sus gastos administrativos y de ventas.

Aquí el empresario no tiene idea de cuanto está ganando o perdiendo durante sus operaciones de producción durante el año.

Un cuarto problema es la **gestión de inventarios** los cuales al no realizar una planificación de las operaciones de producción constantemente se presentan quiebres de stock que le ocasionan pérdidas y el incumplimiento con sus clientes. Esto lo ha podido costear y considera que pierde por este concepto un 1,1% en promedio de sus ventas mensuales, lo que representa S/7 276,50.

## 1.2. Antecedentes

Carrera & Ojeda (2023) cuya tesis tuvo como objetivo evaluar el impacto de una propuesta de gestión de inventarios y producción en los costos operativos de una empresa de lácteos en Trujillo durante 2023. Se empleó una metodología descriptiva, correlacional, no experimental y transversal, identificando costos operativos iniciales de S/148 775,44, atribuibles a la falta de gestión en diversas áreas. La propuesta incluyó herramientas de ingeniería industrial como el pronóstico de ventas y el MRP, logrando reducir los costos operativos a S/75 996,32. La evaluación económica mostró indicadores favorables, con un VAN de S/10 256,29; una TIR de 347%, un B/C de 3,15 y un PRI de 1 año, lo que sugiere la viabilidad de su implementación.

Chacón & Rodríguez (2022) quienes tuvieron como objetivo aplicar la planeación agregada de la producción para reducir costos en la línea de conservas de pescado de la empresa Vlacar SAC, utilizando un enfoque cuantitativo y un diseño pre experimental. Se diagnosticaron los costos operacionales del año 2021, incluyendo inventarios, horas extras, contratación de personal y tasas de renuncias y despidos. A través del pronóstico de demanda y la evaluación de diferentes métodos, se seleccionó la estrategia de persecución, que resultó en un costo de S/37 228,75. Se desarrolló un

plan maestro de producción (PMP) y se realizó una planificación de requerimientos de materiales (MRP). La comparación de costos operacionales iniciales y finales mostró una reducción del 40%, lo que se tradujo en un ahorro de S/27 533,70, confirmando la efectividad de la planeación agregada en la disminución de costos.

Sánchez (2022) en su investigación se centra en la problemática que enfrentan las micro y pequeñas empresas, como JOPAING Contratistas Generales S.A.C., para alcanzar sus metas a largo plazo, lo que a menudo resulta en el retiro de emprendedores o la búsqueda de mejoras. Con el objetivo de proponer un planeamiento estratégico que favorezca la rentabilidad de la empresa en Pimentel, la investigación se clasifica como descriptiva y propositiva. Se llevó a cabo una encuesta a los trabajadores y una entrevista al gerente general para recopilar información relevante. Los hallazgos empíricos revelan que no se han implementado ni evaluado nuevas estrategias, a pesar de que las ventas en 2021 mostraron un leve crecimiento en comparación con el año anterior. Además, la utilidad en 2020 se vio afectada negativamente por la crisis sanitaria. En conclusión, la falta de un planeamiento estratégico ha contribuido al estancamiento de las ventas y la rentabilidad en JOPAING Contratistas Generales S.A.C.

Bances (2020) en su investigación en Cheensfers S.A.C. empresa dedicada a la confección de polos para niños, que enfrenta altos costos operativos anuales de S/1 172 876,73; de los cuales el 14,17% son gastos adicionales causados por problemas como la producción al destajo y la falta de compromiso del personal. Para abordar esta situación, el estudio propuso mejoras en el proceso productivo utilizando herramientas de ingeniería industrial, incluyendo balance de línea y estandarización de procesos. Como resultado, los costos operativos se redujeron a S/1 062 887,73; lo

que representa una disminución del 9,17% en los gastos adicionales y un aumento en la producción anual a 65 812 unidades, un incremento del 134,24%. Además, la evaluación económica mostró que el proyecto es rentable, con un VNA de S/244 934,00 en cinco años, una TIR del 108%, un período de recuperación de 11 meses y un costo-beneficio de S/4,26, indicando que cada sol invertido genera S/3,26 de ganancia.

Flores (2020) en su investigación “Modelo lean manufacturing de gestión de la producción para incrementar la productividad de las Pymes del sector manufacturero no primario”, basado en la metodología lean para reducir tiempos e incrementar producción, se tuvo como resultado un aumento de productividad del 25% y una reducción de takt time del 20%.

Camero y Vargas (2021) cuya tesis “Aplicación de Lean manufacturing para el incremento de la productividad en el área de producción de adhesivos acuosos en una empresa de adhesivos”, donde la población fue todos los procesos de las áreas y la muestra los procesos de área de producción se tuvo como resultado un incremento de la productividad de 4.37 Kg/h-h a 5.58 Kg/h-h, por lo cual se concluyó que la aplicación del lean manufacturing incrementa la productividad en el área de adhesivos acuosos.

Palacios & Portilla (2023) en su investigación “propuesta de mejora de la gestión de inventario y almacenamiento de una empresa maderera” el objetivo de la investigación propuso mejorar el desempeño de la gestión de inventario y almacenamiento que enfrentaba un alto índice de incumplimiento de pedidos. Como resultado de su simulación se disminuyó el incumplimiento del 20.54% al 6.62% obteniendo un mejor cumplimiento.



Becerra & Rios (2022). En su investigación “Propuesta de mejora en la disponibilidad de inventarios y control de riesgos según teoría EOQ, Kardex, para reducir sobrecostos en una empresa curtiembre” busco determinar cómo impacta el uso de la teoría eoq para reducir sobrecostos de logística, aplicando herramientas y método IPER EOQ Kardex, concluyo en el aspecto económico mostro un VAN de S/. 14,070.16 un TIR de 63.54% un B/C de 4.30 confirmando que la propuesta de mejora es efectiva y rentable.

Chávez (2021) en el proyecto “Mejora de proceso de abastecimiento de inventarios mediante la aplicación de metodo EOQ y ABC e<sub>g</sub> en la empresa ingeniería S.R.L”. El trabajo buscó mejorar su proceso enfocándose en la clasificación de suministros, se aplicó el método EOQ – cantidad optima de pedido para equilibrar stock, obtuvo resultados en reducción de costos logísticos en S/. 18,986.01 anuales, logrando un abastecimiento continuo de repuestos.

Ocampo & Villanueva (2020) en su proyecto “Aplicación del modelo EOQ para reducir los costos de inventario MYPE de venta de insumos escolares y de oficina”. Su objetivo determinar la incidencia del modelo EOQ sobre los costos de inventario de insumos escolares, como población de 142 ítems se selecciono una muestra de 104 productos, utilizando técnicas datos cuantitativos, se obtuvo como resultado reducción de un 48% de costos totales de inventario, con disminución de 12 % en los costos de adquisición, 71 % en los costos de pedido y 64% en los costos de mantenimiento.

### **1.3. Problema**

¿La propuesta de un planeamiento estratégico y herramientas de ingeniería reduce los costos operativos de una empresa textil en la ciudad de Trujillo, 2025?

### **1.4. Objetivos**

#### **1.4.1. Objetivo general**

Diseño de una propuesta de planeamiento estratégico y herramientas de ingeniería para reducir los costos operativos de una empresa textil en la ciudad de Trujillo, 2025.

#### **1.4.2. Objetivos específicos**

- Diagnosticar la situación actual para identificar las principales causas que afectan los costos en una empresa textil en la ciudad de Trujillo, 2025.
- Desarrollar la propuesta de una planificación estratégica y utilización de herramientas de ingeniería para reducir los costes de la empresa textil.
- Analizar la factibilidad económica y financiera de la propuesta.

### **1.5. Hipótesis**

La propuesta de un planeamiento estratégico y herramientas de ingeniería para reducir los costos operativos de una empresa textil en la ciudad de Trujillo, 2025.

### **1.6. Justificación**

Esta investigación justifica el por qué se tomó como objetivo principal la disminución de los costos en la empresa tapones, a través del desarrollo de alternativas de solución que contempla el uso de dos herramientas de mejora como lo son la planeación estratégica y la manufactura esbelta, las cuales nos ayudarán a encaminar el camino a

seguir y solucionar los diferentes problemas que se presenten en el futuro. Las 5S es una herramienta que establece y estandariza ciertas rutinas de orden y limpieza en el lugar de trabajo; nos ayudará a eliminar todo lo innecesario en la producción, optimizando la producción, restringiendo el stock y reduciendo el riesgo de accidentes laborales. Esto generará un ambiente de trabajo más ordenado y contribuirá a la satisfacción de los trabajadores en la empresa.

## **1.7. Marco teórico**

### **1.7.1. Planeamiento estratégico**

#### **Planeación**

Fred R. (2012), señala que la planificación es “el método que conecta el presente y el futuro para aumentar las probabilidades de alcanzar los objetivos fijados” (p.128).

Fred intentó hacernos comprender que la planificación en una organización busca principalmente ser competitiva en el mercado de cada industria, mediante la creación de productos de buena calidad que superen las expectativas del mercado.

#### **Tipos de planes**

##### **A) Planes estratégicos**

Fred R. (2012), menciona que los planes “se crean en los niveles más altos de la empresa, donde se establece la esencia de cada entidad; estos planes detallan las interacciones entre las personas dentro de una organización y las de otras empresas” (p.129)

Es fundamental destacar que estos planes son diseñados en los más altos niveles de la organización, ya que allí se definen las opciones clave para

convertirse en empresa visionaria.

## **B) Planes operativos**

Fred R. (2012), Indica que los planes “especifican claramente lo que los planes estratégicos requieren en las actividades diarias” (p.129).

Estos planes se refieren al personal de la organización y suelen ser explicativos sobre las acciones de cada función o responsabilidad asignada.

### **1.7.2. Estrategia**

Fred R. (2012), se definen las estrategias como “los métodos para alcanzar objetivos a largo plazo”. “(...) abarcan la venta, compra, expansión territorial, diversificación, creación de productos, acceso al mercado, recortes de costos, cierre y asociaciones empresariales” (p.11).

#### **Planeamiento estratégico**

Según, Eyzaguirre R. (2006), El planeamiento estratégico se define como “un proceso dinámico y herramienta que permite gestionar institucionalmente, logrando un ajuste estratégico entre las capacidades organizacionales y las metas y oportunidades” (p.6).

Principalmente implica crear y definir la misión institucional clara, establecer objetivos y alinearlos con estrategias apropiadas. Esta herramienta de gestión, la Planificación Estratégica, implica un proceso participativo y debe ser entendida así, por lo que se debe seguir el proceso y metodología establecidos. Hay varias etapas en la planificación, tales como: definir la visión y misión de la organización, establecer metas y objetivos, en el contexto en que se.

Desarrollar la organización implica crear supuestos, tomar decisiones necesarias, llevar a cabo las acciones seleccionadas y, finalmente, replantear

tras evaluar el desempeño obtenido.

En conclusión, el Planeamiento Estratégico pretende articular de manera sistemática y clara las alternativas seleccionadas por la empresa para garantizar su desarrollo continuo a mediano y largo plazo; estas opciones deberán concretarse en programas de acción y decisión.

Otra definición o concepto de Planeamiento en lo Estratégico proviene de Fred, (2012), quien explica que “(...) también se le llama Dirección Estratégica y se describe como un arte y ciencia para formular, implementar y evaluar decisiones que permitan a una entidad alcanzar sus metas” (p.5).

En esta definición, Fred señala que la dirección estratégica se centra en el trabajo colaborativo, donde cada departamento, ya sea finanzas, marketing u otro, orienta sus esfuerzos y recursos hacia el éxito organizacional.

Es crucial considerar que el Planeamiento Estratégico es un proceso continuo que se relaciona directamente con los factores económicos, y en una organización, sus componentes como la formulación adecuada, la implementación efectiva y la evaluación estratégica deben integrar el proceso continuo, realizado en todas las actividades de la organización, adaptándose a los cambios en los mercados donde opera.

### **Proceso del planeamiento estratégico**

La planificación estratégica sigue una única dirección, sin embargo, existen varias formas de ejecutarla para alcanzar los objetivos de forma eficaz; a continuación, dos autores ofrecen diferentes perspectivas sobre cómo aplicar esta herramienta de gestión:

Según, Fred R. (2012), «En la planificación se identifican tres fases: primero

la formulación estratégica, segundo la implementación estratégica y por último la evaluación estratégica» (p.5-7).

A continuación, se muestran las etapas del planeamiento estratégico:

### **A) Desarrollo de estrategias**

Es importante incorporar la misión y también la visión en la formulación de estrategias, al igual que analizar las oportunidades y amenazas, así como las fortalezas y debilidades. Es necesario fijar objetivos de corto y largo plazo, desarrollar alternativas y elegir estrategias específicas.

Al desarrollar una estrategia comercial, se debe tener cuidado al definir la estrategia comercial, incluidas las decisiones sobre qué actividades mantener y cuáles terminar, la asignación de recursos, la escalabilidad o diversificación de las actividades comerciales. En el mercado global, es importante evaluar la posibilidad de asociarse con otra entidad o formar una empresa conjunta y desarrollar estrategias para limitar el riesgo de tomar decisiones adversas.

Ninguna organización tiene recursos ilimitados; Por lo tanto, es importante que los planes determinen qué estrategias alternativas brindarán las oportunidades más rentables. La estrategia crea una ventaja en competencias de corto y largo plazo. Las actividades estratégicas tienen un impacto significativo, tanto negativo como positivo, en la sostenibilidad de una organización. La alta dirección tiene un conocimiento integral de los diversos factores que intervienen en la toma de decisiones estratégicas y tiene la autoridad para asignar los recursos para su adecuada implementación.

### **B) Aplicación de las estrategias**

Es importante que la organización establezca metas semestrales como también

anuales, que implemente políticas, motive periódicamente a los empleados y administre los recursos para lograr las estrategias planificadas. Implementar una estrategia impulsada por la cultura que respalde iniciativas estratégicas, cree una estructura efectiva en la organización, dirija las actividades de marketing, desarrolle presupuestos apropiados, utilice y desarrolle sistemas de información y conecte a los empleados con las actividades de la empresa.

En el contexto de la planificación estratégica, se la denomina sistemáticamente fase de implementación. Implica movilizar a los empleados y a la alta dirección para comprender profundamente las estrategias y objetivos establecidos, de tal forma actuar en consecuencia. Esta fase se considera el desafío más importante en el proceso de planificación estratégica porque requiere un alto compromiso, disciplina y un sacrificio significativo por parte de los miembros del equipo involucrados. Alcanzar el éxito en la implementación de una estrategia está indisolublemente ligado a la capacidad de un gerente para motivar a los empleados. Las estrategias sugeridas que no se implementen no tendrán ningún beneficio. Contar con buenas relaciones con el equipo de trabajo son esenciales para el éxito en la implementación de cada estrategia que se plantee.

La implementación de la estrategia requiere la cooperación de todas las partes interesadas como trabajadores y la alta dirección. Cada región y departamento es necesario que se plantee pregunta como: ¿Qué acciones son necesarias para implementar la segmentación estratégica adecuada dentro de la organización? ¿Con qué eficacia podemos completar esta tarea? El propósito de la implementación es apoyar a los empleados y alta dirección para que puedan desempeñar sus funciones de manera segura y efectiva para lograr sus

objetivos.

### **C) Evaluación de estrategia**

Esta fase es la finalización del proceso de planificación estratégica, donde es importante que la alta dirección identifique las estrategias que son consistentes y tienen claro los objetivos de la empresa y aquellas que no son consistentes con sus objetivos, ya que este análisis es el mecanismo principal para recopilar dichos. información. Los cambios futuros son un elemento importante de la estrategia porque los elementos internamente y externamente están en constante evolución. La estrategia de evaluación incluye tres actividades principales:

Analizar factores y circunstancias externos e internos como base para las estrategias actuales.

Evaluar y analizar el desempeño. Implementar estrategias de prevención y remediación.

Evaluar su estrategia es importante porque el éxito actual no avala el éxito futuro. El éxito suele venir acompañado de nuevos desafíos; Las organizaciones con actitudes complacientes tienden a desaparecer.

La estrategia, entendida como intervención opera en tres niveles jerárquicos en una gran organización en el proceso de formulación, implementación: nivel de gestión, nivel de departamento o unidad de negocio y nivel de poder. La gestión estratégica facilita el funcionamiento de una organización como grupo competitivo al promover la comunicación entre la alta dirección y los empleados en cada nivel de la jerarquía.

Se encuentra que una porción importante de las pequeñas, medianas y en



algunos casos grandes empresas no cuentan con sucursales o divisiones estratégicas, solo presencia funcional y de gestión. Por lo tanto, es importante que los gerentes y empleados de estos niveles asuman un papel activo en la formulación e implementación de la dirección estratégica.

La siguiente figura muestra la planificación estratégica que toda empresa debe tener en cuenta para concretar sus objetivos y mantener la eficiencia y competitividad en el mercado.

**Figura 2**

*Etapas del Planteamiento Estratégico, según Fred R. David*



*Fuente:* Etapas del Planteamiento Estratégico, según Fred R. David

### **Objetivo del planeamiento estratégico**

Fred R. (2012), explica que “las empresas amplían su capacidad para identificar y adaptarse a grandes cambios de manera sabia e inteligente. (...) La dirección estratégica consiste en que, como empresas, su objetivo les permita adaptarse eficazmente al cambio a corto y largo plazo” (p.8).

Waterman señala que, “Hoy en día los negocios necesitan adaptarse más que nunca, es el cambio. Las organizaciones exitosas gestionan el cambio de manera eficiente y eficaz, adaptándose continuamente en su dirección,

planificación, sistemas, productos, servicios y culturas para superar fracasos y enfrentar fuerzas que amenazan su competitividad”.

### **A) Importancia del Planeamiento Estratégico**

Según Fred R. (2012), indica que “el planeamiento estratégico ofrece beneficios, como convertir a una entidad en proactiva al definir su futuro, permitiendo que la empresa inicie y dirija sus actividades, controlando su propio destino. Numerosas empresas han comprendido las ventajas de una correcta gestión con planes estratégicos, por lo tanto, han comenzado a implementar esas estrategias” (p.15).

La gestión administrativa es muy impórtate por los siguientes detalles que se muestran a continuación:

La comunicación facilidad a una entidad tener estrategias exitosas. Los gerentes y empleados apoyan a la entidad. Las relaciones en el equipo de trabajo el diálogo y participación son pasos y fórmulas clave. Se anticipa que cada área de la empresa informe a todos los empleados sobre objetivos, además de clientes y planes de producto.

Desarrollo de estrategias; haber asistido a las empresas con valiosos beneficios en la planificación de estrategias de forma más lógica, sistemática y racional en la selección de la estrategia a implementar.

Entender y comprometerse significa lograr el entendimiento y el compromiso de todos los altos ejecutivos y empleados para mejorar los servicios en la organización. El buen entendimiento de un compromiso organizacional es el mayor bien de las direcciones estratégicas, seguida por el compromiso. Cuando empleados y directivos entienden la misión de la entidad, sus acciones y

objetivos, los logros se evidencian en la compañía.

La planeación descentralizada es ejecutada por gerentes, es una actividad de apoyo, educación y aprendizaje que se debe entender completamente para optimizar el desempeño del capital humano y sistemas.

Poder delegado, Brindar facilidades a clientes, empleados y directivos es crucial para alcanzar los objetivos empresariales. Conceder y otorgar poder es incentivar la efectividad y eficiencia de los empleados, lo que les motiva y recompensa por participar en la toma de decisiones de manera creativa e innovadora.

La alta dirección de una empresa toma decisiones a nivel de gerencia adecuadas que conllevan a lograr cambios positivos en la formulación, implantación e implementación de estrategias.

Ventajas no económicas, una buena planificación estratégica previene los fracasos empresariales. Facilita una mejor comprensión de las amenazas internas y externas, permite conocer las estrategias de la competencia, incrementa la productividad laboral, reduce la resistencia al cambio y mejora el rendimiento y las recompensas. El Planeamiento Estratégico mejora las habilidades y previene problemas futuros, ya que al colaborar los gerentes logran avances en los niveles funcionales y de servicio.

Las ventajas financieras permiten a muchas organizaciones ser más rentables mediante la planeación estratégica, otorgándoles mayor sostenimiento que a las que no la emplean. Muchas de ellas presentan un impacto notable en su productividad, ventas y en las habilidades de su personal. Las empresas que aplican planeamiento estratégico logran mejoras importantes y están más

preparadas para enfrentar amenazas externas e internas que aquellas que no lo hacen.

Beneficios significativos adicionales, existen adicionales otros beneficios significativos que la implementación de un plan estratégico en una empresa puede generar, así como:

Presenta la situación actual inicial y detalla los vaivenes y cambios del entorno, de manera que la decisión tomada y los resultados son más transparentes para la alta dirección.

Admite saber cómo usar menos tiempo y recursos para corregir decisiones tomadas no rentables o idénticas.

Facilita las relaciones interpersonales y la relación entre objetivos, promoviendo un marco para gestionarlos en caso de conflicto.

### **1.7.3. Pronóstico de tendencia lineal y patrones estacionales**

El pronóstico de series de tiempo busca predecir valores futuros basándose en datos históricos. Un método ampliamente utilizado es el análisis de tendencia lineal, que asume una relación lineal entre la variable dependiente y el tiempo. Esta técnica, sencilla y eficiente, se aplica cuando la serie muestra un crecimiento o decrecimiento constante a lo largo del tiempo. Se utiliza la regresión lineal para estimar la ecuación de la recta que mejor se ajusta a los datos, permitiendo proyectar valores futuros a lo largo de la línea de tendencia. La calidad del ajuste se evalúa mediante métricas como el R-cuadrado y el análisis de residuos. Autores como Hanke (2010) han destacado la importancia de la correcta selección del periodo de datos para obtener resultados fiables. La simplicidad de este método lo hace atractivo, pero su precisión depende de la

linealidad de la tendencia.

Sin embargo, muchas series de tiempo presentan patrones estacionales, es decir, fluctuaciones regulares que se repiten a intervalos fijos (anuales, mensuales, etc.). Estos patrones, que pueden ser aditivos o multiplicativos, se superponen a la tendencia lineal, complicando el pronóstico. Para considerar los patrones estacionales, se utilizan técnicas de desestacionalización, que separan la componente estacional de la serie original. Métodos como las medias móviles o el ajuste estacional por regresión se emplean para eliminar la estacionalidad, dejando una serie ajustada a la que se puede aplicar el pronóstico de tendencia lineal. Posteriormente, se reincorpora la componente estacional para obtener el pronóstico final. Krajewski, Ritzman & Malhotra (2018) ofrecen una amplia gama de métodos para el modelado de la estacionalidad.

La combinación de la modelación de la tendencia lineal y el tratamiento de los patrones estacionales permite generar pronósticos más precisos que considerar solo la tendencia. La elección del método de desestacionalización dependerá de las características de la serie y la complejidad del patrón estacional. Es importante evaluar el error de pronóstico utilizando métricas como el error cuadrático medio (ECM) y el error absoluto medio (EAM) para ajustar el modelo y mejorar su precisión. La validación cruzada y el análisis de residuos son herramientas esenciales para verificar la robustez y la fiabilidad del modelo de pronóstico. La integración de técnicas de inteligencia artificial, como las redes neuronales, está ganando terreno en la mejora de este tipo de pronósticos (Izquierdo, 2017).

#### 1.7.4. Planeación Agregada

La planeación agregada es un proceso estratégico que busca equilibrar la oferta y la demanda a mediano plazo, típicamente de 3 a 18 meses. Se centra en la gestión de la capacidad productiva de la empresa para satisfacer las previsiones de demanda agregada, es decir, la demanda total de todos los productos o servicios ofrecidos. Este proceso implica la toma de decisiones sobre la producción, la fuerza laboral, los inventarios y las subcontrataciones, buscando minimizar los costos totales y maximizar la eficiencia. La planeación agregada se basa en pronósticos de demanda y considera las restricciones de capacidad, recursos y presupuesto. Autores como Chase & Jacobs (2014) enfatizan la importancia de la integración de la planeación agregada con otras áreas de la gestión de operaciones. La flexibilidad y la capacidad de respuesta son cruciales para adaptarse a las fluctuaciones del mercado.

Un elemento clave en la planeación agregada es la selección de la estrategia de respuesta a la demanda. Las estrategias comunes incluyen la producción constante, el ajuste de la fuerza laboral, la variación de los inventarios y la combinación de estas. La estrategia óptima dependerá de las características del producto, la demanda, la capacidad productiva y los costos asociados a cada opción. La producción constante busca mantener un nivel de producción estable, utilizando los inventarios para amortiguar las fluctuaciones de la demanda. El ajuste de la fuerza laboral implica la contratación y despido de empleados para adecuar la capacidad a la demanda. La variación de inventarios permite acumular existencias en periodos de baja demanda para satisfacer picos posteriores. La elección de la estrategia debe considerar tanto los costos

directos como los indirectos (Gómez & Brito, 2020).

La implementación efectiva de la planeación agregada requiere un sistema de información robusto que permita el monitoreo continuo del desempeño. El seguimiento de las variables clave, como la producción real, la demanda, los niveles de inventario y los costos, es fundamental para identificar desviaciones y tomar acciones correctivas. La utilización de herramientas de planificación de recursos empresariales (ERP) facilita la integración de la información y la colaboración entre diferentes departamentos. La planeación agregada no es un proceso estático, sino que requiere una revisión y ajuste periódico para adaptarse a las nuevas condiciones del mercado y los cambios en el entorno empresarial. El uso de modelos de simulación y optimización puede mejorar la toma de decisiones en este proceso (Render & Heizer, 2014).

#### **1.7.5. Presupuesto Operativo**

El presupuesto operativo es un instrumento de planificación y control gerencial que proyecta las operaciones de una empresa para un periodo determinado, generalmente un año. Se centra en la estimación de los ingresos y gastos relacionados con las actividades principales del negocio, excluyendo las inversiones de capital. Su elaboración implica la participación de diferentes áreas de la organización, asegurando la coherencia y la alineación con los objetivos estratégicos. Un presupuesto operativo bien diseñado facilita la toma de decisiones, el seguimiento del desempeño y la gestión eficiente de los recursos. Autores como Horngren et al. (2012) destacan la importancia del presupuesto como herramienta para la comunicación y coordinación interna. La precisión de las proyecciones es crucial para la efectividad del presupuesto.

La estructura de un presupuesto operativo suele incluir diferentes presupuestos parciales, como el presupuesto de ventas, el presupuesto de producción, el presupuesto de compras, el presupuesto de gastos de administración y el presupuesto de gastos de ventas. Cada presupuesto parcial detalla los costos y los ingresos asociados a cada área funcional. La integración de estos presupuestos parciales en un presupuesto maestro permite una visión global de las operaciones y facilita la identificación de posibles desequilibrios. La elaboración del presupuesto requiere el análisis de datos históricos, las previsiones de mercado y las estrategias de la empresa. La flexibilidad del presupuesto es esencial para adaptarse a las circunstancias cambiantes. La participación activa de los gerentes de línea en el proceso de elaboración es fundamental para asegurar la viabilidad y la aceptación del presupuesto (Hansen & Mowen, 2007).

El control presupuestal implica la comparación periódica del desempeño real con el presupuesto establecido. Las variaciones significativas entre lo presupuestado y lo real deben ser analizadas para identificar sus causas y tomar las medidas correctivas necesarias. El análisis de las desviaciones presupuestales permite a la gerencia evaluar la eficiencia de las operaciones y tomar decisiones para mejorar el rendimiento. La información generada por el control presupuestal es esencial para la toma de decisiones estratégicas y la mejora continua. Sistemas de información gerencial robustos facilitan el seguimiento y el análisis de las variaciones presupuestales. La cultura organizacional de responsabilidad y transparencia es fundamental para el éxito del control presupuestal (Toro, 2016).



### **1.7.6. Planificación de Requerimientos de Materiales (MRP)**

La Planificación de Requerimientos de Materiales (MRP, por sus siglas en inglés) es un sistema de planificación de la producción que determina las cantidades y los plazos de los materiales necesarios para fabricar un producto final. Se basa en un programa maestro de producción (MPS) que especifica la cantidad de productos terminados que se deben producir en un periodo determinado. El MRP explota la lista de materiales (BOM, Bill of Materials) para desagregar las necesidades de materiales en componentes y subcomponentes, considerando los tiempos de entrega y los niveles de inventario existentes. Este sistema permite una gestión eficiente de los inventarios, reduciendo los costos de almacenamiento y evitando la escasez de materiales. Autores como Arias & Minguela (2018) destacan la importancia de la precisión de la BOM y el MPS para la efectividad del MRP. La integración con sistemas ERP es fundamental para la optimización del proceso.

Un elemento crucial del MRP es la consideración de los tiempos de entrega de los materiales. Los retrasos en la entrega de materiales pueden afectar la producción y generar costos adicionales. El MRP considera estos tiempos de entrega para programar las órdenes de compra y asegurar la disponibilidad de los materiales en el momento adecuado. La gestión eficiente de los tiempos de entrega requiere una estrecha colaboración con los proveedores. El MRP también considera los niveles de inventario existentes para evitar la compra innecesaria de materiales. La planificación de los inventarios debe considerar los costos de almacenamiento, los costos de pedido y los riesgos de obsolescencia. La optimización de los niveles de inventario es un objetivo

clave del MRP (Jacobs & Chase, 2022). Sistemas MRP sofisticados incorporan algoritmos de optimización para minimizar los costos.

La implementación exitosa del MRP requiere una base de datos precisa y actualizada, que incluya información sobre la lista de materiales, los niveles de inventario, los tiempos de entrega y el programa maestro de producción. La calidad de la información es fundamental para la precisión de las previsiones y la eficiencia del sistema. El MRP puede ser integrado con otros sistemas de planificación, como la planificación de capacidad y la gestión de la cadena de suministro. La utilización de software especializado facilita la gestión del MRP y permite la simulación de diferentes escenarios. El monitoreo continuo del sistema y la adaptación a los cambios en la demanda y en la disponibilidad de materiales son cruciales para el éxito del MRP (Villagra, 2016). La mejora continua del sistema MRP es vital para mantener su eficiencia.

## CAPÍTULO II: METODOLOGÍA

### 2.1 Diseño de investigación

La presente investigación cuenta, con un **enfoque** cuantitativo, ya que se basa en la medición y análisis de los datos numéricos relacionados con los costos operativos antes y después de la implementación de la propuesta en la empresa. El **nivel de investigación** es explicativo, pues busca determinar el resultado que tiene la aplicación del plan estratégico y herramientas de ingeniería sobre los costos operativos. En cuanto al **alcance de la investigación**, es de tipo temporal transversal, debido a que los datos se recolectan en un periodo determinado antes y después de la intervención. Finalmente, el diseño del trabajo es Pre-Experimental y se presenta en el siguiente esquema:



Detalle:

O1: observación de la variable dependiente costos operativos antes de la implementación.

X: Propuesta de un plan estratégico y herramientas de ingeniería.

O2: observación de la variable dependiente costos operativos después de la implementación.

### 2.2 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Las técnicas seleccionadas fueron la observación, su objetivo principal es observar de cerca el objeto de estudio, a fin de recopilar la mayor cantidad de información y registrarla para luego aplicar el análisis (Hernández et al, 2018).

**Población:**

La población de estudio está compuesta por todos los empleados involucrados en los procesos de producción y gestión de costos operativos de la empresa textil.

**Muestra:**

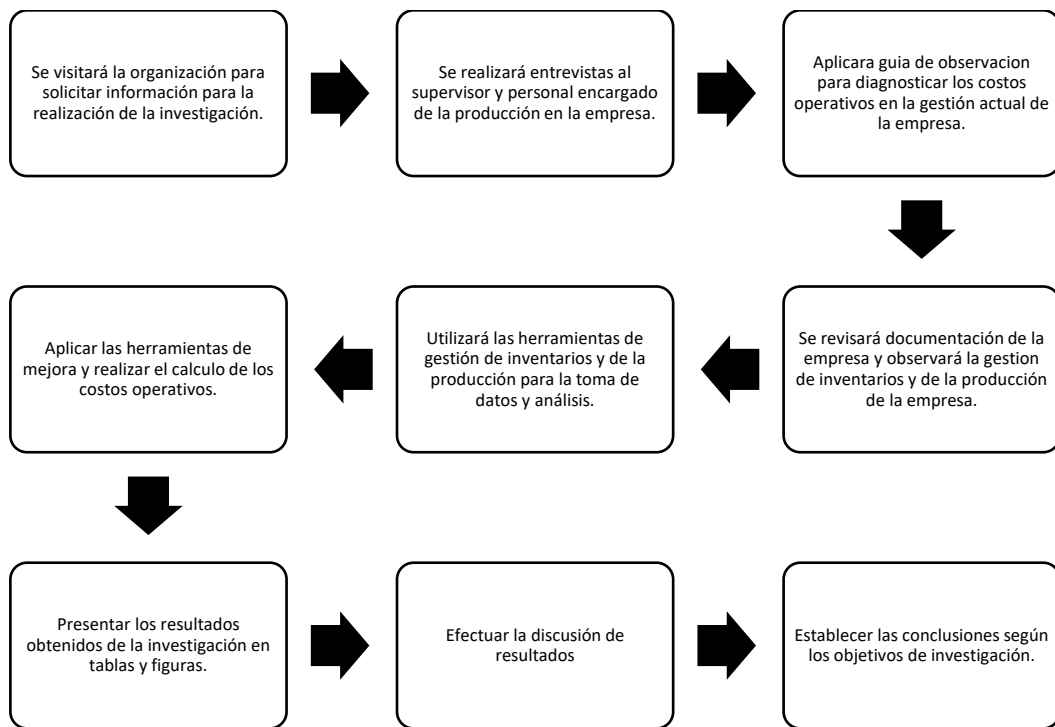
La muestra está desarrollada por un grupo seleccionado de empleados, determinados a través del jefe de producción, quienes fueron observados directamente mediante una guía de observación. Los datos registrados incluyeron costos operativos, tiempos de producción, ventas, pedidos y otros aspectos clave necesarios para el análisis de los procesos productivos.

Para la primera fase de estudio del diagnóstico de la problemática, se utilizó la técnica de observación y el instrumento guía de observación. Para la segunda fase propuesta de planeamiento estratégico y herramientas de ingeniería, se utilizó la técnica de observación y el instrumento guía de observación, Finalmente para la evaluación económica se utilizó las técnicas de análisis documental y el instrumento guía o formato documental.

Los instrumentos que se usaron para la investigación fueron la guía de observación, puesto que permite una interacción directa a través del dialogo y visualización sobre lo que se quiere investigar, esto servirá para obtener información del proceso de producción y los costos operativos en que incurren durante las actividades de la empresa.

Procedimiento de recolección de datos

**Figura 3*****Procedimiento de recolección de datos de la empresa***



Según Hernández et al. (2018), se buscó asegurar la validez de los datos al determinar la falta de desviación que representa la correlación entre lo que se calcula y lo que se pretende medir.

En primer lugar, se solicitó permiso para visitar la organización y evaluar la gestión logística de la empresa. Para llevar a cabo esta evaluación, se utilizó un instrumento de observación en el que se registraron las incidencias relacionadas con el seguimiento de la producción, desde el inicio hasta la obtención del producto terminado, anotándolas en un cuaderno.

### 2.3 Análisis y procesamiento de datos

Después de obtenido los datos de la aplicación de los instrumentos se procedió a realizar el análisis de datos, donde primero se digitalizaron a través de hojas de Excel luego se utilizó las herramientas de ingeniería como: pronósticos, plan agregado de producción, plan maestro de producción y planeación de requerimiento de materiales. También, se realizó el análisis económico sobre las herramientas de mejora, con el

propósito de calcular los indicadores VAN; TIR, B/C, PRI, para determinar si el desarrollo de la herramienta de mejora es factible para que la empresa invierta. Por último, luego de procesar los datos fueron colocados en tablas y figuras dentro del informe de investigación para dar respuestas al problema detectado.

En términos éticos, toda la información utilizada en esta investigación ha sido debidamente citada, respetando los derechos de autor de los autores, siguiendo las pautas de la séptima edición de las normas APA. En cuanto a las personas que participaron en este informe, se respeta su opinión y se preserva su identidad, agradeciendo su contribución a la investigación. En relación a la confidencialidad de los datos proporcionados por la empresa para este informe, solo se han divulgado aquellos datos autorizados por la empresa, respetando así la confidencialidad de la información empresarial.

## CAPÍTULO III: RESULTADOS

### 3.1 Diagnosticar la situación actual para identificar las principales causas que afectan los costos en una empresa textil en la ciudad de Trujillo, 2025.

En el ámbito de la planificación estratégica, es crucial para quienes inician un emprendimiento, las repercusiones de no planificar en las empresas son evidentes. Sin planificación, no hay eficiencia en la empresa. Asimismo, hay un riesgo tangible de perderlo todo. Por lo tanto, la planificación distingue a las empresas que sobresalen de las que no lo logran. Los nuevos emprendedores siempre inician con el plan de negocios para guiar sus empresas. Sin embargo, no debes restringir la planificación a la perspectiva general de tu empresa. Todos los elementos del negocio—el reclutamiento, los procedimientos diarios y de crisis, la comunicación, etc.—se ven favorecidos por la planificación. Dedicar tiempo a evaluar tus procesos y elaborar un plan de acción para enfrentar posibles situaciones. Ser proactivo, es decir, planificar, produce resultados concretos para tu negocio. Simultáneamente, te pone en posición de manejar la situación. Desafortunadamente, muchas compañías no priorizan la planificación y relegan esta tarea, a veces aburrida, a un segundo plano. Sin planificación, solo se puede reaccionar ante los eventos. Este método casi nunca logra los resultados esperados.

Para el problema de **ventas y de producción** se ha cuantificado en base a la experiencia del empresario, que nos entregó la siguiente información sobre las pérdidas que tuvo en el año 2024 por la falta de planificación.

**Tabla 2**

*Monto de pérdidas por falta de planificación en la empresa año2024*

Meses	2024		% Pérdidas
	Unidades	Monto (S/)	
Enero	401	S/2 205,50	4,6%
Febrero	401	S/2 205,50	3,8%
Marzo	359	S/1 974,50	3,1%
Abril	359	S/1 974,50	3,3%
Mayo	333	S/1 831,50	3,2%
Junio	496	S/2 728,00	4,9%
Julio	426	S/2 343,00	4,7%
Agosto	531	S/2 920,50	5,0%
Setiembre	530	S/2 915,00	4,9%
Octubre	396	S/2 178,00	4,2%
Noviembre	318	S/1 749,00	3,8%
Diciembre	270	S/1 485,00	3,2%
<b>Total</b>	<b>4 820</b>	<b>S/26 510,00</b>	<b>4,1%</b>

Nota: En la tabla 2 se ve las pérdidas mensuales en unidades y a nivel monetario durante el año2024 dónde el porcentaje varía entre 3,1 % y 5 %, haciendo un promedio anual del orden del 4,1 %.

Para el problema de falta de un **presupuesto anual**, cerca del 40% de las empresas se endeuda más allá de su capacidad de pago con los ingresos generados (Gestión 2023). Esta situación resulta en la inelegibilidad para obtener préstamos en caso de necesidad, debido a un historial crediticio negativo. La compañía debe entender cómo gestionar adecuadamente sus finanzas y deudas, así como tener conocimiento de los productos financieros. Uno de los principales riesgos es el sobreendeudamiento. Asimismo, es fundamental crear un sólido historial crediticio. Esto ayuda a los bancos a conocer la capacidad de pago de la empresa. Para el problema de **gestión de inventarios**, se conversó con el propietario quien manifestó que tiene pérdidas en cuanto a los productos terminados y a los materiales e insumos. Generándole pérdidas por no contar con los materiales en los momentos adecuados y por ende el retraso en la entrega de los productos terminados, lo que además del malestar en los clientes que ocasiona (Ver



tabla 3).

**Tabla 3**

*Pérdidas por quiebres de stock de inventarios de materiales y productos terminados*

Meses	2024		% Pérdidas
	Unidades	Monto (S/)	
Enero	66	S/363,00	0,76%
Febrero	134	S/737,00	1,28%
Marzo	103	S/566,50	0,89%
Abril	148	S/814,00	1,38%
Mayo	137	S/753,50	1,34%
Junio	92	S/506,00	0,92%
Julio	51	S/280,50	0,58%
Agosto	151	S/830,50	1,42%
Septiembre	144	S/792,00	1,33%
Octubre	113	S/621,50	1,20%
Noviembre	112	S/616,00	1,33%
Diciembre	72	S/396,00	0,87%
Total	1 323	S/7 276,50	1,1%

Nota: En la tabla 3 podemos apreciar las cantidades de productos terminados que no fueron entregados en la fecha correcta de manera mensual durante el año 2024 tanto en unidades físicas como en unidades monetarias.

### **3.2 Desarrollar la propuesta de una planificación estratégica y utilización de herramientas de ingeniería para reducir los costes de la empresa textil.**

El plan operativo de la empresa ante la realidad versátil del sector textil, la gestión estratégica es crucial para alcanzar objetivos a largo plazo en MyPEs. Por lo que es vital que la empresa desarrolle un planeamiento estratégico.

#### **Alternativas de solución**

Como parte de la propuesta de mejora para lograr una solución de los obstáculos identificados en la empresa de gorros se propusieron 8 alternativas de solución, de las cuales ofrecen la posibilidad de mejorar la economía actualmente que presentan la empresa.

**Tabla 4**

*Alternativas de solución propuestas*

Alternativas	
1	Plan estratégico de la empresa      Plan Operativo Anual
2	Plan agregado de la producción exacta      Plan agregado de la producción nivelación de inventarios
3	Presupuesto general de la empresa      Presupuesto de producción
4	EOQ      MRP

En la tabla 4 se pueden observar las opciones de solución o herramientas consideradas para resolver los problemas existentes en la empresa.

Asimismo, estas fueron elegidas como opciones por su habilidad de resolver los problemas directamente.

**Alternativa 1. Plan estratégico y plan anual de operaciones**

La planificación para alcanzar la visión de la organización se llama Planificación Estratégica. El proceso para alcanzar los objetivos tácticos de la organización se denomina Planificación Operativa. Una estrategia firme actúa como guía desde la situación actual hasta la meta deseada. Un plan operativo, sin embargo, se concentra en las acciones diarias o semanales que apoyan a su personal a lograr los objetivos.

**Tabla 5**

*Alternativa 1 Plan estratégico y plan anual de operaciones*

Plan estratégico	
Descripción	Costo
Diseño	S/3 000,00
Personal	S/1 000,00
Implementación	S/1 000,00
Total	S/5 000,00
Plan operativo anual	
Descripción	Costo
Diseño	S/1 150,00
Personal	S/1 000,00
Implementación	S/200,00
Total	S/2 350,00

**Alternativa 2. Plan agregado de producción exacta y Plan agregado de**

### producción nivelación de inventarios

Esta técnica se apoya en una táctica de ajuste de la demanda, donde, a través de contrataciones y despidos, intentamos producir lo requerido, por lo que no existen costos de inventarios ni faltantes. El enfoque de fuerza laboral constante es una técnica de nivelación en la que se

Asigna igual cantidad de empleados para los tiempos establecidos de producción. Por esto, habrá mercancía en stock y también ausencias.

**Tabla 6**

*Alternativa 2 Plan agregado de producción exacta y Plan agregado de producción nivelación de inventarios*

Plan agregado de producción exacta	
Descripción	Costo
Diseño	S/625,00
Personal	S/500,00
Implementación	S/725,00
Total	S/1 850,00
Plan agregado nivelación de inventarios	
Descripción	Costo
Diseño	S/625,00
Personal	S/500,00
Implementación	S/725,00
Total	S/1 850,00

### Alternativa 3: Presupuesto maestro y presupuesto de producción

El presupuesto maestro es una previsión financiera que asiste en la proyección y pronósticos futuros de la empresa, y en la implementación del proceso administrativo para alcanzar las utilidades esperadas. El presupuesto abarca todas las áreas de la compañía, por lo que se ve como el final del proceso, incluyendo aspectos como producción, ventas y compras. El presupuesto de producción es el informe que anticipa el volumen de desarrollo de bienes o servicios. El presupuesto de producción debe tener diversos componentes: presupuestos de material, adquisiciones de la empresa,

gastos de fabricación mano de obra, y costes operativos. El presupuesto de insumos se refiere a la materia prima requerida para realizar la producción.

### Tabla 7

#### *Alternativa 3 Presupuesto maestro y presupuesto de producción*

Presupuesto maestro	
Descripción	Costo
Diseño	S/700,00
Personal	S/1 000,00
Implementación	S/1 300,00
Total	S/3 000,00
Presupuesto de producción	
Descripción	Costo
Diseño	S/500,00
Personal	S/500,00
Implementación	S/500,00
Total	S/1 500,00

#### **Alternativa 4: EOQ y MRP**

Eb cuanto, al Modelo de Wilson, conocido como sistema Economic Order Quantity - EOQ), es una técnica de gestión de inventarios empleada para minimizar los costos en un almacén. La planificación de materiales; Material Requirements Planning – MRP; es un sistema de gestión y planificación que generalmente se asocia con un sistema que organiza la productividad y tener controlado el inventario.

**Tabla 8**
*Alternativa 4 EOQ y MRP*

<b>Modelo de inventarios EOQ</b>	
Descripción	Costo
Diseño	S/1 100,00
Personal	S/500,00
Implementación	S/400,00
<b>Total</b>	<b>S/2 000,00</b>

<b>MRP</b>	
Descripción	Costo
Diseño	S/1 800,00
Personal	S/1 000,00
Implementación	S/1 000,00
<b>Total</b>	<b>S/3 800,00</b>

**Identificar y describir la restricción realista**

Para identificar la mejor opción entre las propuestas para cada dificultad, se establecieron restricciones según la situación que enfrenta la empresa.

**Problema 1: No tiene una estrategia para la gestión de la empresa.**

En la tabla 9 se muestra el resumen de la comparación de las restricciones que se realizaron al plan estratégico y plan operativo anual.

**Tabla 9**
*Comparación de alternativas según restricciones de problema 1*

<b>Problema 1: No tiene una estrategia para la gestión de la empresa</b>	<b>Plan estratégico</b>	<b>Plan operativo anual</b>
Económico		
Costos totales de la implementación	S/5 000,00	S/2 350,00
Tiempo		
Tiempo de implementación	12 semanas	4 semanas
Accesibilidades		
Nivel de disponibilidad a la implementación	100%	100%
Funcionalidades		
Cantidad de funciones que aporta la herramienta	100%	60%
Usabilidad		
Facilidad del uso de la herramienta	80%	80%
Sostenibilidad		
Viabilidad con el pasar del tiempo	100%	100%

Se realizaron cálculos matemáticos para analizar el costo de implementación de cada alternativa económica. Esto se puede observar claramente en las próximas tablas:

**Tabla 10**

*Costo de implementación del plan estratégico de la empresa*

<b>Detalle</b>	<b>Tiempo</b>	<b>Unidad</b>	<b>Costo</b>
<b>DISEÑO</b>			
Capacitación	24	hrs	S/1 500,00
Análisis FODA	24	hrs	S/500,00
Matriz de estrategias FODA	12	hrs	S/250,00
Plan estratégico	48	hrs	S/750,00
<b>SUBTOTAL</b>			<b>S/3 000,00</b>
<b>MANO DE OBRA</b>			
Personal	32	hrs	S/1 000,00
<b>SUBTOTAL</b>			<b>S/1 000,00</b>
<b>IMPLEMENTACIÓN</b>			
Información sobre el plan estratégico	1	día	S/100,00
Realización del análisis FODA	2	sem	S/200,00
Elaboración de matriz FODA	1	sem	S/200,00
Elaboración de plan estratégico	4	sem	S/400,00
Lanzamiento del plan estratégico	1	día	S/100,00
<b>SUBTOTAL</b>			<b>S/1 000,00</b>
<b>TOTAL</b>			<b>S/5 000,00</b>

**Tabla 11**

*Costo de implementación del plan operativo de la empresa*

Detalle	Tiempo	Unidad	Costo
<b>DISEÑO</b>			
Capacitación	24	hrs	S/750,00
Análisis de las actividades	24	hrs	S/100,00
Propuesta de actividades	12	hrs	S/100,00
Plan operativo anual	48	hrs	S/200,00
<b>SUBTOTAL</b>			<b>S/1 150,00</b>
<b>MANO DE OBRA</b>			
Personal	32	hrs	S/1 000,00
<b>SUBTOTAL</b>			<b>S/1 000,00</b>
<b>IMPLEMENTACIÓN</b>			
Información sobre el plan operativo anual	1	día	S/50,00
Realización del plan operativo	1	sem	S/100,00
Presentación del plan operativo	1	día	S/50,00
<b>SUBTOTAL</b>			<b>S/200,00</b>
<b>TOTAL</b>			<b>S/2 350,00</b>

En cuanto a la limitación de tiempo para implementar, se elaboraron cronogramas de actividades para estimar el tiempo de implementación de cada herramienta.

**Tabla 12**

*Cronograma de implementación del plan estratégico de la empresa*

Nº	Actividades	Semanas											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Capacitación	X	X	X	X								
2	Análisis FODA					X							
3	Matriz de estrategias FODA						X						
4	Plan estratégico							X					
5	Información sobre el plan estratégico								X				
6	Realización del análisis FODA									X			
7	Elaboración de matriz FODA										X		
8	Elaboración de plan estratégico											X	
9	Lanzamiento del plan estratégico												X

**Tabla 13**

*Cronograma de implementación del plan operativo de la empresa*

N°	Actividades	Semanas												
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
1	Capacitación	X	X											
2	Análisis de las actividades		X											
3	Propuesta de actividades		X											
4	Plan operativo anual			X										
5	Información sobre el plan operativo anual			X										
6	Realización del plan operativo				X									
7	Presentación del plan operativo				X									

**Problema 2: Las ventas no están alineadas a un plan de producción.**

En la tabla 13 se muestra la comparación de las restricciones que se realizaron al plan agregado de producción exacta y plan agregado de nivelación de inventarios.

**Tabla 14**

*Comparación de alternativas según restricciones de problema 2*

Problema 2: Las ventas no están alineadas a un plan de producción	Plan agregado de producción exacta	Plan agregado nivelación de inventarios
	Económico	
Costos totales de la implementación	S/1 850,00	S/1 850,00
	Tiempo	
Tiempo de implementación	8 semanas	8 semanas
	Accesibilidad	
Nivel de disponibilidad a la implementación	100%	100%
	Funcionabilidad	
Cantidad de funciones que aporta la herramienta	60%	60%
	Usabilidad	
Facilidad del uso de la herramienta	80%	80%
	Sostenibilidad	
Viabilidad con el pasar del tiempo	100%	100%

Se realizaron cálculos matemáticos para evaluar el costo de implementación de cada



alternativa económica. Esto se puede observar en las tablas siguientes:

**Tabla 15**

*Costo de implementación del plan agregado de producción exacta*

Detalle	Tiempo	Unidad	Costo
DISEÑO			
Capacitación	1	sem	S/400,00
Revisión de la producción anual	1	día	S/75,00
Características del tipo de plan agregado	1	día	S/75,00
Evaluación del tipo de plan agregado	1	día	S/75,00
SUBTOTAL			S/625,00
MANO DE OBRA			
Personal	16	hrs	S/500,00
SUBTOTAL			S/500,00
IMPLEMENTACIÓN			
Recolección de información	1	sem	S/75,00
Proyección de la demanda	1	día	S/75,00
Elaboración del plan agregado	3	día	S/500,00
Evaluación del tipo de plan agregado	1	día	S/75,00
SUBTOTAL			S/725,00
TOTAL			S/1 850,00

**Tabla 16**

*Costo de implementación del plan agregado de nivelación de inventarios*

Detalle	Tiempo	Unidad	Costo
DISEÑO			
Capacitación	1	sem	S/400,00
Revisión de la producción anual	1	día	S/75,00
Características del tipo de plan agregado	1	día	S/75,00
Evaluación del tipo de plan agregado	1	día	S/75,00
SUBTOTAL			S/625,00
MANO DE OBRA			
Personal	16	hrs	S/500,00
SUBTOTAL			S/500,00
IMPLEMENTACIÓN			
Recolección de información	1	sem	S/75,00
Proyección de la demanda	1	día	S/75,00
Elaboración del plan agregado	3	día	S/500,00
Evaluación del tipo de plan agregado	1	día	S/75,00
SUBTOTAL			S/725,00

TOTAL	S/1 850,00
-------	------------

**Tabla 17**

*Cronograma de implementación del plan agregado de producción exacta*

N°	Actividades	Semanas											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Capacitación	X	X	X									
2	Revisión de la producción anual			X									
3	Características del tipo de plan agregado			X									
4	Evaluación del tipo de plan agregado				X								
5	Recolección de información				X								
6	Proyección de la demanda					X							
7	Elaboración del plan agregado						X						
8	Evaluación del tipo de plan agregado							X					

**Tabla 18**

*Cronograma de implementación del plan agregado de nivelación de inventarios*

N°	Actividades	Semanas											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Capacitación	X	X	X									
2	Revisión de la producción anual			X									
3	Características del tipo de plan agregado			X									
4	Evaluación del tipo de plan agregado				X								
5	Recolección de información				X								
6	Proyección de la demanda					X							
7	Elaboración del plan agregado						X						
8	Evaluación del tipo de plan agregado							X					

**Problema 3: No se tiene un control de los costos de la empresa.**

En la tabla 18 se muestra el resumen de la comparación de las restricciones que se realizaron del presupuesto maestro y el presupuesto de producción.

**Tabla 19**

Comparación de alternativas según restricciones de problema 3

<b>Problema 3: No se tiene un control de los costos de la empresa</b>	<b>Presupuesto maestro</b>	<b>Presupuesto de producción</b>
	Económica	
Costos totales de la implementación	S/3 000,00	S/1 500,00
	Tiempo	
Tiempo de implementación	8 semanas	4 semanas
	Accesibilidad	
Nivel de disponibilidad a la implementación	100%	100%
	Funcionabilidad	
Cantidad de funciones que aporta la herramienta	100%	60%
	Usabilidad	
Facilidad del uso de la herramienta	100%	100%
	Sostenibilidad	
Viabilidad con el pasar del tiempo	100%	100%

Para analizar la limitación económica, se realizaron cálculos para establecer el gasto de cada opción. Esto se puede observar en las próximas tablas:

**Tabla 20**

*Costo de implementación del presupuesto maestro*

Detalle	Tiempo	Unidad	Costo
<b>DISEÑO</b>			
Capacitación	1	día	S/400,00
Asignación de costos	1	día	S/100,00
Elaboración de programas	1	día	S/100,00
Elaboración de presupuestos	1	día	S/100,00
SUBTOTAL			S/700,00
<b>MANO DE OBRA</b>			
Personal	32	hrs	S/1 000,00
SUBTOTAL			S/1 000,00
<b>IMPLEMENTACIÓN</b>			
Recoger la información de costos y gastos	1	día	S/100,00
Designar los costos y gastos	1	día	S/200,00
Elaborar los programas	1	día	S/200,00
Elaborar los presupuestos	1	día	S/200,00
Elaborar los estados financieros	1	día	S/600,00
SUBTOTAL			S/1 300,00
TOTAL			S/3 000,00

**Tabla 21**

*Costo de implementación del presupuesto de producción*

Detalle	Tiempo	Unidad	Costo
<b>DISEÑO</b>			
Capacitación	1	día	S/200,00
Asignación de costos	1	día	S/100,00
Elaboración de programas	1	día	S/100,00
Elaboración de presupuestos	1	día	S/100,00
SUBTOTAL			S/500,00
<b>MANO DE OBRA</b>			
Personal	16	hrs	S/500,00
SUBTOTAL			S/500,00
<b>IMPLEMENTACIÓN</b>			
Recoger la información de costos y gastos	1	día	S/100,00
Designar los costos y gastos	1	día	S/100,00
Elaborar los programas	1	día	S/100,00
Elaborar los presupuestos	1	día	S/200,00
SUBTOTAL			S/500,00
TOTAL			S/1 500,00

**Tabla 22**
*Cronograma de implementación del presupuesto maestro*

N°	Actividades	Semanas											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Capacitación	X											
2	Asignación de costos		X										
3	Elaboración de programas			X									
4	Elaboración de presupuestos			X									
5	Recoger la información de costos y gastos				X								
6	Designar los costos y gastos					X							
7	Elaborar los programas						X						
8	Elaborar los presupuestos							X					
9	Elaborar los estados financieros								X				

**Tabla 23**
*Cronograma de implementación del presupuesto de producción*

N°	Actividades	Semanas											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Capacitación	X											
2	Asignación de costos		X										
3	Elaboración de programas			X									
4	Elaboración de presupuestos			X									
5	Recoger la información de costos y gastos				X								
6	Designar los costos y gastos					X							
7	Elaborar los programas						X						
8	Elaborar los presupuestos							X					

**Problema 4: La empresa presenta rupturas de stock de materiales.**

En la tabla 23 se muestra el resumen de la comparación de las restricciones que se realizaron del modelo EOQ y del MRP.

**Tabla 24**

*Comparación de alternativas según restricciones de problema 4*

Problema 4: La empresa presenta ruptura de stock de materiales	Modelo de inventarios EOQ	MRP
	Económica	
Costo total de implementación de la herramienta	S/2 000,00	S/3 800,00
	Tiempo	
Tiempo que dura la implementación de la herramienta	4 semanas	6 semanas
	Accesibilidad	
Nivel de accesibilidad a la implementación de la herramienta	100%	100%
	Funcionabilidad	
Nivel de cantidad de funciones que aporta la herramienta	90%	90%
	Usabilidad	
Nivel de facilidad del uso de la herramienta por parte del encargado	100%	100%
	Sostenibilidad	
Implica que la herramienta perdure con el pasar del tiempo	100%	100%

Se realizaron cálculos matemáticos para estimar el costo de implementación de cada opción y evaluar la restricción económica. Esto se puede observar con detalle en las próximas tablas:

**Tabla 25**
*Costo de implementación del modelo EOQ*

Detalle	Tiempo	Unidad	Costo
<b>DISEÑO</b>			
Capacitación	1	sem	S/500,00
Identificación de demanda.	1	día	S/200,00
Identificación de costos	1	día	S/200,00
Modelo de inventarios EOQ	3	días	S/200,00
SUBTOTAL			S/1 100,00
<b>MANO DE OBRA</b>			
Operario	16	hrs	S/500,00
SUBTOTAL			S/500,00
<b>IMPLEMENTACIÓN</b>			
Determinación de la demanda	1	sem	S/100,00
Asignación de costos	1	sem	S/100,00
Determinación del lead time	1	sem	S/100,00
Elaboración del modelo EOQ	1	sem	S/100,00
SUBTOTAL			S/400,00
TOTAL			S/2 000,00

**Tabla 26**
*Costo de implementación del MRP*

Detalle	Tiempo	Unidad	Costo
<b>DISEÑO</b>			
Capacitación	1	sem	S/1 200,00
Identificación de demanda, PA, PMP	1	día	S/200,00
Bases del MRP	1	día	S/200,00
Diseño del MRP	3	días	S/200,00
SUBTOTAL			S/1 800,00
<b>MANO DE OBRA</b>			
Operario	32	hrs	S/1 000,00
SUBTOTAL			S/1 000,00
<b>IMPLEMENTACIÓN</b>			
Determinación de la demanda	1	sem	S/200,00
Elaboración del plan agregado	1	sem	S/200,00
Elaboración del plan maestro	1	sem	S/200,00
Elaboración del MRP	1	sem	S/400,00
SUBTOTAL			S/1 000,00
TOTAL			S/3 800,00

**Tabla 27**

*Cronograma de implementación del modelo EOQ*

N°	Actividades	Semanas											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Capacitación	X											
2	Identificación de demanda.		X										
3	Identificación de costos		X										
4	Modelo de inventarios EOQ		X										
5	Determinación de la demanda			X									
6	Asignación de costos				X								
7	Determinación del lead time				X								
8	Elaboración del modelo EOQ				X								

**Tabla 28**

*Cronograma de implementación del MRP*

N°	Actividades	Semanas											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Capacitación	X											
2	Identificación de demanda, PA, PMP		X										
3	Bases del MRP		X										
4	Diseño del MRP			X									
5	Determinación de la demanda				X								
6	Elaboración del plan agregado					X							
7	Elaboración del plan maestro						X						
8	Elaboración del MRP							X	X				

### **Selección de mejor alternativa**

Después de haber hecho el análisis de las restricciones realistas en referencia a las herramientas de solución planteadas, se realizó la elección de la alternativa que mejor se adapte a la realidad de la empresa.



**Tabla 29**

*Cuadro de alternativas de solución a los problemas de la empresa*

Problema	No tiene una estrategia para la gestión de la empresa	Las ventas no están alineadas a un plan de producción	No se tiene un control de los costos de la empresa	La empresa presenta ruptura de stock de materiales
Herramientas de solución	Plan Operativo Anual	Plan Agregado de producción exacta	Presupuesto de producción	Modelo de inventarios EOQ
Económica: Presupuesto que se necesita para la aplicación de las herramientas	S/2 350,00	S/1 850,00	S/1 500,00	S/2 000,00
Accesibilidad: Porcentaje de facilidad que se tiene de entrada a la data para la aplicación de las herramientas	100%	100%	100%	100%
Tiempo: Tiempo requerido para la aplicación de las herramientas	4 - semanas	8 - semanas	4 - semanas	4 - semanas
Sostenibilidad: Porcentaje de actualización y mejora continua de las herramientas aplicadas	100%	100%	100%	100%

Como se puede observar en la tabla, se presentan las mejores alternativas para la solución de nuestros problemas.

### **3.2.1 Formulación de estrategias**

Es crucial que las áreas de la empresa participen desde el inicio del proceso estratégico para establecer una dirección a largo plazo. Se necesita que identifiquen el estado actual de la empresa para, posteriormente, comprender cómo desean estar en el futuro, estableciendo así la visión, misión y valores para ese sector. Igualmente, implementar las esenciales herramientas estratégicas que facilitan el análisis externo de las oportunidades y amenazas que afectan al sector. Elaborar objetivos es esencial para orientar la visión y medir su cumplimiento. De igual manera, es necesario revisar las herramientas de gestión para ajustar las estrategias a los objetivos del sector textil mediante un proceso de selección.

### **3.2.2 Implantación de estrategias**

Tras completar la formulación estratégica, se pasa a establecer objetivos a corto plazo, planes de acción, presupuestos y un modelo organizacional que respalde la adecuada implementación del plan estratégico.

### **3.2.3 Evaluación de estrategias**

Tras las dos fases iniciales, se realiza el control y evaluación del proceso estratégico usando los mapas estratégicos, las cuales serán recursos valiosos para alcanzar el crecimiento sostenible y la competitividad de la empresa.

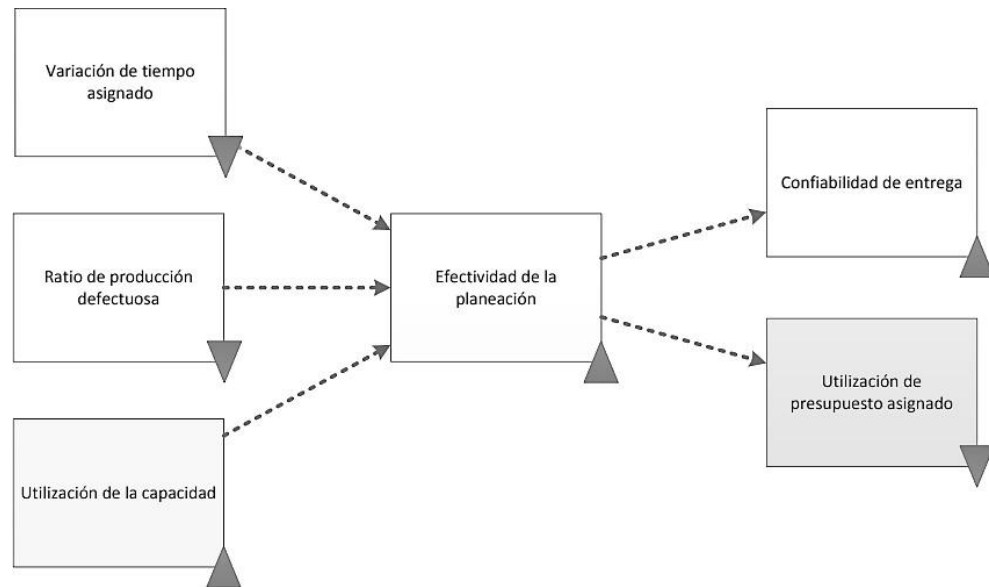
### **3.2.4 Modelo de éxito del Plan Operativo**

Para que el modelo de planificación operativa triunfe, se deben considerar todas las variables que pueden hacerlo ineficaz, por lo que se han diseñado cinco indicadores que evidenciarán la viabilidad del proceso. Así, el modelo sugerido será exitoso mientras se respete lo que se presenta en la figura

siguiente.

#### Figura 4

##### *Modelo de éxito del Plan Operativo*



Fuente: Adaptación de Milla 2022

En la figura 4 se observa que, al reducir el tiempo para completar la producción y el porcentaje de productos defectuosos, y al aumentar la utilización de la capacidad real de la Asociación, se logra mejorar la efectividad del Modelo, ya que se están ejecutando las diversas actividades como se estableció en el plan. Esto, a su vez, aumentaría la confiabilidad en la entrega de pedidos a tiempo y reduciría el uso del presupuesto previsto.

#### 3.2.5 Proyección de la demanda

La proyección de la demanda es fundamental para el éxito de una empresa textil, permitiendo una gestión eficiente de la producción, el inventario y la adquisición de materias primas. Un análisis preciso requiere considerar factores como las tendencias de la moda, las condiciones económicas y la competencia, utilizando métodos cuantitativos y cualitativos para obtener una

previsión fiable. Esta proyección, al ser dinámica y adaptable, asegura la optimización de recursos y la rentabilidad de la empresa.

**Tabla 30**

*Pronóstico de tendencia lineal*

Año	Mes	Demanda real	Proyección de demanda	Error de pronóstico	Error absoluto	(Error de pronóstico) <sup>2</sup>	Error porcentual absoluto
2024	1	8 720	10 614	-1 894	1 894	3 587 722	21,7%
	2	10 524	10 485	39	39	1 514	0,4%
	3	11 596	10 356	1 240	1 240	1 537 473	10,7%
	4	10 813	10 227	586	586	343 381	5,4%
	5	10 251	10 098	153	153	23 417	1,5%
	6	10 125	9 969	156	156	24 356	1,5%
	7	9 007	9 840	-833	833	693 718	9,2%
	8	10 643	9 711	932	932	868 887	8,8%
	9	10 864	9 582	1 282	1 282	1 643 984	11,8%
	10	9 470	9 453	17	17	296	0,2%
	11	8 470	9 324	-854	854	728 878	10,1%
	12	8 370	9 195	-825	825	680 139	9,9%
			b	a	734	844 480	7,6%
			-129,04	10743	MAD	MSE	MAPE

**Tabla 31**

*Pronóstico de patrones estacionales*

Año	Mes	Demanda Real	Promedio Suavizado	Índice Estacional	Pronóstico	Error de Pronóstico	Error Absoluto	(Error de Pronóstico) <sup>2</sup>	Error Porcentual Absoluto
2024	1	8 720	9 904	0,8804	7 356	1 364	1 364	1 859 650	15,6%
	2	10 524	9 904	1,0626	8 878	1 646	1 646	2 708 694	15,6%
	3	11 596	9 904	1,1708	9 783	1 813	1 813	3 288 628	15,6%
	4	10 813	9 904	1,0917	9 122	1 691	1 691	2 859 504	15,6%
	5	10 251	9 904	1,0350	8 648	1 603	1 603	2 569 986	15,6%
	6	10 125	9 904	1,0223	8 542	1 583	1 583	2 507 196	15,6%
	7	9 007	9 904	0,9094	7 598	1 409	1 409	1 984 077	15,6%
	8	10 643	9 904	1,0746	8 979	1 664	1 664	2 770 298	15,6%
	9	10 864	9 904	1,0969	9 165	1 699	1 699	2 886 542	15,6%
	10	9 470	9 904	0,9561	7 989	1 481	1 481	2 193 301	15,6%
	11	8 470	9 904	0,8552	7 145	1 325	1 325	1 754 547	15,6%
	12	8 370	9 904	0,8451	7 061	1 309	1 309	1 713 362	15,6%
		118 853		Proyección Demanda	100 266	0,3	1 549	2 424 649	15,6%
							MAD	MSE	MAPE

**Tabla 32**

*Resumen de pronósticos con MAD y MAPE*

Pronóstico	MAD	MAPE
Pronóstico Estacional	1 549	15,6%
Proyección de Tendencia	734	7,6%

**3.2.6 Planeación agregada**

**Tabla 33**

*Pronóstico Anual de Ventas 2024*

	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Total
Gorras	10 614	10 485	10 356	10 227	10 098	9 969	9 840	9 711	9 582	9 453	9 324	9 195	118 853
Pronóstico demanda agregada	10 614	10 485	10 356	10 227	10 098	9 969	9 840	9 711	9 582	9 453	9 324	9 195	118 853

**Tabla 34**

*Días laborables por mes año 2024*

	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Total
Número de días de trabajo	26	24	26	24	25	25	25	26	26	26	25	25	303

**Tabla 35**

*Requerimientos para la producción*

	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Inventario inicial	450	849	839	828	818	808	798	787	777	767	756	746
Pronóstico de la demanda	10 614	10 485	10 356	10 227	10 098	9 969	9 840	9 711	9 582	9 453	9 324	9 195
Reserva de seguridad	849	839	828	818	808	798	787	777	767	756	746	736
<b>Requerimiento para la producción</b>	<b>11 013</b>	<b>10 475</b>	<b>10 346</b>	<b>10 217</b>	<b>10 088</b>	<b>9 959</b>	<b>9 830</b>	<b>9 701</b>	<b>9 571</b>	<b>9 442</b>	<b>9 313</b>	<b>9 184</b>
Inventario Final	849	839	828	818	808	798	787	777	767	756	746	736

**Tabla 36**

*Plan de Producción 1: Persecución (A)*

	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Total
Producción Requerida	11 013	10 475	10 346	10 217	10 088	9 959	9 830	9 701	9 571	9 442	9 313	9 184	119 139
Horas de Producción Requerida	918	873	862	851	841	830	819	808	798	787	776	765	
Días trabajados por mes	26	24	26	24	25	25	25	26	26	26	25	25	
Horas mensuales por trabajador	208	192	208	192	200	200	200	208	208	208	200	200	
Trabajadores Necesarios	5	5	5	5	5	5	5	4	4	4	4	4	
N° Trabajadores Disponibles	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	4	4	
N° Trabajadores a Contratar	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Costo de contratación	S/0,00	S/0,00	S/0,00	S/0,00	S/0,00	S/0,00	S/0,00	S/0,00	S/0,00	S/0,00	S/0,00	S/0,00	S/0,00
Trabajadores despedidos	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	
Costo del despido	S/0,00	S/0,00	S/0,00	S/0,00	S/0,00	S/0,00	S/0,00	S/250,00	S/0,00	S/0,00	S/0,00	S/0,00	S/250,00
Costo de Horas Ordinarias	S/5 348,70	S/5 087,17	S/5 024,50	S/4 961,83	S/4 899,17	S/4 836,50	S/4 773,83	S/4 711,16	S/4 648,49	S/4 585,82	S/4 523,15	S/4 460,48	S/57 860,81
<b>Total</b>	<b>S/5 348,70</b>	<b>S/5 087,17</b>	<b>S/5 024,50</b>	<b>S/4 961,83</b>	<b>S/4 899,17</b>	<b>S/4 836,50</b>	<b>S/4 773,83</b>	<b>S/4 961,16</b>	<b>S/4 648,49</b>	<b>S/4 585,82</b>	<b>S/4 523,15</b>	<b>S/4 460,48</b>	<b>S/58 110,81</b>

### 3.2.7 Presupuesto de producción

El presupuesto de producción para una empresa textil es un plan financiero que detalla los costos proyectados para la fabricación de sus productos durante un período específico. Este presupuesto considera factores como la cantidad de producción prevista, el costo de las materias primas, la mano de obra, los costos indirectos de fabricación y los costos de distribución. Su elaboración precisa permite una gestión eficiente de los recursos, la toma de decisiones informadas y la optimización de la rentabilidad de la empresa.

**Tabla 37**

*Programa de Ventas*

Productos	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic
Gorros	10 614	10 485	10 356	10 227	10 098	9 969	9 840	9 711	9 582	9 453	9 324	9 195

**Tabla 38**

*Programa de Producción*

Descripción	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic
Ventas	10 614	10 485	10 356	10 227	10 098	9 969	9 840	9 711	9 582	9 453	9 324	9 195
Inventario inicial	<b>450</b>	450	849	839	828	818	808	798	787	777	767	756
Inventario final	450	849	839	828	818	808	798	787	777	767	756	746
<b>Producción</b>	<b>10 614</b>	<b>10 884</b>	<b>10 346</b>	<b>10 217</b>	<b>10 088</b>	<b>9 959</b>	<b>9 830</b>	<b>9 701</b>	<b>9 571</b>	<b>9 442</b>	<b>9 313</b>	<b>9 184</b>



**Tabla 39**
*Programa de Consumo de Materia Prima*

Descripción	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic
Botón para remachar	10 614	10 485	10 356	10 227	10 098	9 969	9 840	9 711	9 582	9 453	9 324	9 195
Visera tipo americano	10 614	10 884	10 346	10 217	10 088	9 959	9 830	9 701	9 571	9 442	9 313	9 184
Tela poliéster "Dublín"	1 698	1 741	1 655	1 635	1 614	1 593	1 573	1 552	1 531	1 511	1 490	1 470
Broche plástico tipo americano	10 614	10 884	10 346	10 217	10 088	9 959	9 830	9 701	9 571	9 442	9 313	9 184
Tafilete	5 519	5 660	5 380	5 313	5 246	5 178	5 111	5 044	4 977	4 910	4 843	4 776
Hilo poliéster	137 984	141 495	134 494	132 817	131 139	129 462	127 784	126 107	124 429	122 752	121 074	119 397

**Tabla 40**
*Presupuesto de Ventas*

Productos	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic	Total
Gorros	S/74 298,90	S/73 395,63	S/72 492,36	S/71 589,09	S/70 685,82	S/69 782,55	S/68 879,28	S/67 976,01	S/67 072,74	S/66 169,47	S/65 266,21	S/64 362,94	S/831 971,00

PVU = S/7,00

**Tabla 41**
*Presupuesto de Consumo de Materia Prima*

Productos	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic	Total
Botón para remachar	S/5 307,06	S/5 242,54	S/5 178,03	S/5 113,51	S/5 048,99	S/4 984,47	S/4 919,95	S/4 855,43	S/4 790,91	S/4 726,39	S/4 661,87	S/4 597,35	S/59 426,50
Visera tipo americano	S/5 307,06	S/5 442,11	S/5 172,86	S/5 108,34	S/5 043,83	S/4 979,31	S/4 914,79	S/4 850,27	S/4 785,75	S/4 721,23	S/4 656,71	S/4 592,19	S/59 574,45
Tela poliéster "Dublín"	S/5 943,91	S/6 095,16	S/5 793,61	S/5 721,35	S/5 649,08	S/5 576,82	S/5 504,56	S/5 432,30	S/5 360,04	S/5 287,78	S/5 215,52	S/5 143,25	S/66 723,38
Broche plástico tipo americano	S/3 184,24	S/3 265,27	S/3 103,72	S/3 065,01	S/3 026,30	S/2 987,58	S/2 948,87	S/2 910,16	S/2 871,45	S/2 832,74	S/2 794,03	S/2 755,31	S/35 744,67
Tafilete	S/2 759,67	S/2 829,90	S/2 689,89	S/2 656,34	S/2 622,79	S/2 589,24	S/2 555,69	S/2 522,14	S/2 488,59	S/2 455,04	S/2 421,49	S/2 387,94	S/30 978,71
Hilo poliéster	S/2 483,71	S/2 546,91	S/2 420,90	S/2 390,71	S/2 360,51	S/2 330,32	S/2 300,12	S/2 269,93	S/2 239,73	S/2 209,54	S/2 179,34	S/2 149,15	S/27 880,84
Total	S/24 985,66	S/25 421,89	S/24 359,01	S/24 055,25	S/23 751,49	S/23 447,74	S/23 143,98	S/22 840,22	S/22 536,47	S/22 232,71	S/21 928,95	S/21 625,20	S/280 328,56

**Tabla 42**

*Presupuesto de mano de obra directa*

Productos	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic	Total
Costo HH	S/5 348,70	S/5 348,70	S/5 348,70	S/5 348,70	S/5 348,70	S/5 348,70	S/5 348,70	S/5 348,70	S/5 348,70	S/5 348,70	S/5 348,70	S/5 348,70	S/64 184,35

**Tabla 43**

*Presupuesto de costos indirectos de fabricación*

Productos	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic	Total
CIF fijos	S/4 468,08	S/4 468,08	S/4 468,08	S/4 468,08	S/4 468,08	S/4 468,08	S/4 468,08	S/4 468,08	S/4 468,08	S/4 468,08	S/4 468,08	S/4 468,08	S/53 617,00
CIF variables	S/11 144,83	S/11 428,43	S/10 863,01	S/10 727,52	S/10 592,03	S/10 456,54	S/10 321,05	S/10 185,56	S/10 050,07	S/9 914,58	S/9 779,09	S/9 643,60	S/53 617,00
Total CIF	S/15 612,92	S/15 896,51	S/15 331,10	S/15 195,61	S/15 060,12	S/14 924,63	S/14 789,14	S/14 653,65	S/14 518,16	S/14 382,67	S/14 247,18	S/14 111,68	S/178 723,35

**Tabla 44**

*Presupuesto de costo de producción*

Productos	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic	Total
MP	S/24 985,66	S/25 421,89	S/24 359,01	S/24 055,25	S/23 751,49	S/23 447,74	S/23 143,98	S/22 840,22	S/22 536,47	S/22 232,71	S/21 928,95	S/21 625,20	S/280 328,56
MOD	S/5 348,70	S/5 348,70	S/5 348,70	S/5 348,70	S/5 348,70	S/5 348,70	S/5 348,70	S/5 348,70	S/5 348,70	S/5 348,70	S/5 348,70	S/5 348,70	S/64 184,35
CIF	S/15 612,92	S/15 896,51	S/15 331,10	S/15 195,61	S/15 060,12	S/14 924,63	S/14 789,14	S/14 653,65	S/14 518,16	S/14 382,67	S/14 247,18	S/14 111,68	S/178 723,35
Costo Producción	S/45 947,27	S/46 667,10	S/45 038,80	S/44 599,55	S/44 160,31	S/43 721,06	S/43 281,81	S/42 842,57	S/42 403,32	S/41 964,07	S/41 524,82	S/41 085,58	S/523 236,26
Costo Inv. Fin. Per.	S/4,33	S/4,29	S/4,35	S/4,37	S/4,38	S/4,39	S/4,40	S/4,42	S/4,43	S/4,44	S/4,46	S/4,47	S/4,39

### 3.2.8 Modelo EOQ

Es una herramienta fundamental para la gestión de inventarios ayudando a determinar la cantidad óptima de material que se debe pedir en cada orden para minimizar los costos de almacenamiento y pedido. Este modelo, basado en la demanda, el costo de pedido y el costo de almacenamiento, busca encontrar el equilibrio ideal entre la frecuencia de pedidos y el volumen de inventario, optimizando la gestión de recursos y la rentabilidad de la empresa. Sin embargo, el EOQ tiene limitaciones, como la suposición de una demanda constante, que deben ser consideradas al implementarlo en un contexto real.

**Tabla 45**

*Costo de pedir*

Descripción	Costo mes	Costo hora	Horas/pedido	Costo total
Secretaria	S/1 500,00	S/6,25	2	S/12,50
Teléfono	S/400,00	S/1,67	2	S/3,33
Internet	S/300,00	S/1,25	2	S/2,50
Útiles	S/60,00	S/0,25	2	S/0,50
Formatos	S/35,00	S/0,15	2	S/0,29
Costo Total de Pedir S/		S/9,56		S/19,13

**Tabla 46**

*Modelo EOQ*

Producto	UM	lead time (días)	Demanda anual	% h	% H	S	H	Q	d	ROP
Mezclilla	m	15	5 000	0,98%	0,98%	S/19,13	S/112,50	41	17	255
Lana	m	15	5 000	0,98%	1,95%	S/19,13	S/112,50	41	17	255
Algodón	m	15	10 000	1,95%	3,91%	S/19,13	S/112,50	58	33	495
Nylon	m	15	10 000	1,95%	5,86%	S/19,13	S/112,50	58	33	495
Pega-pega	m	5	24 444	4,78%	10,64%	S/19,13	S/102,50	96	79	395
Poliéster	m	15	25 000	4,89%	15,53%	S/19,13	S/112,50	92	81	1 215
Tafilete	m	5	72 500	14,17%	29,69%	S/19,13	S/82,50	183	233	1 165
Visera tipo americano	pieza	5	118 853	23,23%	52,92%	S/19,13	S/82,50	235	381	1 905
Broche de plástico tipo americano	pieza	5	118 853	23,23%	76,15%	S/19,13	S/82,50	235	381	1 905
Botón para remachar	pieza	5	118 853	23,23%	99,37%	S/19,13	S/82,50	235	381	1 905
Hilo poliéster	conos	5	3 211	0,63%	100,00%	S/19,13	S/146,50	29	11	55

### 3.2.9 Indicadores de plan operativo

#### 1) Indicadores del Modelo de Planeación






Es fundamental crear indicadores que evidencien la viabilidad y eficiencia del modelo, incluyendo cinco que aseguren el éxito de los procesos. El primero es el indicador del cambio en el tiempo programado, que examinará las discrepancias entre las horas laboradas y las horas previstas para la producción mensual. Así, se entiende como un porcentaje inferior al 5% que se está alcanzando lo previsto, y si este dato crece, indicaría un desempeño ineficiente. Después, se presenta la tasa de producción defectuosa, que sugiere que una reducción en el porcentaje de productos defectuosos refleja un buen desempeño. De esta manera, se establece la probabilidad de que una unidad produzca defectos y el análisis se lleva a cabo mensualmente.

Además, existe el indicador de uso de capacidad, que mensualmente mide cuánta capacidad se ha utilizado. El aumento del indicador mostrará la eficacia del modelo, debiendo sobrepasar el 95% de uso de la capacidad.

Asimismo, existe el indicador de efectividad del planeamiento, que evalúa mensualmente cuán eficiente ha sido, debiendo superar el 95% para indicar eficacia en el proceso. Por lo tanto, este indicador confronta la producción real lograda en un mes con la producción prevista para ese mismo periodo. Además, existe el indicador de fiabilidad de entrega, que es importante al examinar cuántos pedidos totales se han entregado puntualmente. Finalmente, se presenta el indicador de uso presupuestario, que refleja un mejor rendimiento cuanto menor sea su utilización.

**Figura 5**

*Indicador de Variación de tiempo asignado*

<b>Variación de tiempo asignado</b>		VERSION: 01	PAGINA: 1 de 1
		CODIGO:	
<b>1. OBJETIVO DEL INDICADOR:</b>			
Analizar la variación de las horas trabajadas con respecto de las horas asignadas			
<b>2. FORMULA / CALCULO:</b>			
$\text{Variación de tiempo asignado} = \left  \frac{\text{Horas trabajadas} - \text{Horas de trabajo programadas}}{\text{Horas de trabajo programadas}} \right  \times 100\%$			
<b>3. CARACTERISTICAS DEL INDICADOR:</b>			
Semáforo:			
	Menor a 5%		
	Entre 5% y 7%		
	Mayor a 7%		
Una disminución en el indicador significa un mejor nivel de desempeño. 			
<b>4. RESPONSABLE DE GESTION:</b> Encargado de Planeamiento			
<b>5. PUNTO DE LECTURA E INSTRUMENTO:</b>			
Punto de Lectura: Final de mes Instrumento: Excel			
<b>6. MEDICION Y REPORTE:</b>			
Frecuencia de Medición: Mensual			
<b>7. USUARIOS:</b>			
Alta Dirección Mypes asociadas			
<b>8. RED CAUSA-EFECTO:</b>			
 <pre> graph LR     A[Variación de tiempo asignado] --&gt; D[Efectividad de la planeación]     B[Ratio de producción defectuosa] --&gt; D     C[Utilización de la capacidad] --&gt; D     D --&gt; E[Confiabilidad de entrega]     D --&gt; F[Utilización de presupuesto asignado]     </pre>			

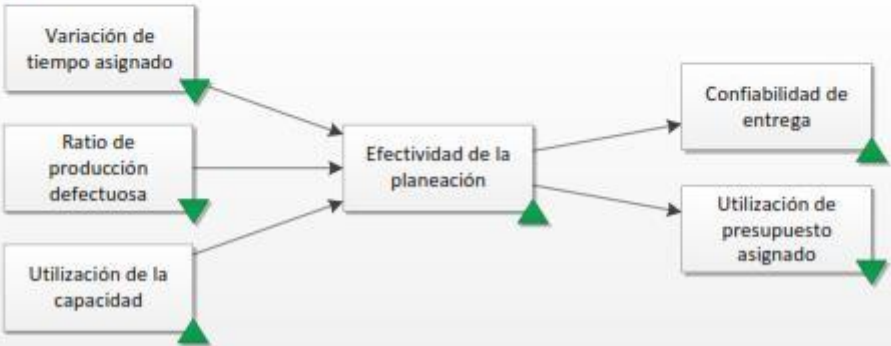
**Figura 6**

*Indicador de producción defectuosa.*

<b>Ratio de producción defectuosa</b>		VERSION: 01	PAGINA: 1 de 1						
		CODIGO:							
1. OBJETIVO DEL INDICADOR: Determinar la probabilidad de que una unidad producida sea defectuosa.									
2. FORMULA / CALCULO: $\text{Ratio de producción defectuosa} = \frac{\text{Cantidad de unidades defectuosas}}{\text{Cantidad de unidades producidas}} \times 100\%$									
3. CARACTERISTICAS DEL INDICADOR: Semáforo: <table style="margin-left: 20px;"> <tr> <td style="width: 20px; height: 15px; background-color: green;"></td> <td>Menor de 3%</td> </tr> <tr> <td style="width: 20px; height: 15px; background-color: yellow;"></td> <td>Entre 3% y 7%</td> </tr> <tr> <td style="width: 20px; height: 15px; background-color: red;"></td> <td>Mayor a 7%</td> </tr> </table> Una disminución en el indicador significa un mejor nivel de desempeño ▼					Menor de 3%		Entre 3% y 7%		Mayor a 7%
	Menor de 3%								
	Entre 3% y 7%								
	Mayor a 7%								
4. RESPONSABLE DE GESTION: Encargado de Planeamiento									
5. PUNTO DE LECTURA E INSTRUMENTO: Punto de Lectura: Final de mes Instrumento: Excel									
6. MEDICION Y REPORTE: Frecuencia de Medición: Mensual									
7. USUARIOS: Alta Dirección Mypes asociadas									
8. RED CAUSA-EFECTO: <pre>           graph LR             A[Variación de tiempo asignado] --&gt; B[Efectividad de la planeación]             C[Ratio de producción defectuosa] --&gt; B             D[Utilización de la capacidad] --&gt; B             B --&gt; E[Confiabilidad de entrega]             B --&gt; F[Utilización de presupuesto asignado]           </pre>									

**Figura 7**

*Indicador de utilización de la capacidad.*

<b>Utilización de la capacidad</b>		VERSION: 01	PAGINA: 1 de 1
		CODIGO:	
1. OBJETIVO DEL INDICADOR: Analizar cuánto de la capacidad de la asociación ha sido utilizada.			
2. FORMULA / CALCULO: $\text{Utilización de la capacidad} = \frac{\text{Capacidad utilizada}}{\text{Capacidad disponible}} \times 100\%$			
3. CARACTERÍSTICAS DEL INDICADOR: Semáforo: <div style="display: flex; align-items: center; gap: 10px;"> <div style="width: 15px; height: 15px; background-color: green; border: 1px solid black;"></div> Mayor de 95%           <div style="width: 15px; height: 15px; background-color: yellow; border: 1px solid black;"></div> Entre 90% y 95%           <div style="width: 15px; height: 15px; background-color: red; border: 1px solid black;"></div> Menor a 90%         </div> <p>Un aumento en el indicador significa un mejor nivel de desempeño. ▲</p>			
4. RESPONSABLE DE GESTIÓN: Encargado de Planeamiento			
5. PUNTO DE LECTURA E INSTRUMENTO: Punto de Lectura: Final de mes Instrumento: Excel			
6. MEDICIÓN Y REPORTE: Frecuencia de Medición: Mensual			
7. USUARIOS: Alta Dirección Mypes asociadas			
8. RED CAUSA-EFECTO: 			

**Figura 8**


*Indicador de efectividad de la planeación*

	<b>Efectividad de la Planeación</b>	VERSION: 01	PAGINA: 1 de 1	
CODIGO:				
<b>1. OBJETIVO DEL INDICADOR:</b> Analizar cuán efectivo ha sido el planeamiento de la producción.				
<b>2. FORMULA / CALCULO:</b> $\text{Efectividad de la planeación} = \frac{\text{Producción real}}{\text{Producción planeada}} \times 100\%$				
<b>3. CARACTERÍSTICAS DEL INDICADOR:</b> Semáforo: <div style="display: flex; align-items: center; gap: 10px;"> <div style="width: 20px; height: 15px; background-color: green; margin-right: 5px;"></div> <div style="border: 1px solid gray; padding: 2px;">Mayor de 95%</div> </div> <div style="display: flex; align-items: center; gap: 10px; margin-bottom: 5px;"> <div style="width: 20px; height: 15px; background-color: yellow; margin-right: 5px;"></div> <div style="border: 1px solid gray; padding: 2px;">Entre 90% y 95%</div> </div> <div style="display: flex; align-items: center; gap: 10px;"> <div style="width: 20px; height: 15px; background-color: red; margin-right: 5px;"></div> <div style="border: 1px solid gray; padding: 2px;">Menor a 90%</div> </div> <p>Un aumento en el indicador significa un mejor nivel de desempeño. ▲</p>				
<b>4. RESPONSABLE DE GESTION:</b> Encargado de Planeamiento				
<b>5. PUNTO DE LECTURA E INSTRUMENTO:</b> Punto de Lectura: Final de mes Instrumento: Excel				
<b>6. MEDICION Y REPORTE:</b> Frecuencia de Medición: Mensual				
<b>7. USUARIOS:</b> Alta Dirección Mypes asociadas				
<b>8. RED CAUSA-EFECTO:</b> <pre> graph LR     A[Variación de tiempo asignado] --&gt; B[Efectividad de la planeación]     C[Ratio de producción defectuosa] --&gt; B     D[Utilización de la capacidad] --&gt; B     B --&gt; E[Confiabilidad de entrega]     B --&gt; F[Utilización de presupuesto asignado]             </pre>				




**Figura 9**

*Indicador de confiabilidad de entrega*

	<b>Confiabilidad de entrega</b>	VERSION: 01	PAGINA: 1 de 1
		CODIGO:	
1. OBJETIVO DEL INDICADOR: Analizar la proporción de los pedidos que se han entregado a tiempo.			
2. FORMULA / CALCULO: $\text{Confiabilidad de entrega} = \frac{\text{Cantidad de pedidos entregados a tiempo}}{\text{Cantidad de pedidos hechos}} \times 100\%$			
3. CARACTERISTICAS DEL INDICADOR: Semáforo: <div style="display: flex; align-items: center; gap: 10px;"> <div style="width: 15px; height: 15px; background-color: green; border: 1px solid black;"></div> Mayor al 90%         </div> <div style="display: flex; align-items: center; gap: 10px;"> <div style="width: 15px; height: 15px; background-color: yellow; border: 1px solid black;"></div> Entre 80% y 90%         </div> <div style="display: flex; align-items: center; gap: 10px;"> <div style="width: 15px; height: 15px; background-color: red; border: 1px solid black;"></div> Menor de 80%         </div> <p>Un aumento en el indicador significa un mejor nivel de desempeño. ▲</p>			
4. RESPONSABLE DE GESTION: Encargado de Planeamiento			
5. PUNTO DE LECTURA E INSTRUMENTO: Punto de Lectura: Fin de mes Instrumento: Excel			
6. MEDICION Y REPORTE: Frecuencia de Medición: Mensual			
7. USUARIOS: Alta dirección Mypes asociadas			
8. RED CAUSA-EFECTO:  <pre> graph LR     A[Variación de tiempo asignado] --&gt; B[Efectividad de la planeación]     C[Ratio de producción defectuosa] --&gt; B     D[Utilización de la capacidad] --&gt; B     B --&gt; E[Confiabilidad de entrega]     B --&gt; F[Utilización de presupuesto asignado]         </pre>			

**Figura 10**

*Indicador de utilización de presupuesto asignado*

Utilización de presupuesto asignado		VERSION:	PAGINA:						
		01	1 de 1						
		CODIGO:							
1. OBJETIVO DEL INDICADOR: Analizar cuan efectivo ha sido el presupuesto de producción presentado.									
2. FORMULA / CALCULO: $\text{Utilización de presupuesto asignado} = \left  \frac{\text{Gasto real} - \text{Gasto presupuestado}}{\text{Gasto presupuestado}} \right  \times 100\%$									
3. CARACTERISTICAS DEL INDICADOR: Semáforo: <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <tr> <td style="width: 20px; height: 15px; background-color: green;"></td> <td>Menor de 5%</td> </tr> <tr> <td style="width: 20px; height: 15px; background-color: yellow;"></td> <td>Entre 5% y 10%</td> </tr> <tr> <td style="width: 20px; height: 15px; background-color: red;"></td> <td>Mayor a 10%</td> </tr> </table> <p>Una disminución en el indicador significa un mejor nivel de desempeño. ▼</p>					Menor de 5%		Entre 5% y 10%		Mayor a 10%
	Menor de 5%								
	Entre 5% y 10%								
	Mayor a 10%								
4. RESPONSABLE DE GESTION: Encargado de Planeamiento.									
5. PUNTO DE LECTURA E INSTRUMENTO: Punto de Lectura: Final de mes Instrumento: Excel									
6. MEDICION Y REPORTE: Frecuencia de Medición: Mensual									
7. USUARIOS: Alta Dirección Mypes asociadas									
8. RED CAUSA-EFECTO:  <pre> graph LR     A[Variación de tiempo asignado] --&gt; B[Efectividad de la planeación]     C[Ratio de producción defectuosa] --&gt; B     D[Utilización de la capacidad] --&gt; B     B --&gt; E[Confiabilidad de entrega]     B --&gt; F[Utilización de presupuesto asignado]             </pre>									

### 3.2.10 Indicadores de producción

#### 1) Tiempos de ciclos de producciones

Este indicador de producción evalúa el tiempo necesario para fabricar un producto específico. Se considera como referencia inicial el instante de ejecución de la orden de producción y como referencia final el momento en

que el producto puede considerarse finalizado. El intervalo entre un momento y el siguiente es el ciclo de producción de cada producto.

$$\text{Ciclo} = \frac{\text{Tiempo base}}{N^{\circ} \text{ Unidades Producidas}}$$

## 2) Rendimiento de calidad

En esta situación, el indicador de producción se enfoca en evaluar el porcentaje de productos hechos sin fallos. Es decir, la cantidad de productos que, al finalizar el proceso de producción, cumplen perfectamente con los estándares de calidad de la empresa.

$$\text{Rendimiento de Calidad} = \frac{N^{\circ} \text{ P.T. que cumplen standar}}{N^{\circ} \text{ P.T. fabricados}}$$

## 3) Tasa de rechazo

La tasa de rechazo indica los productos que no cumplen con los estándares de calidad establecidos. En otras palabras, es el indicador contrario al rendimiento de calidad, pues aquí se mide la cantidad de productos que se descartan de la cadena antes de finalizar su producción.

$$\text{Contraccion Inventario} = \frac{S. \text{ que debe haber} - S. \text{ que hay}}{S. \text{ que debe haber}}$$

## 4) Rendimientos

Este es tal vez uno de los indicadores más cruciales para el sector productivo, aunque se podría argumentar que es el más relevante. El indicador de rendimiento evalúa la producción de una máquina, línea o planta, es decir, cuánta cantidad se puede generar en un tiempo determinado.

$$\text{Rendimiento} = \frac{\text{Cantidad de Unidades Producidas}}{\text{Tiempo (horas o días)}}$$

## 5) Previsiones de las demandas

Las compañías emplean esta métrica de producción para determinar la cantidad

de materias primas requeridas para cubrir la futura demanda de los consumidores. Las empresas pueden encontrar difícil optimizar esta métrica, pues depende considerablemente de factores externos incontrolables. La fórmula fundamental es la siguiente:

$$\text{Demanda prevista} = \text{Materias primas} \times \text{ritmo de producción}$$

#### 6) Consecución de la producción

Esta métrica de desempeño productivo evalúa la producción en un periodo específico y determina el porcentaje de tiempo alcanzado en un nivel de producción específico.

$$\text{Consecución de la Producción} = \frac{\text{Cantidad de periodos de tiempo con objetivo produccion cumplido}}{\text{Total periodos de tiempo}}$$

#### 7) Ritmos de producciones (Takt Time)

Este indicador de producción es esencial al planificar pedidos o al decidir si aceptar un encargo de los clientes. Los ritmos de producciones es el tiempo límite para fabricar un producto y respetar el tiempo de producción. Como dato curioso, "Takt" proviene de "taktzeit", que en alemán se traduce como "tiempo de ciclo".

No hay que involucrar este KPI con el de tiempo de ciclo.

$$\text{Ritmo de producción} = \frac{\text{Tiempo disponible neto}}{\text{Demanda diaria del cliente}}$$

### 3.2.11 Indicadores de presupuesto de producción

#### 1) Indicador de productividad

$$\text{Productividad} = \frac{\text{Ventas}}{\text{Recurusos Utilizados}}$$

#### 2) Indicador de mano de obra

$$\text{Indice de MO} = \frac{\text{Precio venta unitario} \times \text{Nivel de producción}}{\text{Costo hora MO} \times \text{N}^{\circ} \text{ de empleados}}$$

- 3) Indicador de materia prima

$$\text{Índice de MP} = \frac{\text{Precio venta unitario} \times \text{Nivel de producción}}{\text{Costo total de materia prima}}$$

- 4) Indicador de productividad total

$$\text{Indice Global} = \frac{\text{Precio venta unitario} \times \text{Nivel de producción}}{\text{Costo MO} + \text{Costo MP} + \text{Depreciación} + \text{Gastos}}$$

- 5) Indicador de variación de la productividad respecto al periodo anterior

$$\% \text{Variación} = \frac{\text{índice periodo actual} - \text{índice periodo anterior}}{\text{índice del periodo anterior}}$$

### 3.2.12 Indicadores de inventarios

- 1) Stock promedio

El inventario promedio es la cantidad media de productos guardados en la instalación durante un tiempo específico, normalmente un año. Esta métrica proporciona al responsable logístico datos objetivos sobre el stock promedio guardado en la instalación durante el periodo elegido.

$$\text{Stock promedio} = \frac{S. \text{Inicial} - S. \text{Final}}{2}$$

- 2) Stocks óptimos

El stock ideal es la cantidad precisa de inventario necesaria para satisfacer la demanda sin generar falta de existencias, de modo que el pedido se pueda cumplir. Este KPI indica al responsable del almacén el volumen ideal de inventario para maximizar la rentabilidad y minimizar los costes de almacenamiento.

$$\text{Stock optimo} = \text{EOQ} + S. \text{Mínimo} + S. \text{Seguridad}$$

- 3) Contracciones de inventarios

La reducción de inventario muestra la variación entre el stock anotado en el sistema y las existencias reales en el almacén. Esta discrepancia puede originarse, entre otras causas, por errores en el inventario regular, fallos operativos o manipulación y productos deteriorados.

$$\text{Contracción inventario} = \frac{(S. \text{ que debe haber} - S. \text{ que hay})}{S. \text{ que debe haber}}$$

#### 4) Promedios de pérdidas de stocks

Este KPI de inventario indica el stock que se pierde o se vuelve obsoleto en el almacén durante un periodo específico, normalmente un año. Las mermas de inventario pueden ocurrir por diversas razones, como robos, daño de productos o errores administrativos. Este valor muestra al responsable la gestión del stock, la eficiencia de los trabajadores o las condiciones de almacenamiento en la instalación, entre otros aspectos.

$$\text{Pérdida Stock} = \frac{\text{Cantidad no suministrada}}{\text{Cantidad solicitada}} \times 1$$

#### 5) Días de inventario

Los días de inventario son el período en que los artículos están guardados hasta su envío. Este análisis de costes de almacenamiento de artículos afecta directamente la liquidez de la empresa: a menos tiempo en inventario, menor coste de almacenaje y, por ende, mayor rentabilidad.

$$\text{Días de inventario} = \frac{(\text{Valor inventario diario promedio})}{\text{Valor bienes vendidos anualmente (365)}}$$

La rotación del inventario es un indicador clave para evaluar el estado del stock. La rotación del inventario es un indicador clave para evaluar la situación del stock.

#### 6) Tasas de rotaciones de inventarios

La rotación de inventario es un indicador que evalúa la rapidez con la que se renueva el stock en un tiempo específico. En otras frases, indica cuántas veces un artículo ha atravesado el proceso comercial: venta, entrega y cobro del pedido. Este indicador permite al encargado logístico clasificar cada referencia por tipo de rotación usando el método ABC, siendo A alta rotación y C la más baja. Este dato permite una mejor categorización de los productos en el almacén, según su demanda.

$$Tasa\ rotacion\ inv. = \frac{Valor\ economico\ referencias\ vendidas}{Valor\ promedio\ existencias}$$

#### 7) Tasas de retornos de stocks

La tasa de retorno de productos es un indicador que muestra el porcentaje de artículos que regresan a la instalación tras ser vendidos, por errores en la entrega o preparación de pedidos, entre otras razones. La logística inversa representa un gran reto logístico hoy en día, sobre todo por la estandarización de devoluciones gratuitas en el e-commerce. Una alta tasa de retorno indica mala gestión de pedidos y, por consiguiente, un coste logístico adicional que puede perjudicar la competitividad empresarial.

$$\%Tasa\ retorno\ stock = \frac{N^{\circ}\ Articulos\ devueltos}{N^{\circ}\ Articulos\ vendidos} X100$$

#### 8) Niveles de Servicios

El nivel de servicio indica la probabilidad de tener suficiente stock para cubrir la demanda de un producto. Un elevado nivel de servicio significa que la empresa puede cubrir casi toda la demanda generada de un producto específico.

$$\%Nivel\ servicio = \frac{N^{\circ}\ Art.\ vendidos\ y\ servidos}{N^{\circ}\ Art.\ vendidos\ y\ servidos + N^{\circ}\ Art.\ vendidos\ no\ servidos} X100$$

#### 9) Porcentaje de envío no planificado

Se refiere a la cantidad de envíos urgentes entre el total de envíos por 100.

$$\text{Envios urgentes O no planificados} = \frac{\text{Envíos urgentes}}{\text{Total de envios}} \times 100$$

10) Porcentajes de cumplimientos de plazos.

Número de pedidos recibidos dentro del plazo estimado entre el total de pedidos recibidos por 100.

$$\text{Cumplimiento} = \frac{\text{Nº pedidos recibidos en el plazo}}{\text{Total de pedidos recibidos}} \times 10$$

11) Errores de previsiones de demandas

Se obtiene restando la demanda real de la previsión de la demanda, dividido por la demanda real.

$$\text{Error pronostico demanda} = \frac{(D.\text{real} - D.\text{pronosticada})}{D.\text{real}}$$

12) Plazos de aprovisionamientos - Lead Time

Se trata de la fecha de recepción del pedido menos la fecha de emisión del pedido.

$$\text{Plaza aprovisionamiento} = F.\text{recepcion} - F.\text{pedido}$$

13) Indicadores de producción relacionados con las materias primas

Desabastecimiento inesperado de materias primas. Se refiere al tiempo de inactividad en producción por falta de materias primas.

- Proporción de raw materials en las ventas totales. Gasto en insumos, sobre el total de ventas, por 100.
- Promedio de inventario de materias primas. Este cálculo se obtiene sumando el inventario inicial y final, y dividiendo por 2.
- Giro de Inventario de Insumos. Es la relación entre el costo de productos vendidos y el stock promedio de materias primas.



- 14) Indicadores de producciones relacionados con los productos terminados
- Giro de existencias de productos finalizados.
  - Precio de mercancías vendidas sobre el inventario promedio de productos finalizados.
  - Plazo medio de pago.
  - Total, de días desde la emisión de la factura hasta el pago, dividido por el número total de facturas.
  - Promedio del costo por orden de compra.
  - Total de aprovisionamiento dividido por el número de órdenes de compra.
  - Promedio de costo en la gestión de pedidos.
  - Total de gastos del Departamento de gestión de pedidos sobre el total de pedidos realizados.

**Tabla 47**

*Formulación y cálculo de indicadores*

Problema	Herramientas de solución	Estándar	Indicador	Fórmula	Valor actual	Valor estándar	Valor simulado
No tiene una estrategia para la gestión de la empresa	Plan Operativo Anual	Variación de tiempo asignado <sup>4</sup>	%Variación del tiempo asignado	$\frac{H. trabajadas - H. programadas}{Horas programadas} \times 100$	45%	< 5%	13%
Las ventas no están alineadas a un plan de producción	Plan Agregado de producción exacta	Ratio de producción defectuosa <sup>1</sup>	%Producción defectuosa	$\frac{Unidades defectuosas}{Unidades producidas} \times 100$	15%	< 3%	2,7%
		Utilización de la capacidad <sup>3</sup>	%Capacidad utilizada	$\frac{Capacidad utilizada}{Capacidad disponible} \times 100$	73%	> 95%	90%
		Efectividad de la planificación <sup>4</sup>	%Efectividad de la planificación	$\frac{Producción real}{Producción planeada} \times 100$	65%	> 95%	99%
No se tiene un control de los costos de la empresa	Presupuesto de producción	Variación de presupuesto asignado <sup>4</sup>	%Variación de presupuesto asignado	$\frac{Gasto real - G. Presupuestado}{G. Presupuestado} \times 100$	10%	< 5%	0%
La empresa presenta ruptura de stock de materiales	Modelo de inventarios EOQ	Confiabilidad de entrega <sup>2</sup>	%Confiabilidad de entrega	$\frac{Pedidos entregados a tiempo}{Pedidos realizados} \times 100$	80%	> 90%	98%

Fuente. <sup>1</sup>Pacheco, Castañeda y Caicedo (2002, pp.80); <sup>2</sup>Pacheco, Castañeda y Caicedo (2002, pp.133); <sup>3</sup>Pacheco, Castañeda y Caicedo (2002, pp.148); <sup>4</sup>Rodríguez, F. y Gómez, L. (1991, pp.56).

**Tabla 48**  
*Comparativa con Costos Operativos*

<b>Indicador</b>	<b>Valor Actual (Sin Plan)</b>	<b>Valor Simulado (Con Plan)</b>	<b>Mejora (%)</b>
<b>Costos Operativos</b>	S/ 380.000,00	S/ 185.767,16	51,11%
<b>Variación de Tiempo Asignado</b>	35,00%	16,67%	52,38%
<b>Producción Defectuosa</b>	11,00%	2,70%	75,45%
<b>Utilización de la Capacidad</b>	85,00%	90,41%	5,98%
<b>Efectividad de la Planificación</b>	85,00%	99,60%	14,65%
<b>Confiabilidad de Entrega</b>	23,00%	15,60%	32,16%
<b>Costo de Almacenaje</b>	15,00%	8,37%	44,20%

### **3.3 Analizar la factibilidad económica y financiera de la propuesta**

La propuesta utilizará recursos tangibles e intangibles.

#### **A) Evaluación económica de la propuesta**

Una vez determinado los costos se construye los flujos netos de la implementación de la propuesta.

La inversión es considerada por parte de la empresa para lo cual se estima una tasa de descuento de 12% (Promedio de las tasas activas para préstamos a pequeña y microempresa según el BCRP).

**Tabla 49**

*Flujo de efectivo de la propuesta de mejora*

Detalle de ingresos	Periodos												
	0	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic
Ingreso por ventas	S/0,00	S/62 773,20	S/71 661,80	S/74 791,08	S/81 705,68	S/71 003,80	S/81 925,20	S/71 003,80	S/60 182,64	S/66 710,00	S/71 241,80	S/76 461,84	S/74 377,24
Ingresos totales	S/0,00	S/62 773,20	S/71 661,80	S/74 791,08	S/81 705,68	S/71 003,80	S/81 925,20	S/71 003,80	S/60 182,64	S/66 710,00	S/71 241,80	S/76 461,84	S/74 377,24
Detalle de egresos													
Inversión	S/100 000,00	S/0,00	S/0,00	S/0,00	S/0,00	S/0,00	S/0,00	S/0,00	S/0,00	S/0,00	S/0,00	S/0,00	S/0,00
Egresos en consumo													
Costos operativos													
Pago en cuotas (préstamo bancario)		S/8 946,46	S/8 946,46	S/8 946,46	S/8 946,46	S/8 946,46	S/8 946,46	S/8 946,46	S/8 946,46	S/8 946,46	S/8 946,46	S/8 946,46	S/8 946,46
Sueldo de personal	S/0,00	S/29 375,00	S/29 375,00	S/29 375,00	S/29 375,00	S/29 375,00	S/29 375,00	S/29 375,00	S/29 375,00	S/29 375,00	S/29 375,00	S/29 375,00	S/29 375,00
Alquiler local	S/0,00	S/2 000,00	S/2 000,00	S/2 000,00	S/2 000,00	S/2 000,00	S/2 000,00	S/2 000,00	S/2 000,00	S/2 000,00	S/2 000,00	S/2 000,00	S/2 000,00
Luz, agua	S/0,00	S/201,00	S/268,00	S/255,00	S/276,00	S/213,00	S/252,00	S/285,00	S/264,00	S/205,00	S/240,00	S/244,00	S/291,00
Teléfono, Internet	S/0,00	S/429,00	S/518,00	S/262,00	S/583,00	S/533,00	S/413,00	S/414,00	S/425,00	S/483,00	S/272,00	S/264,00	S/376,00
Publicidad	S/0,00	S/1 584,00	S/1 797,00	S/1 255,00	S/1 869,00	S/1 405,00	S/1 440,00	S/1 306,00	S/1 372,00	S/1 748,00	S/1 425,00	S/1 387,00	S/1 207,00
Insumos y papetería	S/0,00	S/2 184,00	S/2 336,00	S/2 235,00	S/2 251,00	S/2 061,00	S/2 072,00	S/2 253,00	S/2 001,00	S/2 214,00	S/2 379,00	S/2 141,00	S/2 430,00
Egresos totales	S/100 000,00	S/44 719,46	S/45 240,46	S/44 328,46	S/45 300,46	S/44 533,46	S/44 498,46	S/44 579,46	S/44 383,46	S/44 971,46	S/44 637,46	S/44 357,46	S/44 625,46
Flujo efectivo neto	-S/100 000,00	S/18 053,74	S/26 421,34	S/30 462,62	S/36 405,22	S/26 470,34	S/37 426,74	S/26 424,34	S/15 799,18	S/21 738,54	S/26 604,34	S/32 104,38	S/29 751,78

En la tabla 48 se puede apreciar el flujo de efectivo que generaría la implementación de la propuesta de mejora, tanto ingresos, egresos e inversión.

**Tabla 50***Indicadores económicos de la propuesta*

COK	14%
VAN	S/203 907,73
TIR	25%
B/C	1,61

En la tabla 49 se aprecia los indicadores de la evaluación económica al flujo de efectivo de la implementación, se obtuvo un VAN de S/203 907,73; una TIR de 25 % y un beneficio costo de 1,61. Con el resultado de todos los indicadores concluimos que la propuesta es económicamente factible.

## CAPÍTULO IV: DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

### 4.1. Discusiones

- Diagnosticar la situación actual para identificar las principales causas que afectan los costos en una empresa textil en la ciudad de Trujillo, 2025.

Se encontró que las pérdidas mensuales en unidades y a nivel monetario durante el año 2024 varía entre 3,1 % y 5 %, haciendo un promedio anual del orden del 4,1 % (tabla 2) y, asimismo, las cantidades de productos terminados que no fueron entregados en la fecha correcta de manera mensual durante el año 2024 tanto en unidades físicas como en unidades monetarias fueron 1 323 unidades y S/7 276,50; lo que representa un 1,1% en pérdidas (tabla 3). Esto coincide con Sánchez (2022) quien concluye que la falta de un planeamiento estratégico tiene estancada las ventas y la rentabilidad de la empresa JOPAING contratista generales.

- Desarrollar la propuesta de una planificación estratégica y utilización de herramientas de ingeniería para reducir los costes de la empresa textil.

Las propuestas para cada uno de los problemas detectados son: en el caso que no cuenta con una estrategia para la gestión de la empresa, la solución fue un plan operativo anual, lo que permitió pasar de un 45% a 13% en la variación del tiempo asignado. En el caso de las ventas no alineadas a un plan de producción, la solución fue plan agregado de persecución de la demanda pasando del 65% al 99% de efectividad en la planificación. En el caso de que no se tiene un control de los costos de la empresa, la solución fue el presupuesto de producción pasando de un 10% a 0% de variación en el presupuesto. Y finalmente, en el caso que la empresa presenta ruptura de stock de materiales, la solución fue un modelo de inventarios

EOQ con lo cual paso de un 80% a un 98% de confiabilidad en la entrega (tabla 47). Lo que coincide con Carrera & Ojeda (2023) quienes plantearon mejoras al proceso de inventarios y producción logrando reducir los costos operativos de S/148 775,44 a S/75 996,32. Asimismo Chacón & Rodríguez (2022) quienes aplicaron la planeación agregada de la producción para reducir costos en la línea de producción, logrando una reducción del 40%, lo que se tradujo en un ahorro de S/27 533,70, confirmando la efectividad de la planeación agregada en la disminución de costos.

- Analizar la factibilidad económica y financiera de la propuesta.

La factibilidad económica y financiera de la implementación de las propuestas de mejora a través de las herramientas de ingeniería dan los siguientes indicadores, un VAN S/203 907,73; una TIR de 25% y un B/C de 1,61. Esto coincide con Bancos (2020) quien obtuvo con su evaluación económica un VNA de S/244 934,00 en cinco años, una TIR del 108%, un período de recuperación de 11 meses y un costo-beneficio de S/4,26, indicando que cada sol invertido genera S/3,26 de ganancia.



- En la investigación se propuso el uso de herramientas lean y modelo inventario EOQ para evaluar la incidencia de estas herramientas en los sobrecostos que incurre la empresa textil, logrando determinar el sobre costo operativo se redujo un 185.767,16 la variación del tiempo asignado del 35 % al 16.67% esto da a comprender que la propuesta se llega a validez, por lo tanto la hipótesis, por tanto concluyendo que la propuesta de herramientas lean reduce los sobrecostos operativos de la empresa textil. Estos resultados fueron corroborados por: Chávez (2021) en su tesis buscó mejorar su proceso enfocándose en la clasificación de suministros, se aplicó el método EOQ – cantidad optima de pedido para equilibrar stock, obtuvo resultados en reducción de costos logísticos en S/. 18,986.01 anuales, logrando un abastecimiento continuo de repuestos. así también Camero y Vargas (2021) en sus resultados se incrementó de la productividad de 4.37 Kg/h-h a 5.58 Kg/h-h, por lo cual se concluyó que la aplicación del lean manufacturing incrementa la productividad. por otro lado, Ocampo & Villanueva (2020) resalto en sus resultados utilizando técnicas datos cuantitativos, se obtuvo como resultado reducción de un 48% de costos totales de inventario, con disminución de 12 % en los costos de adquisición, 71 % en los costos de pedido y 64% en los costos de mantenimiento. de esta manera se confirma que se obtienen resultados favorables al aplicar las metodologías empleadas para el caso de la investigación la teoría EOQ que aplicamos los profesionales podemos optimizar previo análisis y aplicación de propuestas.

## 4.2. Conclusiones

- Se diseñó la propuesta de implementación de un plan estratégico y uso de herramientas de ingeniería para reducir los costos de la empresa de gorros de la ciudad de Trujillo, ha demostrado una notable disminución en los costos operativos y mejoras en varios indicadores clave gracias a la implementación del plan propuesto, los costos operativos se redujeron de S/ 380.000,00 a S/ 185.767,16, mejorando en un 51,11%, la variación de tiempo asignado disminuyó del 35,00% al 16,67%, mejorando en un 52,38%, la producción defectuosa se redujo del 11,00% al 2,70%, con una mejora del 75,45%, la utilización de la capacidad aumentó del 85,00% al 90,41%, mejorando en un 5,98%, la efectividad de la planificación mejoró del 85,00% al 99,60%, incrementándose en un 14,65%, la confiabilidad de entrega mejoró del 23,00% al 15,60%, lo que representa una mejora del 32,16%, el costo de almacenaje disminuyó del 15,00% al 8,37%, logrando una mejora del 44,20%. Además, se obtuvo un valor B/C simulado de 1,61.
- Se diagnosticó la situación actual de la empresa de gorros el cual presentó los siguientes problemas: No tiene una estrategia para la gestión de la empresa, Las ventas no están alineadas a un plan de producción, No se tiene un control de los costos de la empresa y La empresa presenta ruptura de stock de materiales.
- Se desarrolló la propuesta de implementación de diversas herramientas de planificación estratégica, tales como el Plan Operativo Anual, el Plan Agregado de Producción Exacta, el Presupuesto de Producción y el Modelo de Inventarios EOQ, La propuesta de estas estrategias no solo facilitan una gestión más eficiente de los recursos, sino que también resultó en una significativa reducción de los costes

operativos.

- Se analizó la factibilidad económica y financiera, logrando tener indicadores económicos positivos con un VAN S/47, 587.60; una TIR de 20% y un B/C de 1,61.

**Limitaciones:** A continuación, se presentan las limitaciones identificadas para la obtención de resultados en relación con cada uno de los objetivos:

1. Diagnosticar la situación actual para identificar las principales causas que afectan los costos en una empresa textil en la ciudad de Trujillo.

Limitaciones:

- La disponibilidad de datos completos fue limitada debido a la falta de registros detallados en algunas áreas de la empresa.
- La observación de procesos fue restringida por la capacidad de acceso a las áreas de producción en el momento de la recolección de datos.

2. Desarrollar la propuesta de una planificación estratégica y utilización de herramientas de ingeniería para reducir los costos de la empresa textil

*Limitaciones:*

- El desarrollo de la propuesta estuvo sometido a la información disponible en el momento de la investigación, lo que podría no haber reflejado cambios posteriores en los procesos o en el mercado.

3. Analizar la factibilidad económica y financiera de la propuesta

Limitaciones:

- La factibilidad económica y financiera se basó en datos actuales de la empresa, los cuales pueden haber cambiado debido a fluctuaciones del mercado o a factores externos no contemplados en el estudio.

- El análisis de factibilidad se limitó por la falta de tiempo para realizar un seguimiento a largo plazo de los resultados después de la implementación.

#### **Implicancias del estudio:**

- **Prácticas:** La propuesta desarrollada proporciona a la empresa una herramienta útil y aplicable para optimizar sus procesos y reducir costos operativos, lo cual puede traducirse en una mayor eficiencia, ahorro económico y mejora en la toma de decisiones. Esta propuesta puede ser replicada o adaptada por otras empresas textiles con características similares.
- **Teóricas:** El estudio contribuye al marco teórico sobre la gestión de costos y mejora continua, al combinar enfoques estratégicos con herramientas de ingeniería, fortaleciendo el conocimiento aplicado en el contexto textil.
- **Metodológicas:** La investigación ofrece una metodología estructurada que parte de un diagnóstico situacional, continúa con el diseño de una propuesta técnica y concluye con un análisis de factibilidad, lo que puede servir de base para futuros estudios en empresas del sector industrial que busquen reducir costos operativos de manera sistemática.

#### **4.3. Recomendaciones:**

- La alta dirección debe hacer un seguimiento a los indicadores a través de las simulaciones con un determinado número de iteraciones con un nivel de confianza y un porcentaje de error.
- Revisar periódicamente los problemas y una vez solucionados buscar unos nuevos y proseguir con la mejora continua de las empresas.
- Revisar los costos en cada periodo contable y monitorear cómo evolucionan y como afectan la toma de decisiones en la empresa económicamente.

## REFERENCIAS

- Arias, D. & Minguela, B. (2018). *Dirección de la producción y operaciones. Decisiones operativas*. (1ª. ed.). Ediciones Pirámide.
- Bances, P. (2020). *Propuesta de mejora del proceso productivo de polos camiseros para disminuir los costos operativos de la empresa CHEENSFERS SAC*. [Tesis de licenciatura, Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo, Chiclayo, Perú]. Repositorio institucional: <https://tesis.usat.edu.pe/handle/20.500.12423/2951>
- Becerra, M. A., & Rios, L. K. (2022). Propuesta de mejora en la disponibilidad de inventarios y control de riesgos según teoría EOQ, Kardex, Owas para reducir sobrecostos en Curtiembre Becerra EIRL Trujillo, 2020. <https://repositorio.upn.edu.pe/handle/11537/32066>
- Carrera, J., & Ojeda, J. (2023). *Propuesta de gestión de inventarios y producción para reducir sus costos operativos de empresa de lácteos, Trujillo, 2023*. [Tesis de licenciatura, Universidad Privada del Norte, Trujillo, Perú]. Repositorio institucional: <https://repositorio.upn.edu.pe/handle/11537/36322>
- Camero, J., y Vargas, E. (2021). Aplicación del Lean Manufacturing (5s y Kaizen) para el incremento de la productividad en el área de producción de adhesivos acuosos de una empresa manufacturera. *Datos Industriales*, 24 (2), 249-260. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=81669876011>
- Chacón, J., & Rodríguez, D. (2022). *Planeación agregada de la producción para la reducción de costos operacionales en la línea de conservas de pescado en la empresa Vlacar SAC, Chimbote, 2022*. [Tesis de licenciatura, Universidad César Vallejo, Chimbote, Perú]. Repositorio institucional: <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/101363>

- Chase, R., & Jacobs, F. (2014). *Administración de operaciones. Producción y cadena de suministros*. (13ª ed.). McGraw Hill Education.
- Chávez, L. G. (2021). Mejora del proceso de abastecimiento de inventarios mediante la aplicación de los métodos EOQ y ABC en la empresa DCP Ingeniería SRL de la ciudad de Arequipa. <https://repositorio.utp.edu.pe/handle/20.500.12867/4398>
- Flores, S., Limaymanta, J., Eyzagirre, J., Raymundo, C. y Perez, M. (2020). Modelo Lean Manufacturing para la gestión de la producción para aumentar la productividad de las PYMES en el sector de la manufactura no primaria. Serie de conferencias IOP: Ciencia e ingeniería de materiales, 796. Recuperado de: <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1757-899X/796/1/012019>
- Gómez, I., & Brito, J. (2020). *Administración de operaciones*. (1ª. ed.). UIDE.
- Hanke, J., & Wichern, D. (2010). *Pronósticos en los negocios*. (9ª ed.). Pearson Educación.
- Hansen, D., & Mowen, M. (2007). *Administración de costos. Contabilidad y control*. (5ª ed.). CENGAGE Learning.
- Horngren, C., Datar, S., & Rajan, M. (2012). *Contabilidad de Costos. Un enfoque gerencial*. (14ª ed.). Pearson Educación.
- Izquierdo, C. (2017). *Técnicas de IA aplicadas al pronóstico de la demanda en distribuidores*. Editorial Académica Española.
- Jacobs, F., & Chase, R. (2022). *Administración de operaciones. Producción y cadena de suministros*. (16ª ed.). McGraw Hill Interamericana S.A.
- Krajewski, L., Ritzman, L., & Malhotra, M. (2018). *Administración de operaciones. Procesos y cadenas de valor*. (12ª ed.). Pearson Educación.

- Ocampo, D. E., & Villanueva, W. Y. (2020). Aplicación del modelo EOQ para reducir los costos de inventarios MYPE de venta de insumos escolares y de oficina, Lima-2020.  
<https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/64845>
- Palacios, G. J., & Portilla, A. S. (2023). Propuesta de Mejora de la Gestión de Inventario y Almacenamiento en una Empresa Maderera mediante el Modelo EOQ y la Metodología 5S para mitigar el Incumplimiento de pedidos.  
<https://repositorioacademico.upc.edu.pe/handle/10757/669672>
- Render, B., & Heizer, J. (2014). *Principios de administración de operaciones*. (9ª ed.). Pearson Educación.
- Sánchez, E. (2022). *Planeamiento estratégico para la rentabilidad en la empresa JPAING Contratistas Generales SAC, Pimentel*. [Tesis de maestría, Universidad César Vallejo, Chiclayo, Perú]. Repositorio institucional:  
<https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/78528?locale-attribute=en>
- Toro, F. (2016). *Costos ABC y presupuestos. Herramientas para la productividad*. (2ª ed.). ECOE Ediciones.
- Villagra, J. (2016). *Indicadores de gestión. Un enfoque práctico*. CENGAGE Learning.

## ANEXOS

### ANEXO N° 1.

#### Matriz de operacionalización

<i>Variables</i>	<i>Definiciones Conceptuales</i>	<i>Definición operacional</i>	<i>Dimensiones</i>	<i>Indicadores</i>	<i>Escala de medición</i>
<b>Variable Independiente:</b> Planeamiento estratégico y lean manufacturing	El planeamiento estratégico ofrece beneficios, como convertir a una entidad en proactiva al definir su futuro, permitiendo que la empresa inicie y dirija sus actividades, Fred R. (2012)	Un sistema de producción de insumos en forma de materiales, personal, capital, servicios e información, que tiene incidencia en conversión de productos y/o servicios deseados	Planificación	- Producción requerida	- Razón
			Organización	- Efectividad de planeación	- Intervalo
			Confiability de entre	- utilización de capacidad	- Intervalo
			Costos Almacenaje	$\frac{N^{\circ} \text{ unidades producidas}}{N^{\circ} \text{ unidades programadas}}$ 100	- Intervalo
<b>Variable Dependiente:</b> Costos operativos	Costos Operativos, se clasifican en Costos Fijos y Costos Variables, de acuerdo a la teoría del comportamiento de costos. (Landaure, 2016)	Los costos operativos son la suma de los costos fijos y los costos variables.	Costes operativos	- costos fijos y variables (operativos)	- Intervalo



ANEXO N° 2.

**Matriz de Consistencia:**

“PROPUESTA DE PLANEAMIENTO ESTRATÉGICO Y HERRAMIENTAS DE INGENIERÍA PARA LA REDUCCIÓN DE COSTOS OPERATIVOS DE UNA EMPRESA TEXTIL EN LA CIUDAD DE TRUJILLO, 2025”

<b>Problema</b>	<b>Hipótesis</b>	<b>Objetivos</b>	<b>Variables</b>	<b>Metodología</b>	<b>Población</b>
¿La propuesta de un plan estratégico y lean manufacturing reduce los costos operativos de una empresa textil en la ciudad de Trujillo, 2025?	La propuesta de un plan estratégico y lean manufacturing para reducir los costos de una empresa textil en la ciudad de Trujillo, 2025.	<p><b>Objetivo general</b></p> <p>Diseño de una propuesta de planificación estratégica y lean manufacturing para reducir los costos de una empresa textil en la ciudad de Trujillo, 2025.</p> <p><b>Objetivos específicos</b></p> <p>Diagnosticar la situación actual para identificar las principales causas que afectan los costos en una empresa textil en la ciudad de Trujillo, 2025.</p> <p>Desarrollar la propuesta de una planificación estratégica y utilización de herramientas de ingeniería para reducir los costes de la empresa textil.</p> <p>Analizar la factibilidad económica y financiera de la propuesta.</p>	<p>Variable Independiente:</p> <p>Propuesta de un plan estratégico y herramientas de ingeniería</p> <p>Variable Dependiente:</p> <p>Costos operativos</p>	El diseño del trabajo es Pre-Experimental	Empresas de manufactura

ANEXO N° 3.

SIMULACION DEL PRESTAMO AL BANCO BBVA

1/12/24, 15:54

Simulador de préstamos Personales BBVA - Simulador de cuotas | BBVA Perú

Préstamo Libre Disponibilidad

Importe financiado

S/ 100,000.00

Cuota: S/ 8,946.41  
Duración total: 12 meses  
TCEA Referencial de Operación: 11.999995%

— Detalle del préstamo

Producto	Préstamo Libre Disponibilidad
Importe solicitado	S/ 100,000.00
Cuota	S/ 8,946.41
Duración total	12 meses
Fecha de solicitud	01/12/2024
Fecha de vencimiento	31/12/2025
Día de pago	31
Tipo de seguro de desgravamen	Seguro Endosado
Tasa Efectiva Anual	12%
TCEA Referencial de operación	11.999995%

— Cronograma de pagos

MES	VENCIMIENTO	AMORTIZACIÓN	INTERÉS	COMISIONES + SEGUROS	SUBVENCIÓN	CUOTA	SALDO
1	31/01/2025	S/ 7,007.56	S/ 1,938.85	S/ 0.00	S/ 0.00	S/ 8,946.41	S/ 92,992.44
2	28/02/2025	S/ 8,123.11	S/ 823.30	S/ 0.00	S/ 0.00	S/ 8,946.41	S/ 84,869.33
3	31/03/2025	S/ 8,114.13	S/ 832.28	S/ 0.00	S/ 0.00	S/ 8,946.41	S/ 76,755.20
4	30/04/2025	S/ 8,218.10	S/ 728.31	S/ 0.00	S/ 0.00	S/ 8,946.41	S/ 68,537.10
5	02/06/2025	S/ 8,230.70	S/ 715.71	S/ 0.00	S/ 0.00	S/ 8,946.41	S/ 60,306.40
6	30/06/2025	S/ 8,412.49	S/ 533.92	S/ 0.00	S/ 0.00	S/ 8,946.41	S/ 51,893.91

<https://www.bbva.pe/personas/productos/prestamos/personales/simulador-de-prestamos-personales.html>

1/2

1/12/24, 15:54

Simulador de préstamos Personales BBVA - Simulador de cuotas | BBVA Perú

MES	VENCIMIENTO	AMORTIZACIÓN	INTERÉS	COMISIONES + SEGUROS	SUBVENCIÓN	CUOTA	SALDO
7	31/07/2025	S/ 8,437.51	S/ 508.90	S/ 0.00	S/ 0.00	S/ 8,946.41	S/ 43,456.40
8	01/09/2025	S/ 8,506.43	S/ 439.98	S/ 0.00	S/ 0.00	S/ 8,946.41	S/ 34,949.97
9	30/09/2025	S/ 8,625.88	S/ 320.53	S/ 0.00	S/ 0.00	S/ 8,946.41	S/ 26,324.09
10	31/10/2025	S/ 8,688.26	S/ 258.15	S/ 0.00	S/ 0.00	S/ 8,946.41	S/ 17,635.83
11	01/12/2025	S/ 8,773.46	S/ 172.95	S/ 0.00	S/ 0.00	S/ 8,946.41	S/ 8,862.37
12	31/12/2025	S/ 8,862.37	S/ 84.09	S/ 0.00	S/ 0.00	S/ 8,946.46	S/ 0.00
		S/ 100,000.00	S/ 7,356.97	S/ 0.00	S/ 0.00	S/ 107,356.97	

**IMPORTANTE**

- Los datos emitidos por este simulador son referenciales.
- El otorgamiento del préstamo está sujeto a evaluación crediticia.
- La fecha de desembolso, para efectos de esta simulación, es la fecha de solicitud que ha ingresado en este simulador.
- La simulación no incluye el ITF.
- La tasa de interés es fija.
- Usted podrá contratar directamente su póliza de seguro, con las mismas características y beneficios a la ofrecida, y endosarla sin costo a favor del Banco.