

**UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO**

**ESCUELA DE POSGRADO**

**UNIDAD DE POSGRADO DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA  
INDUSTRIAL Y DE SISTEMAS**



**“DISEÑO DE UN PLAN MAESTRO DE PRODUCCIÓN BASADO  
EN EL JUST IN TIME PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD DE  
LA EMPRESA TEXTHONY S.A.C., LIMA 2021”**

TESIS PARA OPTAR EL GRADO ACADÉMICO DE MAESTRO EN  
INGENIERÍA INDUSTRIAL CON MENCIÓN EN GERENCIA DE LA  
CALIDAD Y PRODUCTIVIDAD

**AUTOR:**

JESUS VIVAR PISCA

**ASESOR:**

Mg. ROMEL DARIO BAZAN ROBLES

**LINEA DE INVESTIGACIÓN: INGENIERIA Y TECNOLOGIA**

**Callao, 2024**

**PERÚ**

# 1A, Vivar Pisca Jesús Armando- Maestria- 2024.docx



<p>Nombre del documento: 1A, Vivar Pisca Jesús Armando- Maestria- 2024.docx.docx</p> <p>ID del documento: 9ba1745737c453ad6124aab88bfd1b16f1afb64</p> <p>Tamaño del documento original: 3,09 MB</p>	<p>Depositante: FIIIS PREGRADO UNIDAD DE INVESTIGACION</p> <p>Fecha de depósito: 14/3/2024</p> <p>Tipo de carga: interface</p> <p>fecha de fin de análisis: 14/3/2024</p>	<p>Número de palabras: 18.505</p> <p>Número de caracteres: 146.434</p>
---	---	--

Ubicación de las similitudes en el documento:



## Fuentes de similitudes

### Fuentes principales detectadas

N°	Descripciones	Similitudes	Ubicaciones	Datos adicionales
1	<p><a href="http://halweb.uc3m.es">halweb.uc3m.es</a></p> <p><a href="http://halweb.uc3m.es/Personal/personas/jmmarin/esp/GuiaSPSS/18reglin.pdf">http://halweb.uc3m.es/Personal/personas/jmmarin/esp/GuiaSPSS/18reglin.pdf</a></p> <p>1 fuente similar</p>	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (216 palabras)
2	<p>1A, Asin Quispe, Florentini Carrasco, Silva Jayo- TESIS PREGRADO -2024.R... #40d072</p> <p>El documento proviene de mi biblioteca de referencias</p> <p>1 fuente similar</p>	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (168 palabras)
3	<p>repositorio.unac.edu.pe</p> <p><a href="http://repositorio.unac.edu.pe/bitstream/20.500.12952/6978/1/TESIS - MURILLO &amp; ROBLES AGOSTO...">http://repositorio.unac.edu.pe/bitstream/20.500.12952/6978/1/TESIS - MURILLO &amp; ROBLES AGOSTO...</a></p> <p>1 fuente similar</p>	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (129 palabras)
4	<p>Documento de otro usuario #1d8fef</p> <p>El documento proviene de otro grupo</p>	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (48 palabras)
5	<p>Documento de otro usuario #23bc0e</p> <p>El documento proviene de otro grupo</p>	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (78 palabras)

### Fuentes con similitudes fortuitas

N°	Descripciones	Similitudes	Ubicaciones	Datos adicionales
1	<p>Documento de otro usuario #d913c5</p> <p>El documento proviene de otro grupo</p>	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (20 palabras)
2	<p>Documento de otro usuario #e06ef2</p> <p>El documento proviene de otro grupo</p>	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (19 palabras)
3	<p>Documento de otro usuario #325b3f</p> <p>El documento proviene de otro grupo</p>	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (16 palabras)
4	<p>Documento de otro usuario #5b55c3</p> <p>El documento proviene de otro grupo</p>	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (14 palabras)
5	<p>repositorio.unjpsc.edu.pe</p> <p><a href="https://repositorio.unjpsc.edu.pe/bitstream/20.500.14067/5506/1/AIREL%20CHUNGA%20LEONARDO.pdf">https://repositorio.unjpsc.edu.pe/bitstream/20.500.14067/5506/1/AIREL CHUNGA LEONARDO.pdf</a></p>	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (18 palabras)

## **INFORMACIÓN BÁSICA**

**FACULTAD:** INGENIERÍA INDUSTRIAL Y DE SISTEMAS.

**UNIDAD DE INVESTIGACIÓN:** UNIDAD DE POSGRADO DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL Y DE SISTEMAS.

**TÍTULO:** “DISEÑO DE UN PLAN MAESTRO DE PRODUCCIÓN BASADO EN EL JUST IN TIME PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD DE LA EMPRESA TEXTTHONY S.A.C., LIMA 2021”

**AUTOR / CODIGO ORCID / DNI:**

Bach. PISCA VIVAR, JESÚS / 0000-0002-9481-2290 / 07550300

**ASESOR/ CODIGO ORCID / DNI:**

Mg. Ing. ROMEL DARIO BAZAN ROBLES / 0000-0002-9529-9310 / 41091024

**LUGAR DE EJECUCIÓN:** DISTRITO CARABAYLLO

**TIPO DE INVESTIGACIÓN:** TIPO DE INVESTIGACIÓN APLICADA /, DESCRIPTIVO – CORRELACIONAL / ENFOQUE CUANTITATIVO / CORTE TRANSVERSAL.

**UNIDADES DE ANÁLISIS:** PRODUCCIÓN DE T-SHIRT Y P-SHIRT DE LA EMPRESA TEXTTHONY S.A.C.

# HOJA DE REFERENCIA DEL JURADO Y APROBACIÓN

## MIEMBROS DEL JURADO

<b>DR. OSMART RAUL MORALES CHALCO</b>	<b>:PRESIDENTE</b>
<b>DR. LUIS ALBERTO SAKIBARU MAURICIO</b>	<b>: SECRETARIO</b>
<b>DR. RUBEN DARIO MENDOZA ARENAS:</b>	<b>: MIEMBRO</b>
<b>MG. JESÚS JOSÉ BRINGAS ZUÑIGA:</b>	<b>:MIEMBRO</b>

**MG. ROMEL DARIO BAZAN ROBLES ASESOR**

**LIBRO: 01 FOLIO: 81**

**N° ACTA 004-2024-**

**FECHA DE SUSTENTACION 25 DE ABRIL DE 2024**

## **DEDICATORIA**

A mi esposa Antonia que siempre está conmigo.

## **AGRADECIMIENTO**

Mi agradecimiento a los docentes de la Universidad Nacional del Callao que siempre me apoyo con sus conocimientos y sobre todo en apoyarme en que todo lo que se comienza se debe terminar.

## ÍNDICE

ÍNDICE DE TABLAS .....	1
ÍNDICE DE FIGURAS .....	3
RESUMEN .....	5
RESUMO.....	6
INTRODUCCIÓN .....	7
I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	8
1.1. Descripción de la realidad problemática.....	8
1.2. Formulación del problema.....	15
1.2.1. Problema general .....	15
1.2.2. Problemas específicos.....	15
1.3. Objetivos .....	15
1.3.1. Objetivo general.....	15
1.3.2. Objetivos específicos.....	15
1.4. Justificación de la investigación .....	16
1.4.1. Teórica.....	16
1.4.2. Práctica.....	16
1.4.3. Económica.....	17
1.4.4. Metodológica .....	17
1.5. Delimitantes de la investigación .....	17
1.5.1. Temporal .....	17
1.5.2. Espacial .....	18
1.5.3. Teórica.....	18
II. MARCO TEÓRICO .....	19
2.1. Antecedentes del estudio .....	19
2.1.1. Antecedentes nacionales.....	19
2.1.2. Antecedentes internacionales.....	21
2.2. Bases teóricas.....	24
2.2.1. Just intime (JIT) .....	24
2.2.1. Plan agregado de producción (PAP) .....	26

2.2.2.	Plan maestro de producción (PMP) .....	26
2.2.3.	Previsión de ventas .....	30
2.2.4.	Carga de trabajo - CRP .....	31
2.2.5.	Capacidad disponible .....	32
2.2.6.	Productividad .....	32
2.2.7.	Eficiencia .....	33
2.2.8.	Eficacia .....	33
2.3.	Definición de términos básicos.....	34
III.	HIPÓTESIS Y VARIABLES .....	36
3.1.	Hipótesis general .....	36
3.1.1.	Hipótesis específicas .....	36
3.2.	Definición conceptual de las variables .....	36
3.2.1.	Variables.....	36
3.3.	Matriz de Operacionalización de variables.....	38
IV.	DISEÑO METODOLÓGICO .....	39
4.1.	Tipo de investigación.....	39
4.2.	Método de la investigación.....	41
4.3.	Población y muestra.....	41
4.3.1.	Población.....	41
4.3.2.	Muestra.....	42
4.4.	Lugar de estudio .....	44
4.5.	Técnicas e instrumentos de recolección de la información .....	44
4.6.	Análisis y procesamiento de datos .....	44
4.6.1.	Análisis descriptivo .....	45
4.6.2.	Análisis inferencial .....	45
4.7	Aspectos éticos de la Investigación.....	46
4.8	Estudio Técnico de la Investigación .....	46
V.	RESULTADOS .....	86
5.1	Resultados descriptivos .....	86
5.2	Resultados inferenciales .....	100
VI	DISCUSION DE RESULTADOS .....	111

6.1 Contrastación y demostración de las hipótesis con los resultados .....	111
6.2 Contrastación de los resultados con otros estudios similares.....	118
6.3 Responsabilidad ética de acuerdo con los reglamentos vigentes.....	121
VII CONCLUSIONES .....	122
VIII RECOMENDACIONES.....	123
IX REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	124
ANEXOS .....	131

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Exportaciones de prendas de vestir - año 2018 .....	8
Tabla 2: Exportaciones del sector textil en Perú (enero - abril) .....	10
Tabla 3: Tabla de frecuencias de Pareto de la baja productividad en la empresa TEXTTHONY S.A.C. ....	13
Tabla 4: Operacionalización de variables.....	38
Tabla 5 Pronóstico de la Demanda del Servicio de Costura-Promedio Móvil 3 periodos .....	46
Tabla 6 Pronóstico de la Demanda del Servicio de Costura-Promedio Móvil 2 periodos .....	47
Tabla 7 Comparación de Promedio Móvil 3 y 2 Periodos.....	48
Tabla 8 Listado de Materiales .....	49
Tabla 9 Registro de inventario.....	52
Tabla 10 Programa maestro de producción .....	54
Tabla 11 DAP inicial elaboración polos T-shirt.....	56
Tabla 12 DOP productos T-shirt.....	57
Tabla 13 DAP mejorado .....	58
Tabla 14 DOP mejorado.....	59
Tabla 15 Costos de producción.....	60
Tabla 16 Costo de fabricación.....	60
Tabla 17 Costo de inventarios T-shirt.....	61
Tabla 18 Costo de inventario P-shirt .....	62
Tabla 19 MRP T-Shirt.....	64
Tabla 20 MRP P-Shirt .....	73
Tabla 21 Productividad MO T- Shirt .....	81
Tabla 22 Productividad MO P- Shirt.....	83
Tabla 23 Pedidos pendientes por semana .....	86
Tabla 24 Pedidos en proceso.....	88
Tabla 25 Previsión de ventas .....	89
Tabla 26 Carga de trabajo.....	91
Tabla 27 Capacidad disponible .....	93

Tabla 28 Productividad.....	95
Tabla 29 Eficiencia .....	97
Tabla 30 Eficacia.....	99
Tabla 31 Prueba de normalidad Plan Maestro y Productividad.....	100
Tabla 32 Prueba de Normalidad del Plan Maestro y Eficiencia.....	102
Tabla 33 Prueba de Normalidad Plan Maestro y Eficacia .....	104
Tabla 34 Correlación Productividad y Plan Maestro de la Producción .....	107
Tabla 35 Análisis correlacional Productividad .....	107
Tabla 36 Correlación Plan Maestro de Producción y Eficiencia .....	108
Tabla 37 Análisis Correlacional Plan Maestro de la Producción y Eficiencia .....	108
Tabla 38 Correlación Plan Maestro de Producción y Eficacia .....	109
Tabla 39 Análisis Correlacional Plan Maestro de la Producción y Eficacia .....	110
Tabla 40 Coeficiente de r de Pearson .....	111
Tabla 41 análisis de Anova .....	112
Tabla 42 Análisis de la constante y la pendiente.....	113
Tabla 43 Coeficiente de r de Pearson .....	114
Tabla 44 análisis de Anova .....	115
Tabla 45 análisis de la constante y la pendiente .....	115
Tabla 46 Coeficiente de r de Pearson .....	116
Tabla 47 análisis de Anova .....	117
Tabla 48 análisis de la constante y la pendiente .....	118
Tabla 49: Formato de entrega de pedidos pendientes .....	133
Tabla 50: Formato de pedidos en proceso .....	134
Tabla 51: Formato de stock disponible.....	135
Tabla 52: Formato de previsión de ventas .....	136
Tabla 53: Formato de carga de trabajo .....	137
Tabla 54: Formato de capacidad disponible.....	138
Tabla 55: Formato de eficiencia .....	139
Tabla 56: Formato de eficacia .....	140

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Diagrama Ishikawa de la baja productividad de la empresa TEXTTHONY S.A.C.....	12
Figura 2: Diagrama de Pareto .....	14
Figura 3: Primer paso para elaborar el plan maestro de producción.....	27
Figura 4: Segundo paso para elaborar el plan maestro de producción .....	28
Figura 5: Estructura de la elaboración del plan de maestro de producción .....	29
Figura 6 Esquema de un estudio no experimental de diseño transversal descriptivo .....	40
Figura 7 Gráfico de la Demanda Vs Pronóstico-Promedio Móvil 3 Periodos .....	47
Figura 8 Gráfico de la Demanda Vs Pronóstico-Promedio Móvil 2 Periodos .....	48
Figura 9 Estructura de Materiales modelo T-Shirt.....	50
Figura 10 Estructura de Materiales modelo P-Shirt.....	50
Figura 11 Productividad # de operarios.....	82
Figura 12 Productividad costo MO .....	83
Figura 13 Productividad número de operarios.....	84
Figura 14 Productividad costo mano de obra.....	85
Figura 15 pedidos pendientes por semana .....	87
Figura 16 pedido pendiente proyectado por semana .....	87
Figura 17 pedido en proceso por semana.....	88
Figura 18 pedido en proceso proyectado por semana .....	89
Figura 19 necesidades por semana .....	90
Figura 20 necesidades proyectadas por semana.....	90
Figura 21 carga de trabajo .....	91
Figura 22 carga de trabajo proyectada por semana.....	92
Figura 23 capacidad disponible.....	94
Figura 24 capacidad disponible proyectada .....	94
Figura 25 productividad.....	95
Figura 26 productividad proyectada .....	96
Figura 27 eficiencia .....	98
Figura 28 eficiencia proyectada.....	98

Figura 29 eficacia .....	99
Figura 30 eficacia proyectada .....	100
Figura 31 productividad proyectada .....	101
Figura 32 productividad normal proyectada .....	101
Figura 33 nivel de cumplimiento plan maestro .....	102
Figura 34 sin tendencia nivel de cumplimiento plan maestro .....	103
Figura 35 eficiencia proyectada.....	103
Figura 36 normal nivel de cumplimiento plan maestro .....	105
Figura 37 sin tendencia nivel de cumplimiento plan maestro .....	105
Figura 38 normal eficacia proyectada .....	106

## RESUMEN

En la siguiente investigación que se presenta la cual lleva como título “Diseño de un plan maestro de producción basado en el just in time para mejorar la productividad de la empresa TEXTNONY S.A.C.; Lima 2021” el cual tiene como meta demostrar que el diseño de un plan maestro mejora la productividad en la empresa que se investiga. Dicha investigación es de tipo aplicada de nivel descriptivo explicativo con un enfoque cuantitativo, de acuerdo con el tipo de diseño de la investigación fue no experimental, su alcance temporal fue transversal, método hipotético deductivo. Siendo la población los productos T-shirt y P-shirt y una muestra de promedio mensual de Tshirt básico (polos sin cuello) = 377 unidades y Pshirt de moda (polos con cuello) = 375 unidades. Utilizando como instrumentos; registros de procesos de producción, lista de verificación y registros de incidencias, utilizando la observación directa como técnica. Para validar los instrumentos que se utilizaron fue a través del juicio de los expertos. Y la data que se recolecto se procesaron y analizaron en el software SPSS. Los resultados tuvieron una relación directa entre ambas variables llevando a una discusión coherente con la investigación.

Palabras claves: plan, productividad, diseño, eficiencia, eficacia.

## RESUMO

Na investigação a seguir apresentada, intitulada “Conceção de um plano diretor de produção baseado no just in time para melhorar a produtividade da empresa TEXTNONY S.A.C.; Lima 2021”, que visa demonstrar que a elaboração de um plano diretor melhora a produtividade na empresa investigada. Esta pesquisa é do tipo aplicada de nível descritivo explicativo com abordagem quantitativa, conforme o tipo de desenho de pesquisa foi não experimental, seu escopo temporal foi transversal, método dedutivo hipotético. Cujas populações são seus produtos de camisetas e camisetas retiradas mensalmente num período de doze meses, tendo amostra de Tshirt básica (camisas pólo sem gola) = 377 unidades e Pshirt fashion (camisas pólo com gola) = 375 unidades. Usando como instrumentos; registros do processo produtivo, checklist e registros de incidentes, utilizando como técnica a observação direta. A validação dos instrumentos utilizados ocorreu através do julgamento dos especialistas. E os dados coletados foram processados e analisados no software SPSS. Os resultados tiveram relação direta entre ambas as variáveis, levando a uma discussão condizente com a pesquisa.

Palavras-chave: plano, produtividade, design, eficiência, eficácia.

## INTRODUCCIÓN

El rubro textil y de confecciones comprende un conjunto de actividades que abarcan el procesamiento de fibras ya sean naturales o artificiales, la producción y terminado de telas, y culmina con la confección de prendas de vestir. En nuestro país este sector representa una fuente importante de generación de empleos; por lo cual, su estudio y análisis de las operaciones resulta importante para las empresas. Buscando así, analizar y estudiar las deficiencias existentes para mejorar su productividad. Y alcanzar así, que las empresas sean competitivas en el mercado nacional y extranjero. Para lo cual resulta fundamental que las empresas cuenten con un plan maestro de producción adecuado y en relación con la demanda de sus mercados. Es así, que en la empresa TEXTHONY S.A.C. con el fin de mejorar sus operaciones de fabricación, su productividad y competitividad en el mercado. Se estableció como problema general: ¿En qué medida el diseño de un plan maestro de producción basado en el just in time mejorará la productividad de la empresa TEXTHONY S.A.C., Lima 2021? Y cómo problemas específicos: ¿En qué medida el diseño de un plan maestro de producción basado en el just in time mejorará la eficiencia de la empresa TEXTHONY S.A.C., Lima 2021? Y ¿En qué medida el diseño de un plan maestro de producción basado en el just in time mejorará la eficacia de la empresa TEXTHONY S.A.C., Lima 2021? Como objetivo general: Determinar en qué medida el diseño de un plan maestro de producción basado en el just in time mejorará la productividad de la empresa TEXTHONY S.A.C., Lima 2021. Y como objetivos específicos: Determinar en qué medida el diseño de un plan maestro de producción basado en el just in time mejorará la eficiencia de la empresa TEXTHONY S.A.C., Lima 2021. Determinar en qué medida el diseño de un plan maestro de producción basado en el just in time mejorará la eficacia de la empresa TEXTHONY S.A.C., Lima 2021. Las hipótesis planteadas son, hipótesis general: El diseño de un plan maestro de producción basado en el just in time mejorará significativamente la productividad de la empresa TEXTHONY S.A.C., Lima 2021. Y como hipótesis específicas: El diseño de un plan maestro de producción basado en el just in time mejorará significativamente la eficiencia de la empresa TEXTHONY S.A.C., Lima 2021. El diseño de un plan maestro de producción basado en el just in time mejorará significativamente la eficacia de la empresa TEXTHONY S.A.C., Lima 2021.

## I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

### 1.1. Descripción de la realidad problemática

La industria textil establece una significativa fuente de empleos e ingresos para diferentes países, especialmente para aquellos que se encuentran en crecimiento. Se ha convertido en una de las bases económicas del siglo XXI. De acuerdo, con el análisis realizado por “How Much” la web que se centra en explicar la economía presente, nos indica que actualmente se observa el desigual nivel de exportaciones de prendas de vestir de China en relación con los demás países. El análisis comparativo se muestra a continuación:

**Tabla 1: Exportaciones de prendas de vestir - año 2018**

Exportación de prendas de vestir año 2018					
Continente	País	Monto (\$)	Continente	País	Monto (\$)
<b>Asia</b> 59.8%	China	\$158B	<b>América Latina</b> 3.7%	México	\$4.2B
	Bangladesh	\$33B		Honduras	\$3.9B
	Vietnam	\$28B		El Salvador	\$2.2B
	India	\$17B		Guatemala	\$1.5B
	Hong Kong	\$14B		Nicaragua	\$1.4B
	Indonesia	\$8.9B		Panamá	\$1.3B
	Cambodia	\$8.1B		Perú	\$977M
	Pakistán	\$5.9B		Haiti	\$801M
	Malaysia	\$5.8B		República Dominicana	\$671M
Sri Lanka	\$5.2B	Colombia	\$467M		
<b>Europa</b> 32.7%	Italia	\$25B	<b>África</b> 2.3%	Chile	\$357M
	Alemania	\$24B		Marruecos	\$3.4B
	Turquía	\$16B		Túnez	\$3.2B
	España	\$15B		Egipto	\$1.6B
	Francia	\$13B		Mauricio	\$620M
	Países Bajos	\$13B		Lesoto	\$491M
	Bélgica	\$9.9B	<b>América del Norte</b> 1.5%	Estados Unidos	\$6B
	Reino Unido	\$8.8B		Canadá	\$1.7B
	Polonia	\$7B	<b>Oceanía</b> 0.1%	Australia	\$250M
	Dinamarca	\$4.6B		Nueva Zelanda	\$200M

Fuente: Elaborado en base a la información de (Martinčević, 2018)

De la Tabla 1, se desprende que el país principal en exportaciones de prendas de vestir en el mundo es China con un monto total de \$158 billones de dólares en el año 2018, seguido por Bangladesh con \$33 billones de dólares. Dentro de los países del continente europeo

destacan Italia con \$25 billones de dólares y Alemania con \$24 billones de dólares. La exorbitante cifra de China se apoya en la cultura de compras y/o consumo primordialmente de prendas de bajo costo (baratas) y con una limitada durabilidad frente a otras prendas que duran más tiempo.

Ante la emergencia sanitaria que atraviesa todo el mundo a causa del coronavirus, la industria textil no se ha visto exenta a la misma. Según Rubana Huq jefa de la Asociación de Manufactureros y Exportadores de Vestuario de Bangladés (BGMEA), indica que a diario se enfrentan a una ola de cancelaciones de pedidos. Siendo Bangladés el segundo país productor de prendas textiles a nivel mundial, para el 2020 se proyectaron a una pérdida de \$ 6000 millones de dólares en exportaciones, así lo determinaron los dos principales gremios del sector textil del país. Lo cual impacta de forma directa en la tentativa de despido de trabajadores, de las aproximadamente 4000 fábricas que operan en Bangladés en las que trabajan alrededor de 4 millones de personas. Todos los pedidos hasta junio del 2020 fueron cancelados y a inicios de la crisis perdieron más de \$3000 millones de dólares, así lo manifiesta la vicepresidenta de BGMEA. En tanto, en Camboya la situación no es distinta, ya que alrededor de 91 fábricas de artículos textiles tuvieron que suspender sus actividades debido a la pandemia; afectando así a 61 500 empleados, conforme a lo manifestado por el Ministerio del Trabajo en Phnom Pehn. Cerrando 1 de cada 6 fábricas del rubro textil y de calzado en el país (Kohlmann, 2020). En el Perú, el rubro textil debido al estado de emergencia a causa del coronavirus ha presentado un descenso en sus exportaciones. Según la información suministrada por la SUNAT en los meses de enero a abril del 2020, las exportaciones ascendieron a un monto de \$295 millones de dólares, si se compara con el año 2019 es un 34.5% menos. En los meses de marzo y abril del 2020 disminuyeron un 38.1% y un 88.4% en contraste con los meses similares del año 2019. En abril las exportaciones a los principales clientes de Perú que son: Estados Unidos, Brasil y Chile, disminuyeron significativamente en especial con Estados Unidos pasando de \$52 millones de dólares en el 2019 a \$4 millones de

dólares en el 2020. En cuanto a Brasil las exportaciones fueron de \$1.6 millones de dólares representando un 65.2% menos que el 2019. y Chile fue de \$1.4 millones un 81.0% menos que el 2019.

**Tabla 2: Exportaciones del sector textil en Perú (enero - abril)**



Fuente: (COMEXPERU, 2020)

En la Tabla 2, se observa las variaciones de las exportaciones desde el 2013 hasta el 2020, resaltando que en año 2020 se consideró los meses de enero a abril, en los que el monto asciende a los \$295 millones de dólares un 35.4% menos en contraste con el año 2019. A raíz del estancamiento de la producción, las anulaciones de la ordenes provenientes del exterior y la disminución del consumo. Ante esta coyuntura, Rosalina Villanueva integrante del área comercial de Worth Global Style Network (WGSN), la organización más representativa de pronósticos de tendencias para el rubro a nivel mundial menciona que los tejidos de categoría antibacteriana y la mejora de fibras y tejidos que añadan mayor valor a los usuarios ante la sensibilidad relacionada con la higiene, salubridad y comodidad, son incluidas en los pronósticos a futuro. Lo cual, presionó a las empresas peruanas del sector textil a rediseñar sus estrategias, programación de su producción y adoptar cambios que posibiliten disminuir las pérdidas.

Dentro de las empresas del rubro textil en Perú, encontramos a la empresa TEXTHONY S.A.C., la cual se ubica en el distrito de Carabayllo, exactamente en la dirección: Av. Manco Capac Mza. L Lote. 23 A.V. Resid Limatambo li (Km18.5 Espalda Parque Manco Capac). Es una empresa que inició sus operaciones el 03 de agosto del 2016, y hasta la actualidad es la empresa de realizar servicios de producción para empresas exportadoras, en las que destacan las prendas: polos sin cuello, polos con cuello, mandiles para personal médico, buzos, uniformes de colegio, entre otros. La empresa se dedica a la confección a pedidos; es decir, a terceros (nacionales o extranjeros), en la cual la mayor facturación de sus ingresos es el servicio de confección, en donde representa el 90% de su facturación.

En la evaluación preliminar realizada a las operaciones, actividades y procesos de fabricación de la empresa TEXTHONY S.A.C., se evidenció que, respecto al personal, no se encuentran calificado para el desarrollo eficiente de las actividades, la programación de la producción presenta errores, no se diseña adecuadamente la producción diaria, semanal y mensual; lo cual ha generados elevados costos de stock, entre otros impactos económicos y operativos dentro de la empresa. Lo cual, está provocando una disminución de la productividad de la empresa, y su competitividad en el mercado.

A continuación, se establecen las causales probables que están provocando la disminución de la productividad de la empresa TEXTHONY S.A.C., las cuales se estructuran en el Diagrama de Ishikawa que se elaboró a través del procedimiento de las 6M, recolectando data e información suministrada por la gerenta general de la empresa, jefes de departamento, supervisores, encargados y operación de producción de la empresa TEXTHONY S.A.C.

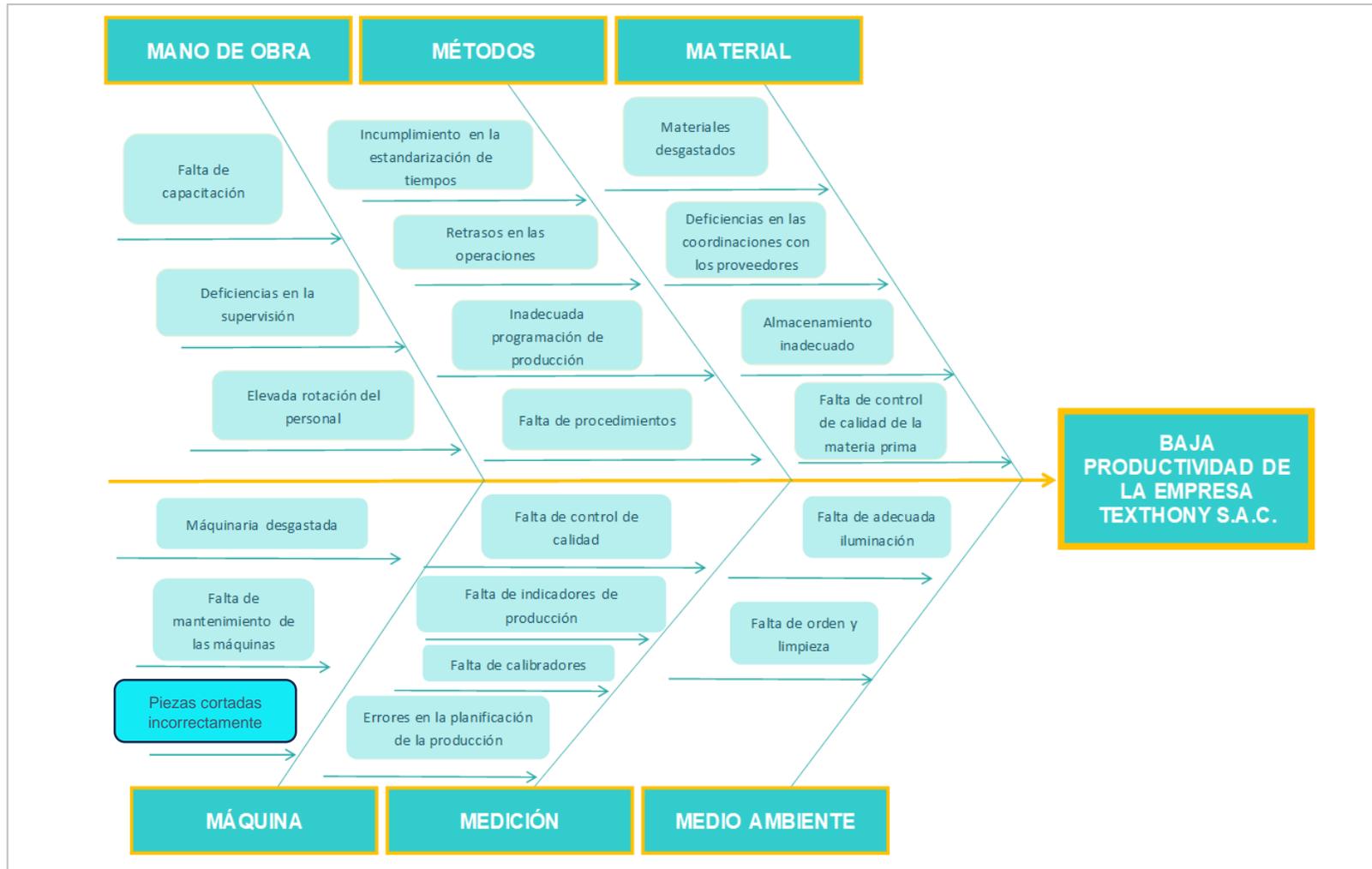


Figura 1: Diagrama Ishikawa de la baja productividad de la empresa TEXTHONY S.A.C.

Fuente: Elaboración propia

En la Figura 1, se aprecia las causas probables de la baja productividad de la empresa TEXTHONY S.A.C. Cuando estas causas han sido identificadas, se procedió a ordenarlas, estructurarlas y calificarlas. Con el propósito de establecer cuáles son las que en mayor proporción están afectando la productividad de la empresa TEXTHONY S.A.C. Se muestra a continuación la siguiente tabla:

**Tabla 3: Tabla de frecuencias de Pareto de la baja productividad en la empresa TEXTHONY S.A.C.**

DETALLE	CAUSAS	FRECUENCIA VALORIZADA	ACUMULADO	% ACUMULADO
Inadecuada programación de producción	A	50	50	7
Errores en la planificación de producción	B	49	99	14
Falta de control de calidad	C	44	143	20
Incumplimiento en la estandarización de tiempos	D	43	186	26
Piezas cortadas incorrectamente	E	43	229	32
Falta de capacitación	F	42	271	38
Elevada rotación de personal	G	38	309	44
Falta de indicadores de producción	H	37	346	49
Falta de mantenimiento de maquinarias	I	36	382	54
Deficiencia en la supervisión	J	35	417	59
Retrasos en las operaciones	K	34	451	64
Falta de procedimientos	L	33	484	68
Materiales desgastados	M	32	516	73
Maquinarias desgastadas	N	31	547	77
Deficiencias en las coordinaciones con los proveedores	O	30	577	81
Falta de control de calidad en la materia prima	P	29	606	85
Falta de calibradores	Q	28	634	89
Falta de orden y limpieza	R	26	660	93
Almacenamiento inadecuado	S	25	685	97
Falta de adecuada iluminación	T	24	709	100
TOTAL		709		

Fuente: Elaboración propia

En la Tabla 3, se aprecian las principales causas de la baja productividad de la empresa TEXTHONY S.A.C., valoradas conforme a sus ocurrencias; siendo en total, 709 incidencias divididas en 20 causales. Pudiendo así, elaborar el Diagrama de Pareto, se muestra a continuación:

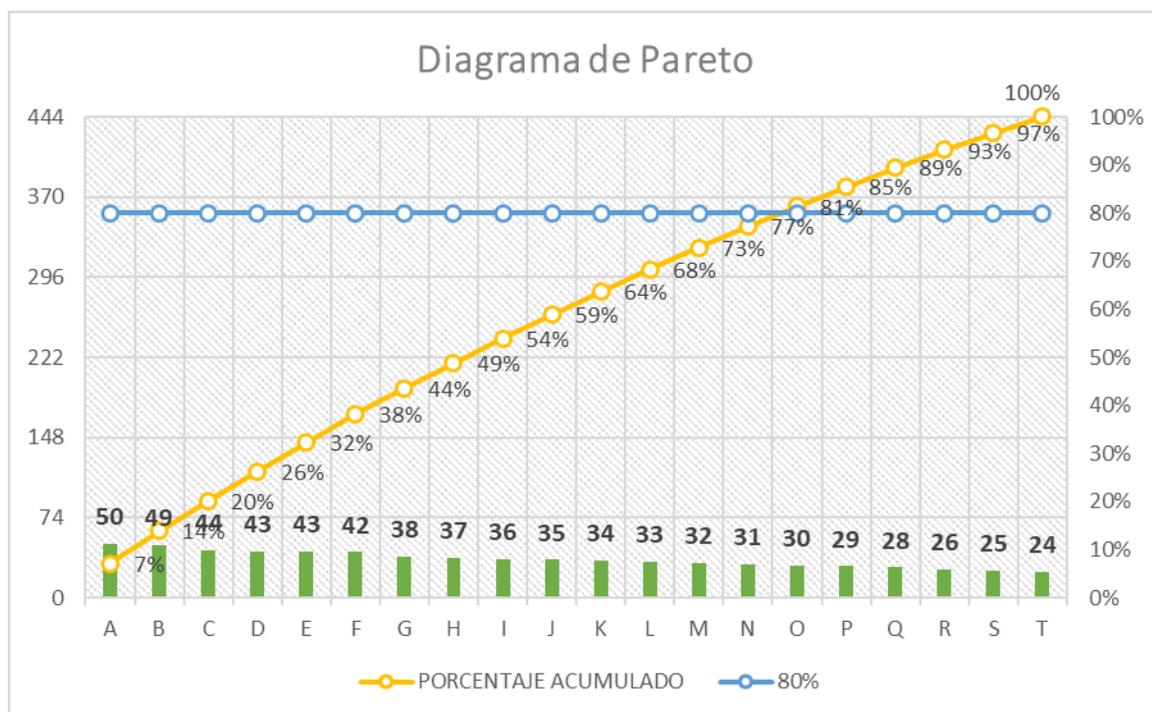


Figura 2: Diagrama de Pareto

Fuente: Elaboración propia

En la Figura 2, se muestran las causales de la baja productividad de la empresa TEXTHONY S.A.C., de acuerdo con su ocurrencia. Asimismo, se puede observar las causas que representan el 80% del problema. Con la información que proporciona la Tabla 3 y las Figuras 1 y 2, es posible manifestar que el problema en la empresa TEXTHONY S.A.C., es a causa de la inadecuada programación de su producción. Lo cual, está impactando negativamente sobre su productividad.

Con la evaluación, estudio y análisis realizados en la empresa TEXTHONY S.A.C., se puede formular y establecer el problema general y problemas específicos; así como también el problema general y problemas específicos. Los cuales se muestran a continuación:

## **1.2. Formulación del problema**

### **1.2.1. Problema general**

¿De que manera se estima que el diseño de un plan maestro de producción basado en el just in time influye la productividad de la empresa TEXTHONY S.A.C., Lima 2021?

### **1.2.2. Problemas específicos**

¿De qué manera se estima que el diseño el diseño de un plan maestro de producción basado en el just in time influye en la eficiencia de la empresa TEXTHONY S.A.C., Lima 2021?

¿De qué manera se estima que el diseño el diseño de un plan maestro de producción basado en el just in time influye en la eficacia de la empresa TEXTHONY S.A.C., Lima 2021?

## **1.3. Objetivos**

### **1.3.1. Objetivo general**

Diseñar el plan maestro de producción basado en el just in time para mejorar la productividad de la empresa TEXTHONY S.A.C., Lima 2021.

### **1.3.2. Objetivos específicos**

Estimar en qué medida el diseño de un plan maestro de producción basado en el just in time mejora en la eficiencia de la empresa TEXTHONY S.A.C., Lima 2021.

Estimar en qué medida el diseño de un plan maestro de producción basado en el just in time mejorar en la eficacia de la empresa TEXTHONY S.A.C., Lima 2021

## **1.4. Justificación de la investigación**

El presente trabajo de investigación presenta la siguiente fundamentación:

### **1.4.1. Teórica**

(Ñaupas Paitán, y otros, 2018) los autores indican que la fundamentación teórica es cuando se identifica la trascendencia que posee el estudio de un problema en la ejecución de una teoría científica. Lo cual, conlleva a establecer que la investigación va a posibilitar desarrollar una innovación científica por lo que es importante realizar un balance del argumento del problema a estudiar; detallar si va a permitir rebatir resultados de otros estudios o aportar a una teoría.

En esta investigación presenta una argumentación teórica; debido a que desarrolla un aporte en el ámbito académico, en las áreas de estudio de planeación y control de la producción y el análisis de los procesos de producción y la productividad de la empresa textil.

### **1.4.2. Práctica**

(Bernal, 2010) señala que la fundamentación de tipo práctica se realiza en el momento del desarrollo del estudio. El cual, nos apoya a solucionar una interrogante o mínimamente. Sugiere competencias que al instante de desarrollar el estudio ayuden a solucionarlo.

En esta investigación definió la cantidad y las herramientas de evaluación, control, acopio de data, análisis de operaciones, entre otras, que serán de apoyo durante el desarrollo del estudio. Para realizar el diseño de un plan maestro de producción basado en el just in time para mejorar la productividad de la empresa TEXTHONY S.A.C. Obteniendo de esta forma datos importantes, los que serán de soporte o referencia para el entendimiento y análisis de estudios futuros.

### **1.4.3. Económica**

La justificación económica de esta investigación se basa en que a través del análisis de las operaciones y tareas que se desempeñan en la empresa, se determina las actividades que no agregan valor a las operaciones, posibilitando así modificarlos; y a la vez que se disminuyen o eliminan los gastos que estos desencadenan. Pudiendo así lograr aumentar los beneficios de la empresa TEXTHONY S.A.C.

### **1.4.4. Metodológica**

Según (Bernal, 2010) menciona que la justificación metodológica es un estudio científico, se genera en el momento en el que el proyecto que se va a desarrollar sugiere una nueva metodología o estrategia para crear conocimiento legítimo y confiable.

En esta investigación de investigación se fijan los instrumentos y los medios científicos que se van a emplear, con el propósito de obtener datos verdaderos y confiables. En el desarrollo del presente proyecto de investigación se van a elaborar instrumentos de acopio de información, para así posterior a su recolección poder estudiarlos y determinar las actividades a realizar para obtener una mejora en la productividad de la empresa TEXTHONY S.A.C.

## **1.5. Delimitantes de la investigación**

Las delimitaciones del desarrollo de la investigación son:

### **1.5.1. Temporal**

La limitación temporal que se estableció para el desarrollo de la investigación fue de 12 meses de análisis y estudio en campo, tiempo en el que se compiló la data de las operaciones de producción de la empresa TEXTHONY S.A.C., con el objetivo de tener la información necesaria para: la evaluación preliminar, desarrollo del diseño y determinar la factibilidad del diseño de un plan maestro de producción basado en el

just in time para mejorar la productividad de la empresa TEXTHONY S.A.C.

### **1.5.2. Espacial**

La delimitación espacial del trabajo de investigación comprende al distrito de Carabaylo – Lima – Perú, donde se localiza la empresa TEXTHONY S.A.C.

### **1.5.3. Teórica**

La delimitación teórica que presenta el trabajo de investigación esta relacionado con la estrategia de operación mediante la planificación de materiales de materiales en un primer nivel, es decir que nuestra delimitación teórica está basado en el diseño del MRP I

## **II. MARCO TEÓRICO**

### **2.1. Antecedentes del estudio**

#### **2.1.1. Antecedentes nacionales**

(Allemant Muñoz, 2019) “SISTEMA DE PLANEAMIENTO Y CONTROL DE LA PRODUCCIÓN APLICADO EN EL PROCESO PRODUCTIVO DE UNA PLANTA FABRICANTE DE CUADERNOS ANILLADOS” Tesis para optar el grado académico de Maestro en Ingeniería Industrial con mención en Gestión de Operaciones y Productividad. La tesis presentó como finalidad principal determinar si la implementación del planeamiento y control de la producción poseía una influencia importante en: la eficiencia de las horas hombre empleadas, la eficiencia de los insumos empleados y en el cumplimiento de la programación de órdenes de actividades de la empresa. El estudio fue de tipo descriptivo con un diseño aplicado - correlacional. Emplearon como técnica de acopio de data: la observación, estudio de documentos, entrevistas y análisis de tiempos. Su población fue los periodos de producción, desde la puesta en marcha de la empresa hasta la finalización del estudio. Su muestra estuvo compuesta por las órdenes de trabajo que impulsan todas las operaciones de producción de los años 2013 – 2017 previo a la implementación del PCP y del 2018 en el que se implementó el método PCP. El estudio tuvo las siguientes conclusiones: El promedio de la eficiencia de horas hombre antes de la aplicación de la metodología fue de 1.2146, representando un 21.46% de ineficiencia, posterior a la aplicación del método el promedio de la eficiencia de horas hombre fue de 1.0661, representando un 6.661%. Con lo que determina que existió un mejoramiento del 12.22% en cuanto al promedio de la eficiencia del empleo de la mano de obra directa. En cuanto a la eficiencia del empleo de los insumos antes de la implementación fue de 1.0535 con un nivel de ineficiencia del 5.35%, posterior a la implementación la eficiencia fue de 1.0276, con un nivel de ineficiencia del 2.76%, alcanzando una mejora del empleo de los insumos del 2.37%.

(Planificación y control de la producción en una empresa conservera de pescado, 2019) “PLANIFICACIÓN Y CONTROL DE LA PRODUCCIÓN EN UNA EMPRESA CONSERVERA DE PESCADO” El artículo científico de la revista de investigación científica, fue desarrollado en la ciudad de Chimbote el año 2019. La investigación tuvo como finalidad elevar el nivel de productividad de una empresa que pertenece al rubro pesquero, mediante el empleo de los recursos humanos. El estudio fue aplicado con un diseño pre – experimental. Considerando el diseño de la predicción – técnica combinada, programa agregado, evaluación y productividad para elaborar la planificación y control de la producción (PCP). Los autores emplearon instrumentos de recopilación de información como cuestionarios, hojas de evaluación y el diagrama de causa efecto. En su análisis preliminar determinaron que su sub – sistema de PCP no era adecuado. La productividad previa a la aplicación de la herramienta era de 6 cajas por persona al día. La táctica óptima de la programación agregada fue el enfoque en el trabajo con mano de obra mínima y optar por la subcontratación. Lo que produjo un ahorro de S/. 292,393.33. La productividad media por un periodo de 3 meses post – implementación fue de 8 cajas x persona al día. Lográndose así, aumentar la productividad del 33.3% de la mano de obra directa.

(Briones Carrillo, 2016) “PLANEAMIENTO, CONTROL Y PROGRAMACIÓN DE LA PRODUCCIÓN EN FABRICA DE HUELLAS DE CALZADO PARA NIÑOS EN LA LOCALIDAD DE TRUJILLO” Tesis para optar el grado académico de Magíster en Gerencia de Operaciones de la Universidad Nacional de Trujillo.

La investigación tuvo como finalidad elaborar un método de administración que le posibilite el planeamiento, control y programación de la producción de la empresa. Después de realizar el análisis de la empresa, sus operaciones, actividades, entorno entre otros. La investigadora obtuvo como resultado. que mediante el método logró alcanzar una administración eficiente. El diseño que presentó propone

soluciones adecuadas ante situaciones en relación con su entorno. Para la implementación del diseño desarrollado es relevante realizar un planeamiento estratégico en toda la empresa, el cual incorpore los análisis de mercado y cadena de suministro. La implementación del diseño presenta beneficios de tipo económicos para la empresa, con un valor de 2.4 para la ratio de costo/beneficio.

Calderón (2022) La presente investigación se realizó en la Empresa PuntoBaytex Cía. Ltda., con el objetivo de mejorar el Sistema de Planificación de la Producción a mediano plazo, a través del diseño del Plan Agregado de Producción y el Plan Maestro de Producción. Para el Diagnostico del Sistema de Producción se realizó mediante herramientas como matriz FODA detectando las fortalezas, debilidades y causas que inciden en la inadecuada Planificación de la Producción. Se inicia con el pronóstico que es el principal insumo en el Proceso de Planificación de la producción, para ello se elabora una base de datos, basado en el histórico de ventas de tres años en este caso del 2019 al 2021 por cada familia de productos, utilizando para ello el software IBM SPSS Stastics. Luego de los pronósticos se procede a elaborar el plan agregado a nivel de cada familia o productos que se centran en la clasificación A en este caso los productos (6, 24, A38, 7, A50) tomando en cuentas varias estrategias con el fin de buscar la mejor opción de planificación. Una vez desarrollado el Plan Agregado para posteriormente desagregarlo en el Plan Maestro de Producción para cada Familia. Se Utilizaron herramientas informáticas que facilitaron el procesamiento matemático y estadístico de la información como Microsoft Excel y IBM SPSS versión 21.0. Cabe mencionar que este último proporciono el pronóstico para el año 2022, el cual la empresa desconocía. En la culminación de este trabajo se muestra la fiabilidad del sistema de producción e indicadores de productividad, verificando así, la factibilidad de aplicar la propuesta.

### **2.1.2. Antecedentes internacionales**

(Florez Barreto, y otros, 2016) “DISEÑO DE UNA METODOLOGÍA DE PLANEACIÓN DE LA PRODUCCIÓN PARA EL SISTEMA

PRODUCTIVO DE UN SERVICIO DE ALIMENTACIÓN DE LA COMPAÑÍA COMPASS GROUP COLOMBIA” Tesis para optar el título de Magíster en Producción y Operaciones de la Universidad Sergio Arboleda. Bogotá – Colombia.

El estudio fue tuvo como fin elaborar un sistema de planeación de la producción para una empresa que brinda servicios de tipo alimenticio en diferentes países a nivel mundial. Para lograrlo, propusieron un MRP como instrumento de programación, basado en la data de acopiaron; la cual, fue empleada para establecer el cálculo de los pronósticos a nivel de las demandas a futuro. Así mismo, esta información permitió determinar el plan agregado y el plan de maestro de fabricación. Pudiendo así, asegurar la programación de la materia prima requerida para la fabricación de los productos. Logrando así, obtener una mejora en cuanto a la rotación de los inventarios, reducir tiempos y gastos vinculados a estos. Los autores concluyeron que: los requerimientos en correspondencia con su eventualidad resultan ser continua y al no poseer variaciones importantes en relación con el tiempo es constante. La unidad de negocio administra 6 tipos de dietas de las cuales son 2 las más representativas; siendo estas las que abarcan el 75% de la producción total. Posterior al análisis preliminar de la empresa, establecieron que el sistema óptimo para este tipo de operaciones es el MRP. Además, la data en relación con la demanda se encuentra a un 90% ajustada en correspondencia con la data real.

(Procedimiento para la programación y control de la producción de una pequeña empresa de calzado, 2014) en su artículo científico “Procedimiento para la programación y control de la producción de una pequeña empresa de calzado” de la Universidad Tecnológica de Pereira, Colombia. Presentan como propósito elaborar un procedimiento para la planeación y control de producción de una empresa pequeña de calzado. Para el desarrollo de la planificación de la producción, realizaron el estudio de las actividades puntualmente la teoría de restricciones y el procedimiento de programación lineal. Para la elaboración del prototipo

matemático tuvieron delimitar las restricciones del método de fabricación, el prototipo alcanzo a establecer el número adecuado de producción aumentando el rendimiento en un periodo. Concluyendo que, a raíz del prototipo elaborado, proponen un medio para la planeación y control de la producción, el que se pueda aplicar a empresas pequeñas del rubro de calzado que posean las particularidades del caso analizado.

(Ortega Montenegro, 2013) “DISEÑO DE UN SISTEMA DE PLANIFICACIÓN, GESTIÓN Y CONTROL DE LA PRODUCCIÓN E IMPLEMENTACIÓN EN ETAPA PILOTO PARA UNA EMPRESA DE CONFECCIONES” Tesis para obtener el grado de Máster en Ingeniería Industrial y Productividad, de la Escuela Politécnica Nacional, Quito – Ecuador. La tesis tuvo como finalidad elaborar y aplicar en una fase piloto un método de programación, administración y evaluación de la fabricación para una empresa del rubro de confecciones con la determinación incrementar la productividad y la calidad de sus artículos. Para alcanzar su propósito iniciaron por dividir las actividades en operaciones, luego los tiempos y desplazamientos. Una vez, que obtuvieron el tiempo estándar procedieron a programar las actividades. Para la evaluación de la ejecución de la planificación un método de evaluación de la producción y empleo de materiales. Posterior a la aplicación de la metodología de gestión. El autor concluye que logró disminuir el tiempo ciclo por solicitud pasando de 82.7 horas a 41.4 horas en un contexto teórico; así como también alcanzó una disminución del tiempo ciclo real por pedido del 29.4%.

Cuervo (2022) en su artículo de investigación menciona que a actualmente, el sector textil confección presenta un reto frente a la apropiación de tecnologías como el Manufacturing Resource Planning MRP para el control de los procesos. Esto se debe a factores como costos, desconocimiento y dificultades que limitan su aplicación. Este capítulo se enfoca en el diseño, implementación y validación de un sistema MRP en una Mipyme del sector textil confección bajo un enfoque Back to Order. De esta manera se realizó una investigación con enfoque

cuantitativo en la que, a partir de un diagnóstico del proceso productivo, se realizó un análisis de los requisitos del sistema acordes con las necesidades de la empresa, para finalmente diseñar, implementar y validar el sistema MRP. Entre los principales hallazgos se encuentra que la empresa no contaba con la caracterización del proceso, por lo que desconocía los puntos críticos del mismo y se dificulta el control de la producción. De esta manera la implementación de un sistema como el desarrollado generó un cambio positivo, con un incremento en la eficiencia cercano al 26%.

## **2.2. Bases teóricas**

Con relación a las bases teóricas del presente desarrollo de investigación vinculadas a las variables del estudio; se muestran las siguientes:

### **2.2.1. Just intime (JIT)**

(Marti, 2020) lo considera como el método, el cual permite reducir los costos, primordialmente de mantenimiento de inventario de materia prima o de todo producto que se emplea, las partes para el armado y de todo producto terminado final el cual es oportuno el utilizar métodos de utilidades de fabrica logrando así la máxima productividad.

(Wang, 2021) El origen del sistema JIT llegó cuando Toyota, tras observar cómo funcionaban las industrias de todo el mundo, decidió desarrollar un sistema de producción basado en la presencia de los elementos adecuados, en la cantidad adecuada y en el momento adecuado. Se requiere calidad suficiente para garantizar productos que satisfagan las necesidades del cliente.

El sistema JIT, tiene los siguientes objetivos esenciales:

- Atacar las causas de los principales problemas de la empresa.
- Eliminar desperdicios.
- Buscar simplicidad.
- Diseñar sistemas para identificar problemas.

- Mejorar el proceso.

La implementación de un sistema JIT, trae consigo ciertas ventajas, las que se destacan:

- Reduce niveles de inventario,
- Minimiza pérdidas de recursos,
- Acorta el tiempo de entrega del producto final,
- Mejora la relación con el proveedor,
- Mejora la productividad.

Tiempo takt

(Callupe, 2020) Es una herramienta que está dentro del proceso de producción, que se basa en la medición del ritmo de trabajo de una industria, este es el tiempo el cual se debe cubrir la demanda. Mientras el Takt Time sea mayor, mejor será el rendimiento que tendrán los procesos, además, se puede tomar como un indicador de mejorar y este es un complemento para el sistema de control tipo Pull.

Tiempo de ciclo

(Callupe, 2020) Adicionalmente, cuando hablamos del Takt Time debemos de mencionar el tiempo de ciclo que se refiere al tiempo que se necesita para producir una pieza, con esta herramienta podemos nivelar el sistema de producción.

Sistema Pull.

(Callupe, 2020) Es por ello, que para la aplicación de la metodología JIT, es necesario aplicar el sistema de control tipo Pull, según el autor, menciona que se enfoca en sólo fabricar lo que el cliente necesita, si sobrepasa de esta demanda es considerada como sobreproducción el cual es uno de los desperdicios que se evita generar.

### **2.2.1. Plan agregado de producción (PAP)**

(Cruelles, 2016) indica que es un plan de producción a plazo medio que se hace cargo de establecer los diversos parámetros de la fabricación, considerando las limitaciones de la capacidad, para atender los requerimientos de la demanda de forma eficiente. Su objetivo es: dimensionar los bienes o recursos en un plazo medio para periodos fijos (por lo general mensualmente) empleando unidades agregadas.

### **2.2.2. Plan maestro de producción (PMP)**

(Salazar López, 2019) menciona que es una determinación operativa, en referencia a los productos y volúmenes de se tienen que fabricar en un periodo. Posee las siguientes características: establece qué se tiene que hacer y cuando, se delimita en términos de productos precisos y no familias y finalmente es una determinación de lo que se va a fabricar.

(Cruelles, 2016) señala que el plan maestro de producción es el encuentro y el convenio entre el área comercial y el área de producción dentro la etapa de producción. Si este encuentro no se desarrolla con la rigurosidad requerida, la fabricación y el servicio provocará una contante disconformidad entre ambas áreas. Con el desarrollo del plan maestro de producción se consigue relevantes contribuciones en cuanto a la adecuada planificación de los artículos, que se deberían proporcionar puntualmente incrementando la satisfacción de los clientes, y una correcta planificación de la producción, con la que se previene sobrecargas y se disminuye o elimina el tiempo de ocio, consiguiendo una fabricación eficiente. Para la elaboración del plan maestro de producción, se considera como punto de partida el plan agregado de producción.

(Robert Jacobs, y otros, 2015) establecen que es un programa con los tiempos desglosados que detalla el número piezas a producir por la empresa y en qué periodo. Por ejemplo, el plan agregado de una empresa establecerá la cantidad de colchones que debe fabricar en un

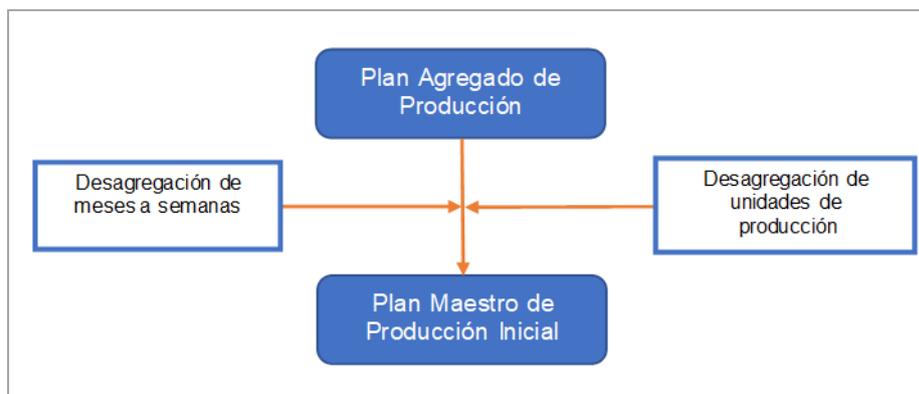
trimestre. El plan maestro de producción identifica la cantidad exacta de colchones a fabricar por periodo (generalmente semanal) cuántos se requieren y cuando.

(Heizer, y otros, 2014) indican que el plan o programa maestro de producción señala lo que se va a hacer (la cantidad de productos terminados) y cuándo. El plan determina el volumen global se va a fabricar en términos generales. En tanto, el plan agregado de producción se determina en conceptos muy amplios, el plan maestro de producción se precisa en productos definidos. Para el diseño del MRP se tiene que utilizar el siguiente algoritmo:

$$\underbrace{\left[ \left( \begin{array}{c} \text{Necesidades} \\ \text{brutas} \end{array} \right) + \left( \begin{array}{c} \text{Reser-} \\ \text{vas} \end{array} \right) \right]}_{\text{Necesidades totales}} - \underbrace{\left[ \left( \begin{array}{c} \text{Disponible} \end{array} \right) + \left( \begin{array}{c} \text{Recepciones} \\ \text{programadas} \end{array} \right) \right]}_{\text{Inventario disponible}} = \text{Necesidades netas}$$

### 2.2.2.1. Elaboración del plan maestro de producción

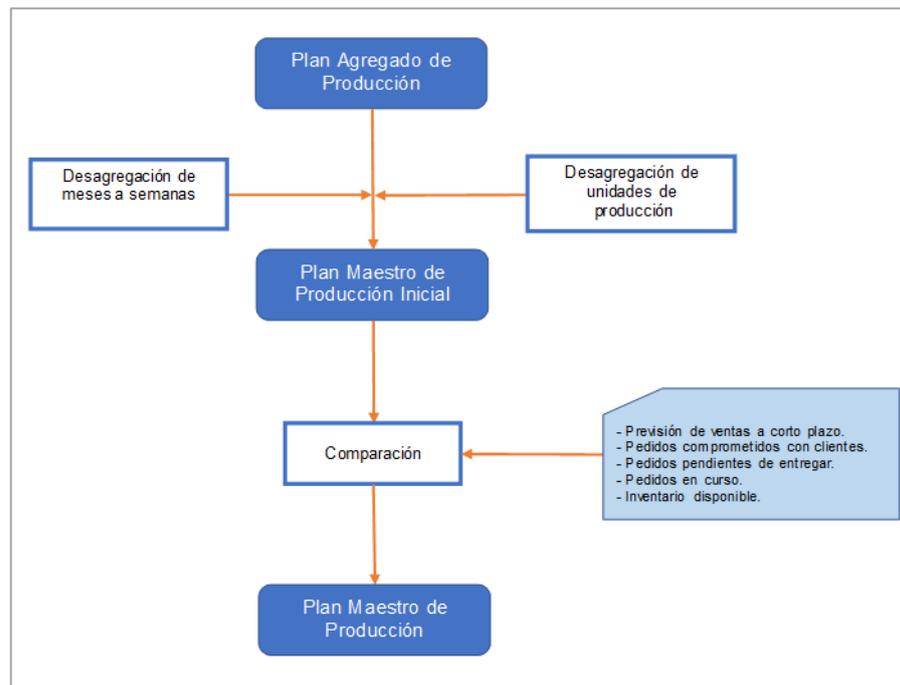
(Cruelles, 2016) El plan maestro de producción establece el número de artículos acabados que se tienen que producir y en qué fecha. Para lo cual, se toma como punto de partida el plan agregado de producción para la elaboración del plan maestro de producción. Se muestra la siguiente figura:



**Figura 3: Primer paso para elaborar el plan maestro de producción**

Fuente: (Cruelles, 2016 pág. 277)

La Figura 3, nos muestra el esquema inicial del punto de partida para la elaboración del plan maestro de producción, es desgregar los volúmenes agregados de producción en unidades de artículos. Para la ejecución de este paso, el periodo a tomar en cuenta en el PMP será especificado en periodos más pequeños, pasando de meses (plazo medio) a semanas o días. De tal forma, que los volúmenes de artículos puedan descomponerse en el tiempo, especificando el instante en el que se necesitan.

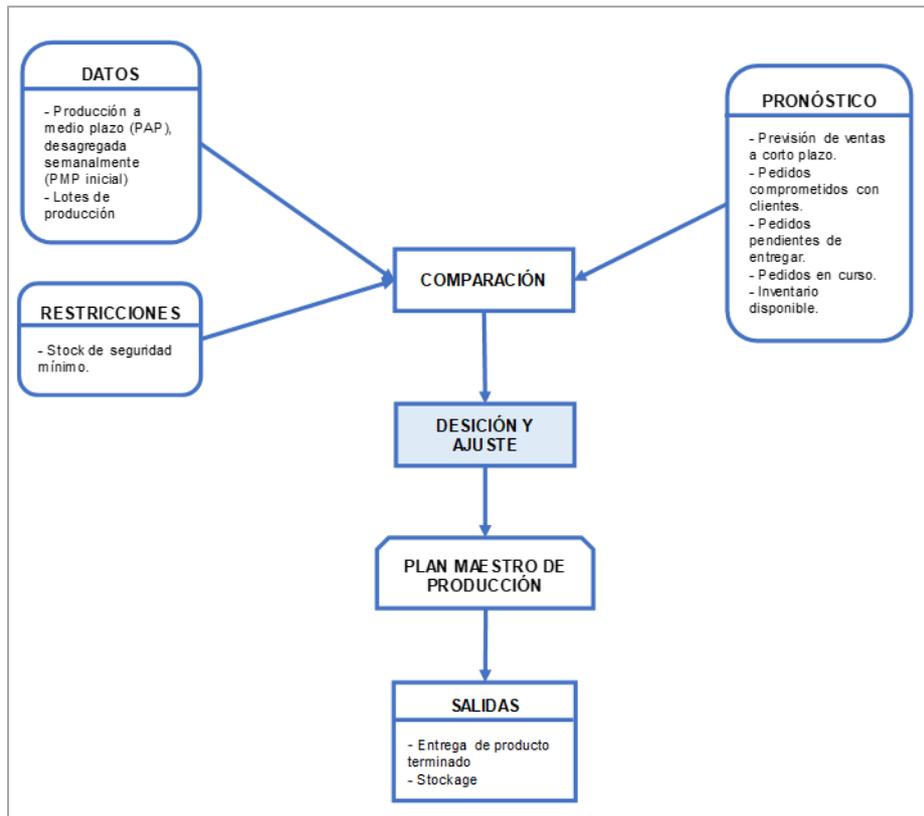


**Figura 4: Segundo paso para elaborar el plan maestro de producción**

Fuente: (Cruelles, 2016 pág. 278)

En la Figura 4, se aprecia la desgregación de la producción en unidades artículos y/o productos en semanas, en donde nos posicionamos en un PMP inicial, el cual se tendrá que contrastar con la planificación de las ventas en un plazo corto, los pedidos pactados con los clientes, los pendientes de entrega, los pedidos en tránsito y la disponibilidad del stock a corto plazo. Obteniendo así el PMP.

La estructura del desarrollo del plan maestro de producción se muestra a continuación en la Figura 5:



**Figura 5: Estructura de la elaboración del plan de maestro de producción**

Fuente: (Cruelles, 2016 pág. 279)

En la Figura 5, muestra el proceso de la realización de un plan maestro de producción. Tomando como ingresos los datos, las restricciones y el pronóstico y consiguiendo como las salidas la entrega de los productos acabados y el stockage.

### 2.2.2.2. Entrega de pedidos pendientes

(Ramón, 2015) Son las solicitudes u órdenes de producción abiertas, las cuales no han sido satisfechas. Por lo que los productos no entregados se encuentran en esta categoría.

### 2.2.2.3. Pedidos en proceso

(Cruelles, 2016) establece que son los pedidos, cuya finalización está pendiente de culminarse a principios de la semana.

$$Pedidos\ en\ proceso = \frac{N^{\circ}\ de\ pedidos\ a\ finalizarse\ a\ inicios\ de\ la\ semana}{1}$$

Fuente: (Cruelles, 2016)

#### 2.2.2.4. Stock disponible (disponibilidad)

(Cruelles, 2016) especifica que es la cantidad de elementos o materiales que sobran del pedido anterior, los cuales pueden ser empleados en el siguiente pedido para cumplir con las necesidades. Se deberá considerar que al momento de establecer la disponibilidad, que el stock de seguridad no esté por debajo de los calculado.

$$\textit{Disponibilidad real} = \textit{Disponibilidad} - \textit{Stock de seguridad}$$

*Disponibilidad*

= *Disponibilidad del mes anterior*

+ *Recepciones programadas dem nes anterior*

– *Necesidades brutas del mes anterior*

Fuente: (Cruelles, 2016 pág. 306)

#### 2.2.3. Previsión de ventas

(Centro Europeo de Postgrado, 2018) menciona que es la estimación de ventas a futuro, considerando las características del entorno. Se basa en función de la evaluación de las tendencias, buscando inferir hasta que punto de la data histórica de ventas influenciarán en el futuro, y de la evaluación de otros componentes como: el entorno, avance del sector, capacidad de la empresa, precio, calidad, estudio de la competencia, entre otros.

(Escuela de Negocios y Dirección, 2016) establecen que es una proyección (aproximación). No se puede lograr predecir con exactamente cuánto se va a vender o cuántos son los ingresos que se van a producir; pero se puede desarrollar una estimación. La previsión de las ventas es

una suposición de lo que podría pasar en una empresa, considerando una serie de factores. Para su desarrollo es fundamental con la información y el conocimiento necesario de lo que se va a hacer y lo que se busca. En tanto, más real sea la data de la que se disponga, tanto, interna como externa, sumado los indicadores que se integren en la previsión; está será más certera.

(Silvente Saiz, 2011) señala que la previsión de ventas es una agrupación de operaciones cuantitativas y cualitativas orientadas a establecer datos esperados de ventas a futuro. Para determinar una adecuada previsión de ventas, se tienen que considerar los parámetros siguientes: cuáles son los artículos que se van a vender, cuándo se llevará a cabo la venta, dónde se producirá la venta.

#### **2.2.3.1. Necesidades**

(Cruelles, 2016) establece que las necesidades estarán dadas por la adición de las entregas de los pedidos pendientes y el máximo valor de la previsión de las ventas a corto plazo y las solicitudes cerradas con los clientes.

$$\begin{aligned} & \textit{Necesidades} \\ & = \textit{Entrega de pedidos pendientes} \\ & + \textit{max. (previsión a corto plazo; pedidos cerrados con los clientes)} \end{aligned}$$

Fuente: (Cruelles, 2016 pág. 283)

#### **2.2.4. Carga de trabajo - CRP**

(Cruelles, 2016) indica que es la capacidad requerida para atender a la demanda programada en el MRP. Por lo que, las entradas para el desarrollo de la carga de trabajo es la salida del MRP, específicamente la fabricación por periodos. La carga de trabajo para cada uno de los productos se calculará de la siguiente manera:

*Carga de trabajo – CRP*

$$= \text{Cantidad de productos} \times \text{Tiempos estándar (horas} \\ - \text{ hombre/unidad)} \times Cd$$

*Cd = coeficiente de despilfarro*

Fuente: (Cruelles, 2016 pág. 318)

### **2.2.5. Capacidad disponible**

(Cruelles, 2016) menciona que es el número de productos o servicios que puede lograrse con una organización productiva, desarrollada en un periodo de tiempo específico. Se determina de la siguiente forma:

*Capacidad disponible*

$$= N^{\circ} \text{ de operarios} \times \text{horas de jornada} \times n^{\circ} \text{ de jornadas}$$

Fuente: (Cruelles, 2016 pág. 325)

### **2.2.6. Productividad**

(Robert Jacobs, y otros, 2015) establecieron que la productividad es una medida general para conocer si una empresa está empleando óptimamente sus recursos. Es importante determinar la productividad para comprender el desempeño de las actividades operativas de la empresa.

(Gutiérrez Pulido, 2020) señala que la productividad está relacionada con los resultados que se consiguen en una operación. Un aumento de la productividad se traduce en mejores resultados tomando en cuenta los recursos utilizados para producirlos. La productividad se determina a través de la siguiente formula:

$$Productividad = \frac{Unidades\ producidas}{Tiempo\ total}$$

(Gutiérrez Pulido, 2020 pág. 21)

### 2.2.7. Eficiencia

(Robert Jacobs, y otros, 2015) definen que es la relación de la producción real de una operación y un parámetro establecido.

(Gutiérrez Pulido, 2020) menciona que es la correspondencia entre los resultados logrados y los recursos empleados.

Se determina de la siguiente manera:

$$Eficiencia = \frac{Producción\ real}{Producción\ estándar}$$

(Robert Jacobs, y otros, 2015 pág. 116)

### 2.2.8. Eficacia

(Robert Jacobs, y otros, 2015) mencionan que es realizar las cosas correctamente para generar el máximo valor para una empresa.

(Gutiérrez Pulido, 2020) indica que es el nivel en el que se ejecutan las actividades programadas y se logran los resultados planificados. Se puede interpretar como la capacidad de alcanzar el efecto esperado. Se calcula de la siguiente forma:

$$Eficacia = \frac{Unidades\ producidas}{Tiempo\ útil}$$

(Gutiérrez Pulido, 2020 pág. 21)

### 2.3. Definición de términos básicos

**Administración de la demanda:** su finalidad es organizar e inspeccionar todos los principios de la demanda, para emplear con eficiencia el sistema de producción y entregar los pedidos a tiempo (Robert Jacobs, y otros, 2015).

**Buckets:** son unidades de tiempo en un método de programación de necesidades de materiales (MRP) (Heizer, y otros, 2014).

**Disponibilidad:** es el stock del periodo anterior sumado con las entradas de pedidos de producción en proceso adicionado las entradas de producción (Cruelles, 2016).

**Eficiencia:** es el vínculo entre lo obtenido/logrado y los recursos empleados (Gutiérrez Pulido, 2020).

**Eficacia:** es el nivel en el que se desarrollan las tareas planificadas y se logran los resultados programados (Gutiérrez Pulido, 2020).

**Efectividad:** consecuencia de los objetivos planificados que tienen que ser alcanzados. (Gutiérrez Pulido, 2020).

**Necesidades brutas:** es la cantidad de elementos o materiales que se deben tener disponibles al finalizar un periodo para la operación que sigue (Cruelles, 2016).

**Pegging:** en los métodos de programación de los requerimientos de materiales, investigar hacia arriba en la lista de los artículos o materiales, partiendo del componente hasta el artículo padre (Heizer, y otros, 2014).

**Plan agregado de producción:** es un programa de producción a mediano plazo que se encarga de establecer los diversos parámetros de la fabricación, considerando las limitaciones de la capacidad, para cumplir con las necesidades de la demanda de manera eficiente (Cruelles, 2016).

**Plan maestro de producción:** Programa que delimita lo que se va a producir y cuándo (Robert Jacobs, y otros, 2015).

**Planificación de las necesidades de materiales (MRP):** es un método de demanda dependiente que emplea listas de materiales, registros, recepciones planificadas y un PMP para determinar los requerimientos de materiales (Heizer, y otros, 2014).

**Planificación de las necesidades de materiales II (MRP II):** es un método que posibilita, de forma conjunta con el MRP instaurado, que se extienda la data del inventario contras variantes de los recursos. El MRP se transforma en la programación de recursos materiales.

**Productividad:** son aquellas acciones o decisiones que acercan a una empresa a sus metas (Robert Jacobs, y otros, 2015).

**Pronóstico de ventas:** es la estimación de las ventas de una organización en un periodo fijado (Reyes, 2019).

**Tamaño de lote:** Es la cantidad de elementos que se solicitan u ordenan de forma mínima. (Cruelles, 2016).

### **III. HIPÓTESIS Y VARIABLES**

#### **3.1. Hipótesis general**

El diseño de un plan maestro de producción basado en el just in time influye significativamente la productividad de la empresa TEXTTHONY S.A.C., Lima 2021.

##### **3.1.1. Hipótesis específicas**

El diseño de un plan maestro de producción basado en el just in time influye significativamente la eficiencia de la empresa TEXTTHONY S.A.C., Lima 2021.

El diseño de un plan maestro de producción basado en el just in time influye significativamente la eficacia de la empresa TEXTTHONY S.A.C., Lima 2021.

#### **3.2. Definición conceptual de las variables**

##### **3.2.1. Variables**

Las siguientes son las variables que muestra la presente investigación:

##### **3.2.1.1. Variable independiente**

###### **Plan maestro de producción**

El plan o programa maestro de producción señala lo que se va a hacer (la cantidad de productos terminados) y cuándo. La programación plan maestro debe estar en concordancia con el plan agregado de la producción. (Heizer, y otros, 2014).

### **3.2.1.2. Variable dependiente**

#### **Productividad**

La productividad es una medida general para conocer si una empresa está empleando óptimamente sus recursos. Es importante determinar la productividad para comprender el desempeño de las actividades operativas de la empresa (Robert Jacobs, y otros, 2015).

### 3.3. Matriz de Operacionalización de variables

Tabla 4: Operacionalización de variables

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Índices	Escala de Medición
Variable Independiente:  <b>Plan maestro de producción</b>	El plan o programa maestro de producción señala lo que se va a hacer (la cantidad de productos terminados) y cuándo. El plan determina el volumen global se va a fabricar en términos generales. En tanto, el plan agregado de producción se determina en conceptos muy amplios, el plan maestro de producción se precisa en productos definidos (Heizer, y otros, 2014).	Con el desarrollo del plan maestro de producción se consigue relevantes contribuciones en cuanto a la adecuada planificación de los artículos, que se deberían proporcionar puntualmente incrementando la satisfacción de los clientes, y una correcta planificación de la producción, con la que se previene sobrecargas y se disminuye o elimina el tiempo de ocio, consiguiendo una fabricación eficiente. (Cruelles, 2016).	<b>Plan agregado</b>	<b>Entrega de pedidos pendientes</b>	<b>Pedidos pendientes</b> = $N^{\circ}$ de pedidos por entregar $\times$ semana	Razón
				<b>Pedidos en proceso</b>	<b>Pedidos en proceso</b> = $N^{\circ}$ de pedidos a finalizarse a inicios de la semana	
				<b>Stock disponible</b>	<b>Disponibilidad real</b> = disponibilidad – Stock de seguridad	
			<b>Previsión de ventas</b>	<b>Necesidades</b>	<b>Necesidades</b> = entrega de pedidos pendientes + max. (previsión a corto plazo; pedidos cerrados con los clientes)	
			<b>Carga de trabajo - CRP</b>	<b>Índice de carga de trabajo</b>	<b>Carga de trabajo – CRP</b> = Cantidad de productos $\times$ Tiempos estándar (hora – hombre/unidad) $\times$ Cd	
			<b>Capacidad disponible</b>	<b>Índice de capacidad disponible</b>	<b>Capacidad disponible</b> = $N^{\circ}$ de operarios $\times$ horas de jornada $\times$ $n^{\circ}$ de jornadas	
Variable Dependiente:  <b>Productividad</b>	La productividad está relacionada con los resultados que se consiguen en una operación. Un aumento de la productividad se traduce en mejores resultados tomando en cuenta los recursos utilizados para producirlos (Gutiérrez Pulido, 2020).	La productividad es una medida general para conocer si una empresa está empleando óptimamente sus recursos. Es importante determinar la productividad para comprender el desempeño de las actividades operativas de la empresa (Robert Jacobs, y otros, 2015).	<b>Eficiencia</b>	<b>Índice de Eficiencia</b>	<b>Índice de eficiencia</b> = $\frac{\text{Producción real}}{\text{Producción estándar}}$	
			<b>Eficacia</b>	<b>Índice de Eficacia</b>	<b>Índice de eficacia</b> = $\frac{\text{Unidades producidas}}{\text{Tiempo útil}}$	

Fuente: Elaboración propia

## IV. DISEÑO METODOLÓGICO

### 4.1. Tipo de investigación

La presente investigación se clasifica de la siguiente manera:

- De acuerdo, con los objetivos que se busca lograr en la investigación. El presente estudio es de tipo **aplicada**, ya que se busca investigar, analizar y establecer la solución al problema relacionado con la productividad de la empresa TEXTHONY S.A.C. A través, del diseño de un plan maestro de producción. Lo cual, posibilitará estructurar óptimamente la producción semanal de prendas textiles, con el objetivo de cumplir con los plazos de entrega de nuestros clientes y consumidores.
- Conforme al nivel de entendimiento/conocimiento que se busca conseguir; la presente investigación posee un nivel **correlacional**. (Hernández Sampieri, y otros, 2018) indicó si la investigación tiene en alguna medida, un valor explicativo, aunque parcial y saber que dos variables están relacionadas aporta cierta información explicativa. En el desarrollo de esta investigación se realizó evaluaciones, estimaciones, diferenciaciones y acopio de data para determinar los requerimientos específicos del estudio, asimismo el diseño de un plan maestro de producción basado en el just in time desarrolla una correlación del cómo influye la productividad en la empresa TEXTHONY S.A.C.
- En conformidad con el origen y naturaleza de la data que se acopia y administra para atender la problemática de la investigación. El presente estudio posee un enfoque **cuantitativo**, porque, se ejecutan un conjunto de actividades estadísticas, configuradas de manera continua para comprobar el mejoramiento de la productividad con el diseño de un plan maestro de producción basado en el just in time; aplicado en la empresa TEXTHONY S.A.C.

- (Hernández Sampieri, y otros, 2014 pág. 152) los diseños **no experimentales** de un estudio cuantitativo son los que realizan sin la manipulación de forma deliberada de las variables de la investigación. Son los estudios en los que no se modifican intencionalmente las variables independientes. Con el fin de observar su impacto sobre las variables dependientes. Se basa en analizar los fenómenos en su contexto natural para que después sean evaluados.

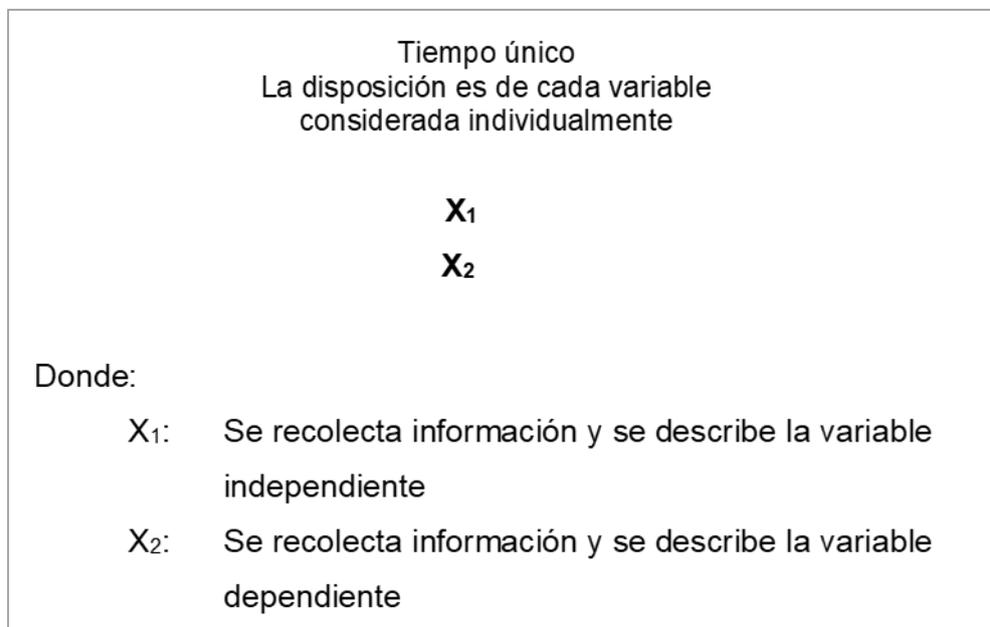


Figura 6 Esquema de un estudio no experimental de diseño transversal descriptivo

Fuente: (Hernández Sampieri, y otros, 2014 pág. 157)

El informe final del estudio posee un diseño **no experimental**; con subdiseño correlacional-causal la cual se fundamenta en la condición actual de la empresa TEXTHONY S.A.C., en el desarrollo de sus operaciones a condiciones normales para estimar como el diseño de la variable independiente “Plan Maestro de Producción” sin que sea intervenida o manipulada tiene influencia y/o relación sobre la variable dependiente “Productividad”.

- El presente estudio es de diseño **transversal**; ya que, se recopila la data en un solo periodo. A fin de puntualizar las variables a investigar y su correspondencia en un momento programado.

## **4.2. Método de la investigación**

Según (Tamayo y Tamayo, 2019) indicó que el método hipotético deductivo es cuando nace de una hipótesis sustentada por el desarrollo teórico de una ciencia establecida, que, siguiendo las reglas lógicas de la deducción, llega a nuevas conclusiones y predicciones empíricas, siendo sometidas a verificación.

## **4.3. Población y muestra**

Es fundamental delimitar la población; así como también, lo es la muestra. Se detalla a continuación:

### **4.3.1. Población**

(Ñaupas Paitán, y otros, 2018) definen que la población como el total de las unidades de la investigación. La cuales poseen características específicas, para ser tomadas en cuenta. Las unidades pueden ser individuos, elementos, agrupaciones, fenómenos, entre otros, que representes las cualidades necesarias para el estudio.

(Hernández Sampieri, y otros, 2014) establecen que el universo o población son la agrupación de todos los casos que conforman especificaciones definidas.

Para el presente estudio se va a tomar en cuenta como población la cantidad de unidades producidas en promedio de un mes de prendas textiles de la empresa TEXTTHONY S.A.C. Obteniendo así, una población:

- Tshirt básico (polos sin cuello) = 19 200 unidades.
- Pshirt de moda (polos con cuello) = 14 400 unidades.

### 4.3.2. Muestra

(Hernández Sampieri, y otros, 2014) definen que la **muestra probabilística**, son todos aquellos elementos de la población que cuentan con la misma posibilidad de ser seleccionados para la muestra y se consiguen estableciendo las cualidades o características de la población y el tamaño de la muestra, y a través, de una determinación aleatoria de la unidad de análisis.

#### **Muestra probabilística estratificada**

(Hernández Sampieri, y otros, 2014) señalan que, es el muestreo en el que la población se distribuye en segmentos y se determina una muestra para cada segmento.

Para el presente estudio la muestra es probabilística estratificada, se detalla a continuación:

- Tshirt básico (polos sin cuello) = 377 unidades.
- Pshirt de moda (polos con cuello) = 375 unidades.

Las cuales son analizadas durante el periodo de 52 semanas.

#### **Muestreo**

(Ñaupas Paitán, y otros, 2018) mencionan que el **muestreo** es un método que posibilita la determinación de las unidades de la investigación que componen la muestra, con el propósito de acopiar los datos necesarios por el estudio que se va a desarrollar.

En el presente estudio, se aplicará el muestreo probabilístico aleatorio simple. A través, de la fórmula siguiente:

$$n = \frac{N(Z)^2 x p x q}{(N - 1)e^2 + Z^2 pxq}$$

Fuente: (Bernal, 2010 pág. 171)

Donde:

n = Tamaño de muestra

N = Población del estudio

Z = Nivel de confianza

e = Error de estimación

p = probabilidad de éxito

q = probabilidad de fracaso

Para el presente desarrollo de investigación se consideró la siguiente información:

**a) T-shirt básico (polos sin cuello)**

N = 19 200; Z = 95% = 1,96; e = 0.05; p = 0.5 y q = 0.5

Obteniendo:

$$n = \frac{19\,200 \times (1,96)^2 \times 0,5 \times 0,5}{(19\,200 - 1) \times (0,05)^2 + (1,96)^2 \times 0,5 \times 0,5}$$

$$n = 377$$

El resultado del muestreo probabilístico aleatorio simple es de 378 unidades de T-Shirt básico (polos sin cuello).

**b) P-Shirt de moda (polos con cuellos)**

N = 14 400; Z = 95% = 1,96; e = 0.05; p = 0.5 y q = 0.5

Obteniendo:

$$n = \frac{14\,400 \times (1,96)^2 \times 0,5 \times 0,5}{(14\,400 - 1) \times (0,05)^2 + (1,96)^2 \times 0,5 \times 0,5}$$

$$n = 375$$

El resultado del muestreo probabilístico aleatorio simple es de 375 unidades de P-Shirt de moda (polos con cuello).

#### 4.4. Lugar de estudio

El estudio se llevó a cabo en las instalaciones de la empresa TEXTTHONY S.A.C., localizada en: AV. MANCO CAPAC MZA. L LOTE. 23 A.V. RESID LIMATAMBO II (KM18.5 ESPALDA PARQUE MANCO CAPAC) LIMA - LIMA – CARABAYLLO.

#### 4.5. Técnicas e instrumentos de recolección de la información

(Valderrama, 2013) señala que los **instrumentos** son vías materiales que utiliza en indagador con el propósito de acopiar información. Pueden ser cuestionarios, registros de contenidos, evaluaciones estandarizadas, evaluación documental, listas de verificación, entre otros. Por lo que se debe desarrollar una selección de instrumentos de acopio de la data que se va a aplicar de forma cuidadosa para cada una de las variables.

(Bernal, 2010) señala que en un estudio científico existen diversas **técnicas e instrumentos** de recolección de data. Va a estar sujeto a tipo de investigación que se va a realizar. En el estudio cuantitativo se emplea por lo general las siguientes técnicas e instrumentos: encuestas, entrevistas, observaciones cuantitativas, evaluación de contenido, estudios estandarizados, fichas de cotejo, evaluaciones estadísticas, entre otras.

Para el presente estudio se empleará como **técnica** de acopio de información observación cuantitativa, y como **instrumentos** la recopilación documental, registros de las operaciones de producción y lista de verificación.

#### 4.6. Análisis y procesamiento de datos

(Valderrama, 2013) señala que posterior a la recolección de la data, el paso siguiente es desarrollar el análisis de la data para obtener

respuesta de las interrogantes iniciales. Por lo cual, resulta fundamental comprender el tipo de variables analizadas, cuando la data esté organizada y con su clasificación se inicie el análisis.

El presente estudio se aplicó para la evaluación y procesamiento de la data el software de estadística Statistical Package for the Social Science –SPSS 24, para la evaluación de la información descriptiva de la muestra que posee un enfoque cuantitativo. Presentando la información a través de diagrama de barras, para detallar la información conseguida mediante las fichas de observación cuantitativa.

#### **4.6.1. Análisis descriptivo**

(Valderrama, 2013) señala que la evaluación de tipo descriptiva aplica medidas de tendencia central; tales como: media, mediana y moda, medidas de variabilidad: rango, desviación estándar, coeficiente de variabilidad, medidas de asimetría e histogramas.

Para el desarrollo del estudio, se aplicará la estadística descriptiva con la finalidad de recolectar, analizar, exponer y explicar el conjunto de datos acopiados para cada uno de los indicadores de las variables. Los cuales, son mostrados a través de diagramas, cuadros, tablas y figuras, obtenidas de la evaluación estadística que posibilitan contrastar los resultados.

#### **4.6.2. Análisis inferencial**

(Hernández Sampieri, y otros, 2014) señalan que los análisis inferenciales responden a las preguntas y/o admiten las hipótesis.

Para el presente trabajo de investigación se aplicará los métodos de estimación o proyección estadística como regresión simple, regresión múltiple, entre otros.

#### 4.7 Aspectos éticos de la Investigación.

La investigación cumple con los lineamientos de la conducta responsable en investigación respetando el derecho de autoría, mostrando datos confiables y examinando los resultados con objetividad, y que la utilización de la información de la empresa solamente para el uso y fines de esta investigación, en la cual el que suscribe esta investigación respeta la integridad académica, la confidencialidad y la propiedad intelectual.

#### 4.8 Estudio Técnico de la Investigación

##### 4.8.1 Desarrollo del Plan Maestro de la Producción

Para realizar el Plan Maestro de la Producción, se pronosticó con la predicción de los productos anual para los modelos de P-shirt y T-shirt, se utilizó para la estimación el promedio móvil simple con análisis 3 y 2 periodo.

Tabla 5 Pronóstico de la Demanda del Servicio de Costura-Promedio Móvil 3 periodos

	<b>Mes</b>	<b>DEMANDA</b>	<b>PRONOSTICO</b>	<b>ERROR</b>	<b>  ERROR  </b>
1	Enero	47320			
2	Febrero	48800			
3	Marzo	48500			
4	Abril	48200	48207	-6.67	6.67
5	Mayo	48500	48500	0.00	0.00
6	Junio	47000	48400	-1400.00	1400.00
7	Julio	47320	47900	-580.00	580.00
8	Agosto	48000	47607	393.33	393.33
9	Septiembre	48500	47440	1060.00	1060.00
10	Octubre	48200	47940	260.00	260.00
11	Noviembre	48500	48233	266.67	266.67
12	Diciembre	48900	48400	500.00	500.00

Fuente: Elaboración Propia

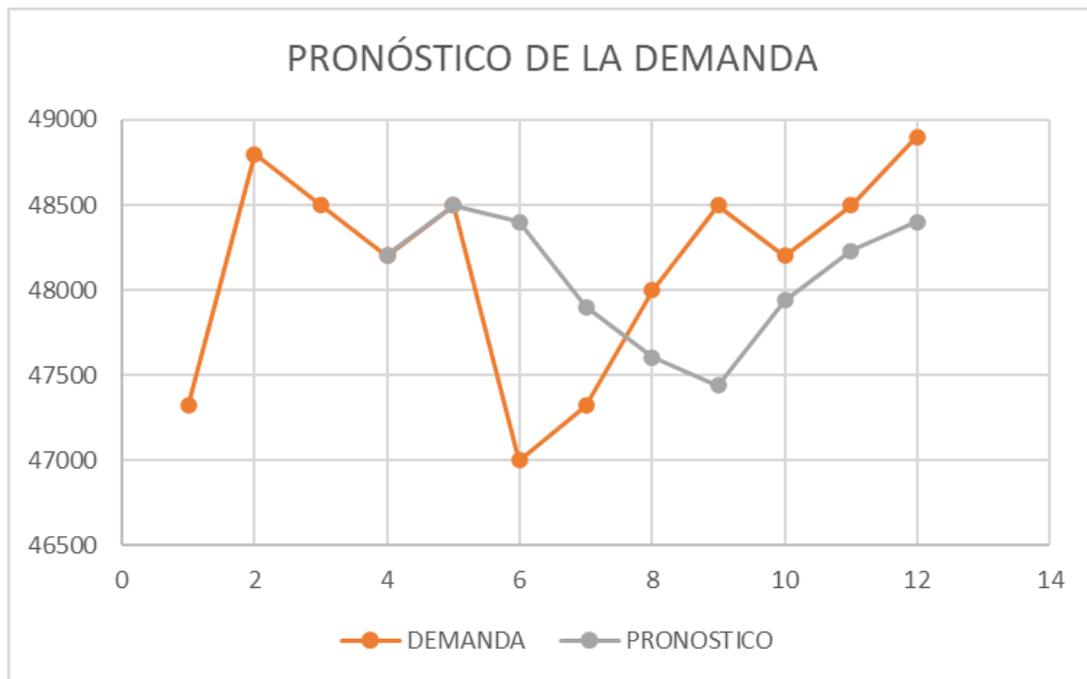


Figura 7 Gráfico de la Demanda Vs Pronóstico-Promedio Móvil 3 Periodos

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 6 Pronóstico de la Demanda del Servicio de Costura-Promedio Móvil 2 periodos

	Mes	DEMANDA	PRONOSTICO	ERROR	ERROR
1	Enero	47320			
2	Febrero	48800			
3	Marzo	48500	48060	440.00	440.00
4	Abril	48200	48650	-450.00	450.00
5	Mayo	48500	48350	150.00	150.00
6	Junio	47000	48350	-1350.00	1350.00
7	Julio	47320	47750	-430.00	430.00
8	Agosto	48000	47160	840.00	840.00
9	Septiembre	48500	47660	840.00	840.00
10	Octubre	48200	48250	-50.00	50.00
11	Noviembre	48500	48350	150.00	150.00
12	Diciembre	48900	48350	550.00	550.00

Fuente: Elaboración Propia

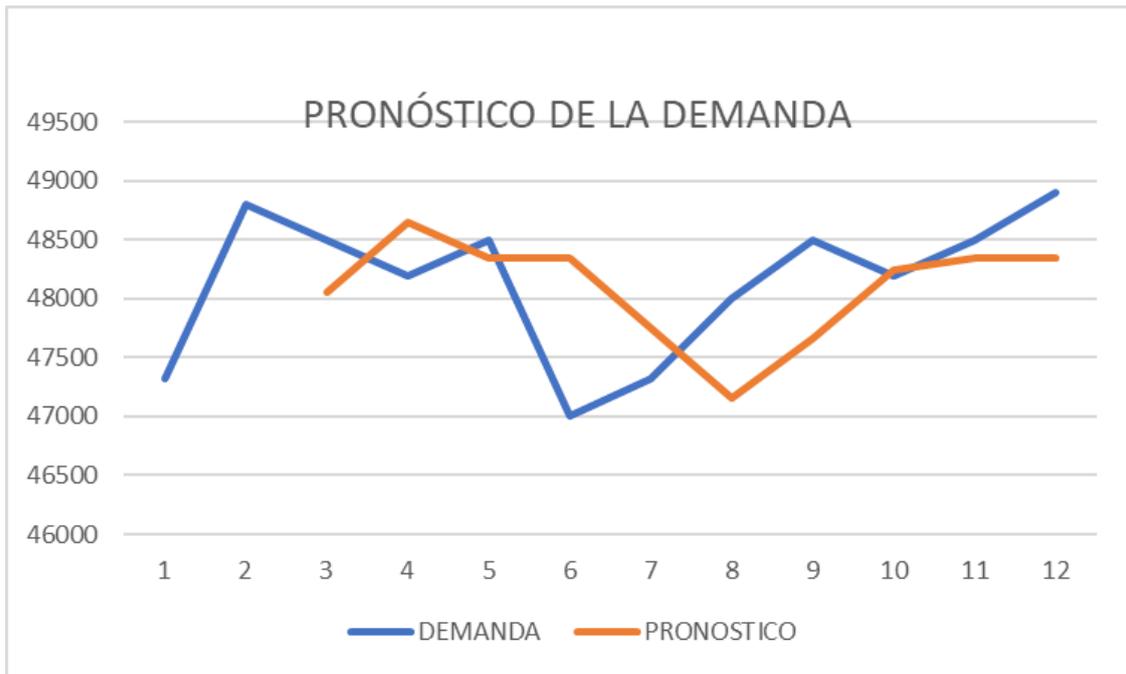


Figura 8 Gráfico de la Demanda Vs Pronóstico-Promedio Móvil 2 Periodos

Fuente: Elaboración Propia

Asimismo, para elegir el pronóstico más adecuado se realizó la comparación del promedio de los errores y errores absoluto de cada periodo en la cual se presenta en la siguiente tabla:

Tabla 7 Comparación de Promedio Móvil 3 y 2 Periodos

PERIODO 3	
ERROR MEDIO	<b>54.81</b>
ERROR ABSOLUTO MEDIO	<b>496.30</b>
PERIODO 2	
ERROR MEDIO	<b>69.00</b>
ERROR ABSOLUTO MEDIO	<b>525.00</b>

Fuente: Elaboración Propia

En la tabla N ° 7 se realizó la comparación del error medio y absoluto con el siguiente análisis, el valor del error medio del periodo 3 es igual 54.81 siendo este menor que el valor del error medio del periodo 2, siendo igual a 69.00. Asimismo, que el valor del error absoluto medio del periodo 3 es 496.30, es menor que el valor absoluto del error medio del periodo 2 siendo igual a 525.00, con las respectivas comparaciones se puede inferir que el pronóstico que más se ajusta es del periodo 3.

#### 4.8.2 Listado de Materiales

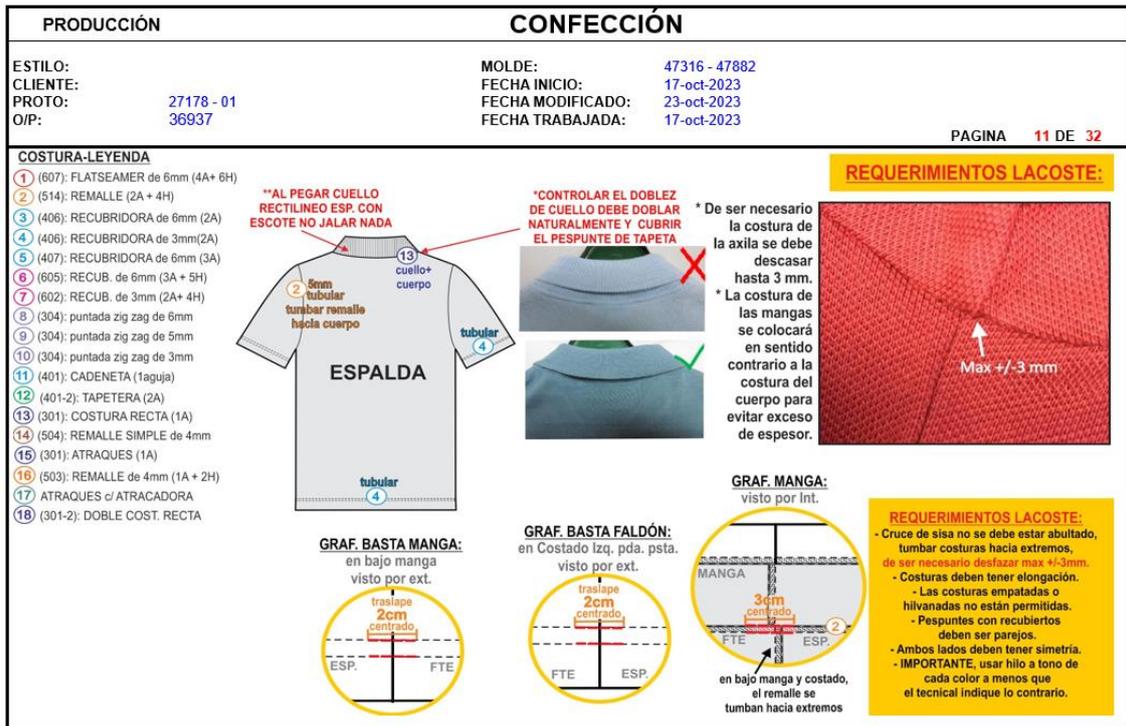
A continuación, presentamos el listado de materiales de los para los modelos de P-shirt y T-shirt en la siguiente tabla:

Tabla 8 Listado de Materiales

LISTADO DE MATERIALES				
T-SHIRT	A'	Tela Jersey 40/1 Pima (Frente - Espalda - Manga Izq/Der - Collareta)	1	Unid.
	B'	Etiqueta de cuidado (1)	1	Unid.
	C'	Etiqueta de cuidado (2)	1	Unid.
	D'	Etiqueta ID Label	1	Unid.
	E'	Hilo 100% PES 40/2	170	Metros
	F'	Etiqueta de Marca	1	Unid.
	G'	Etiqueta Woven Label Origen/Talla	1	Unid.
P-SHIRT	A'	Pique 36/1 Pima (Frente - Espalda - Manga Izq/Der - Pechera - Collareta)	1	Unid.
	B'	Cuello	1	Unid.
	C'	Entretela	0.09	Metros
	D'	Hilo 100% PES 40/2	250	Metros
	E'	Mobilon Tape	0.7	Metros
	F'	Tape Elastique para el cuello	0.7	Metros
	G'	Botones	3	Unid.
	H'	Etiqueta Regular Fit	1	Unid.
	I'	Etiqueta Talla	1	Unid.
	J'	Etiqueta Made In	1	Unid.
	K'	Etiqueta care Label	1	Unid.
	L'	Etiqueta adicional para Botón	3	Unid.

Fuente: Elaboración Propia

Asimismo, se necesita realizar la estructura de materiales con sus respectivos niveles de cada modelo que se presenta a continuación:



Fecha Modificada: 23-oct-2023

PAGINA 11 DE 32

Figura 9 Estructura de Materiales modelo T-Shirt

Fuente: Elaboración Propia



Fecha Modificada: 23-nov-2023

Copyright© 2006-Sistemas-COFACO FP-GT-DC-01-03 V02 FA:16/03/2023

PAGINA 6 DE 36

Figura 10 Estructura de Materiales modelo P-Shirt.

Fuente: Elaboración Propia

### **4.8.3 Registro de Inventarios**

En los registros de inventarios se realizó el control de existencia de forma minuciosa para cumplir la primera condición de una programación maestra teniendo la exactitud de los datos en relación con las existencias y el flujo de información (tabla 9).

Tabla 9 Registro de inventario

## REGISTRO DE INVENTARIO

Código	Descripción	Nivel	Inventario Disponible	Stock de Seguridad	Elemento Padre	Cantidad para elaborar elemento padre	Lead Time	Recepciones Programadas	
								Semana	Cantidad
A	T-SHIRT	0	500	0	-	0	1	-	-
A	Tela Jersey 40/1 Pima (Frente, Espalda, Manga Der/lzq)	1	500	200	Cuerpo	1	1	-	-
B	Etiqueta de Cuidado (1)	3	630	80	Unidad	1	1	-	-
C	Etiqueta de Cuidado (2)	3	630	80	Unidad	1	1	-	-
D	Etiqueta ID Label	3	630	80	Unidad	1	1	-	-
E	Hilo 100% PES 40/2	1	107100	42840	Mtrs	1	1	-	-
F	Etiqueta de Marca	3	630	80	Unidad	1	1	-	-
G	Etiqueta Woven Label Origen/Talla	3	630	80	Unidad	1	1	-	-
A'	P-SHIRT	0	550	0	-	0	1	-	-
A'	Pique 36/1 Pima (Frente, Espalda, Manga Der/lzq)	2	550	220	P-SHIRT	1	1	-	-
B'	Cuello	2	550	220	P-SHIRT	1	1	-	-
C'	Entretela	2	550	220	Mtrs	1	1	-	-
D'	Hilo 100% PES 40/2	2	175000	70000	Mtrs	1	1		
E'	Mobilon Tape	2	550	220	Mtrs	1	1		

F'	Tape Elastique para el cuello	2	550	220	Mtrs	1	1		
G'	Botones	2	2100	840	Unidad	1	1		
H'	Etiqueta Regular Fit	3	700	220	Unidad	1	1		
I'	Etiqueta Talla	3	700	220	Unidad	1	1		
J'	Etiqueta Made In	3	700	220	Unidad	1	1		
K'	Etiqueta Care Label	3	700	220	Unidad	1	1		
L'	Etiqueta adicional para botón	3	700	220	Unidad	1	1		

Fuente: Elaboración Propia

#### 4.8.4 Programa maestro de producción

En seguida mostramos el MPS o programa maestro de producción, el mismo que nos va a indicar respecto de cómo y cuándo debemos de producir los productos, además de las cantidades que debemos de fabricar en el tiempo establecido en número de semanas (tabla 10).

Analizando la cantidad total de la demanda mensual y con 8 horas de trabajo de lunes a sábado más horas extras (si se requiere) se realizó un programa de producción el cual dio un total de 37,036 productos en promedio, con respecto a la cantidad de pronóstico de la demandada según la tabla 5. Este programa de producción fue realizado para un periodo anual desagregado en semanas y a la vez en el servicio de costura de dos productos T- Shirt y P- Shirt.

Tabla 10 Programa maestro de producción

PROGRAMA MAESTRO DE PRODUCCIÓN			
MES	SEMANAS	ARTÍCULO	
		T-SHIRT	P-SHIRT
ENERO	1	4698	3688
	2	4978	3457
	3	5124	4368
	4	6358	4365
	TOTAL	21158	15878
FEBRERO	1	4369	4975
	2	5102	3624
	3	4963	3255
	4	6721	3956
	TOTAL	21155	15810
MARZO	1	5124	3869
	2	3867	3654
	3	5798	4326
	4	6400	3877
	TOTAL	21189	15726
ABRIL	1	5011	3915
	2	5402	4629
	3	4522	3600
	4	6200	3744
	TOTAL	21135	15888
MAYO	1	6458	4055

	2	4002	4690
	3	5647	3188
	4	5120	3897
	TOTAL	21227	15830
JUNIO	1	5699	3045
	2	5124	3999
	3	5699	4899
	4	4590	3915
	TOTAL	21112	15858
JULIO	1	6487	3933
	2	4255	4658
	3	4956	3690
	4	5445	3500
	TOTAL	21143	15781
AGOSTO	1	5647	4102
	2	5987	4965
	3	4700	3458
	4	4790	3310
	TOTAL	21124	15835
SETIEMBRE	1	4999	4555
	2	6125	4698
	3	5124	3512
	4	4879	3022
	TOTAL	21127	15787
OCTUBRE	1	6277	5647
	2	5688	3462
	3	4999	3158
	4	4199	3600
	TOTAL	21163	15867
NOVIEMBRE	1	6933	5088
	2	5647	3547
	3	4066	3366
	4	4498	3824
	TOTAL	21144	15825
DICIEMBRE	1	5300	5784
	2	6247	3654
	3	4455	3311
	4	5124	3100
	TOTAL	21126	15849

Fuente: Elaboración Propia

#### 4.8.5 DAP inicial elaboración de polos T-shirt

Se muestra el DAP inicial de la elaboración de polos T-shirt de alta calidad, donde se aprecia un tiempo de 30.10 minutos que es el tiempo que se toma en producir un polo el cual tiene un costo por unidad de US \$9.66120, por lo cual se tiene como meta reducir el tiempo y por lo tanto el costo también del producto.

Tabla 11 DAP inicial elaboración polos T-shirt

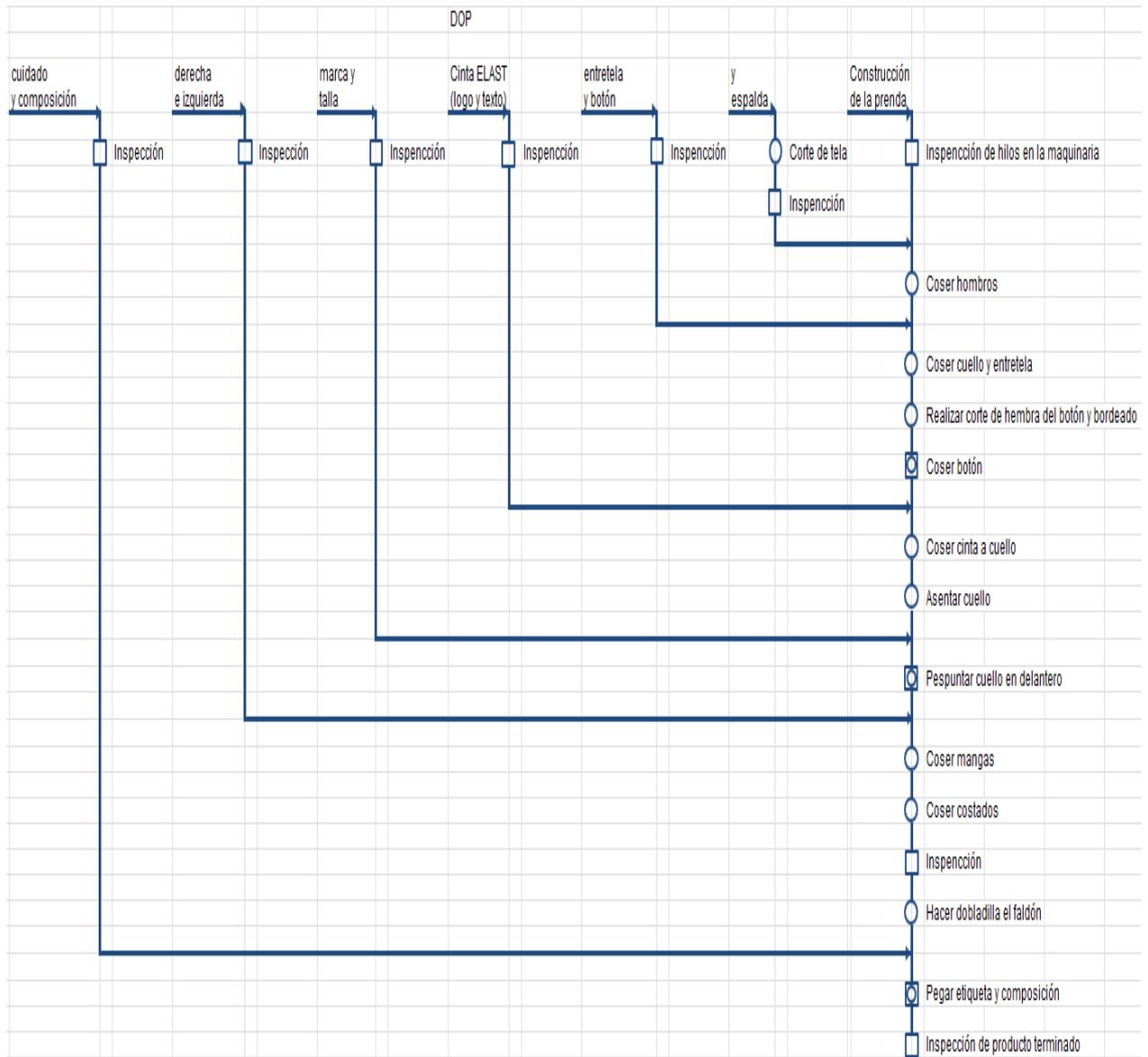
FLUJOGRAMA ANALITICO							
		ACTIVIDAD		PROPUESTA			
Actividad: Proceso completo		Operación		Elaborar polos T-shirt de alta calidad, reduciendo el tiempo y los costes para la obtención del producto			
Método Actual Propuesto		Transporte					
Lugar: Textphony S.A.C.		Demora					
Compuesto por: Vivar Pisca Jesus		Inspección					
		Almacenamiento		Costo Unitario: US\$ 9.66120			
No. Act.	Descripción de las Actividades	Distancia (metros)	Tiempo (min)	SIMBOLO			Observaciones
1	Inspección hilos en la maquinaria		0.35				
2	Esperar frente y espalda	3	0.35				
3	Unir hombros		2.45				remalladora
4	Esperar cuello, entretela y botón	4	0.45				
5	Inspección cuello, entretela y botón		0.35				
6	Coser cuello y entretela		2.45				remalladora
7	Realizar corte de hembra del botón y bordeado		0.62				piquete y recta
8	Coser botón		1.32				recta
9	Inspección		0.35				
10	Esperar cinta ELAST (logo y texto)	4	0.35				
11	Coser cinta a cuello		2.40				recta
12	Asentar cuello		2.15				recta
13	Esperar etiqueta marca y talla	6	0.49				
14	Inspección de etiqueta marca y talla		0.35				
15	Pespuntar cuello en delantero		2.67				recta
16	Esperar manga derecha e izquierda	10	0.48				
17	Inspección de mangas		0.35				
18	Coser mangas		3.20				remalladora
19	Coser costados		2.14				remalladora
20	Inspección de cerrados		0.35				
21	Hacer dobladilla el faldón		2.65				recubridora
22	Esperar	5	0.25				
23	Inspección de etiqueta de cuidado y composición		0.35				
24	Pegar etiqueta y composición		0.67				recta
25	Inspección general		0.56				
26	Llevar a almacén		2.00				
			30.10				

Fuente: Elaboración Propia

#### 4.8.6 DOP inicial de elaboración de polos T-shirt

En el siguiente diagrama de operación de procesos se muestra los momentos y la secuencia de la elaboración del producto, de la misma forma las inspecciones este DOP tabla 12, el cual nace desde el DAP inicial que se muestra en la tabla 11.

Tabla 12 DOP productos T-shirt



Fuente: Elaboración Propia

#### 4.8.7 DAP mejorado elaboración de polos T-shirt

A continuación, mostramos el DAP mejorado de la elaboración de polos T-shirt de alta calidad, donde se redujo el tiempo inicial a 28.16 minutos que es el tiempo que ahora toma en producir un polo reduciendo además el costo por unidad a US \$9.04606, en resumen, podemos decir que se cumplió la meta en cuanto a tiempos y costo del producto (tabla 13).

Tabla 13 DAP mejorado

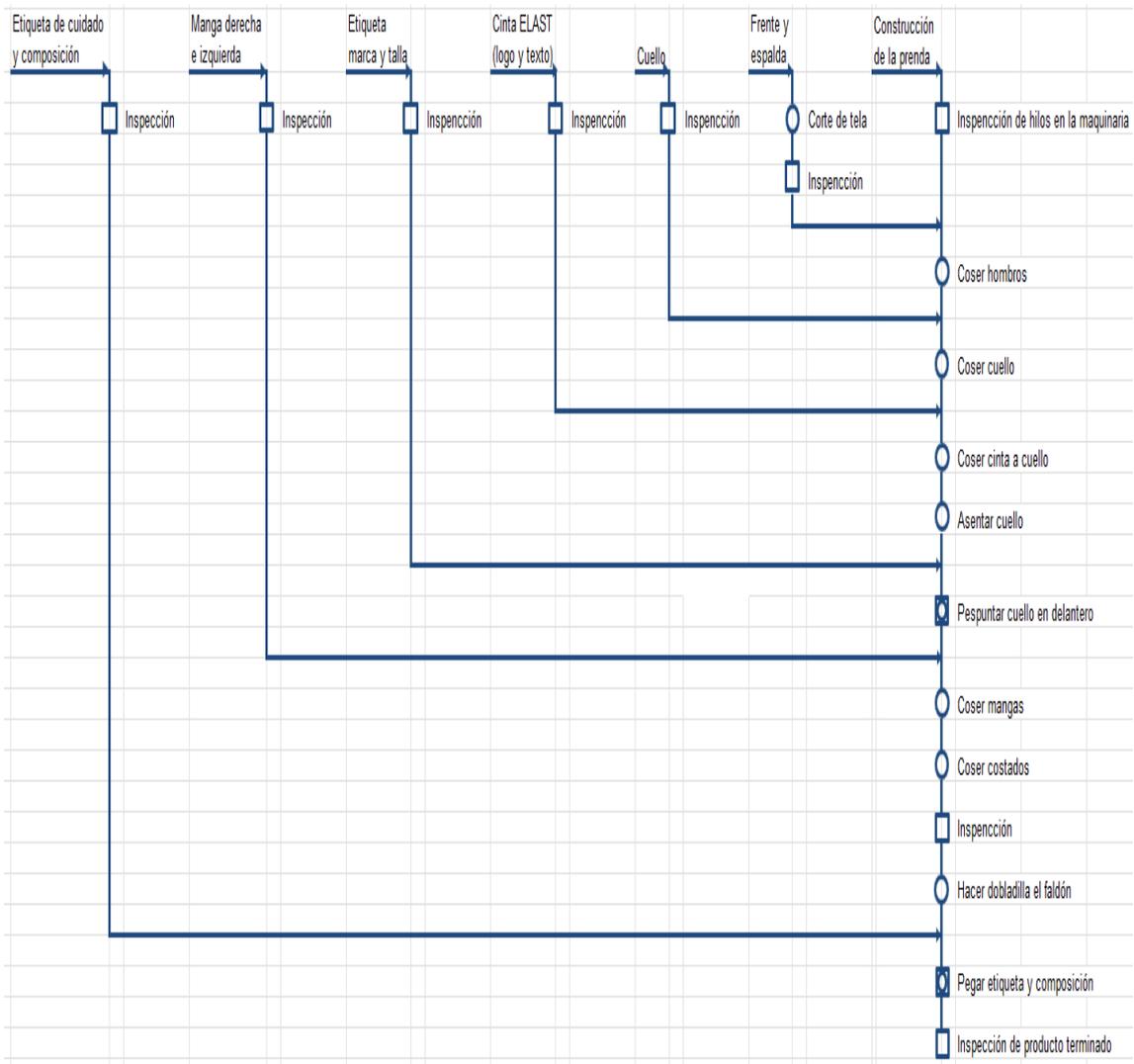
FLUJOGRAMA ANALITICO							
		ACTIVIDAD		PROPUESTA			
Actividad: Proceso completo		Operación		Elaborar polos T-shirt de alta calidad, reduciendo el tiempo y los costes para la obtención del producto			
Método Actual Propuesto		Transporte					
Lugar: Texthony S.A.C.		Demora					
Compuesto por: Vivar Pisca Jesus		Inspección					
		Almacenamiento		Costo Unitario: US\$ 9.66120			
No. Act	Descripción de las Actividades	Distancia (metros)	Tiempo (min)	SIMBOLO			Observaciones
1	Inspección hilos en la maquinaria		0.33	●	→	●	
2	Esperar frente y espalda	3	0.33				
3	Unir hombros		2.29				remalladora
4	Esperar cuello, entretela y botón	4	0.42				
5	Inspección cuello, entretela y botón		0.33				
6	Coser cuello y entretela		2.29				remalladora
7	Realizar corte de hembra del botón y bordeado		0.58				piquete y recta
8	Coser botón		1.23				
9	Inspección		0.33				
10	Esperar cinta ELAST (logo y texto)	4	0.33				
11	Coser cinta a cuello		2.24				recta
12	Asentar cuello		2.01				recta
13	Esperar etiqueta marca y talla	6	0.46				
14	Inspección de etiqueta marca y talla		0.33				
15	Pespuntar cuello en delantero		2.50				recta
16	Esperar manga derecha e izquierda	10	0.45				
17	Inspección de mangas		0.33				
18	Coser mangas		2.99				remalladora
19	Coser costados		2.00				remalladora
20	Inspección de cerrados		0.33				
21	Hacer dobladilla el faldón		2.48				recubridora
22	Esperar	5	0.23				
23	Inspección de etiqueta de cuidado y composición		0.33				
24	Pegar etiqueta y composición		0.63				recta
25	Inspección general		0.52				
26	Llevar a almacén		1.87				
			28.16				

Fuente: Elaboración Propia

#### 4.8.8 DOP mejorado de elaboración de polos T-shirt

A continuación, habiendo mejorado el DAP en un 6.5%, reduciendo tiempos y costos en la producción de las prendas de vestir, se eliminaron procesos y tareas en el diagrama de operación de procesos, lo cual resumió favorablemente las secuencias en la fabricación de los productos la tabla 14.

Tabla 14 DOP mejorado



Fuente: Elaboración Propia

#### 4.8.9 Costo de producción

En seguida mostramos los costos de producción tanto directos como indirectos tabla 15, los mismos que dan como resultado un costo de fabricación de 191,447.09 soles tabla 16.

Tabla 15 Costos de producción

<b>Estado de costo de Producción</b>	<b>S/.</b>
<b>Costos directos de fabricación:</b>	
Costos directos (luz, agua, servicios, seguros, etc)	S/ 340,354.00
Costo de inventarios	S/ 33,100.00
Compras de materiales directo	S/ 310,486.00
Insumos utilizados	S/ 201,840.00
Mano de obra directa de fabricación	S/ 319,800.00
<b>TOTAL CD</b>	<b>S/ 1,205,580</b>
<b>Costos indirectos de fabricación:</b>	
Depreciación de las maquinas	S/ 6,400.00
Materia prima indirecta	S/ 7,500.00
Mano de obra indirecta	S/ 49,200.00
Mantenimiento	S/ 12,000.00
Otros gastos (viáticos, imprevistos, etc)	S/ 60,000
<b>TOTAL CIF</b>	<b>S/ 135,100.00</b>

Tabla 16 Costo de fabricación

<b>COSTO DE FABRICACIÓN</b>
<b>S/ 1,340,680</b>

#### 4.8.10 Costo de inventario

Seguidamente presentamos las tablas de los costos de inventarios para los productos T-shirt, donde se detalla los materiales que intervienen en la producción de este, así también de sus costos en dólares y su equivalente en soles y por último la cantidad de cada material que interviene en su elaboración tabla 17.

Tabla 17 Costo de inventarios T-shirt

Costos unitarios	Dólares	Soles	Inventario	Dólares	Soles
Transfer Marca/ Talla	\$0.08664	S/ 0.34656	370	\$32.05680	S/ 128.23
Etiqueta de cuidado	\$0.02156	S/ 0.08624	630	\$13.58280	S/ 54.33
Hilo 40/2	\$0.00045	S/ 0.00180	360	\$0.16200	S/ 0.65
Hilo Texturizado	\$0.00017	S/ 0.00068	400	\$0.06800	S/ 0.27
Transfer Logo	\$0.20000	S/ 0.80000	480	\$96.00000	S/ 384.00
Cinta Elástica	\$1.20000	S/ 4.80000	370	\$444.00000	S/ 1,776.00
Tela Jersey 40/1 Pima	\$7.50000	S/ 30.00000	500	\$3,750.00000	S/ 15,000.00
Total	\$9.00882	S/ 36.03528		\$4,335.86960	S/ 17,343.48

De la misma forma presentamos la tabla de los costos de inventarios para los productos P-shirt, donde se detalla los materiales que intervienen en la producción, así también de sus costos en dólares y su equivalente en soles de la misma forma se muestran las cantidades de cada material que interviene en su elaboración según la demanda tabla 18.

Tabla 18 Costo de inventario P-shirt

Costos unitarios	Dolares	Soles	Cantidad	Dolares	Soles
Transfer Marca/ Talla	\$0.08664	S/ 0.31364	370	\$32.05680	S/ 116.05
Etiqueta de cuidado	\$0.02156	S/ 0.07805	630	\$13.58280	S/ 49.17
Hilo 40/2	\$0.00045	S/ 0.00163	360	\$0.16200	S/ 0.59
Hilo Texturizado	\$0.00017	S/ 0.00062	400	\$0.06800	S/ 0.25
Transfer Logo	\$0.20000	S/ 0.72400	480	\$96.00000	S/ 347.52
Cinta Elastica	\$1.20000	S/ 4.34400	370	\$444.00000	S/ 1,607.28
Tela Jersey 40/1 Pima	\$7.50000	S/ 27.15000	500	\$3,750.00000	S/ 13,575.00
<b>Total</b>	<b>\$9.00882</b>	<b>S/ 32.61193</b>		<b>\$4,335.86960</b>	<b>S/ 15,695.85</b>

#### 4.8.11 MRP T-Shirt

En la tabla 19 la cual es la planificación de requerimiento de materiales (MRP-I) y que comprende los 12 meses del año y cada uno dividido en cuatro semanas se tiene las cantidades de las necesidades brutas del T-Shirt, por semana.

#### MRP y JIT

A medida que cambian los diseños, los cronogramas y los procesos de producción, también cambia la planificación de las listas de materiales y los requisitos de materiales. Además, los requisitos de materiales cambian cada vez que cambia el plan maestro de producción. Independientemente de los cambios, el modelo MRP se puede procesar para reflejar estos cambios, siendo posible actualizar el plan de solicitud y además para la construcción del MRP T-Shirt, se construye con el siguiente algoritmo:

$$\underbrace{\left[ \left( \begin{array}{c} \text{Necesidades} \\ \text{brutas} \end{array} \right) + \left( \begin{array}{c} \text{Reser-} \\ \text{vas} \end{array} \right) \right]}_{\text{Necesidades totales}} - \underbrace{\left[ \left( \begin{array}{c} \text{Disponible} \end{array} \right) + \left( \begin{array}{c} \text{Recepciones} \\ \text{programadas} \end{array} \right) \right]}_{\text{Inventario disponible}} = \text{Necesidades netas}$$

En el sistema Jit se requiere un alto compromiso con la alta dirección, así como la formación y concientización del personal. Un análisis con profundidad de los procesos de producción y logísticos identificando las áreas de desperdicios y ineficientes, estableciéndose estándares de calidad y condiciones indispensables como la reducción del inventario y la exactitud de la información en el flujo de materiales.

Tabla 19 MRP T-Shirt.

Artículo	Cantidad para elaborar elemento padre	Lead time	Inventario disponible	Stock de seguridad	Conceptos	ENERO				FEBRERO				MARZO				
						Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4	
						T-SHIRT	0	1	0	1000	Necesidades brutas	4698	4978	5124	6358	4369	5102	4963
					Recepciones programada	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
					Disponibles	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
					Necesidades netas	5698	4978	5124	6358	4369	5102	4963	6721	5124	3867	5798	6400	6400
					Recepcion de orden	5698	4978	5124	6358	4369	5102	4963	6721	5124	3867	5798	6400	6400
					Lanzamiento de orden	4698	4978	5124	6358	4369	5102	4963	6721	5124	3867	5798	6400	6400
Cuerpo	1	1	400	200	Necesidades brutas	4698	4978	5124	6358	4369	5102	4963	6721	5124	3867	5798	6400	
					Recepciones programada	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
					Disponibles	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200
					Necesidades netas	4498	4978	5124	6358	4369	5102	4963	6721	5124	3867	5798	6400	
					Recepcion de orden	4498	4978	5124	6358	4369	5102	4963	6721	5124	3867	5798	6400	
					Lanzamiento de orden	4978	5124	6358	4369	5102	4963	6721	5124	3867	5798	6400	5011	
Hilo 40/2	1	1	360	80	Necesidades brutas	4698	4978	5124	6358	4369	5102	4963	6721	5124	3867	5798	6400	
					Recepciones programada	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
					Disponibles	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80
					Necesidades netas	4418	4978	5124	6358	4369	5102	4963	6721	5124	3867	5798	6400	
					Recepcion de orden	4418	4978	5124	6358	4369	5102	4963	6721	5124	3867	5798	6400	
					Lanzamiento de orden	4978	5124	6358	4369	5102	4963	6721	5124	3867	5798	6400	5011	
Hilo Texturizado	1	1	400	80	Necesidades brutas	4698	4978	5124	6358	4369	5102	4963	6721	5124	3867	5798	6400	
					Recepciones programada	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
					Disponibles	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80
					Necesidades netas	4378	4978	5124	6358	4369	5102	4963	6721	5124	3867	5798	6400	
					Recepcion de orden	4378	4978	5124	6358	4369	5102	4963	6721	5124	3867	5798	6400	
					Lanzamiento de orden	4978	5124	6358	4369	5102	4963	6721	5124	3867	5798	6400	5011	
Tela Jersey 40/1 Pima (ESPALDA)	1	1	500	0	Necesidades brutas	4978	5124	6358	4369	5102	4963	6721	5124	3867	5798	6400	5011	
					Recepciones programada	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
					Disponibles	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
					Necesidades netas	4478	5124	6358	4369	5102	4963	6721	5124	3867	5798	6400	5011	
					Recepcion de orden	4478	5124	6358	4369	5102	4963	6721	5124	3867	5798	6400	5011	
					Lanzamiento de orden	5124	6358	4369	5102	4963	6721	5124	3867	5798	6400	5011	5402	
Tela Jersey 40/1 Pima (MANGA DERECHA)	1	1	500	0	Necesidades brutas	4978	5124	6358	4369	5102	4963	6721	5124	3867	5798	6400	5011	
					Recepciones programada	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
					Disponibles	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
					Necesidades netas	4478	5124	6358	4369	5102	4963	6721	5124	3867	5798	6400	5011	
					Recepcion de orden	4478	5124	6358	4369	5102	4963	6721	5124	3867	5798	6400	5011	
					Lanzamiento de orden	5124	6358	4369	5102	4963	6721	5124	3867	5798	6400	5011	5402	

Artículo	Cantidad para elaborar elemento padre	Lead time	Inventario disponible	Stock de seguridad	Conceptos	ENERO				FEBRERO				MARZO				
						Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4	
						Tela Jersey 40/H Pima (MANGA IZQUIERDA)	1	1	500	0	Necesidades brutas	4978	5124	6358	4369	5102	4963	6721
					Recepciones programadas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
					Disponibles	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
					Necesidades netas	4478	5124	6358	4369	5102	4963	6721	5124	3867	5798	6400	5011	
					Recepcion de orden	4478	5124	6358	4369	5102	4963	6721	5124	3867	5798	6400	5011	
					Lanzamiento de orden	5124	6358	1000	5102	4963	6721	5124	3867	5798	6400	5011	5402	
Tela Jersey 40/H Pima (FRENTE)	1	1	500	0	Necesidades brutas	4978	5124	6358	4369	5102	4963	6721	5124	3867	5798	6400	5011	
					Recepciones programadas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
					Disponibles	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
					Necesidades netas	4478	5124	6358	4369	5102	4963	6721	5124	3867	5798	6400	5011	
					Recepcion de orden	4478	5124	6358	4369	5102	4963	6721	5124	3867	5798	6400	5011	
					Lanzamiento de orden	5124	6358	4369	5102	4963	6721	5124	3867	5798	6400	5011	5402	
Tela Jersey 40/H Pima (CUELLO)	1	1	500	0	Necesidades brutas	4978	5124	6358	4369	5102	4963	6721	5124	3867	5798	6400	5011	
					Recepciones programadas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
					Disponibles	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
					Necesidades netas	4478	5124	6358	4369	5102	4963	6721	5124	3867	5798	6400	5011	
					Recepcion de orden	4478	5124	6358	4369	5102	4963	6721	5124	3867	5798	6400	5011	
					Lanzamiento de orden	5124	6358	4369	5102	4963	6721	5124	3867	5798	6400	5011	5402	
Transfer Logo	1	1	480	80	Necesidades brutas	5124	6358	4369	5102	4963	6721	5124	3867	5798	6400	5011	5402	
					Recepciones programadas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
					Disponibles	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80
					Necesidades netas	4724	6358	4369	5102	4963	6721	5124	3867	5798	6400	5011	5402	
					Recepcion de orden	4724	6358	4369	5102	4963	6721	5124	3867	5798	6400	5011	5402	
					Lanzamiento de orden	6358	4369	5102	4963	6721	5124	3867	5798	6400	5011	5402	4522	
Etiqueta de Cuidado	1	1	630	80	Necesidades brutas	5124	6358	4369	5102	4963	6721	5124	3867	5798	6400	5011	5402	
					Recepciones programadas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
					Disponibles	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	
					Necesidades netas	4574	6358	4369	5102	4963	6721	5124	3867	5798	6400	5011	5402	
					Recepcion de orden	4574	6358	4369	5102	4963	6721	5124	3867	5798	6400	5011	5402	
					Lanzamiento de orden	6358	4369	5102	4963	6721	5124	3867	5798	6400	5011	5402	4522	
Cinta Elastica Logo y Texto	1	1	370	0	Necesidades brutas	5124	6358	4369	5102	4963	6721	5124	3867	5798	6400	5011	5402	
					Recepciones programadas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
					Disponibles	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
					Necesidades netas	4754	6358	4369	5102	4963	6721	5124	3867	5798	6400	5011	5402	
					Recepcion de orden	4754	6358	4369	5102	4963	6721	5124	3867	5798	6400	5011	5402	
					Lanzamiento de orden	6358	4369	5102	4963	6721	5124	3867	5798	6400	5011	5402	4522	
Etiqueta Transfer Marca/Talla	1	1	370	60	Necesidades brutas	5124	6358	4369	5102	4963	6721	5124	3867	5798	6400	5011	5402	
					Recepciones programadas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
					Disponibles	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	
					Necesidades netas	4814	6358	4369	5102	4963	6721	5124	3867	5798	6400	5011	5402	
					Recepcion de orden	4814	6358	4369	5102	4963	6721	5124	3867	5798	6400	5011	5402	
					Lanzamiento de orden	6358	4369	5102	4963	6721	5124	3867	5798	6400	5011	5402	4522	

PLANIFICACIÓN DE REQUERIMIENTO DE MATERIALES (MRP I)																	
Artículo	Cantidad para elaborar elemento padre	Lead time	Inventario disponible	Stock de seguridad	Conceptos	ABRIL				MAYO				JUNIO			
						Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4
						T-SHIRT	0	1	0	1000	Necesidades brutas	5011	5402	4522	6200	6458	4002
					Recepciones programadas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
					Disponibles	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
					Necesidades netas	5011	5402	4522	6200	6458	4002	5647	5120	5699	5124	5699	4590
					Recepcion de orden	5011	5402	4522	6200	6458	4002	5647	5120	5699	5124	5699	4590
					Lanzamiento de orden	5011	5402	4522	6200	6458	4002	5647	5120	5699	5124	5699	4590
Cuerpo	1	1	400	200	Necesidades brutas	5011	5402	4522	6200	6458	4002	5647	5120	5699	5124	5699	4590
					Recepciones programadas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
					Disponibles	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200
					Necesidades netas	5011	5402	4522	6200	6458	4002	5647	5120	5699	5124	5699	4590
					Recepcion de orden	5011	5402	4522	6200	6458	4002	5647	5120	5699	5124	5699	4590
					Lanzamiento de orden	5402	4522	6200	6458	4002	5647	5120	5699	5124	5699	4590	6487
Hilo 402	1	1	360	80	Necesidades brutas	5011	5402	4522	6200	6458	4002	5647	5120	5699	5124	5699	4590
					Recepciones programadas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
					Disponibles	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80
					Necesidades netas	5011	5402	4522	6200	6458	4002	5647	5120	5699	5124	5699	4590
					Recepcion de orden	5011	5402	4522	6200	6458	4002	5647	5120	5699	5124	5699	4590
					Lanzamiento de orden	5402	4522	6200	6458	4002	5647	5120	5699	5124	5699	4590	6487
Hilo Texturizado	1	1	400	80	Necesidades brutas	5011	5402	4522	6200	6458	4002	5647	5120	5699	5124	5699	4590
					Recepciones programadas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
					Disponibles	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80
					Necesidades netas	5011	5402	4522	6200	6458	4002	5647	5120	5699	5124	5699	4590
					Recepcion de orden	5011	5402	4522	6200	6458	4002	5647	5120	5699	5124	5699	4590
					Lanzamiento de orden	5402	4522	6200	6458	4002	5647	5120	5699	5124	5699	4590	6487
Tela Jersey 40/1 Pima (ESPALDA)	1	1	500	0	Necesidades brutas	5402	4522	6200	6458	4002	5647	5120	5699	5124	5699	4590	6487
					Recepciones programadas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
					Disponibles	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
					Necesidades netas	5402	4522	6200	6458	4002	5647	5120	5699	5124	5699	4590	6487
					Recepcion de orden	5402	4522	6200	6458	4002	5647	5120	5699	5124	5699	4590	6487
					Lanzamiento de orden	4522	6200	6458	4002	5647	5120	5699	5124	5699	4590	6487	4255
Tela Jersey 40/1 Pima (MANGA DERECHA)	1	1	500	0	Necesidades brutas	5402	4522	6200	6458	4002	5647	5120	5699	5124	5699	4590	6487
					Recepciones programadas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
					Disponibles	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
					Necesidades netas	5402	4522	6200	6458	4002	5647	5120	5699	5124	5699	4590	6487
					Recepcion de orden	5402	4522	6200	6458	4002	5647	5120	5699	5124	5699	4590	6487
					Lanzamiento de orden	4522	6200	6458	4002	5647	5120	5699	5124	5699	4590	6487	4255

PLANIFICACIÓN DE REQUERIMIENTO DE MATERIALES (MRP I)																		
Artículo	Cantidad para elaborar elemento madre	Lead time	Inventario disponible	Stock de seguridad	Conceptos	ABRIL				MAYO				JUNIO				
						Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4	
						Tela Jersey 40/1 Pima (MANGA IZQUIERDA)	1	1	500	0	Necesidades brutas	5402	4522	6200	6458	4002	5647	5120
					Recepciones programadas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
					Disponibles	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
					Necesidades netas	5402	4522	6200	6458	4002	5647	5120	5699	5124	5699	4590	6487	
					Recepcion de orden	5402	4522	6200	6458	4002	5647	5120	5699	5124	5699	4590	6487	
					Lanzamiento de orden	4522	6200	6458	4002	5647	5120	5699	5124	5699	4590	6487	4255	
Tela Jersey 40/1 Pima (FRENTE)	1	1	500	0	Necesidades brutas	5402	4522	6200	6458	4002	5647	5120	5699	5124	5699	4590	6487	
					Recepciones programadas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
					Disponibles	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
					Necesidades netas	5402	4522	6200	6458	4002	5647	5120	5699	5124	5699	4590	6487	
					Recepcion de orden	5402	4522	6200	6458	4002	5647	5120	5699	5124	5699	4590	6487	
					Lanzamiento de orden	4522	6200	6458	4002	5647	5120	5699	5124	5699	4590	6487	4255	
Tela Jersey 40/1 Pima (CUELLO)	1	1	500	0	Necesidades brutas	5402	4522	6200	6458	4002	5647	5120	5699	5124	5699	4590	6487	
					Recepciones programadas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
					Disponibles	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
					Necesidades netas	5402	4522	6200	6458	4002	5647	5120	5699	5124	5699	4590	6487	
					Recepcion de orden	5402	4522	6200	6458	4002	5647	5120	5699	5124	5699	4590	6487	
					Lanzamiento de orden	4522	6200	6458	4002	5647	5120	5699	5124	5699	4590	6487	4255	
Transfer Logo	1	1	480	80	Necesidades brutas	4522	6200	6458	4002	5647	5120	5699	5124	5699	4590	6487	4255	
					Recepciones programadas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
					Disponibles	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80
					Necesidades netas	4522	6200	6458	4002	5647	5120	5699	5124	5699	4590	6487	4255	
					Recepcion de orden	4522	6200	6458	4002	5647	5120	5699	5124	5699	4590	6487	4255	
					Lanzamiento de orden	6200	6458	4002	5647	5120	5699	5124	5699	4590	6487	4255	4956	
Etiqueta de Cuidado	1	1	630	80	Necesidades brutas	4522	6200	6458	4002	5647	5120	5699	5124	5699	4590	6487	4255	
					Recepciones programadas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
					Disponibles	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	
					Necesidades netas	4522	6200	6458	4002	5647	5120	5699	5124	5699	4590	6487	4255	
					Recepcion de orden	4522	6200	6458	4002	5647	5120	5699	5124	5699	4590	6487	4255	
					Lanzamiento de orden	6200	6458	4002	5647	5120	5699	5124	5699	4590	6487	4255	4956	
Cinta Elastica Logo y Texto	1	1	370	0	Necesidades brutas	4522	6200	6458	4002	5647	5120	5699	5124	5699	4590	6487	4255	
					Recepciones programadas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
					Disponibles	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
					Necesidades netas	4522	6200	6458	4002	5647	5120	5699	5124	5699	4590	6487	4255	
					Recepcion de orden	4522	6200	6458	4002	5647	5120	5699	5124	5699	4590	6487	4255	
					Lanzamiento de orden	6200	6458	4002	5647	5120	5699	5124	5699	4590	6487	4255	4956	
Etiqueta Transfer Marca/Talla	1	1	370	60	Necesidades brutas	4522	6200	6458	4002	5647	5120	5699	5124	5699	4590	6487	4255	
					Recepciones programadas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
					Disponibles	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	
					Necesidades netas	4522	6200	6458	4002	5647	5120	5699	5124	5699	4590	6487	4255	
					Recepcion de orden	4522	6200	6458	4002	5647	5120	5699	5124	5699	4590	6487	4255	
					Lanzamiento de orden	6200	6458	4002	5647	5120	5699	5124	5699	4590	6487	4255	4956	

						PLANIFICACIÓN DE REQUERIMIENTO DE MATERIALES (MRP I)															
Artículo	Cantidad para elaborar elemento padre	Lead time	Inventario disponible	Stock de seguridad	Conceptos	JULIO				AGOSTO				SETIEMBRE							
						Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4				
T-SHIRT	0	1	0	1000	Necesidades brutas	6487	4255	4956	5445	5647	5987	4700	4790	4999	6125	5124	4879				
					Recepciones programada	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
					Disponible	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
					Necesidades netas	6487	4255	4956	5445	5647	5987	4700	4790	4999	6125	5124	4879				
					Recepcion de orden	6487	4255	4956	5445	5647	5987	4700	4790	4999	6125	5124	4879				
					Lanzamiento de orden	6487	4255	4956	5445	5647	5987	4700	4790	4999	6125	5124	4879				
Cuerpo	1	1	400	200	Necesidades brutas	6487	4255	4956	5445	5647	5987	4700	4790	4999	6125	5124	4879				
					Recepciones programada	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
					Disponible	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	
					Necesidades netas	6487	4255	4956	5445	5647	5987	4700	4790	4999	6125	5124	4879				
					Recepcion de orden	6487	4255	4956	5445	5647	5987	4700	4790	4999	6125	5124	4879				
					Lanzamiento de orden	6487	4255	4956	5445	5647	5987	4700	4790	4999	6125	5124	4879				
Hilo 40/2	1	1	360	80	Necesidades brutas	6487	4255	4956	5445	5647	5987	4700	4790	4999	6125	5124	4879				
					Recepciones programada	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
					Disponible	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80		
					Necesidades netas	6487	4255	4956	5445	5647	5987	4700	4790	4999	6125	5124	4879				
					Recepcion de orden	6487	4255	4956	5445	5647	5987	4700	4790	4999	6125	5124	4879				
					Lanzamiento de orden	6487	4255	4956	5445	5647	5987	4700	4790	4999	6125	5124	4879				
Hilo Texturizado	1	1	400	80	Necesidades brutas	6487	4255	4956	5445	5647	5987	4700	4790	4999	6125	5124	4879				
					Recepciones programada	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
					Disponible	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80				
					Necesidades netas	6487	4255	4956	5445	5647	5987	4700	4790	4999	6125	5124	4879				
					Recepcion de orden	6487	4255	4956	5445	5647	5987	4700	4790	4999	6125	5124	4879				
					Lanzamiento de orden	6487	4255	4956	5445	5647	5987	4700	4790	4999	6125	5124	4879				
Tela Jersey 401 Pima (ESPALDA)	1	1	500	0	Necesidades brutas	4255	4956	5445	5647	5987	4700	4790	4999	6125	5124	4879	6277				
					Recepciones programada	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
					Disponible	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
					Necesidades netas	4255	4956	5445	5647	5987	4700	4790	4999	6125	5124	4879	6277				
					Recepcion de orden	4255	4956	5445	5647	5987	4700	4790	4999	6125	5124	4879	6277				
					Lanzamiento de orden	4255	4956	5445	5647	5987	4700	4790	4999	6125	5124	4879	6277				
Tela Jersey 401 Pima (MANGA DERECHA)	1	1	500	0	Necesidades brutas	4255	4956	5445	5647	5987	4700	4790	4999	6125	5124	4879	6277				
					Recepciones programada	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
					Disponible	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
					Necesidades netas	4255	4956	5445	5647	5987	4700	4790	4999	6125	5124	4879	6277				
					Recepcion de orden	4255	4956	5445	5647	5987	4700	4790	4999	6125	5124	4879	6277				
					Lanzamiento de orden	4255	4956	5445	5647	5987	4700	4790	4999	6125	5124	4879	6277				

PLANIFICACIÓN DE REQUERIMIENTO DE MATERIALES (MRP I)																				
Artículo	Cantidad para elaborar elemento madre	Lead time	Inventario disponible	Stock de seguridad	Conceptos	JULIO				AGOSTO				SEPTIEMBRE						
						Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4			
Tela Jersey 40/1 Pima (MANGA IZQUIERDA)	1	1	500	0	Necesidades brutas	4255	4956	5445	5647	5987	4700	4790	4999	6125	5124	4879	6277			
					Recepciones programadas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
					Disponible	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
					Necesidades netas	4255	4956	5445	5647	5987	4700	4790	4999	6125	5124	4879	6277			
					Recepcion de orden	4255	4956	5445	5647	5987	4700	4790	4999	6125	5124	4879	6277			
					Lanzamiento de orden	4956	5445	5647	5987	4700	4790	4999	6125	5124	4879	6277	5688			
Tela Jersey 40/1 Pima (FRENTE)	1	1	500	0	Necesidades brutas	4255	4956	5445	5647	5987	4700	4790	4999	6125	5124	4879	6277			
					Recepciones programadas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
					Disponible	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
					Necesidades netas	4255	4956	5445	5647	5987	4700	4790	4999	6125	5124	4879	6277			
					Recepcion de orden	4255	4956	5445	5647	5987	4700	4790	4999	6125	5124	4879	6277			
					Lanzamiento de orden	4956	5445	5647	5987	4700	4790	4999	6125	5124	4879	6277	5688			
Tela Jersey 40/1 Pima (CUELLO)	1	1	500	0	Necesidades brutas	4255	4956	5445	5647	5987	4700	4790	4999	6125	5124	4879	6277			
					Recepciones programadas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
					Disponible	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
					Necesidades netas	4255	4956	5445	5647	5987	4700	4790	4999	6125	5124	4879	6277			
					Recepcion de orden	4255	4956	5445	5647	5987	4700	4790	4999	6125	5124	4879	6277			
					Lanzamiento de orden	4956	5445	5647	5987	4700	4790	4999	6125	5124	4879	6277	5688			
Transfer Logo	1	1	480	80	Necesidades brutas	4956	5445	5647	5987	4700	4790	4999	6125	5124	4879	6277	5688			
					Recepciones programadas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
					Disponible	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80			
					Necesidades netas	4956	5445	5647	5987	4700	4790	4999	6125	5124	4879	6277	5688			
					Recepcion de orden	4956	5445	5647	5987	4700	4790	4999	6125	5124	4879	6277	5688			
					Lanzamiento de orden	5445	5647	5987	4700	4790	4999	6125	5124	4879	6277	5688	4999			
Etiqueta de Cuidado	1	1	630	80	Necesidades brutas	4956	5445	5647	5987	4700	4790	4999	6125	5124	4879	6277	5688			
					Recepciones programadas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
					Disponible	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80			
					Necesidades netas	4956	5445	5647	5987	4700	4790	4999	6125	5124	4879	6277	5688			
					Recepcion de orden	4956	5445	5647	5987	4700	4790	4999	6125	5124	4879	6277	5688			
					Lanzamiento de orden	5445	5647	5987	4700	4790	4999	6125	5124	4879	6277	5688	4999			
Cinta Elastica Logo y Texto	1	1	370	0	Necesidades brutas	4956	5445	5647	5987	4700	4790	4999	6125	5124	4879	6277	5688			
					Recepciones programadas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
					Disponible	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
					Necesidades netas	4956	5445	5647	5987	4700	4790	4999	6125	5124	4879	6277	5688			
					Recepcion de orden	4956	5445	5647	5987	4700	4790	4999	6125	5124	4879	6277	5688			
					Lanzamiento de orden	5445	5647	5987	4700	4790	4999	6125	5124	4879	6277	5688	4999			
Etiqueta Transfer Marca/Talla	1	1	370	60	Necesidades brutas	4956	5445	5647	5987	4700	4790	4999	6125	5124	4879	6277	5688			
					Recepciones programadas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
					Disponible	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60			
					Necesidades netas	4956	5445	5647	5987	4700	4790	4999	6125	5124	4879	6277	5688			
					Recepcion de orden	4956	5445	5647	5987	4700	4790	4999	6125	5124	4879	6277	5688			
					Lanzamiento de orden	5445	5647	5987	4700	4790	4999	6125	5124	4879	6277	5688	4999			

						PLANIFICACIÓN DE REQUERIMIENTO DE MATERIALES (MRP I)												
Artículo	Cantidad para elaborar elemento padre	Lead time	Inventario disponible	Stock de seguridad	Conceptos	OCTUBRE				NOVIEMBRE				DICIEMBRE				
						Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4	
						T-SHIRT	0	1	0	1000	Necesidades brutas	6277	5688	4999	4199	6933	5647	4066
					Recepciones programadas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
					Disponibles	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
					Necesidades netas	6277	5688	4999	4199	6933	5647	4066	4998	5300	6247	4455	5124	
					Recepcion de orden	6277	5688	4999	4199	6933	5647	4066	4998	5300	6247	4455	5124	
					Lanzamiento de orden	6277	5688	4999	4199	6933	5647	4066	4998	5300	6247	4455	5124	
Cuerpo	1	1	400	200	Necesidades brutas	6277	5688	4999	4199	6933	5647	4066	4998	5300	6247	4455	5124	
					Recepciones programadas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
					Disponibles	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200
					Necesidades netas	6277	5688	4999	4199	6933	5647	4066	4998	5300	6247	4455	5124	
					Recepcion de orden	6277	5688	4999	4199	6933	5647	4066	4998	5300	6247	4455	5124	
					Lanzamiento de orden	5688	4999	4199	6933	5647	4066	4998	5300	6247	4455	5124	0	
Hilo 40/2	1	1	360	80	Necesidades brutas	6277	5688	4999	4199	6933	5647	4066	4998	5300	6247	4455	5124	
					Recepciones programadas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
					Disponibles	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80
					Necesidades netas	6277	5688	4999	4199	6933	5647	4066	4998	5300	6247	4455	5124	
					Recepcion de orden	6277	5688	4999	4199	6933	5647	4066	4998	5300	6247	4455	5124	
					Lanzamiento de orden	5688	4999	4199	6933	5647	4066	4998	5300	6247	4455	5124	0	
Hilo Texturizado	1	1	400	80	Necesidades brutas	6277	5688	4999	4199	6933	5647	4066	4998	5300	6247	4455	5124	
					Recepciones programadas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
					Disponibles	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80
					Necesidades netas	6277	5688	4999	4199	6933	5647	4066	4998	5300	6247	4455	5124	
					Recepcion de orden	6277	5688	4999	4199	6933	5647	4066	4998	5300	6247	4455	5124	
					Lanzamiento de orden	5688	4999	4199	6933	5647	4066	4998	5300	6247	4455	5124	0	
Tela Jersey 40/1 Pima (ESPALDA)	1	1	500	0	Necesidades brutas	5688	4999	4199	6933	5647	4066	4998	5300	6247	4455	5124	0	
					Recepciones programadas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
					Disponibles	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
					Necesidades netas	5688	4999	4199	6933	5647	4066	4998	5300	6247	4455	5124	0	
					Recepcion de orden	5688	4999	4199	6933	5647	4066	4998	5300	6247	4455	5124	0	
					Lanzamiento de orden	4999	4199	6933	5647	4066	4998	5300	6247	4455	5124		0	
Tela Jersey 40/1 Pima (MANGA DERECHA)	1	1	500	0	Necesidades brutas	5688	4999	4199	6933	5647	4066	4998	5300	6247	4455	5124	0	
					Recepciones programadas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
					Disponibles	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
					Necesidades netas	5688	4999	4199	6933	5647	4066	4998	5300	6247	4455	5124	0	
					Recepcion de orden	5688	4999	4199	6933	5647	4066	4998	5300	6247	4455	5124		
					Lanzamiento de orden	4999	4199	6933	5647	4066	4998	5300	6247	4455	5124		0	

					PLANIFICACIÓN DE REQUERIMIENTO DE MATERIALES (MRP I)															
Artículo	Cantidad para elaborar elemento madre	Lead time	Inventario disponible	Stock de seguridad	Conceptos	OCTUBRE				NOVIEMBRE				DICIEMBRE						
						Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4			
Tela Jersey 40H Pima (MANGA IZQUIERDA)	1	1	500	0	Necesidades brutas	5688	4999	4199	6933	5647	4066	4998	5300	1341	1211	1020	1045			
					Recepciones programadas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
					Disponible	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
					Necesidades netas	5688	4999	4199	6933	5647	4066	4998	5300	1341	1211	1020	1045			
					Recepcion de orden	5688	4999	4199	6933	5647	4066	4998	5300	1341	1211	1020	1045			
Tela Jersey 40H Pima (FRENTE)	1	1	500	0	Lanzamiento de orden	4999	4199	6933	5647	4066	4998	5300	1341	1211	1020	1045	0			
					Necesidades brutas	5688	4999	4199	6933	5647	4066	4998	5300	6247	4455	5124	0			
					Recepciones programadas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
					Disponible	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
					Necesidades netas	5688	4999	4199	6933	5647	4066	4998	5300	6247	4455	5124	0			
Tela Jersey 40H Pima (CUELLO)	1	1	500	0	Recepcion de orden	5688	4999	4199	6933	5647	4066	4998	5300	6247	4455	5124	0			
					Lanzamiento de orden	4999	4199	6933	5647	4066	4998	5300	6247	4455	5124	0				
					Necesidades brutas	5688	4999	4199	6933	5647	4066	4998	5300	6247	4455	5124	0			
					Recepciones programadas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
					Disponible	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
Transfer Logo	1	1	480	80	Necesidades netas	4999	4199	6933	5647	4066	4998	5300	6247	4455	5124	0	0			
					Recepcion de orden	4999	4199	6933	5647	4066	4998	5300	6247	4455	5124	0	0			
					Lanzamiento de orden	4199	6933	5647	4066	4998	5300	6247	4455	5124	0	0				
					Necesidades brutas	4999	4199	6933	5647	4066	4998	5300	6247	4455	5124	0	0			
					Recepciones programadas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
Etiqueta de Cuidado	1	1	630	80	Disponibles	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80			
					Necesidades netas	4999	4199	6933	5647	4066	4998	5300	6247	4455	5124	0	0			
					Recepcion de orden	4999	4199	6933	5647	4066	4998	5300	6247	4455	5124	0	0			
					Lanzamiento de orden	4199	6933	5647	4066	4998	5300	6247	4455	5124	0	0				
					Necesidades brutas	4999	4199	6933	5647	4066	4998	5300	6247	4455	5124	0	0			
Cinta Elastica Logo y Texto	1	1	370	0	Recepciones programadas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
					Disponibles	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
					Necesidades netas	4999	4199	6933	5647	4066	4998	5300	6247	4455	5124	0	0			
					Recepcion de orden	4999	4199	6933	5647	4066	4998	5300	6247	4455	5124	0	0			
					Lanzamiento de orden	4199	6933	5647	4066	4998	5300	6247	4455	5124	0	0				
Etiqueta Transfer Marca/Talla	1	1	370	60	Necesidades brutas	4999	4199	6933	5647	4066	4998	5300	6247	4455	5124	0	0			
					Recepciones programadas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
					Disponibles	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60			
					Necesidades netas	4999	4199	6933	5647	4066	4998	5300	6247	4455	5124	0	0			
					Recepcion de orden	4999	4199	6933	5647	4066	4998	5300	6247	4455	5124	0	0			
Lanzamiento de orden	4199	6933	5647	4066	4998	5300	6247	4455	5124	0	0									

Fuente: Elaboración propia.

#### 4.8.12 MRP P-Shirt

En la tabla 20 se presenta la planificación de requerimiento de materiales (MRP-I) y que comprende los 12 meses del año y cada uno dividido en cuatro semanas se tiene las cantidades de las necesidades brutas del P-Shirt, por semana.

#### MRP y JIT

Los cambios en los datos de MRP generalmente requieren un nuevo cálculo, el MRP debe realizarse una vez por semana. Una de las funciones más útiles para el MRP es su capacidad de reprogramar exactamente cuando sea necesario. La empresa no quiere reaccionar ante pequeños cambios en el programa o modificaciones, incluso son conscientes de ellos. Estos cambios frecuentes crean en el sistema, cuando se introduce puede causar interrupciones significativas en los departamentos de adquisiciones y fabricación. Por tanto, el jefe de producción realizó la reducción esta tensión evaluando la necesidad y el impacto de los cambios antes de enviar la solicitud a otros departamentos. Estas dos herramientas particularmente efectivas cuando se intenta reducir las inquietudes de un sistema MRP y además para la construcción del MRP P-Shirt, se construye con el siguiente algoritmo :

$$\underbrace{\left[ \left( \begin{array}{c} \text{Necesidades} \\ \text{brutas} \end{array} \right) + \left( \begin{array}{c} \text{Reser-} \\ \text{vas} \end{array} \right) \right]}_{\text{Necesidades totales}} - \underbrace{\left[ \left( \begin{array}{c} \text{Disponible} \end{array} \right) + \left( \begin{array}{c} \text{Recepciones} \\ \text{programadas} \end{array} \right) \right]}_{\text{Inventario disponible}} = \text{Necesidades netas}$$

Así como lo mencionado en la gestión de MRP -JIT en la programación maestra del T-Shirt se requiere un alto compromiso con la alta dirección, así como la formación y concientización del personal, análisis de los procesos de producción y logísticos, identificando las actividades de desperdicios y ineficientes, estableciéndose controles de calidad, la reducción del inventario y la exactitud de la información del flujo de materiales como requisitos y condiciones indispensables para el diseño del MRP.

Tabla 20 MRP P-Shirt

PLANIFICACION DE REQUERIMIENTO DE MATERIALES (MRP I)																				
Artículo	Cantidad para elaborar elemento	Lead time	Inventario disponible	Stock de seguridad	Conceptos	ENERO				FEBRERO				MARZO						
						Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4			
P-SHIRT	0	1	550	0	Necesidades brutas	3688	3457	4368	4365	4975	3624	3255	3956	3869	3954	4326	3877			
					Recepciones programadas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
					Disponibles	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
					Necesidades netas	3138	3457	4368	4365	4975	3624	3255	3956	3869	3954	4326	3877			
Cuerpo	1	1	320	8	Necesidades brutas	3688	3457	4368	4365	4975	3624	3255	3956	3869	3954	4326	3877			
					Recepciones programadas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
					Disponibles	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8			
					Necesidades netas	3376	3457	4368	4365	4975	3624	3255	3956	3869	3954	4326	3877			
Hilo 40/2	1	1	220	5	Necesidades brutas	3688	3457	4368	4365	4975	3624	3255	3956	3869	3954	4326	3877			
					Recepciones programadas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
					Disponibles	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5			
					Necesidades netas	3473	3457	4368	4365	4975	3624	3255	3956	3869	3954	4326	3877			
Hilo Texturizado	1	1	340	5	Necesidades brutas	3688	3457	4368	4365	4975	3624	3255	3956	3869	3954	4326	3877			
					Recepciones programadas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
					Disponibles	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5			
					Necesidades netas	3353	3457	4368	4365	4975	3624	3255	3956	3869	3954	4326	3877			
Tela Jersey 40/1 Pima (ESPALDA)	1	1	600	0	Necesidades brutas	3457	4368	4365	4975	3624	3255	3956	3869	3954	4326	3877	3915			
					Recepciones programadas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
					Disponibles	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
					Necesidades netas	2857	4368	4365	4975	3624	3255	3956	3869	3954	4326	3877	3915			
Tela Jersey 40/1 Pima (MANGA DERECHA)	1	1	600	0	Necesidades brutas	3457	4368	4365	4975	3624	3255	3956	3869	3954	4326	3877	3915			
					Recepciones programadas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
					Disponibles	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
					Necesidades netas	2857	4368	4365	4975	3624	3255	3956	3869	3954	4326	3877	3915			

PLANIFICACION DE REQUERIMIENTO DE MATERIALES (MRP I)																		
Artículo	Cantidad para elaborar elemento	Lead time	Inventario disponible	Stock de seguridad	Conceptos	ENERO				FEBRERO				MARZO				
						Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4	
(FRENTE)		1	600	0	Necesidades netas	2857	4368	4365	4975	3624	3255	3956	3869	3954	4326	3877	3915	
					Recepcion de ord	2857	4368	4365	4975	3624	3255	3956	3869	3954	4326	3877	3915	3915
					Lanzamiento de o	4368	4365	4975	3624	3255	3956	3869	3954	4326	3877	3915	4629	
Tela Jersey 40/1 Pima (CUELLO)	1	1	600	0	Necesidades brut	3457	4368	4365	4975	3624	3255	3956	3869	3954	4326	3877	3915	
					Recepciones pro	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
					Disponible	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
					Necesidades netas	2857	4368	4365	4975	3624	3255	3956	3869	3954	4326	3877	3915	
					Recepcion de ord	2857	4368	4365	4975	3624	3255	3956	3869	3954	4326	3877	3915	
					Lanzamiento de o	4368	4365	4975	3624	3255	3956	3869	3954	4326	3877	3915	4629	
Transfer Logo	1	1	420	0	Necesidades brut	4368	4365	4975	3624	3255	3956	3869	3954	4326	3877	3915		
					Recepciones pro	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
					Disponible	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
					Necesidades netas	3948	4365	4975	3624	3255	3956	3869	3954	4326	3877	3915		
					Recepcion de ord	3948	4365	4975	3624	3255	3956	3869	3954	4326	3877	3915		
					Lanzamiento de o	4365	4975	3624	3255	3956	3869	3954	4326	3877	3915	4629		
Etiqueta de Cuidado	1	1	800	2	Necesidades brut	4368	4365	4975	3624	3255	3956	3869	3954	4326	3877	3915		
					Recepciones pro	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
					Disponible	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2		
					Necesidades netas	3570	4365	4975	3624	3255	3956	3869	3954	4326	3877	3915		
					Recepcion de ord	3570	4365	4975	3624	3255	3956	3869	3954	4326	3877	3915		
					Lanzamiento de o	4365	4975	3624	3255	3956	3869	3954	4326	3877	3915	4629		
Botones	3	1	2400	600	Necesidades brut	4368	4365	4975	3624	3255	3956	3869	3954	4326	3877	3915		
					Recepciones pro	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
					Disponible	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600		
					Necesidades netas	2568	4365	4975	3624	3255	3956	3869	3954	4326	3877	3915		
					Recepcion de ord	2568	4365	4975	3624	3255	3956	3869	3954	4326	3877	3915		
					Lanzamiento de o	4365	4975	3624	3255	3956	3869	3954	4326	3877	3915	4629		
Entretela	2	1	850	6	Necesidades brut	4368	4365	4975	3624	3255	3956	3869	3954	4326	3877	3915		
					Recepciones pro	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
					Disponible	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6		
					Necesidades netas	3524	4365	4975	3624	3255	3956	3869	3954	4326	3877	3915		
					Recepcion de ord	3524	4365	4975	3624	3255	3956	3869	3954	4326	3877	3915		
					Lanzamiento de o	4365	4975	3624	3255	3956	3869	3954	4326	3877	3915	4629		
Cinta Elastica Logo y Texto	1	1	330	0	Necesidades brut	4368	4365	4975	3624	3255	3956	3869	3954	4326	3877	3915		
					Recepciones pro	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
					Disponible	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
					Necesidades netas	4038	4365	4975	3624	3255	3956	3869	3954	4326	3877	3915		
					Recepcion de ord	4038	4365	4975	3624	3255	3956	3869	3954	4326	3877	3915		
					Lanzamiento de o	4365	4975	3624	3255	3956	3869	3954	4326	3877	3915	4629		
Etiqueta Transfer Marca/Talla	1	1	560	60	Necesidades brut	4368	4365	4975	3624	3255	3956	3869	3954	4326	3877	3915		
					Recepciones pro	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
					Disponible	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60		
					Necesidades netas	3868	4365	4975	3624	3255	3956	3869	3954	4326	3877	3915		
					Recepcion de ord	3868	4365	4975	3624	3255	3956	3869	3954	4326	3877	3915		
					Lanzamiento de o	4365	4975	3624	3255	3956	3869	3954	4326	3877	3915	4629		

						PLANIFICACIÓN DE REQUERIMIENTO DE MATERIALES (MRP I)														
Artículo	Cantidad para elaborar elemento	Lead time	Inventario disponible	Stock de seguridad	Conceptos	ABRIL				MAYO				JUNIO						
						Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4			
P-SHIRT	0	1	550	0	Necesidades brutas	3915	4629	3600	3744	4055	4690	3188	3897	3045	3999	4899	3915			
					Recepciones programadas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
					Disponibles	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
					Necesidades netas	3915	4629	3600	3744	4055	4690	3188	3897	3045	3999	4899	3915			
					Recepcion de ordenes	3915	4629	3600	3744	4055	4690	3188	3897	3045	3999	4899	3915			
Cuerpo	1	1	320	8	Necesidades brutas	3915	4629	3600	3744	4055	4690	3188	3897	3045	3999	4899	3915			
					Recepciones programadas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
					Disponibles	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8			
					Necesidades netas	3915	4629	3600	3744	4055	4690	3188	3897	3045	3999	4899	3915			
					Recepcion de ordenes	3915	4629	3600	3744	4055	4690	3188	3897	3045	3999	4899	3915			
Hilo 40/2	1	1	220	5	Necesidades brutas	3915	4629	3600	3744	4055	4690	3188	3897	3045	3999	4899	3915			
					Recepciones programadas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
					Disponibles	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5			
					Necesidades netas	3915	4629	3600	3744	4055	4690	3188	3897	3045	3999	4899	3915			
					Recepcion de ordenes	3915	4629	3600	3744	4055	4690	3188	3897	3045	3999	4899	3915			
Hilo Texturizado	1	1	340	5	Necesidades brutas	3915	4629	3600	3744	4055	4690	3188	3897	3045	3999	4899	3915			
					Recepciones programadas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
					Disponibles	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5			
					Necesidades netas	3915	4629	3600	3744	4055	4690	3188	3897	3045	3999	4899	3915			
					Recepcion de ordenes	3915	4629	3600	3744	4055	4690	3188	3897	3045	3999	4899	3915			
Tela Jersey 40/1 Pima (ESPALDA)	1	1	600	0	Necesidades brutas	4629	3600	3744	4055	4690	3188	3897	3045	3999	4899	3915	3933			
					Recepciones programadas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
					Disponibles	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
					Necesidades netas	4629	3600	3744	4055	4690	3188	3897	3045	3999	4899	3915	3933			
					Recepcion de ordenes	4629	3600	3744	4055	4690	3188	3897	3045	3999	4899	3915	3933			
Tela Jersey 40/1 Pima (MANGA DERECHA)	1	1	600	0	Necesidades brutas	4629	3600	3744	4055	4690	3188	3897	3045	3999	4899	3915	3933			
					Recepciones programadas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
					Disponibles	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
					Necesidades netas	4629	3600	3744	4055	4690	3188	3897	3045	3999	4899	3915	3933			
					Recepcion de ordenes	4629	3600	3744	4055	4690	3188	3897	3045	3999	4899	3915	3933			
					Lanzamiento de ordenes	3600	3744	4055	4690	3188	3897	3045	3999	4899	3915	3933				

						PLANIFICACIÓN DE REQUERIMIENTO DE MATERIALES (MRP I)											
Artículo	Cantidad para elaborar elemento	Lead time	Inventario disponible	Stock de seguridad	Conceptos	ABRIL				MAYO				JUNIO			
						Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4
Tela Jersey 40/1 Pima (FRENTE)	1	1	600	0	Disponibles	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
					Necesidades netas	4629	3600	3744	4055	4690	3188	3897	3045	3999	4899	3915	3933
					Recepcion de ord	4629	3600	3744	4055	4690	3188	3897	3045	3999	4899	3915	3933
					Lanzamiento de o	3600	3744	4055	4690	3188	3897	3045	3999	4899	3915	3933	4658
Tela Jersey 40/1 Pima (CUELLO)	1	1	600	0	Necesidades brut	4629	3600	3744	4055	4690	3188	3897	3045	3999	4899	3915	3933
					Recepciones prov	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
					Disponibles	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
					Necesidades netas	4629	3600	3744	4055	4690	3188	3897	3045	3999	4899	3915	3933
Transfer Logo	1	1	420	0	Recepcion de ord	4629	3600	3744	4055	4690	3188	3897	3045	3999	4899	3915	3933
					Lanzamiento de o	3600	3744	4055	4690	3188	3897	3045	3999	4899	3915	3933	4658
					Necesidades brut	3600	3744	4055	4690	3188	3897	3045	3999	4899	3915	3933	4658
					Recepciones prov	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Etiqueta de Cuidado	1	1	800	2	Disponibles	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
					Necesidades netas	3600	3744	4055	4690	3188	3897	3045	3999	4899	3915	3933	4658
					Recepcion de ord	3600	3744	4055	4690	3188	3897	3045	3999	4899	3915	3933	4658
					Lanzamiento de o	3744	4055	4690	3188	3897	3045	3999	4899	3915	3933	4658	3690
Botones	3	1	2400	600	Necesidades brut	3600	3744	4055	4690	3188	3897	3045	3999	4899	3915	3933	4658
					Recepciones prov	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
					Disponibles	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600
					Necesidades netas	3600	3744	4055	4690	3188	3897	3045	3999	4899	3915	3933	4658
Entretela	2	1	850	6	Recepcion de ord	3600	3744	4055	4690	3188	3897	3045	3999	4899	3915	3933	4658
					Lanzamiento de o	3744	4055	4690	3188	3897	3045	3999	4899	3915	3933	4658	3690
					Necesidades brut	3600	3744	4055	4690	3188	3897	3045	3999	4899	3915	3933	4658
					Recepciones prov	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cinta Elastica Logo y Texto	1	1	330	0	Disponibles	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
					Necesidades netas	3600	3744	4055	4690	3188	3897	3045	3999	4899	3915	3933	4658
					Recepcion de ord	3600	3744	4055	4690	3188	3897	3045	3999	4899	3915	3933	4658
					Lanzamiento de o	3744	4055	4690	3188	3897	3045	3999	4899	3915	3933	4658	3690
Etiqueta Transfer Marca/Talla	1	1	560	60	Necesidades brut	3600	3744	4055	4690	3188	3897	3045	3999	4899	3915	3933	4658
					Recepciones prov	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
					Disponibles	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60
					Necesidades netas	3600	3744	4055	4690	3188	3897	3045	3999	4899	3915	3933	4658
					Recepcion de ord	3600	3744	4055	4690	3188	3897	3045	3999	4899	3915	3933	4658
					Lanzamiento de o	3744	4055	4690	3188	3897	3045	3999	4899	3915	3933	4658	3690

						PLANIFICACIÓN DE REQUERIMIENTO DE MATERIALES (MRP I)														
Artículo	Cantidad para elaborar elemento	Lead time	Inventario disponible	Stock de seguridad	Conceptos	JULIO				AGOSTO				SEPTIEMBRE						
						Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4			
P-SHIRT	0	1	550	0	Necesidades brutas	3933	4658	3690	3500	4102	4965	3458	3310	4555	4698	3512	3022			
					Recepciones programadas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
					Disponibles	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
					Necesidades netas	3933	4658	3690	3500	4102	4965	3458	3310	4555	4698	3512	3022			
					Recepcion de ordenes	3933	4658	3690	3500	4102	4965	3458	3310	4555	4698	3512	3022			
Cuerpo	1	1	320	8	Necesidades brutas	3933	4658	3690	3500	4102	4965	3458	3310	4555	4698	3512	3022			
					Recepciones programadas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
					Disponibles	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8		
					Necesidades netas	3933	4658	3690	3500	4102	4965	3458	3310	4555	4698	3512	3022			
					Recepcion de ordenes	3933	4658	3690	3500	4102	4965	3458	3310	4555	4698	3512	3022			
Hilo 40/2	1	1	220	5	Necesidades brutas	3933	4658	3690	3500	4102	4965	3458	3310	4555	4698	3512	3022			
					Recepciones programadas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
					Disponibles	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5			
					Necesidades netas	3933	4658	3690	3500	4102	4965	3458	3310	4555	4698	3512	3022			
					Recepcion de ordenes	3933	4658	3690	3500	4102	4965	3458	3310	4555	4698	3512	3022			
Hilo Texturizado	1	1	340	5	Necesidades brutas	3933	4658	3690	3500	4102	4965	3458	3310	4555	4698	3512	3022			
					Recepciones programadas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
					Disponibles	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5			
					Necesidades netas	3933	4658	3690	3500	4102	4965	3458	3310	4555	4698	3512	3022			
					Recepcion de ordenes	3933	4658	3690	3500	4102	4965	3458	3310	4555	4698	3512	3022			
Tela Jersey 40/1 Pima (ESPALDA)	1	1	600	0	Necesidades brutas	4658	3690	3500	4102	4965	3458	3310	4555	4698	3512	3022	5647			
					Recepciones programadas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
					Disponibles	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
					Necesidades netas	4658	3690	3500	4102	4965	3458	3310	4555	4698	3512	3022	5647			
					Recepcion de ordenes	4658	3690	3500	4102	4965	3458	3310	4555	4698	3512	3022	5647			
Tela Jersey 40/1 Pima (MANGA DERECHA)	1	1	600	0	Necesidades brutas	4658	3690	3500	4102	4965	3458	3310	4555	4698	3512	3022	5647			
					Recepciones programadas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
					Disponibles	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
					Necesidades netas	4658	3690	3500	4102	4965	3458	3310	4555	4698	3512	3022	5647			
					Recepcion de ordenes	4658	3690	3500	4102	4965	3458	3310	4555	4698	3512	3022	5647			

						PLANIFICACIÓN DE REQUERIMIENTO DE MATERIALES (MRP I)											
Artículo	Cantidad para elaborar elemento	Lead time	Inventario disponible	Stock de seguridad	Conceptos	JULIO				AGOSTO				SETEMBRE			
						Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4
Tela Jersey 40# Pima (FRENTE)	1	1	600	0	Disponible	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
					Necesidades netas	4658	3690	3500	4102	4965	3458	3310	4555	4698	3512	3022	5647
					Recepcion de ord	4658	3690	3500	4102	4965	3458	3310	4555	4698	3512	3022	5647
					Lanzamiento de c	3690	3500	4102	4965	3458	3310	4555	4698	3512	3022	5647	3462
Tela Jersey 40# Pima (CUELLO)	1	1	600	0	Necesidades brut	4658	3690	3500	4102	4965	3458	3310	4555	4698	3512	3022	5647
					Recepciones pro	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
					Disponible	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
					Necesidades netas	4658	3690	3500	4102	4965	3458	3310	4555	4698	3512	3022	5647
Transfer Logo	1	1	420	0	Recepcion de ord	4658	3690	3500	4102	4965	3458	3310	4555	4698	3512	3022	5647
					Lanzamiento de c	3690	3500	4102	4965	3458	3310	4555	4698	3512	3022	5647	3462
					Disponibles	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
					Necesidades netas	3690	3500	4102	4965	3458	3310	4555	4698	3512	3022	5647	3462
Etiqueta de Cuidado	1	1	800	2	Recepcion de ord	3690	3500	4102	4965	3458	3310	4555	4698	3512	3022	5647	3462
					Lanzamiento de c	3500	4102	4965	3458	3310	4555	4698	3512	3022	5647	3462	3158
					Disponibles	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
					Necesidades netas	3690	3500	4102	4965	3458	3310	4555	4698	3512	3022	5647	3462
Botones	3	1	2400	600	Recepcion de ord	3690	3500	4102	4965	3458	3310	4555	4698	3512	3022	5647	3462
					Lanzamiento de c	3500	4102	4965	3458	3310	4555	4698	3512	3022	5647	3462	3158
					Disponibles	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600
					Necesidades netas	3690	3500	4102	4965	3458	3310	4555	4698	3512	3022	5647	3462
Entretela	2	1	850	6	Recepcion de ord	3690	3500	4102	4965	3458	3310	4555	4698	3512	3022	5647	3462
					Lanzamiento de c	3500	4102	4965	3458	3310	4555	4698	3512	3022	5647	3462	3158
					Disponibles	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
					Necesidades netas	3690	3500	4102	4965	3458	3310	4555	4698	3512	3022	5647	3462
Cinta Elastica Logo y Texto	1	1	330	0	Recepcion de ord	3690	3500	4102	4965	3458	3310	4555	4698	3512	3022	5647	3462
					Lanzamiento de c	3500	4102	4965	3458	3310	4555	4698	3512	3022	5647	3462	3158
					Disponibles	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
					Necesidades netas	3690	3500	4102	4965	3458	3310	4555	4698	3512	3022	5647	3462
Etiqueta Transfer Marca/Talla	1	1	560	60	Recepcion de ord	3690	3500	4102	4965	3458	3310	4555	4698	3512	3022	5647	3462
					Lanzamiento de c	3500	4102	4965	3458	3310	4555	4698	3512	3022	5647	3462	3158
					Disponibles	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60
					Necesidades netas	3690	3500	4102	4965	3458	3310	4555	4698	3512	3022	5647	3462

						PLANIFICACIÓN DE REQUERIMIENTO DE MATERIALES (MRP I)												
Artículo	Cantidad para elaborar elemento	Lead time	Inventario disponible	Stock de seguridad	Conceptos	OCTUBRE				NOVIEMBRE				DICIEMBRE				
						Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4	
P-SHIRT	0	1	550	0	Necesidades brutas	5647	3462	3158	3600	5088	3547	3366	3824	5784	3654	3311	3100	
					Recepciones programadas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
					Disponibles	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
					Necesidades netas	5647	3462	3158	3600	5088	3547	3366	3824	5784	3654	3311	3100	
					Recepcion de órdenes	5647	3462	3158	3600	5088	3547	3366	3824	5784	3654	3311	3100	
Cuerpo	1	1	320	8	Necesidades brutas	5647	3462	3158	3600	5088	3547	3366	3824	5784	3654	3311	3100	
					Recepciones programadas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
					Disponibles	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	
					Necesidades netas	5647	3462	3158	3600	5088	3547	3366	3824	5784	3654	3311	3100	
					Recepcion de órdenes	5647	3462	3158	3600	5088	3547	3366	3824	5784	3654	3311	3100	
Hilo 40/2	1	1	220	5	Necesidades brutas	5647	3462	3158	3600	5088	3547	3366	3824	5784	3654	3311	3100	
					Recepciones programadas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
					Disponibles	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	
					Necesidades netas	5647	3462	3158	3600	5088	3547	3366	3824	5784	3654	3311	3100	
					Recepcion de órdenes	5647	3462	3158	3600	5088	3547	3366	3824	5784	3654	3311	3100	
Hilo Texturizado	1	1	340	5	Necesidades brutas	5647	3462	3158	3600	5088	3547	3366	3824	5784	3654	3311	3100	
					Recepciones programadas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
					Disponibles	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	
					Necesidades netas	5647	3462	3158	3600	5088	3547	3366	3824	5784	3654	3311	3100	
					Recepcion de órdenes	5647	3462	3158	3600	5088	3547	3366	3824	5784	3654	3311	3100	
Tela Jersey 40/1 Pima (ESPALDA)	1	1	600	0	Necesidades brutas	3462	3158	3600	5088	3547	3366	3824	5784	3654	3311	3100	0	
					Recepciones programadas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
					Disponibles	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
					Necesidades netas	3462	3158	3600	5088	3547	3366	3824	5784	3654	3311	3100	0	
					Recepcion de órdenes	3462	3158	3600	5088	3547	3366	3824	5784	3654	3311	3100	0	
Tela Jersey 40/1 Pima (MANGA DERECHA)	1	1	600	0	Necesidades brutas	3158	3600	5088	3547	3366	3824	5784	3654	3311	3100	0		
					Recepciones programadas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
					Disponibles	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
					Necesidades netas	3462	3158	3600	5088	3547	3366	3824	5784	3654	3311	3100	0	
					Recepcion de órdenes	3462	3158	3600	5088	3547	3366	3824	5784	3654	3311	3100	0	

						PLANIFICACIÓN DE REQUERIMIENTO DE MATERIALES (MRP I)											
Artículo	Cantidad para elaborar elemento	Lead time	Inventario disponible	Stock de seguridad	Conceptos	OCTUBRE				NOVIEMBRE				DICIEMBRE			
						Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4
Tela Jersey 40/1 Pima (FRENTE)	1	1	600	0	Disponible	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
					Necesidades netas	3462	3158	3600	5088	3547	3366	3824	5784	825	914	917	964
					Recepcion de ord	3462	3158	3600	5088	3547	3366	3824	5784	825	914	917	964
					Lanzamiento de o	3158	3600	5088	3547	3366	3824	5784	825	914	917	964	0
					Necesidades brut	3462	3158	3600	5088	3547	3366	3824	5784	3654	3311	3100	0
Tela Jersey 40/1 Pima (CUELLO)	1	1	600	0	Recepciones prov	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
					Disponible	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
					Necesidades netas	3462	3158	3600	5088	3547	3366	3824	5784	3654	3311	3100	0
					Recepcion de ord	3462	3158	3600	5088	3547	3366	3824	5784	3654	3311	3100	0
					Lanzamiento de o	3158	3600	5088	3547	3366	3824	5784	3654	3311	3100	0	0
Transfer Logo	1	1	420	0	Necesidades brut	3158	3600	5088	3547	3366	3824	5784	3654	3311	3100	0	0
					Recepciones prov	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
					Disponible	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
					Necesidades netas	3158	3600	5088	3547	3366	3824	5784	3654	3311	3100	0	0
					Recepcion de ord	3158	3600	5088	3547	3366	3824	5784	3654	3311	3100	0	0
Etiqueta de Cuidado	1	1	800	2	Necesidades brut	3158	3600	5088	3547	3366	3824	5784	3654	3311	3100	0	0
					Recepciones prov	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
					Disponible	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
					Necesidades netas	3158	3600	5088	3547	3366	3824	5784	3654	3311	3100	0	0
					Recepcion de ord	3158	3600	5088	3547	3366	3824	5784	3654	3311	3100	0	0
Botones	3	1	2400	600	Necesidades brut	3158	3600	5088	3547	3366	3824	5784	825	914	917	964	0
					Recepciones prov	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
					Disponible	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600
					Necesidades netas	3158	3600	5088	3547	3366	3824	5784	825	914	917	964	0
					Recepcion de ord	3158	3600	5088	3547	3366	3824	5784	825	914	917	964	0
Entretela	2	1	850	6	Necesidades brut	3600	5088	3547	3366	3824	5784	825	914	917	964	0	0
					Recepciones prov	3158	3600	5088	3547	3366	3824	5784	825	914	917	964	0
					Disponible	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
					Necesidades netas	3158	3600	5088	3547	3366	3824	5784	825	914	917	964	0
					Recepcion de ord	3158	3600	5088	3547	3366	3824	5784	825	914	917	964	0
Cinta Elastica Logo y Texto	1	1	330	0	Necesidades brut	3600	5088	3547	3366	3824	5784	825	914	917	964	0	0
					Recepciones prov	3158	3600	5088	3547	3366	3824	5784	825	914	917	964	0
					Disponible	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
					Necesidades netas	3158	3600	5088	3547	3366	3824	5784	3654	3311	3100	0	0
					Recepcion de ord	3158	3600	5088	3547	3366	3824	5784	3654	3311	3100	0	0
Etiqueta Transfer Marca/Talla	1	1	560	60	Necesidades brut	3600	5088	3547	3366	3824	5784	3654	3311	3100	0	0	0
					Recepciones prov	3158	3600	5088	3547	3366	3824	5784	3654	3311	3100	0	0
					Disponible	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60
					Necesidades netas	3158	3600	5088	3547	3366	3824	5784	3654	3311	3100	0	0
					Recepcion de ord	3158	3600	5088	3547	3366	3824	5784	3654	3311	3100	0	0

Fuente: Elaboración propia.

#### 4.8.13 Productividad MO (mano de obra)

Seguidamente se muestra la tabla de productividad de mano de obra, es decir la cantidad de productos y unidades que se producen en un determinado tiempo por las cantidades de los operarios, en el periodo de tiempo que se ha establecido, como podemos ver existen tres escenarios; una situación en la que se encontró el proceso, al inicio del diseño del plan maestro y finalmente la propuesta, tabla 19.

Tabla 21 Productividad MO T- Shirt

Escenario	Número de operarios	Costo Mano de Obra	Producción promedio (soles)	Productividad (# Operarios)
Situación encontrada	16	16400	21150	1321.88
Situación inicial	14	14350	21150	1510.71
Propuesta 1	10	10250	21150	2115.00

Fuente: Elaboración propia.

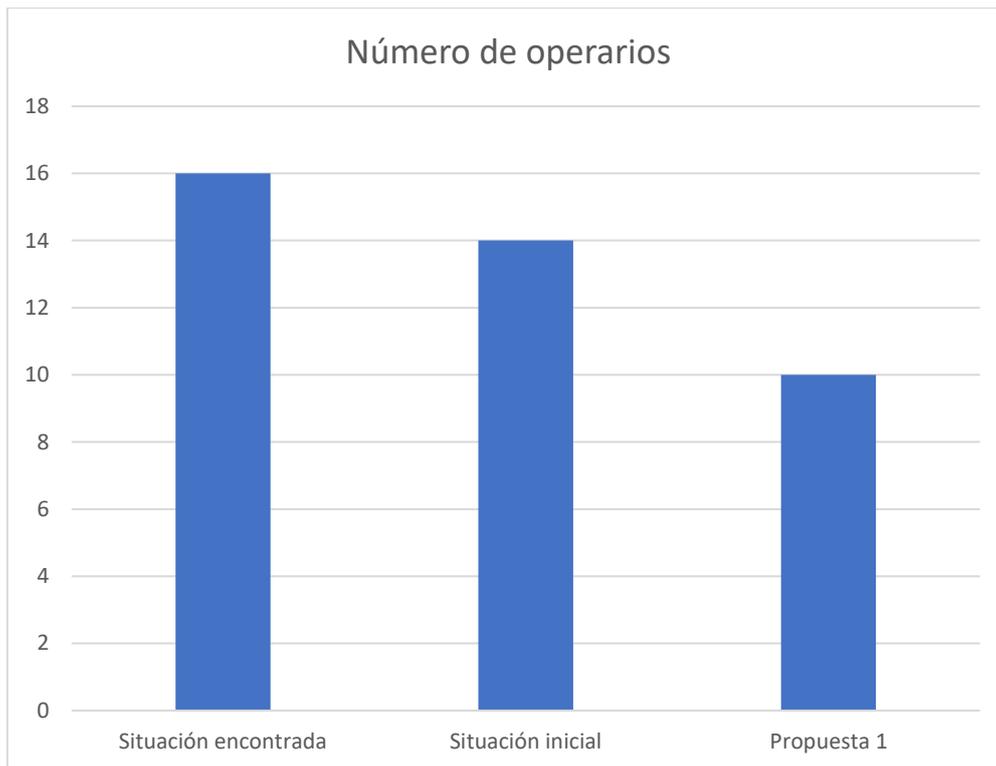


Figura 11 Productividad # de operarios

Fuente: Elaboración propia.

En la figura 11 vemos la productividad según el número de operarios los cuales se muestran en los tres escenarios, encontrándose que son más productivos en el escenario que indica la propuesta del diseño del plan maestro de producción que es de 10 operarios.

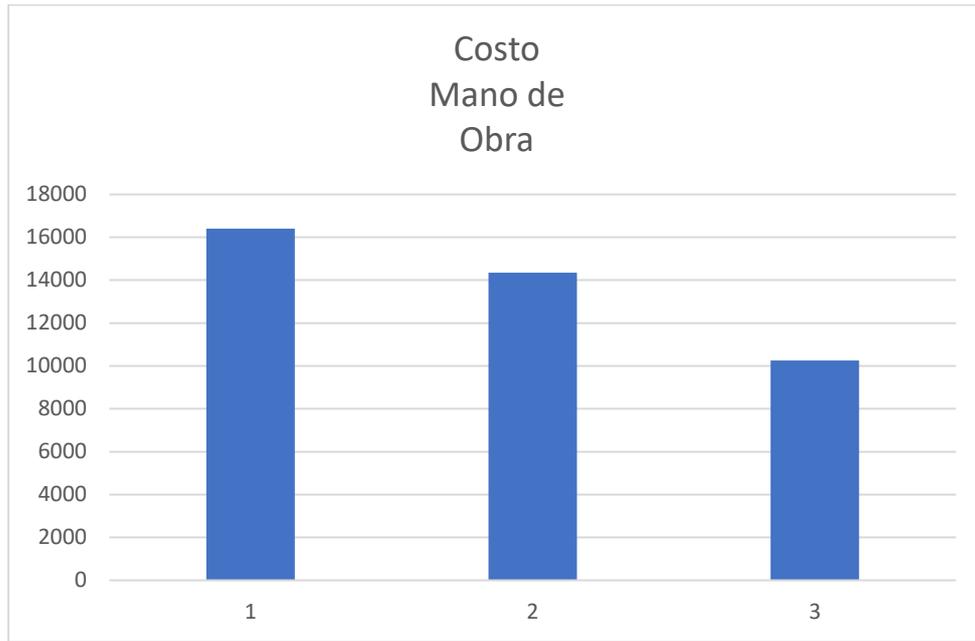


Figura 12 Productividad costo MO

En la figura 12 se evidencia la productividad según el costo de mano de obra, que es lo que cobra un operador por elaborar un producto, donde se aprecia que el costo por mano de obra es mayor en la propuesta 1 que a los dos escenarios anteriores (situación encontrada y la situación inicial).

Tabla 22 Productividad MO P- Shirt.

Escenario	Número de operarios	Costo Mano de Obra	Producción promedio (soles)	Productividad (# Operarios)
Situación encontrada	22	22550	15828	719.45
Situación inicial	18	18450	15828	879.33

Propuesta 1	16	16400	15828	989.25
-------------	----	-------	-------	--------

En la tabla N°22, se aprecia la productividad mano de obra P-Shirt donde se muestran los tres escenarios, concluyendo que en la propuesta 1 con un número de 16 operarios se hará más productivo el escenario respecto a los dos anteriores.

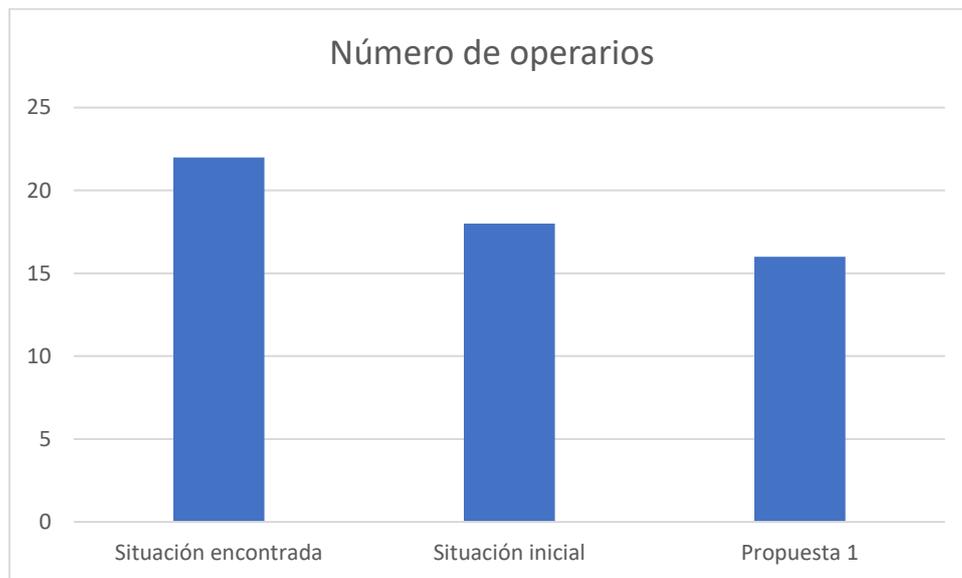


Figura 13 Productividad número de operarios

En la figura 13 vemos la productividad según el número de operarios los cuales se muestran en los tres escenarios, encontrándose que son más productivos en el escenario que indica la propuesta del diseño del plan maestro de producción que es de 16 operarios.

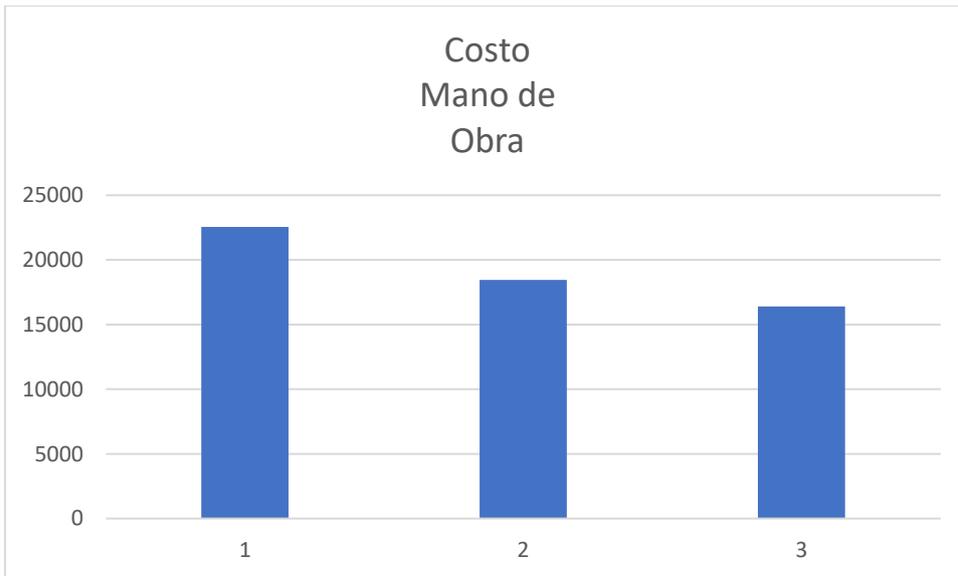


Figura 14 Productividad costo mano de obra

En la figura 14 se evidencia la productividad según el costo de mano de obra, que es lo que cobra un operador por elaborar un producto, donde se aprecia que el costo por mano de obra es mayor en la propuesta 1 que a los dos escenarios anteriores (situación encontrada y la situación inicial).

## V. RESULTADOS

### 5.1 Resultados descriptivos

En seguida se muestra los resultados descriptivos los mismos que se tuvieron del análisis estadístico-procesados en el programa SPSS.

Variable independiente: Plan maestro de producción

Dimensión: Plan agregado

En el plan agregado de la producción se tiene un promedio de 10 pedidos por semana, siendo cada pedido en promedio de 1200 unidades.

Tabla 23 Pedidos pendientes por semana

		<b>Estadísticos</b>	
		Pedidos Pendientes x Semana	Pedidos Pendiente Proyectado x Semana
N	Válido	52	52
	Perdidos	0	0
Media		2,96	,46
Mediana		3,00	,00
Desv. Desviación		,740	,641
Varianza		,548	,410
Mínimo		2	0
Máximo		4	2

Fuente: Elaboración propia.

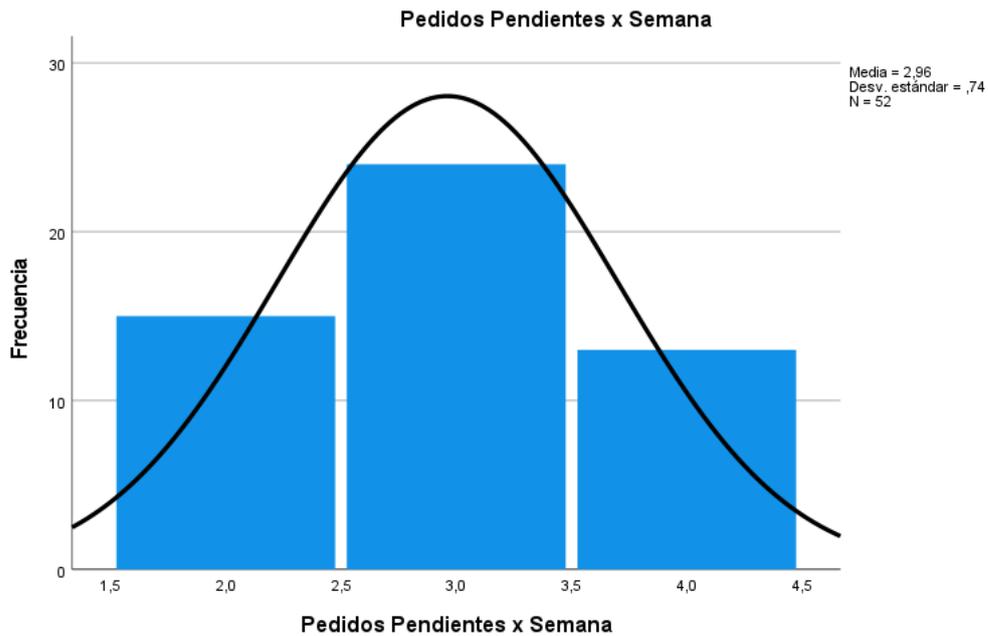


Figura 15 pedidos pendientes por semana

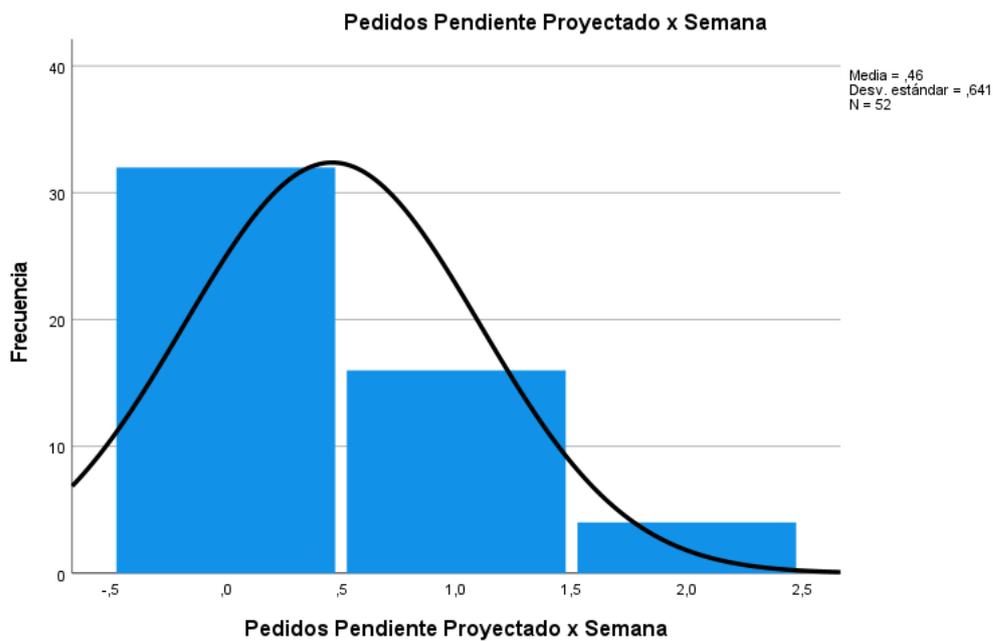


Figura 16 pedido pendiente proyectado por semana

La Tabla 23 presenta los resultados descriptivos del análisis estadístico desarrollado para pedidos pendientes por semana, donde se obtuvo que inicialmente esta dimensión presentaba una media de 3, y con el diseño de producción se proyecta no tener pedidos pendientes o al menos un solo retraso por semana.

Dimensión: Pedidos en proceso.

Tabla 24 Pedidos en proceso

		<b>Estadísticos</b>	
		Pedidos en Proceso x Semana	Pedidos en Proceso Proyectado x Semana
N	Válido	52	52
	Perdidos	0	0
Media		3,15	10,00
Mediana		3,00	10,00
Moda		2 <sup>a</sup>	9 <sup>a</sup>
Desv. Desviación		,958	1,120
Varianza		,917	1,255
Mínimo		2	8
Máximo		5	12

a. Existen múltiples modos. Se muestra el valor más pequeño.

Fuente: Elaboración propia.

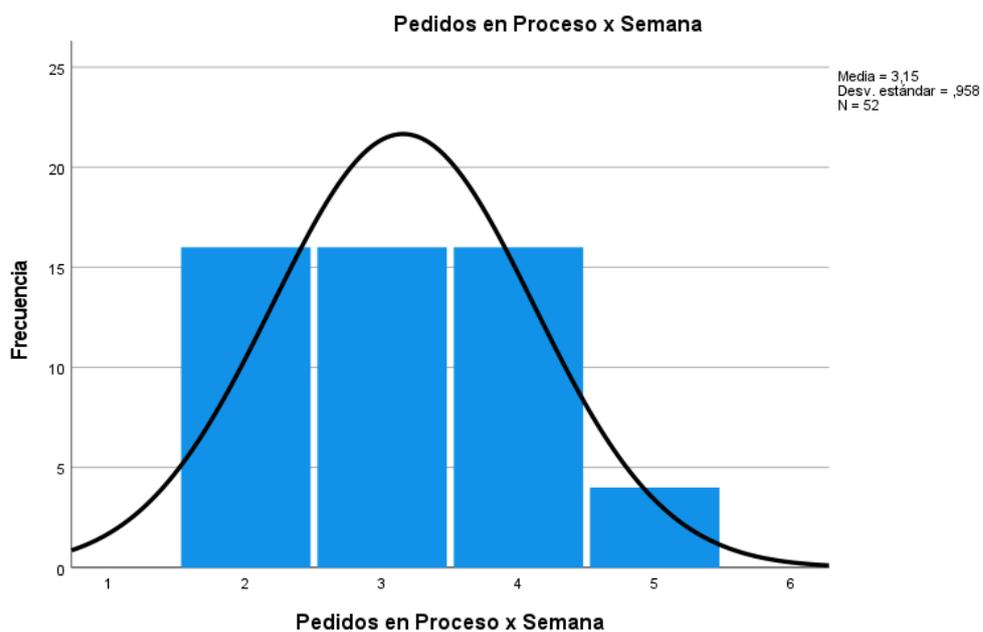


Figura 17 pedido en proceso por semana

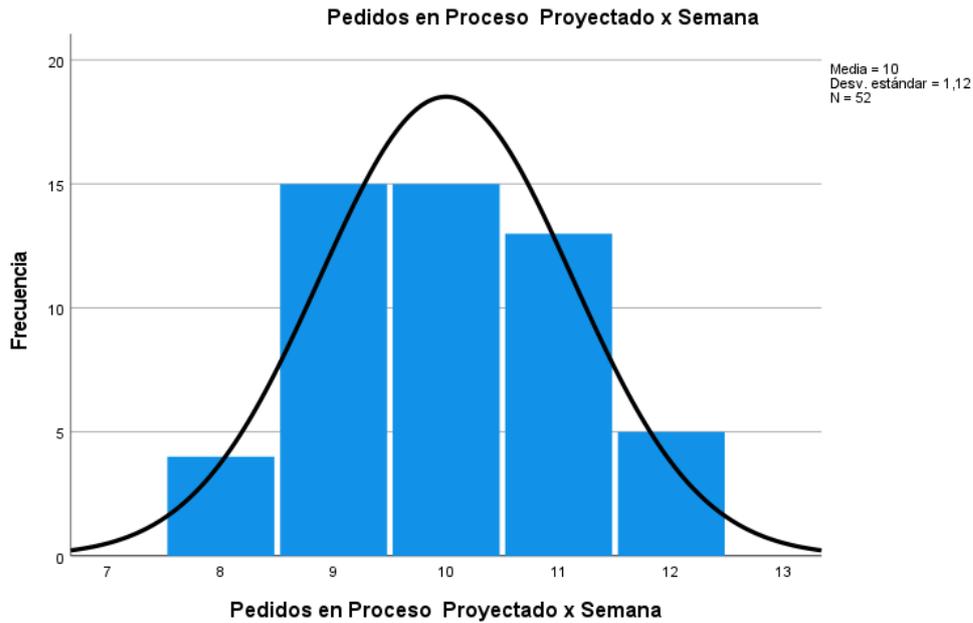


Figura 18 pedido en proceso proyectado por semana

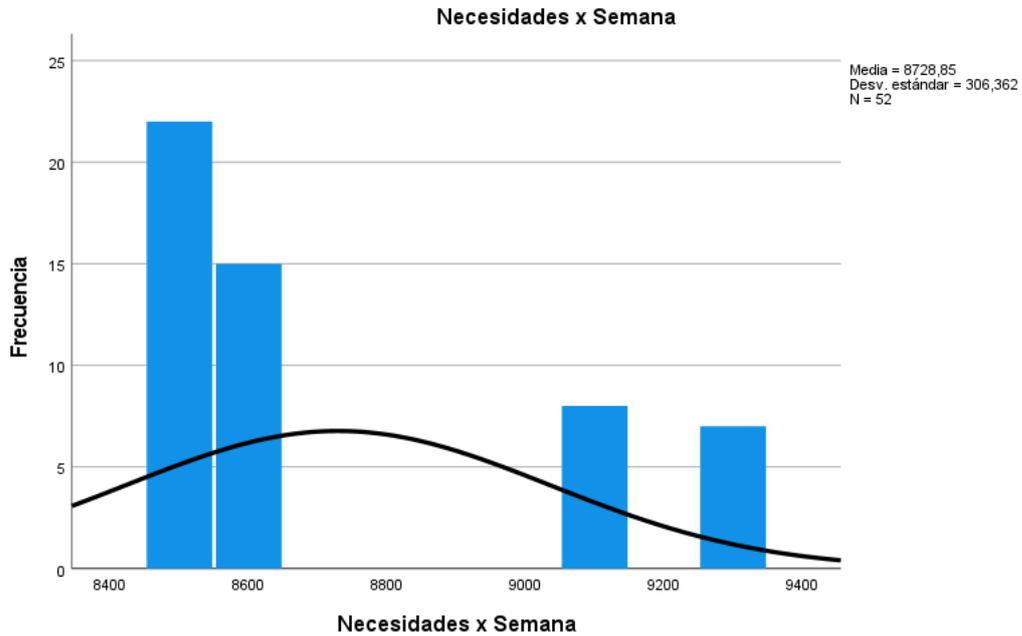
La Tabla 24 presenta los resultados descriptivos del análisis estadístico desarrollado para pedidos en proceso, donde se obtuvo que inicialmente esta dimensión presentaba una media de 3, y con el diseño de producción se proyecta a procesar 10 pedidos por semana

Dimensión: Previsión de ventas

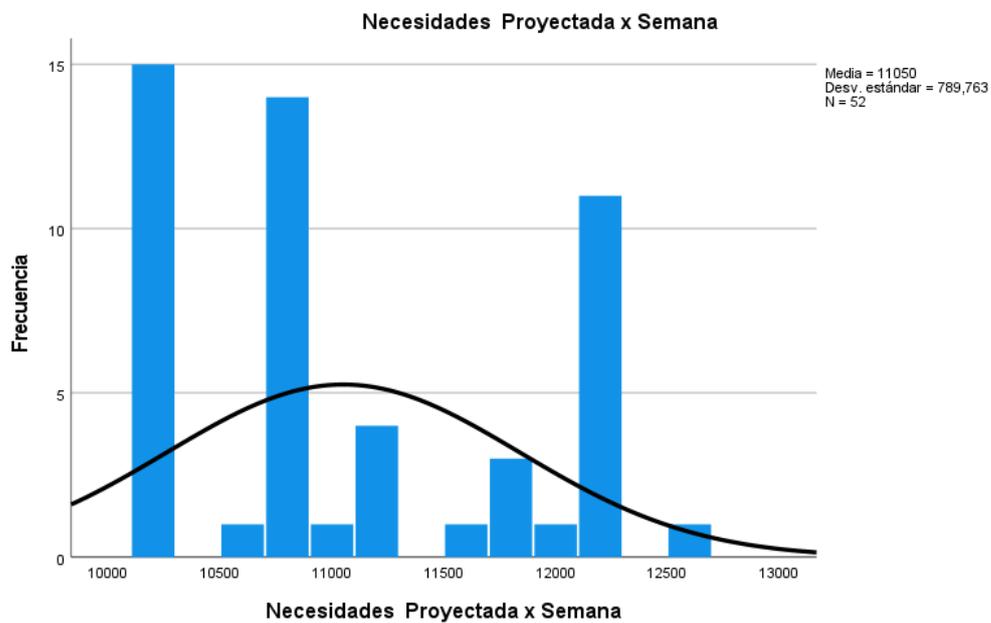
Tabla 25 Previsión de ventas

		Estadísticos	
		Necesidades x Semana	Necesidades Proyectada x Semana
N	Válido	52	52
	Perdidos	0	0
Media		8728,85	11050,00
Mediana		8600,00	10700,00
Moda		8500	10200
Desv. Desviación		306,362	789,763
Varianza		93857,466	623725,490
Mínimo		8500	10200
Máximo		9300	12500

Fuente: Elaboración propia.



*Figura 19 necesidades por semana*



*Figura 20 necesidades proyectadas por semana*

La Tabla 25 presenta los resultados descriptivos del análisis estadístico desarrollado para las necesidades por semana, donde se obtuvo que inicialmente esta dimensión presentaba una media de 8 728, y con el diseño de producción se proyecta a producir las necesidades brutas 11050 unidades por semana

Dimensión: Carga de trabajo-CPR

Tabla 26 Carga de trabajo

<b>Estadísticos</b>		Carga de Trabajo ( Unid/ Semana)	Carga de Trabajo Proyectado ( Unid/Semana)
N	Válido	52	52
	Perdidos	0	0
Media		8628,85	11469,23
Mediana		8500,00	11250,00
Moda		8400	11000
Desv. Desviación		306,362	716,073
Varianza		93857,466	512760,181
Mínimo		8400	10500
Máximo		9200	12500

Fuente: Elaboración propia.

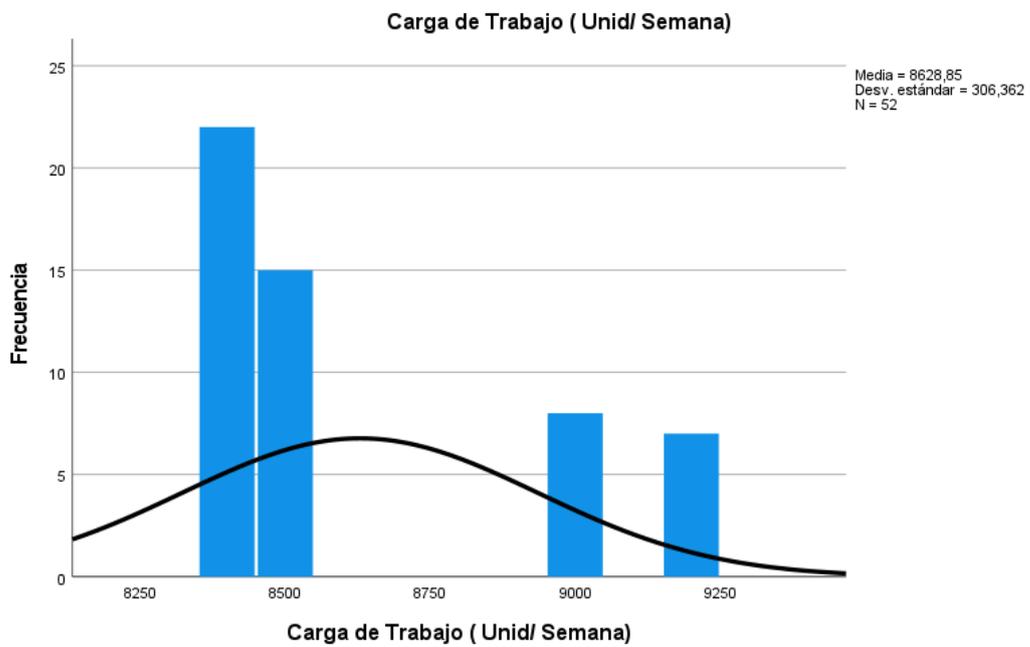
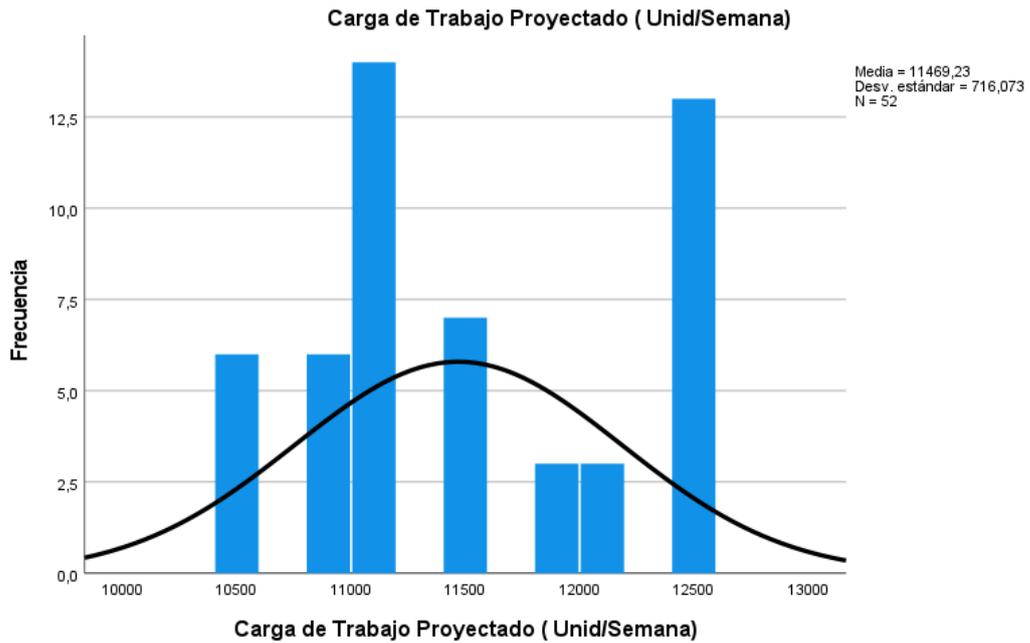


Figura 21 carga de trabajo



*Figura 22 carga de trabajo proyectada por semana*

Fuente: Elaboración propia.

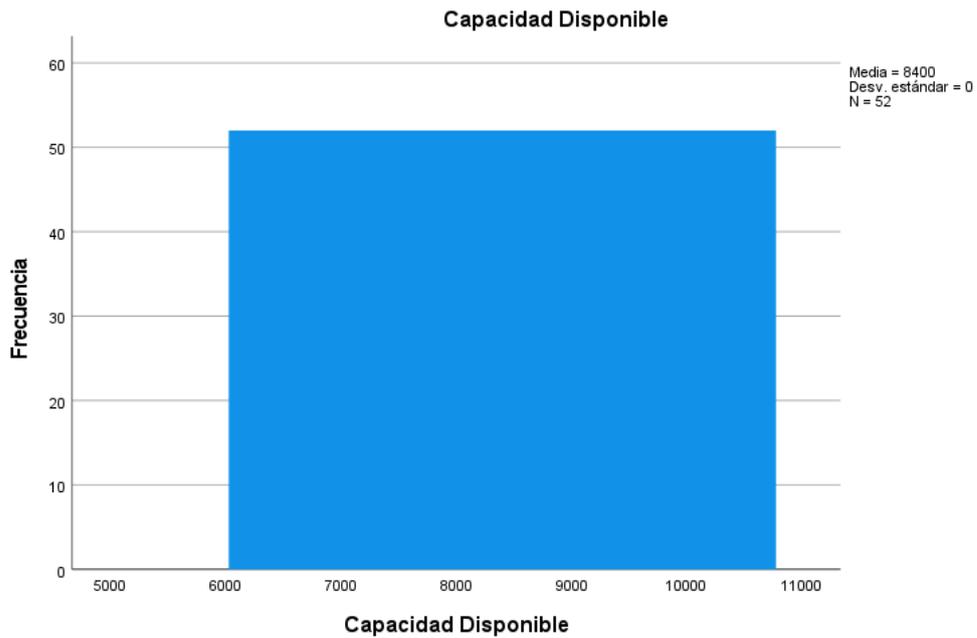
La Tabla 26 presenta los resultados descriptivos del análisis estadístico desarrollado para carga de trabajo, donde se obtuvo que inicialmente esta dimensión presentaba una media de 8 629, y con el diseño de producción se proyecta la carga de trabajo a 11 469 unidades por semana.

Dimensión: Capacidad disponible

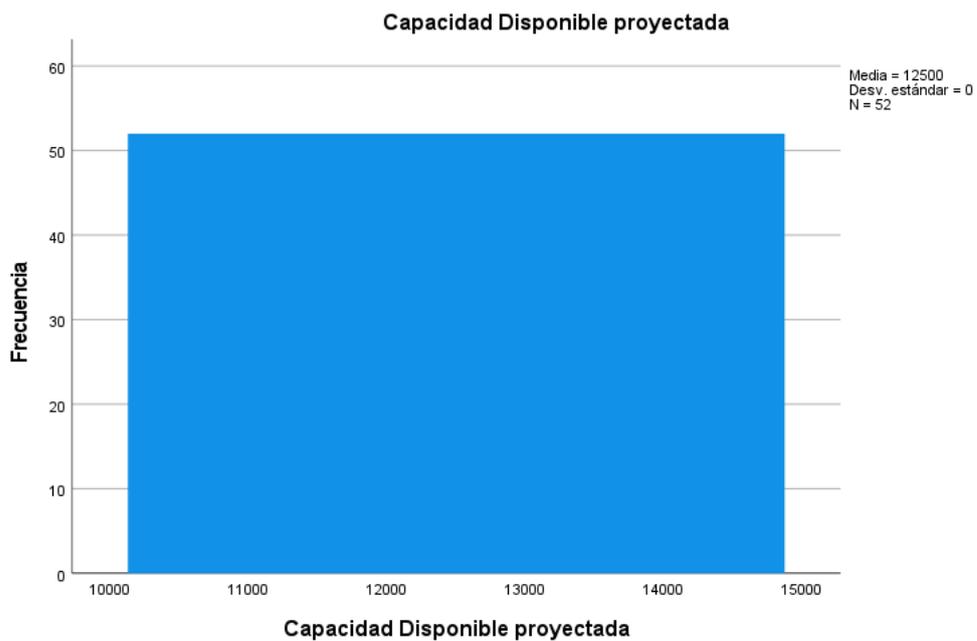
Tabla 27 Capacidad disponible

		<b>Estadísticos</b>	
		Capacidad Disponible	Capacidad Disponible proyectada
N	Válidos	52	52
	Perdidos	0	0
Media		8400,00	12500,00
Mediana		8400,00	12500,00
Desv. Desviación		,000	,000
Varianza		,000	,000
Mínimo		8400	12500
Máximo		8400	12500

Fuente: Elaboración propia.



*Figura 23 capacidad disponible*



*Figura 24 capacidad disponible proyectada*

Fuente: Elaboración propia.

La Tabla 27 presenta los resultados descriptivos del análisis estadístico desarrollado para capacidad disponible, donde se obtuvo que inicialmente esta dimensión presentaba una media de 8 400, y con el diseño de producción se proyecta un aumento conforme a la demanda a 12 500 unidades por semana.

Variable dependiente: Productividad

Tabla 28 Productividad

		Estadísticos	
		Productividad	Productividad _proyec
N	Válidos	52	52
	Perdidos	0	0
Media		40,5933	54,0968
Mediana		40,9575	54,0000
Desv. Desviación		1,71977	2,10442
Varianza		2,958	4,429
Mínimo		37,20	50,76
Máximo		43,55	57,75

Fuente: Elaboración propia.

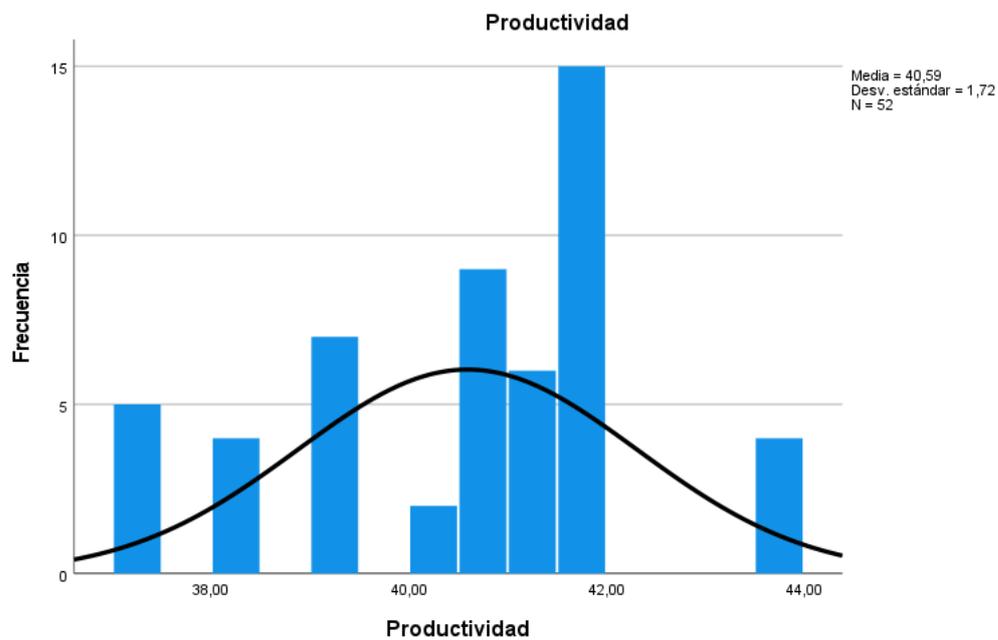


Figura 25 productividad

Fuente: Elaboración propia.

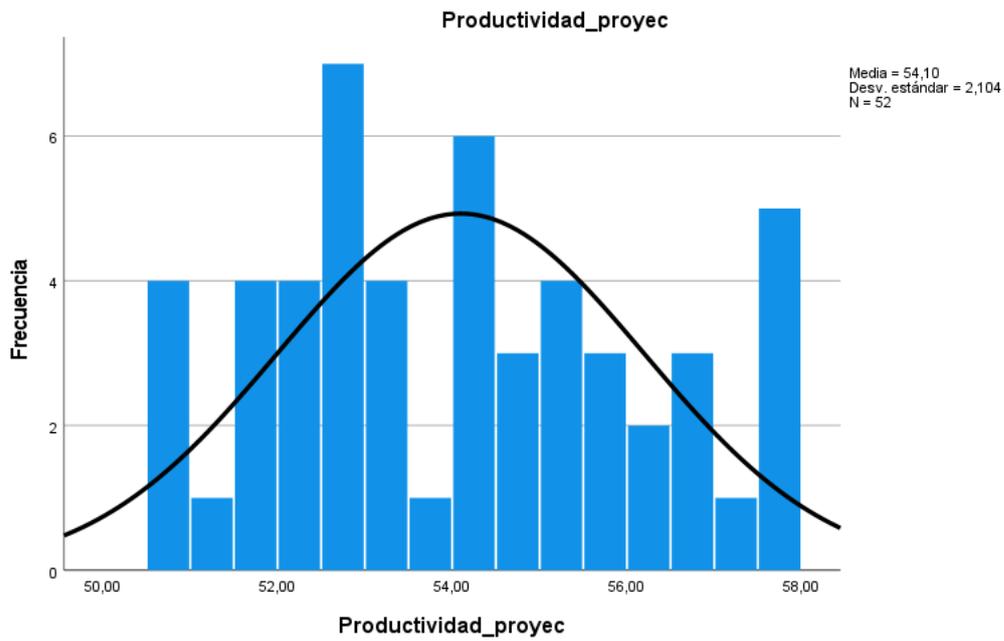


Figura 26 productividad proyectada

Fuente: Elaboración propia.

La Tabla 28 presenta los resultados descriptivos del análisis estadístico desarrollado para la variable dependiente productividad, donde se obtuvo que inicialmente presentaba una media de 40,5933%, aumentando a 54,0968% conforme a la demanda.

Dimensión: eficiencia.

Tabla 29 Eficiencia

**Estadísticos**

		Eficiencia %	Eficiencia Proyectada %
N	Válido	52	52
	Perdidos	0	0
Media		62,9231	72,1154
Mediana		63,5000	72,0000
Desv. Desviación		1,71323	1,56749
Varianza		2,935	2,457
Mínimo		60,00	70,50
Máximo		65,00	75,00

Fuente: Elaboración propia.

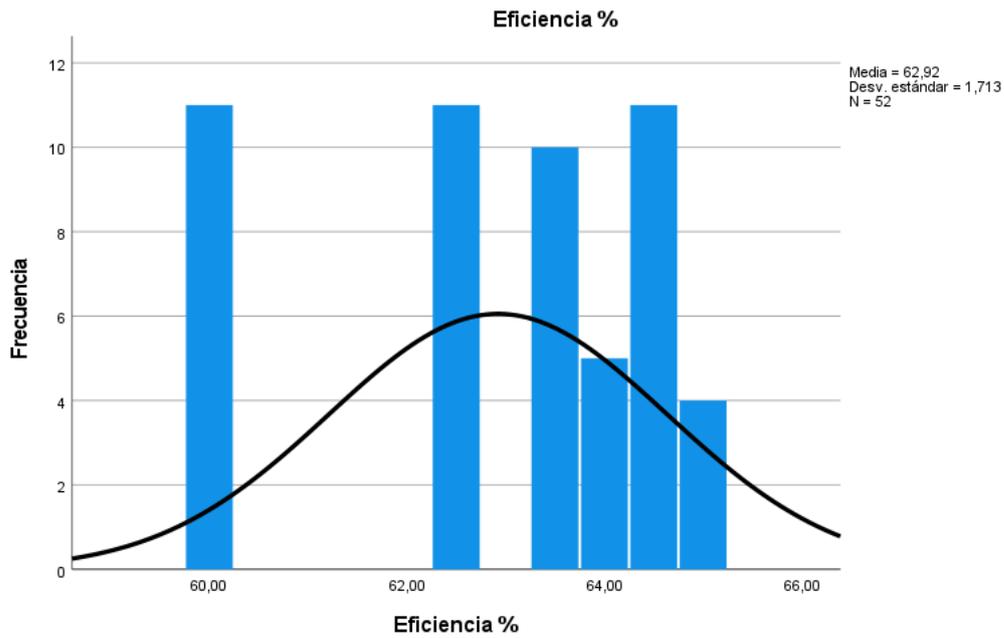


Figura 27 eficiencia

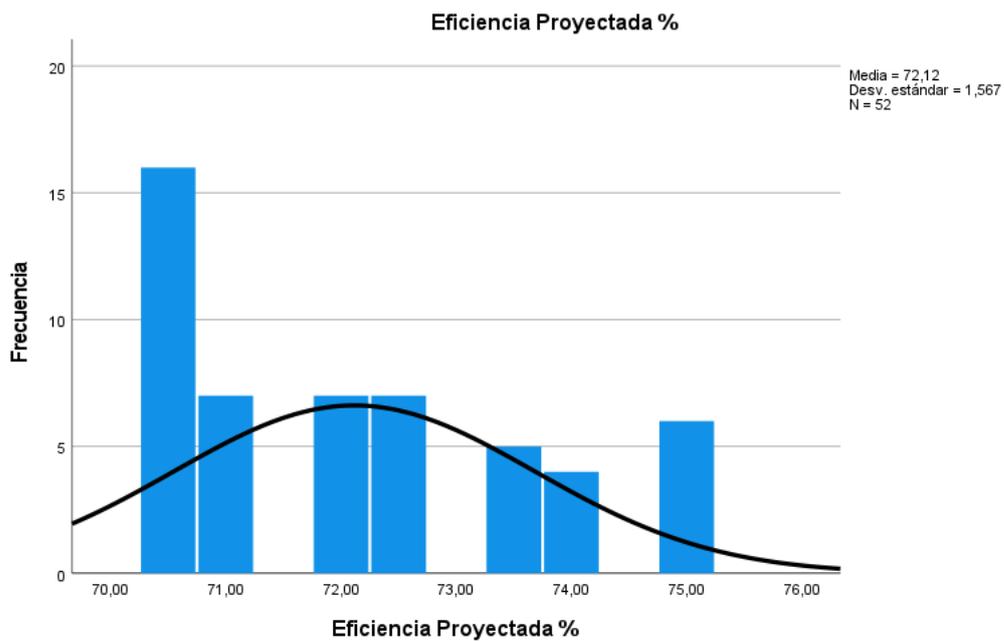


Figura 28 eficiencia proyectada

Fuente: Elaboración propia.

La Tabla 29 presenta los resultados descriptivos del análisis estadístico desarrollado para la dimensión eficiencia, donde se obtuvo que inicialmente presentaba una media de 62,9231%, aumentando la eficiencia proyectada a 72,1154% conforme a la demanda.

Dimensión: eficacia

Tabla 30 Eficacia

		<b>Estadísticos</b>	
		Eficacia %	Eficacia Proyectada %
N	Válido	52	52
	Perdidos	0	0
Media		64,4904	74,9904
Mediana		65,0000	75,0000
Desv. Desviación		1,23467	1,47359
Varianza		1,524	2,171
Mínimo		62,00	72,00
Máximo		67,00	77,00

Fuente: Elaboración propia.

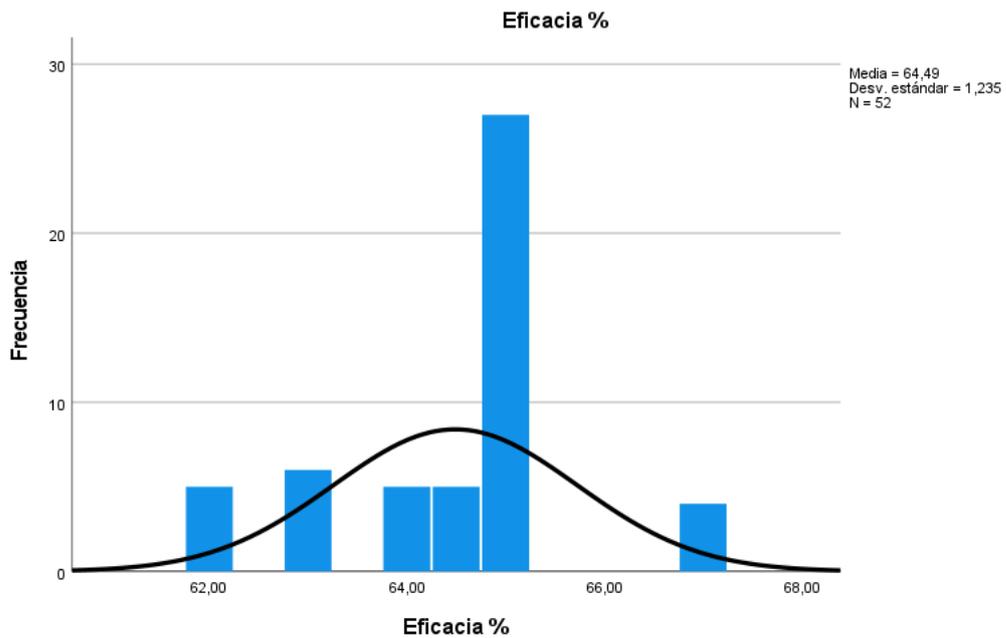


Figura 29 eficacia

Fuente: Elaboración propia.

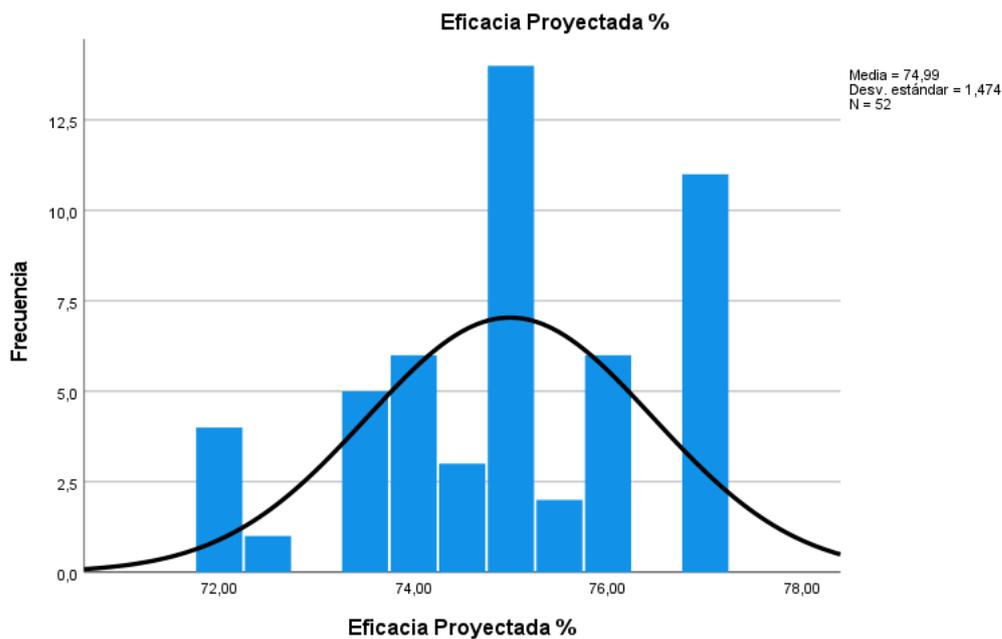


Figura 30 eficacia proyectada

Fuente: Elaboración propia.

La Tabla 30 presenta los resultados descriptivos del análisis estadístico desarrollado para la dimensión eficacia, donde se obtuvo que inicialmente presentaba una media de 64,4904%, aumentando eficacia proyectada a 74,9904% en relación con la demanda.

## 5.2 Resultados inferenciales

Resultados inferenciales de la variable dependiente: Productividad

Tabla 31 Prueba de normalidad Plan Maestro y Productividad

		Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>		
		Estadístico	gl	Sig.
Nivel de Cumplimiento Maestro	de Plan	,328	52	,000
Productividad Proyectada		,113	52	,028

Fuente: Del autor.

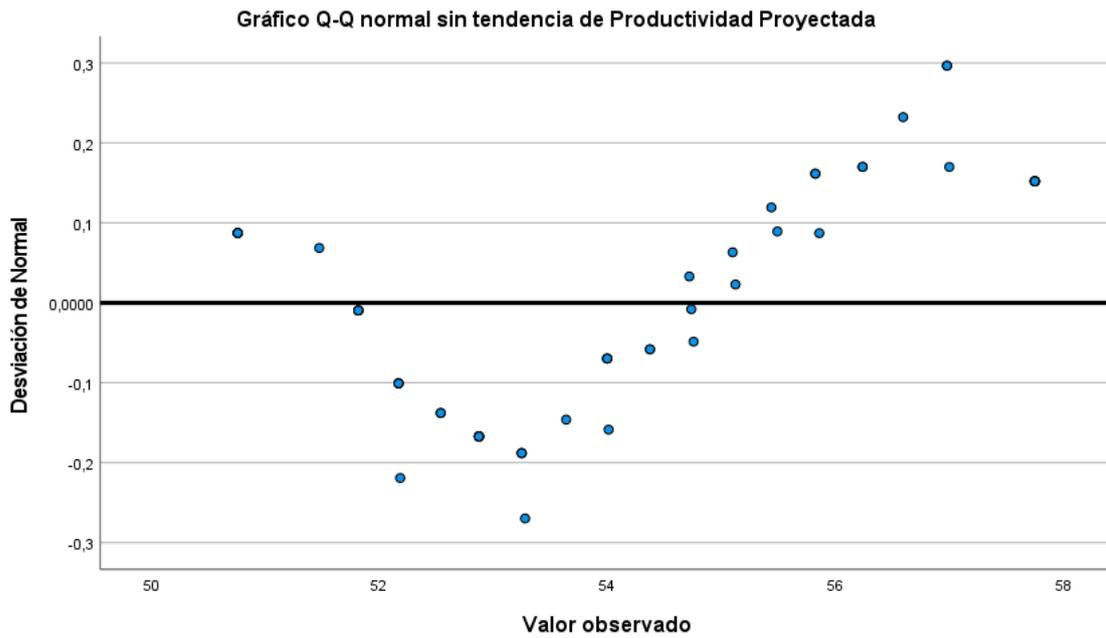


Figura 31 productividad proyectada

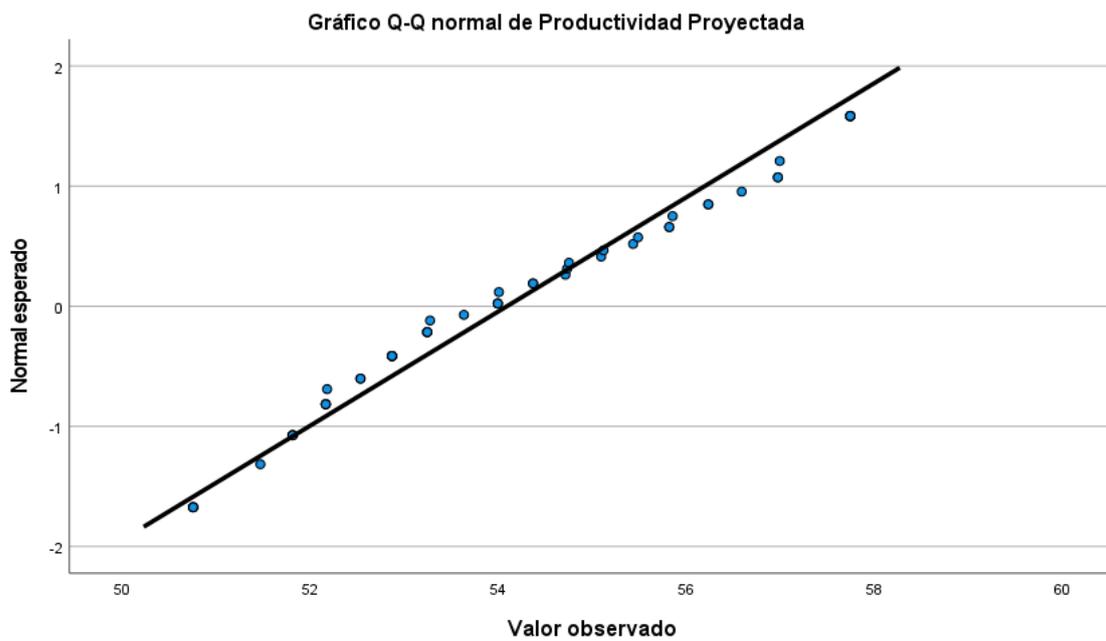


Figura 32 productividad normal proyectada

Regla de decisión para la prueba de normalidad.

$H_0$ : La distribución de los datos son paramétricos  
 $H_1$ : La distribución de los datos no son paramétricos  
 $p = \text{Valor alfa} > 0,05$  los datos son paramétricos  
 $p = \text{Valor alfa} < 0,05$  los datos no son paramétricos

Se observa en la tabla 31; con la prueba de normalidad de Kolmogorov-Smirnov para la variable plan maestro de producción  $p=0.000$  y para la variable productividad  $p=0.028$ , por lo tanto, ambas significancias son menores a  $0,05$ . Asimismo, queda demostrado que la significancia de ambas variables proviene de una distribución no paramétrica, por lo tanto, se toma la decisión de aplicar análisis correlacional para datos no paramétricos, eligiendo el coeficiente Rho Spearman.

Dimensión: eficiencia.

Tabla 32 Prueba de Normalidad del Plan Maestro y Eficiencia

		Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>		
		Estadístico	gl	Sig.
		o		
Nivel de Cumplimiento Maestro	de Plan	,328	52	,000
Eficiencia Proyectada %		,204	52	,000

Fuente: Del autor.

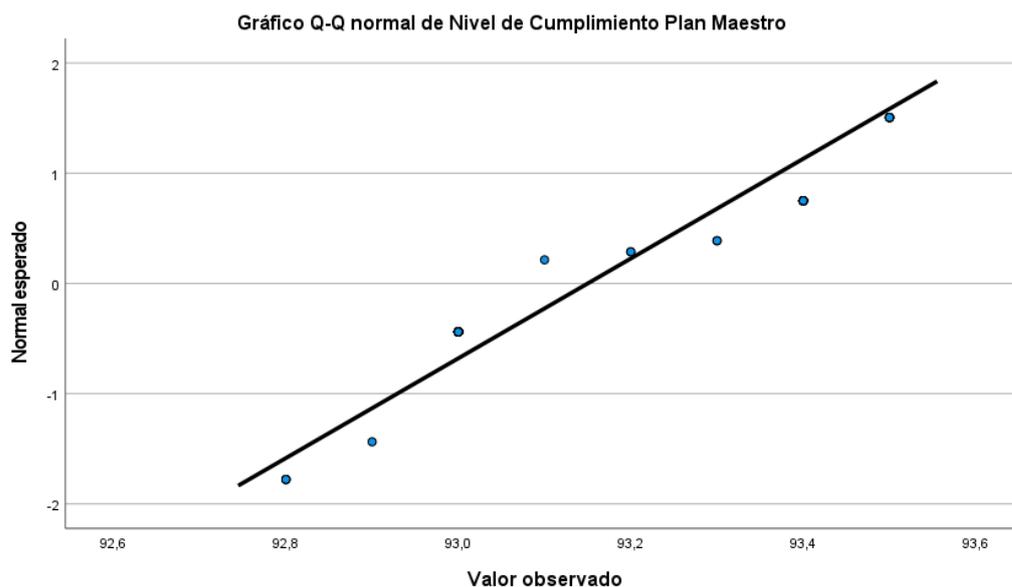


Figura 33 nivel de cumplimiento plan maestro

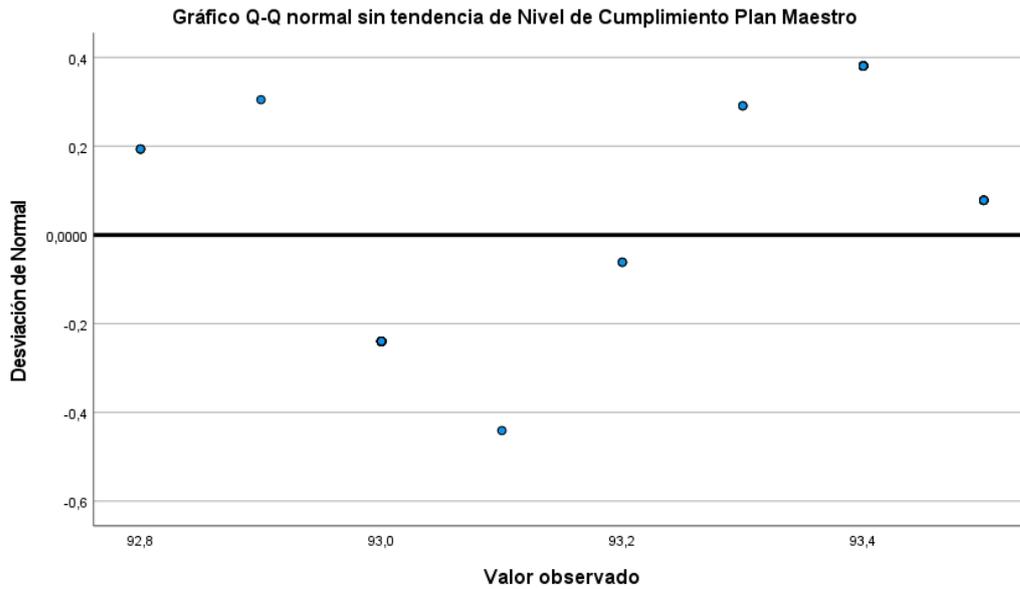


Figura 34 sin tendencia nivel de cumplimiento plan maestro

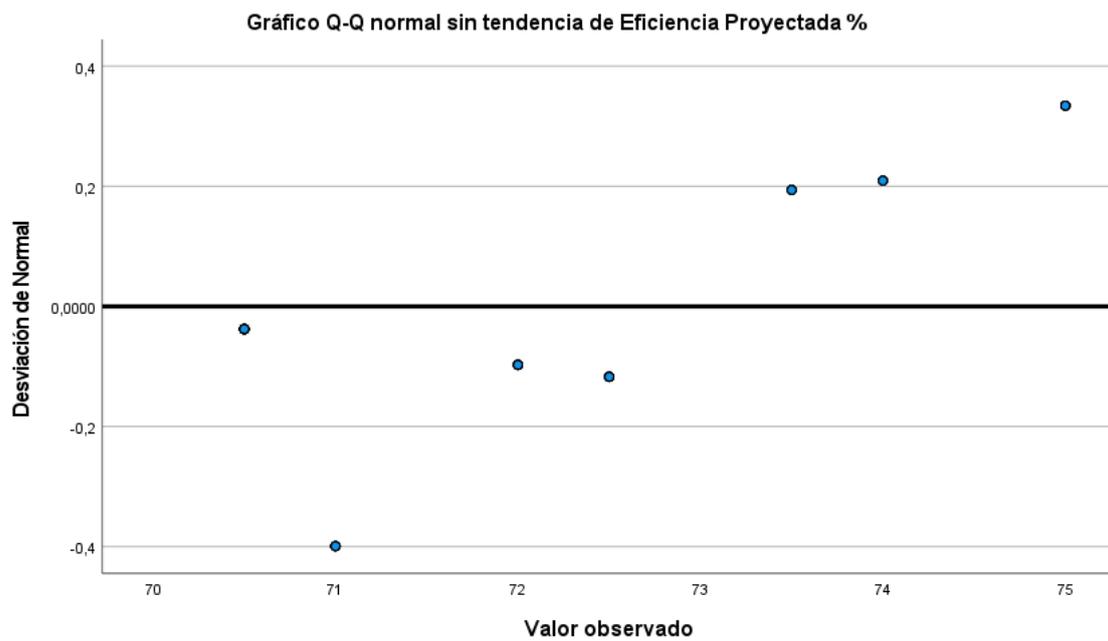


Figura 35 eficiencia proyectada

Regla de decisión para la prueba de normalidad.

$H_0$ : La distribución de los datos son paramétricos  
 $H_1$ : La distribución de los datos no son paramétricos  
 $p = \text{Valor alfa} > 0,05$  los datos son paramétricos  
 $p = \text{Valor alfa} < 0,05$  los datos no son paramétricos

Se observa en la tabla 32; con la prueba de normalidad de Kolmogorov-Smirnov para los datos de la dimensión eficiencia, muestra una distribución no paramétrica un p valor = 0,000 menor de 0,05. Asimismo, para los datos de nivel de cumplimiento de plan maestro muestra un p valor=0,000 demostrando que los datos no son paramétricos. Asimismo, podemos decir que, según el comportamiento de los datos, se toma la decisión de aplicar análisis correlacional para datos paramétricos y no paramétricos, en ese caso es el coeficiente Rho Spearman.

Dimensión: eficacia

Tabla 33 Prueba de Normalidad Plan Maestro y Eficacia

		Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>		
		Estadístico	gl	Sig.
Nivel de Cumplimiento Maestro	de Plan	,328	52	,000
Eficacia %	Proyectada	,137	52	,016

Fuente: Elaboración propia.

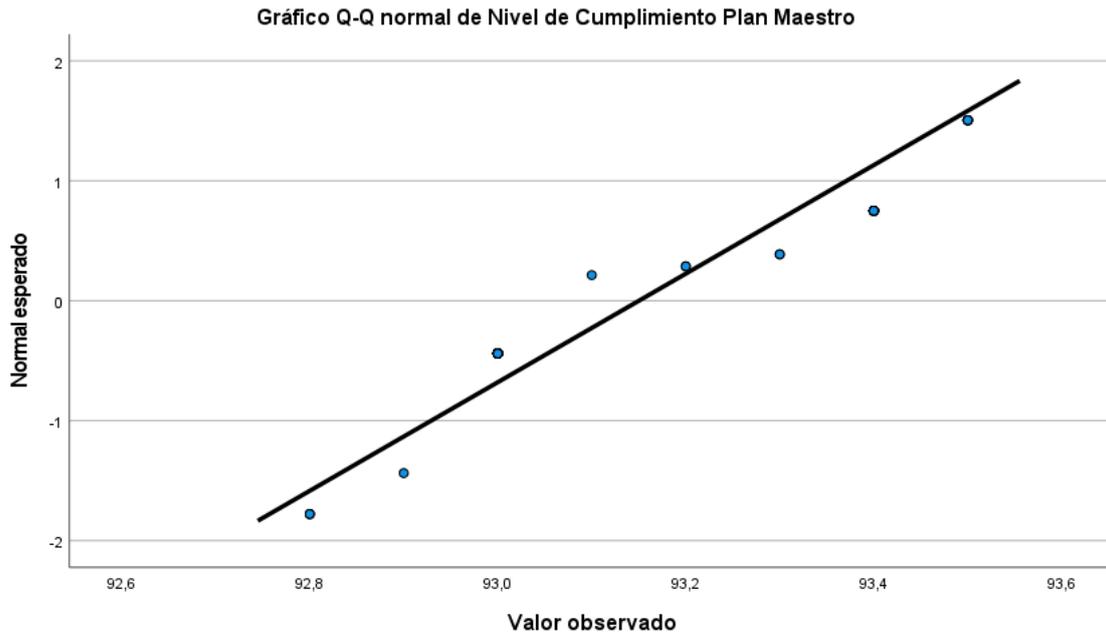


Figura 36 normal nivel de cumplimiento plan maestro

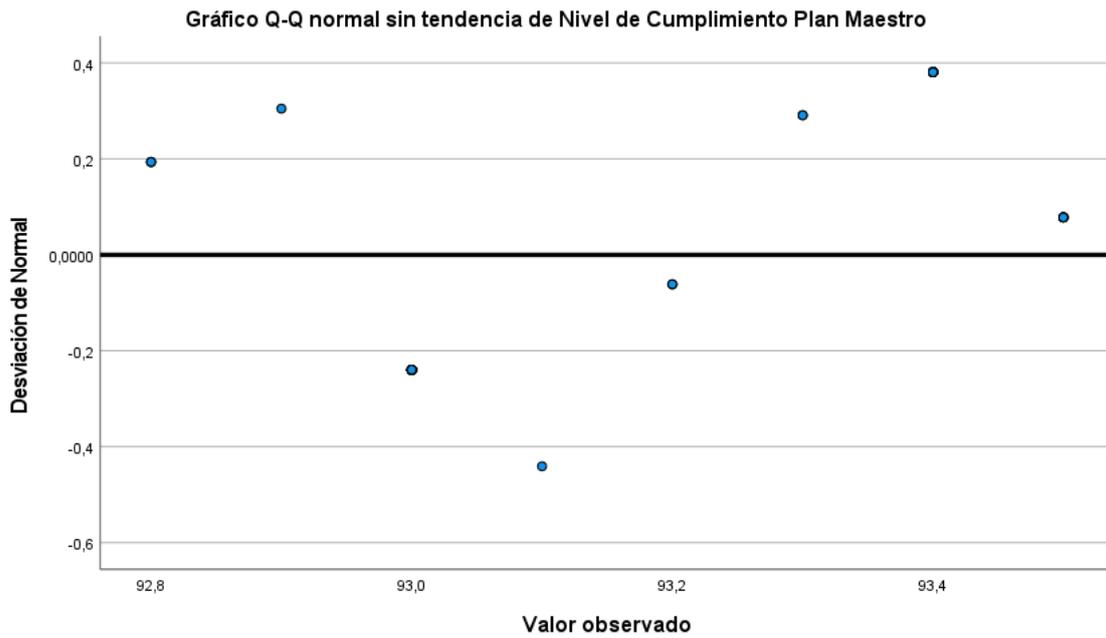


Figura 37 sin tendencia nivel de cumplimiento plan maestro

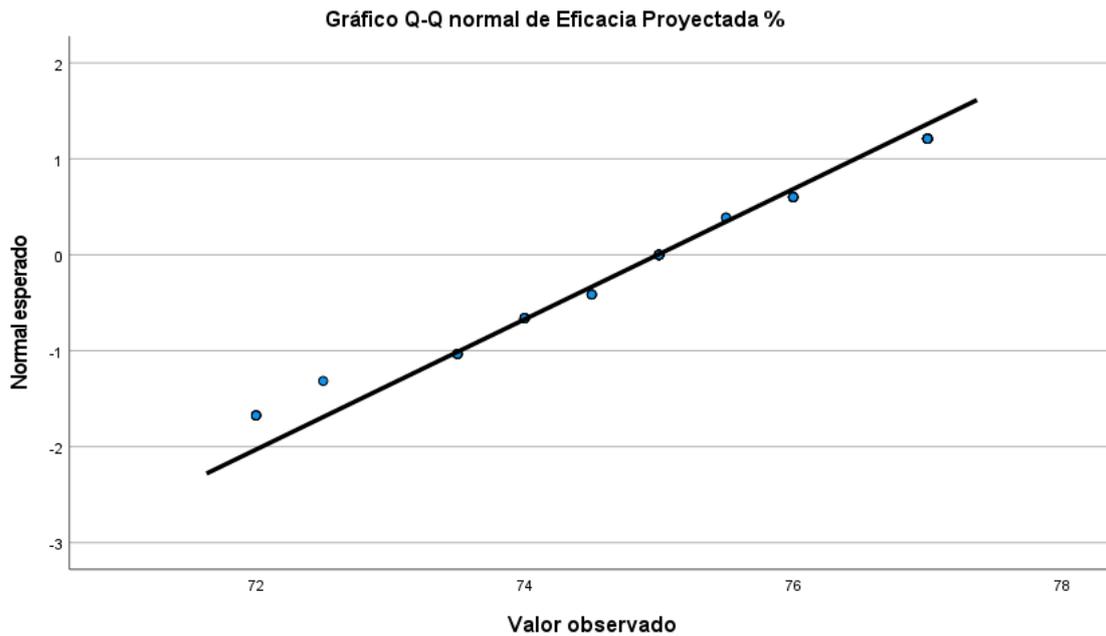


Figura 38 normal eficacia proyectada

Regla de decisión para la prueba de normalidad.

$H_0$ : La distribución de los datos son paramétricos  
 $H_1$ : La distribución de los datos no son paramétricos  
 $p = \text{Valor alfa} > 0,05$  los datos son paramétricos  
 $p = \text{Valor alfa} < 0,05$  los datos no son paramétricos

Se observa en la tabla 33; con la prueba de normalidad de Kolmogorov-Smirnov para los datos de la dimensión eficacia, muestra una distribución no paramétrica un  $p$  valor = 0,002 menor de 0,05. Asimismo, para los datos de nivel de cumplimiento de plan maestro muestra un  $p$  valor=0,000 demostrando que los datos no son paramétricos. Asimismo, podemos decir que, según el comportamiento de los datos, se toma la decisión de aplicar análisis correlacional para datos paramétricos y no paramétricos, en ese caso es el coeficiente Rho Spearman.

## Análisis correlacional

### Variable Productividad y Plan Maestro de la Producción

Tabla 34 Correlación Productividad y Plan Maestro de la Producción

<b>Correlaciones</b>			Nivel de Cumplimiento Plan Maestro
Rho de Spearman	Nivel de Cumplimiento Plan Maestro	Coeficiente de correlación	1,000
		Sig. (bilateral)	.
		N	52
	Productividad Proyectada	Coeficiente de correlación	,724**
		Sig. (bilateral)	,002
		N	52

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 35 Análisis correlacional Productividad

<b>Correlaciones</b>			Productividad Proyectada
Rho de Spearman	Nivel de Cumplimiento Plan Maestro	Coeficiente de correlación	,724**
		Sig. (bilateral)	,002
		N	52
	Productividad Proyectada	Coeficiente de correlación	1,000
		Sig. (bilateral)	.
		N	52

Fuente: Elaboración propia.

Regla de decisión:

Pvalor < 0.05 se acepta la hipótesis

Pvalor > 0.05 se rechaza la hipótesis

En la tabla 34 y 35 se realizó el análisis de correlación de Spearman donde se obtuvo un pvalor de 0.002, lo cual indica que existe una relación entre la variable nivel de cumplimiento de plan maestro y la productividad.

Dimensión: Eficiencia

Tabla 36 Correlación Plan Maestro de Producción y Eficiencia

**Correlaciones**

		Nivel de Cumplimiento Plan Maestro	
Rho de Spearman	Nivel de Cumplimiento Plan Maestro	Coeficiente de correlación	1,000
		Sig. (bilateral)	.
		N	52
Rho de Spearman	Eficiencia Proyectada %	Coeficiente de correlación	,748**
		Sig. (bilateral)	,001
		N	52

Tabla 37 Análisis Correlacional Plan Maestro de la Producción y Eficiencia

**Correlaciones**

		Eficiencia Proyectada %	
Rho de Spearman	Nivel de Cumplimiento Plan Maestro	Coeficiente de correlación	,748**
		Sig. (bilateral)	,001
		N	52
Rho de Spearman	Eficiencia Proyectada %	Coeficiente de correlación	1,000
		Sig. (bilateral)	.
		N	52

Fuente: Elaboración propia.

Regla de decisión:

Pvalor < 0.05 se acepta la hipótesis

Pvalor > 0.05 se rechaza la hipótesis

En la tabla 36 y 37 se realizó el análisis de correlación de Spearman donde se obtuvo un pvalor de 0.001, lo cual indica que existe una relación mínima entre la variable nivel de cumplimiento de plan maestro y la productividad, demostrando que existe una correlación mínima además de ser un coeficiente positivo, rechazando la Ho y aceptando la H1, confirmando que hay una relación entre ambas variables de estudio.

Dimensión: Eficacia

Tabla 38 Correlación Plan Maestro de Producción y Eficacia

		Correlaciones	
			Nivel de Cumplimiento Plan Maestro
Rho de Spearman	Nivel de Cumplimiento Plan Maestro	Coeficiente de correlación	1,000
		Sig. (bilateral)	.
		N	52
	Eficacia Proyectada %	Coeficiente de correlación	,793**
		Sig. (bilateral)	,004
		N	52

Fuente: Del autor.

Tabla 39 Análisis Correlacional Plan Maestro de la Producción y Eficacia

**Correlaciones**

		Eficacia Proyectada %	
Rho de Spearman	Nivel de Cumplimiento Plan Maestro	Coeficiente de correlación	,793**
		Sig. (bilateral)	,004
		N	52
	Eficacia Proyectada %	Coeficiente de correlación	1,000
		Sig. (bilateral)	.
		N	52

Fuente: Del autor.

Regla de decisión:

Pvalor < 0.05 se acepta la hipótesis de correlación entre las variables.

Pvalor > 0.05 se rechaza la hipótesis de correlación entre las variables.

En la tabla 38 y 39 se realizó el análisis de correlación de Spearman donde se obtuvo un pvalor de 0.004, lo cual indica que existe una relación mínima entre la variable nivel de cumplimiento de plan maestro y la productividad, demostrando que existe una correlación mínima además de ser un coeficiente positivo, rechazando la Ho y aceptando la H1, confirmando que hay una relación entre ambas variables de estudio.

## VI DISCUSION DE RESULTADOS

### 6.1 Contratación y demostración de las hipótesis con los resultados

#### 6.1.1 Hipótesis general

H0: El diseño de un plan maestro de producción basado en el just in time **NO** influye significativamente la productividad de la empresa TEXTHONY S.A.C., Lima 2021.

H1: El diseño de un plan maestro de producción basado en el just in time influye significativamente la productividad de la empresa TEXTHONY S.A.C., Lima 2021.

A continuación, se realizó el análisis de regresión lineal de las variables; independiente (plan maestro) y de la variable dependiente (productividad).

Tabla 40 Coeficiente de r de Pearson

Resumen del modelo						
Modelo	R	R cuadrado	R cuadrado ajustado	Error estándar de la estimación	Estadísticos de cambio	
					Cambio en R cuadrado	Cambio en F
1	,678 <sup>a</sup>	,823	,126	1,96775	,143	8,331

Fuente: del autor.

Resumen del modelo			
Modelo	gl1	gl2	Estadísticos de cambio
			Sig. Cambio en F
1	1	50	,006

Fuente: del autor.

Interpretación:

Si  $r=0$ , no existe una correlación entre las variables

Si  $0.00 \leq r < +/- 0.20$ , existe correlación no significativa.

Si  $+/- 0.20 \leq r < +/- 0.40$  existe una correlación baja.

Si  $+/- 0.40 \leq r < +/- 0.70$  existe una correlación significativa.

Si  $+/- 0.70 \leq r < +/- 1.00$  existe un alto grado de correlación.

Si  $r = 1$ , existe una correlación perfecta positiva.

Si  $r = -1$ , existe una correlación perfecta negativa.

En la tabla 40 se aprecia que el valor r de Pearson es 0.678, por lo tanto, en comparación con la interpretación podemos decir que existe una correlación significativa entre ambas variables.

Tabla 41 análisis de Anova

		<b>ANOVA<sup>a</sup></b>				
Modelo		Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
1	Regresión	32,256	1	32,256	8,331	,006 <sup>b</sup>
	Residuo	193,601	50	3,872		
	Total	225,857	51			

Fuente: del autor.

Regla de decisión:

Sig.  $< 0.05$  se acepta la hipótesis del modelo lineal

Sig.  $> 0.05$  se rechaza la hipótesis del modelo lineal.

En la tabla 41, vemos que la Sig=0.006 $<$ 0.05, se rechaza la H0 y se acepta la H1, concluyendo que ambas variables guardan una relación lineal.

Tabla 42 Análisis de la constante y la pendiente

		Coeficientes <sup>a</sup>			
		Coeficientes no estandarizados		Coeficientes estandarizados	
Modelo		B	Desv. Error	Beta	t
1	(Constante)	-281,168	116,159		-2,421
	Nivel de Cumplimiento Plan Maestro	3,599	1,247	,378	2,886

Fuente: del autor.

En la tabla 42, interpretamos que:

El coeficiente que le corresponde a la constante es el origen de la recta de regresión  $a=-281.168$ .

El coeficiente correspondiente a nivel de cumplimiento plan maestro es la pendiente de la recta de regresión  $b=3.599$  (siendo un valor positivo indica una relación directa) indica el cambio medio que corresponde a la variable dependiente (productividad) por cada unidad de cambio de la variable independiente (plan maestro)

Según lo analizado la ecuación de regresión queda de la siguiente manera:

El pronóstico de la productividad (Y)=  $-281.168+3.599$  plan maestro (X)

### 6.1.2 Hipótesis específica 1

H0: El diseño de un plan maestro de producción basado en el just in time **NO** influye significativamente la eficiencia de la empresa TEXTHONY S.A.C., Lima 2021.

H1: El diseño de un plan maestro de producción basado en el just in time influye significativamente la eficiencia de la empresa TEXTHONY S.A.C., Lima 2021.

Tabla 43 Coeficiente de r de Pearson

Resumen del modelo						
Modelo	R	R cuadrado	R cuadrado ajustado	Error estándar de la estimación	Estadísticos de cambio	
					Cambio en R cuadrado	Cambio en F
1	,679 <sup>a</sup>	,824	,127	1,46478	,144	8,402

Fuente: del autor.

Resumen del modelo			
Modelo	Estadísticos de cambio		
	gl1	gl2	Sig. Cambio en F
1	1	50	,006

Fuente: del autor.

Interpretación:

Si  $r=0$ , no existe una correlación entre las variables

Si  $0.00 \leq r < +/- 0.20$ , existe correlación no significativa.

Si  $+/- 0.20 \leq r < +/- 0.40$  existe una correlación baja.

Si  $+/- 0.40 \leq r < +/- 0.70$  existe una correlación significativa.

Si  $+/- 0.70 \leq r < +/- 1.00$  existe un alto grado de correlación.

Si  $r = 1$ , existe una correlación perfecta positiva.

Si  $r = -1$ , existe una correlación perfecta negativa.

En la tabla 43 se aprecia que el valor r de Pearson es 0.679, por lo tanto, en comparación con la interpretación podemos decir que existe una correlación significativa entre ambas variables.

Tabla 44 análisis de Anova

		<b>ANOVA<sup>a</sup></b>				
Modelo		Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
1	Regresión	18,028	1	18,028	8,402	,006 <sup>b</sup>
	Residuo	107,280	50	2,146		
	Total	125,308	51			

Fuente: del autor.

Regla de decisión:

Sig. < 0.05 se acepta la hipótesis del modelo lineal

Sig. > 0.05 se rechaza la hipótesis del modelo lineal.

En la tabla 44, vemos que la Sig=0.006<0.05, se rechaza la H0 y se acepta la H1, concluyendo que ambas variables guardan una relación lineal.

Tabla 45 análisis de la constante y la pendiente

		<b>Coefficientes<sup>a</sup></b>			
Modelo		Coefficients no estandarizados		Coefficients estandarizados	t
		B	Desv. Error	Beta	
1	(Constante)	-178,529	86,468		-2,065
	Nivel de Cumplimiento Plan Maestro	2,691	,928	,379	2,899

Fuente: del autor.

En la tabla 45, interpretamos que:

El coeficiente que le corresponde a la constante es el origen de la recta de regresión  $a=-178.529$ .

El coeficiente correspondiente a nivel de cumplimiento plan maestro es la pendiente de la recta de regresión  $b=2.691$  (siendo un valor positivo indica una relación directa) indica el cambio medio que corresponde a la variable dependiente (productividad) por cada unidad de cambio de la variable independiente (plan maestro)

Según lo analizado la ecuación de regresión queda de la siguiente manera:

El pronóstico de la eficiencia  $(Y) = -178.529 + 2.691 \text{ plan maestro } (X)$

### 6.1.3 Hipótesis específica 2

H0: El diseño de un plan maestro de producción basado en el just in time **NO** influye significativamente la eficacia de la empresa TEXTHONY S.A.C., Lima 2021.

H1: El diseño de un plan maestro de producción basado en el just in time influye significativamente la eficacia de la empresa TEXTHONY S.A.C., Lima 2021.

Tabla 46 Coeficiente de r de Pearson

Resumen del modelo						
Modelo	R	R cuadrado	R cuadrado ajustado	Error estándar de la estimación	Estadísticos de cambio	
					Cambio en R cuadrado	Cambio en F
1	,627 <sup>a</sup>	,792	,089	1,40660	,107	5,974

Fuente: del autor.

Resumen del modelo			
Modelo	gl1	gl2	Estadísticos de cambio
			Sig. Cambio en F
1	1	50	,018

Fuente: del autor.

Interpretación:

Si  $r=0$ , no existe una correlación entre las variables

Si  $0.00 \leq r < +/- 0.20$ , existe correlación no significativa.

Si  $+/- 0.20 \leq r < +/- 0.40$  existe una correlación baja.

Si  $+/- 0.40 \leq r < +/- 0.70$  existe una correlación significativa.

Si  $+/- 0.70 \leq r < +/- 1.00$  existe un alto grado de correlación.

Si  $r = 1$ , existe una correlación perfecta positiva.

Si  $r = -1$ , existe una correlación perfecta negativa.

En la tabla 46 se aprecia que el valor  $r$  de Pearson es 0.627, por lo tanto, en comparación con la interpretación podemos decir que existe una correlación significativa entre ambas variables.

Tabla 47 análisis de Anova

		ANOVA <sup>a</sup>				
Modelo		Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
1	Regresión	11,820	1	11,820	5,974	,018 <sup>b</sup>
	Residuo	98,926	50	1,979		
	Total	110,745	51			

Fuente: del autor.

Regla de decisión:

Sig.  $< 0.05$  se acepta la hipótesis del modelo lineal

Sig.  $> 0.05$  se rechaza la hipótesis del modelo lineal.

En la tabla 43, vemos que la Sig=0.018 $<$ 0.05, se rechaza la H0 y se acepta la H1, concluyendo que ambas variables guardan una relación lineal.

Tabla 48 análisis de la constante y la pendiente

		Coeficientes <sup>a</sup>			
		Coeficientes no estandarizados		Coeficientes estandarizados	
Modelo		B	Desv. Error	Beta	t
1	(Constante)	-127,957	83,034		-1,541
	Nivel de Cumplimiento Plan Maestro	2,179	,891	,327	2,444

Fuente: del autor.

En la tabla 48, interpretamos que:

El coeficiente que le corresponde a la constante es el origen de la recta de regresión  $a=-127,957$ .

El coeficiente correspondiente a nivel de cumplimiento plan maestro es la pendiente de la recta de regresión  $b=2.179$  (siendo un valor positivo indica una relación directa) indica el cambio medio que corresponde a la variable dependiente (productividad) por cada unidad de cambio de la variable independiente (plan maestro)

Según lo analizado la ecuación de regresión queda de la siguiente manera:

El pronóstico de la eficacia  $(Y) = -127,957 + 2.179 \text{ plan maestro } (X)$

## 6.2 Contratación de los resultados con otros estudios similares

A partir de los resultados obtenidos en la elaboración del presente plan maestro de producción basado en el just in time para mejorar la productividad de la empresa TEXTTHONY SAC, se estima que, la productividad que tuvo un 40,5933%, aumentara a 54,0968% conforme a la demanda, la eficiencia donde se obtuvo que inicialmente presentaba una media de 62,9231%, aumentara la eficiencia proyectada a 72,1154% conforme a la demanda y la eficacia donde se obtuvo que inicialmente presentaba una media de 64,4904%, aumentando eficacia proyectada a 74,9904% en relación con la demanda. Buscando así mantener el control de la entrega de pedidos, pedidos en proceso, stock

disponible, necesidades, índice de la carga de trabajo y el índice de la capacidad disponible.

Los resultados obtenidos guardan relación con los estudios que fueron desarrollados por:

Ortega Montenegro (2023) en su investigación la cual trato de un diseño de un sistema de planificación, gestión y control de la producción e implementación en etapa piloto para una empresa de confecciones, dicho estudio se realizó en Ecuador con la finalidad de incrementar la productividad, así como la calidad de sus productos. Con el objetivo de alcanzar sus metas seleccionaron sus actividades y tareas, así como los tiempos que tomaban estas, para luego obtener sus tiempos estándar y programar sus tareas. Para la evaluación de la ejecución de la planificación un método de evaluación de la producción y empleo de materiales. Posterior a la aplicación de la metodología de gestión. El autor concluye que logró disminuir el tiempo ciclo por solicitud pasando de 82.7 horas a 41.4 horas en un contexto teórico; así como también alcanzó una disminución del tiempo ciclo real por pedido del 29.4%. incrementando de esta manera la productividad y como consecuencia la calidad de sus productos.

Para Allemant Muñoz (2019) en su trabajo de investigación enfocado en un sistema de planeamiento y control de la producción aplicado en el proceso productivo de una planta fabricante de artículos de escritorio, el cual tuvo como objetivo primordial establecer si la implementación del planeamiento y control de la producción tenía una influencia relevante en la eficiencia de las H/H que se utilizaban, la eficiencia de los insumos que se utilizaron y finalmente el cumplimiento de la programación de las ordenes de tareas de la empresa. A lo que el autor concluyo; el promedio de la eficiencia de horas hombre antes de la aplicación de la metodología fue de 1.2146, representando un 21.46% de ineficiencia, posterior a la aplicación del método el promedio de la eficiencia de horas hombre fue de 1.0661, representando un 6.661%. Con lo que determina que existió un mejoramiento del 12.22% en cuanto al promedio de la eficiencia del empleo de la mano de obra directa. En cuanto a la eficiencia del empleo de los insumos antes de la implementación fue de 1.0535 con un nivel de ineficiencia del 5.35%, posterior a la implementación la eficiencia fue de 1.0276,

con un nivel de ineficiencia del 2.76%, alcanzando una mejora del empleo de los insumos del 2.37%.

En tanto Briones Carrillo (2016) en su investigación la cual trato del planeamiento, control y programación de la producción en fábricas de huellas de calzado para niños en la ciudad de Trujillo, la cual tuvo como finalidad la de elaborar un método el cual administraría el planeamiento, control y la programación de la producción de la empresa investigada. Al realizar el análisis inicial de la empresa en sus operaciones, tareas, entorno, etc, se llegó a los siguientes resultados; que luego de la aplicación del método se llegó a una administración eficiente. Dicho diseño mostro propuestas de solución idóneas respecto a su entorno. Además de la necesidad de la implementación del diseño y su relevancia de hacer un planteamiento estratégico en la totalidad de la empresa, incluyendo los análisis del mercado y la cadena de suministro. Dicho diseño muestra beneficios económicos para la empresa, con un valor de 2.4 para la ratio de costo/beneficio.

### 6.3 Responsabilidad ética de acuerdo con los reglamentos vigentes.

DECLARACION JURADA  
DE RESPONSABILIDAD ETICA DE LA INVESTIGACION

El que suscribe la presente, en mi condición de egresado escuela de Posgrado de la Facultad de Ingeniería Industrial y de sistemas de la Universidad Nacional del Callao:

Vivar Pisca, Jesús Armando, identificado con DNI 07550300, domiciliado en jirón Juan M. Valdez Nro. 169 Santa Luzmila – Comas.

Autor de la tesis de post grado, que lleva por título: " Diseño de un Plan Maestro de Producción basado en el Just in Time para mejorar la productividad de la empresa Texthony S.A.C., Lima 2021". DECLARO BAJO JURAMENTO, lo siguiente:

- Que el trabajo de tesis ha sido elaborado por el suscrito, es un tema original y no existe plagio/copia de ninguna naturaleza, en especial de otro documento de investigación (tesis, revista, texto, congreso o similar) presentado por persona natural o jurídica alguna, ante instituciones académicas, profesionales, de investigación o similares, en el país o en el extranjero.
- Que las citas de otros autores han sido debidamente identificadas en el trabajo de investigación, por lo que asumiré como tuyas las opiniones vertidas por terceros, ya sea de fuentes encontradas en medios escritos, digitales o internet.
- Que soy plenamente consciente de todo el contenido de la tesis y asumo la responsabilidad de cualquier error u omisión en el documento, así como de las connotaciones éticas y legales involucradas, conforme al código de Ética de Investigación de la Universidad Nacional del Callao N. 210-2017 – CU.
- En caso de incumplimiento de esta declaración, nos sometemos a lo dispuesto en el Código de Ética de Investigación de la Universidad Nacional del Callao N. 210-2017 –CU y demás disposiciones legales vigentes.

Callao, 01 de Marzo del 2024

  
Jesús Vivar Pisca  
DNI 07550300



## VII CONCLUSIONES

1. Se concluye que el diseño de un plan maestro de producción basado en el just in time influye significativamente en la productividad de la empresa TEXTHONY S.A.C., Lima 2021, en relación de al resultado de la significancia bilateral correlacional es 0.002 siendo este valor menor 0.05, en la cual rechaza la H0 y se acepta la H1, asimismo la productividad proyecta se estimada en un valor de 54,096% estimando una mejora del 13.50% del valor anterior de 40,59% , asimismo que ambas variables guardan una relación lineal por su significancia lineal de 0.006 y con correlación de Pearson 0,679 , demostrando así que el diseño de un plan maestro de producción guarda una relación directa significativa con la productividad
2. Se concluye que el diseño de un plan maestro de producción basado en el just in time influye significativamente en la eficiencia de la empresa TEXTHONY S.A.C., Lima 2021, en relación de al resultado de la significancia bilateral correlacional de 0.001 siendo este valor menor 0.05, en la cual rechaza la H0 y se acepta la H1, asimismo la eficiencia proyecta se estimada en un valor de 72,1154% estimando una mejora del 9.1844% del valor anterior de 62,931, asimismo que ambas variables guardan una relación lineal por su significancia lineal de 0.006 y con correlación de Pearson 0,679 , demostrando así que el diseño de un plan maestro de producción guarda una relación directa significativa con la eficiencia.
3. Se concluye que el diseño de un plan maestro de producción basado en el just in time influye significativamente en la eficacia de la empresa TEXTHONY S.A.C., Lima 2021, en relación de al resultado de la significancia bilateral correlacional es 0.001 siendo este valor menor 0.05, en la cual rechaza la H0 y se acepta la H1, asimismo la eficacia proyecta se estimada en un valor de 74,9904% estimando una mejora del 10.50% del valor anterior de 64,4904% , asimismo que ambas variables guardan una relación lineal por su significancia lineal de 0.018 y con correlación de Pearson 0,627 , demostrando así que el diseño de un plan maestro de producción guarda una relación directa significativa con la eficacia.

## VIII RECOMENDACIONES

1. Se recomienda a la empresa TEXTHONY S.A.C. diseñar el presente plan maestro de producción basado en el just in time, con el objetivo de mejorar la productividad, mediante el correcto listado de materiales para cada producto que fabrica, mejorar los DOP Y DAP de cada uno de los procesos de producción de sus productos y mantener controlada la mano de obra evitando así reprocesos y pérdidas de materia prima y pérdidas económicas para la empresa.
2. Se recomienda a la gerencia de la empresa TEXTHONY S.A.C. reforzar las capacitaciones, evitar la rotación de personal, mejorar los ambientes de trabajo respecto a iluminación y limpieza concientizando a los operarios evitando así las mermas de materia prima.
3. Se recomienda a los trabajadores cumplir con los estándares en los tiempos, evitar el retraso de las operaciones, realizar un correcto mantenimiento de las maquinas, coordinar con los proveedores así como un almacenamiento adecuado logrando alcanzar los objetivos que exige el plan maestro de producción.

## IX REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

**Alfonso Duran, Freddy. 2007.** *INGENIERÍA DE MÉTODOS.* Guayaquil : UNIVERSIDAD DE GUAYAQUI, 2007.

**Allemant Muñoz, Javier Reynaldo. 2019.** *Sistema De Planeamiento Y Control De La Producción Aplicado En El Proceso Productivo De Una Planta Fabricante De Cuadernos Anillados. Tesis (para optar el grado académico de Maestro en Ingeniería Industrial).* s.l. : Universidad Nacional Federico Villarreal, 2019.

**Anaya Tejero, Julio Juan y Polanco Martín, Sonia. 2007.** *Innovación y mejora de procesos logísticos- análisis, diagnóstico e implantación de sistemas logísticos.* Madrid : ESIC Editorial, 2007.

**Ayala, Juan María. 2016.** *Gestión de compras.* Madrid : Editex, 2016.

**Behar Rivero, Daniel. 2008.** *Metodología de la Investigación.* s.l. : Editorial Shalom, 2008.

**Bernal, César A. 2010.** *Metodología de la Investigación.* Colombia : PEARSON, 2010.

**Briones Carrillo, Cecilia. 2016.** *'PLANEAMIENTO, CONTROL Y Programacion De La Produccion En Fabrica De Huellas De Calzado Para Niños En La Localidad De Trujillo. Tesis (para optar el grado académico de Magíster en Gerencia de Operaciones) (. s.l. : Universidad Nacional De Trujillo, 2016.*

**Camisón, César, Cruz , Sonia y González, Tomás . 2006.** *Gestión de la calidad: Conceptos, enfoques, modelos y sistemas.* Madrid : PEARSON EDUCACIÓN, S. A., 2006.

**Carro Paz, Roberto y Gonzáles Gómez, Daniel.** *Logística Empresarial.* s.l. : Universidad Nacional de la Plata.

**Centro Europeo de Postgrado. 2018.** CEUPE. *¿Qué es la previsión de ventas?* [En línea] 2018. Disponible en: <https://www.ceupe.com/blog/que-es-la-prevision-de-ventas.html>.

**Chiavenato, Idalberto. 2011.** *Administración de recursos humanos.* 9 na. México : McGRAW-HILL/INTERAMERICANA EDITORES, S.A. , 2011.

**CHOPRA, SUNIL y MEINDL, PETER. 2008.** *Administración de la Cadena de Suministro - Estrategia, Planeación y Operación.* México : PEARSON Prentice Hall, 2008.

**COMEXPERU. 2020.** Sociedad de Comercio Exterior del Perú. *Problemática Del Sector Textil No Se Soluciona Ni Con Aranceles Ni Con Salvaguardias.* [En línea] 03 de Julio de 2020. [Citado el: 08 de Marzo de 2021.] Disponible en: <https://www.comexperu.org.pe/articulo/problematika-del-sector-textil-no-se-soluciona-ni-con-aranceles-ni-con-salvaguardias>.

**Cruelles, José Agustín. 2016.** *Stocks, Procesos y Dirección de operaciones.* España : MARCOMBO, 2016.

**Cuatrecasas Arbós, Lluís. 2011.** *Logística. Gestión de la cadena de suministros: Organización de la producción y dirección de operaciones.* Madrid : Ediciones Pirámide (Grupo Anaya, S. A.), 2011.

**Cuatrecasas, Lluís. 2005.** *Gestión Integral de la Calidad: Implantación, Control y Certificación.* Barcelona : Ediciones Gestión 2000, 2005.

**Díaz, Alejandra y Uría, Rosario. 2009.** *Buenas Prácticas de Manufactura: a: una guía para pequeños y medianos agroempresarios.* San José : Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA), 2009.

**EDUCACONTA. 2020.** MERCADERÍAS EN CONSIGNACIÓN, TRATAMIENTO Y CONTROL. *MERCADERÍAS EN CONSIGNACIÓN, TRATAMIENTO Y CONTROL.* [En línea] 30 de Agosto de 2020. <http://www.educaconta.com/2010/12/mercaderias-en-consignacion-tratamiento.html>.

**Escuela de Negocios y Dirección. 2016.** Universidad Europea Miguel de Cervantes. *Cómo realizar una previsión de ventas.* [En línea] 07 de Enero de 2016. Disponible en: <https://www.escueladenegociosydireccion.com/revista/business/emprendedores/prevision-de->

ventas/#:-:text=Una%20previsi%C3%B3n%20de%20ventas%20es,lugar%20un  
a%20serie%20de%20requisitos..

**Fano, Paola. 2020.** BSG Institute. *BSG Institute* . [En línea] 10 de Setiembre de 2020. <https://bsginstitute.com/bs-campus/blog/iso-22000-en-la-industria-de-alimentos-99>.

**FAO. 2019.** La industria alimentaria necesita hacer más en apoyo de unos alimentos saludables. *La industria alimentaria necesita hacer más en apoyo de unos alimentos saludables*. [En línea] Setiembre de 25 de 2019. <http://www.fao.org/news/story/es/item/1234852/icode/>.

**Florez Barreto, Diana Meliza y Ruiz Pimentel, Francisca Pilar. 2016.** *Diseño De Una Metodología De Planeación De La Producción Para El Sistema Productivo De Un Servicio De Alimentación De La Compañía COMPASS GROUP COLOMBIA. Tesis (para optar el título de Magíster en Producción y Operaciones)*. Bogotá : Universidad Sergio Arboleda, 2016.

**García Cantú, Alfonso. 2011.** *PRODUCTIVIDAD Y REDUCCION DE COSTOS PARA LA PEQUEÑA Y MEDIANA INDUSTRIA*. México : TRILLAS, 2011.

**García Criollo, Roberto. 2005.** *Estudio del trabajo*. México : Mc Graw - Hill Interamericana, 2005.

**Gestiopolis. 2020.** Sistema de gestión de la calidad. *Sistema de gestión de la calidad*. [En línea] 21 de 09 de 2020. <https://www.gestiopolis.com/sistemas-gestion-calidad/>.

**Gómez Aparicio, Juan Miguel. 2013.** *Gestión logística y comercial*. Aravaca (Madrid) : McGraw-Hill/Interamericana de España, S.L., 2013.

**Gonzáles Ortiz, Óscar Claret y Arciniegas Ortiz, Jaime Alfonso. 2015.** *Sistemas de Gestión de Calidad*. s.l. : ECOE EDICIONES, 2015.

**Gutierrez Casas, Gil. 1998.** *Logística y Distribución Física* . España : McGraw Hill Editorial, 1998.

**Gutiérrez Pulido, Humberto. 2020.** *Calidad y Productividad*. España : McGraw-Hill Interamericana de España, 2020.

**Heizer, Jay y Render, Barry. 2014.** *Dirección de la producción y de operaciones.* Madrid : PEARSON EDUCACIÓN, S.A., 2014.

**Hernández Sampieri, R. y Mendoza, C. 2018.** Ciudad de México : Editorial Mc Graw Hill Education, 2018.

—. **2018.** *Metodología de la investigación. Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta.* México : Mc Graw Hill Education, 2018.

**Hernández Sampieri, Roberto, Fernández Collado, Carlos y Baptista Lucio, María del Pilar. 2014.** *Metodología de la Investigación.* México D.F. : McGRAW-HILL / INTERAMERICANA EDITORES, S.A., 2014.

**INACAL. 2019.** INACAL PROMUEVE NORMA TÉCNICA PERUANA PARA ELEVAR LOS ESTÁNDARES DE CALIDAD EN LA GESTIÓN DE LOS ALIMENTOS. *INACAL PROMUEVE NORMA TÉCNICA PERUANA PARA ELEVAR LOS ESTÁNDARES DE CALIDAD EN LA GESTIÓN DE LOS ALIMENTOS.* [En línea] 27 de Agosto de 2019. <https://www.inacal.gob.pe/principal/noticia/inacal-eleva-estandares-de-calidad-alimentos>.

**Intedya. 2020.** International Dynamic Advisors. *International Dynamic Advisors.* [En línea] 09 de Setiembre de 2020. <https://www.intedya.com/internacional/103/consultoria-buenas-practicas-de-manufactura-bpm.html>.

**ISOTools EXCELLENCE. 2015.** PLATAFORMA TECNOLÓGICA PARA LA GESTIÓN DE LA EXCELENCIA. *PLATAFORMA TECNOLÓGICA PARA LA GESTIÓN DE LA EXCELENCIA.* [En línea] 04 de Mayo de 2015. <https://www.isotools.org/2015/03/04/que-es-la-norma-iso-22000/>.

**Kohlmann, Thomas. 2020.** DW Made for minds. *Industria textil: el shock global del coronavirus.* [En línea] 05 de abril de 2020. [Citado el: 08 de marzo de 2021.] Disponible en: <https://www.dw.com/es/industria-textil-el-shock-global-del-coronavirus/a-53010933>.

**Lepkowski, James M. 2008.** *Reis. Revista Española de Investigaciones Sociológicas.* España : Centro de Investigaciones Sociológicas España, 2008.

**Martinčević, Irena. 2018.** How Much Understating Money. *Mapping Textile Exports by Country*. [En línea] 2018. Disponible en: <https://howmuch.net/articles/biggest-companies-vs-bitcoin-last-decade-performance>.

**Ministerio de Comercio Exterior y Turismo. 2016.** *Análisis Integral de la Logística en el Perú*. Lima : Ministerio de Comercio Exterior y Turismo, 2016.

**Miranda, Jorge y Toirac, Luis. 2010.** *Luis Indicadores de Productividad para la industria Dominicana*. 2010.

**Ñaupas Paitán, Humberto, y otros. 2018.** *Metodología de la investigación Cuantitativa - Cualitativa y Redacción de la Tesis*. Bogotá : Ediciones de la U, 2018. ISBN: 978-958-762-876-0.

**Organización Internacional para la Estandarización . 2008.** ISO/TC 176/SC 2/N544R3 . *Guidance on the concept and use of the process approach for management systems*. [En línea] 2008. [https://www.iso.org/files/live/sites/isoorg/files/archive/pdf/en/04\\_concept\\_and\\_use\\_of\\_the\\_process\\_approach\\_for\\_management\\_systems.pdf](https://www.iso.org/files/live/sites/isoorg/files/archive/pdf/en/04_concept_and_use_of_the_process_approach_for_management_systems.pdf).

**Ortega Montenegro, Edwin Patricio. 2013.** *Diseño de un sistema de planificación, gestión y control de la producción e implementación en etapa piloto para una empresa de confecciones. Tesis (para optar el Máster en Ingeniería Industrial y productividad)* . Quito : Escuela Politécnica Nacional, 2013.

**Pedraza Reyes, Alejandra. 2019.** *PROPUESTA PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DE LA INOCUIDAD DE LOS ALIMENTOS SEGÚN LA NTC ISO 22000:2018 EN UNA PANIFICADORA*. Bogotá : FUNDACIÓN UNIVERSIDAD DE AMÉRICA, 2019.

*Planificación y control de la producción en una empresa conservera de pescado.*

**Li Salvador, Yajaira Daryl , y otros. 2019.** N° 1, Chimbote : Universidad César Vallejo, Junio de 2019, INGnosis, Vol. Vol. 5, págs. 66-75.

*Procedimiento para la programación y control de la producción de una pequeña empresa de calzado.* **Ortiz Triana, Viviana Karolina y Caicedo Rolón, Álvaro Junior. 2014.** N° 4, Pereira : Universidad Tecnológica de Pereira, diciembre de 2014, Scientia Et Technica, Vol. Vol. 19, págs. 377-384. ISSN: 0122-1701.

- Quezada, Nel. 2010.** *Metodología de la Investigación*. s.l. : Macro, 2010.
- Reyes, Emmanuel. 2019.** *Emprendedor Inteligente. Pronóstico de Ventas*. [En línea] 07 de Setiembre de 2019. Disponible en: <https://www.emprendedorinteligente.com/pronostico-de-ventas/>.
- Robert Jacobs, F. y Richard B., Chase. 2015.** *ADMINISTRACIÓN DE OPERACIONES*. s.l. : McGraw-Hill, 2015.
- Salazar López, Bryan. 2019.** *Ingeniería Industrial ONLINE.COM. Plan Maestro de Producción – MPS*. [En línea] 16 de junio de 2019. Disponible en: <https://www.ingenieriaindustrialonline.com/produccion/plan-maestro-de-produccion-mps/>.
- Silvente Saiz, Javier. 2011.** *Análisis y mejora del proceso de previsión de ventas de una empresa embotelladora de agua*. España : Universitat Politècnica de Catalunya, 2011.
- Stock Logistic. 2020.** *EL MÉTODO FIFO EN LA VALORACIÓN DE STOCK DE UN ALMACÉN. EL MÉTODO FIFO EN LA VALORACIÓN DE STOCK DE UN ALMACÉN*. [En línea] 30 de Agosto de 2020. <https://www.stocklogistic.com/metodo-fifo-valoracion-stock-almacen/>.
- Tamayo Tamayo, Mario. 2019.** *El Proceso de la Investigación Científica*. Mexico : ISBN : 978-607-05-0138-8, 2019.
- THE ISO SURVEY. 2019.** Organización Internacional de Normalización (ISO). *Organización Internacional de Normalización (ISO)*. [En línea] 31 de 12 de 2019. <https://www.iso.org/the-iso-survey.html?certificate=ISO%209001&countrycode=ES#countrypick>.
- Torres Saumeth, Katherine María, y otros. 2012.** *Calidad y su evolución: Una revisión*. s.l. : Dimensión empresarial, 2012.
- UNIVERSIDAD COOPERATIVA DE COLOMBIA. 2020.** *UNIVERSIDAD COOPERATIVA DE COLOMBIA. UNIVERSIDAD COOPERATIVA DE COLOMBIA*. [En línea] 19 de 09 de 2020. <https://www.ucc.edu.co/sistema-gestion-integral/Paginas/sistema-gestion-calidad.aspx>.

**Valderrama, Santiago. 2013.** *Pasos para elaborar proyectos y tesis de investigación.* Lima : San Marcos, 2013.

**Velasco Sánchez, Juan. 2013.** *Gestión de la logística en la empresa.* Madrid : Ediciones Pirámide (Grupo Anaya, S. A.), 2013.

**Vermorel, Joannes. 2016.** LOKAD Qualitative Supply Chain. *Pedidos Pendientes (Backorders).* [En línea] Diciembre de 2016. Disponible en: <https://www.lokad.com/es/definicion-de-backorders>.

**Villaroel Valdemoro, Susana y Rubio Ferrer, José. 2012.** *Gestión de pedidos y stock.* Madrid : Ministerio de Educación, 2012.

**W. Griffin, Ricky. 2011.** *Administración.* México : CENGAGE Learning, 2011.

## ANEXOS

### Anexo N°01: Matriz de Consistencia

"DISEÑO DE UN PLAN MAESTRO DE PRODUCCIÓN BASADO EN EL JUST IN TIME PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD DE LA EMPRESA TEXTHONY S.A.C., LIMA 2021"						
LÍNEA DE INVESTIGACIÓN	PROBLEMA	OBJETIVO	VARIABLE	DIMENSIÓN	INDICADORES	METODOLOGÍA
SISTEMA DE CONTROL DE LA PRODUCCIÓN	<b>Problema General</b>	<b>Objetivo General</b>	Variable Independiente:  <b>PLAN MAESTRO DE PRODUCCIÓN</b>	Plan agregado	Entrega de pedido pendiente	<b>Tipo de Investigación:</b> Aplicada Descriptiva Cuantitativa Transversal  <b>Método:</b> Diseño no experimental  <b>Población:</b> -Tshirt básico (polos sin cuello) = 19 200 unidades. -Pshirt de moda (polos con cuello) = 14 400 unidades. Muestra: -Tshirt básico (polos sin cuello) = 377 unidades.
	¿En qué medida el diseño de un plan maestro de producción basado en el Just in Time mejorará la productividad de la empresa TEXTHONY S.A.C., Lima 2021?	Determinar en qué medida el diseño de un plan maestro de producción basado en el Just in Time mejorará la productividad de la empresa TEXTHONY S.A.C., Lima 2021.			Pedidos en proceso	
					Stock disponible	
				Previsión de ventas	Necesidades	
				Carga de trabajo - CRP	Índice de carga de trabajo	
<b>Problemas Específicos</b>	<b>Objetivos Específicos</b>		Capacidad disponible	Índice de capacidad disponible		
¿En qué medida el diseño de un plan maestro de producción basado en el Just in Time mejorará la eficiencia de la	Determinar en qué medida el diseño de un plan maestro de producción basado en el Just in Time mejorará la		Eficiencia	Índice de Eficiencia		

	<p>empresa TEXTHONY S.A.C., Lima 2021?</p> <p>¿En qué medida el diseño de un plan maestro de producción basado en el Just in Time mejorará la eficacia de la empresa TEXTHONY S.A.C., Lima 2021?</p>	<p>eficiencia de la empresa TEXTHONY S.A.C., Lima 2021.</p> <p>Determinar en qué medida el diseño de un plan maestro de producción basado en el Just in Time mejorará la eficacia de la empresa TEXTHONY S.A.C., Lima 2021.</p>	<p><b>Variable Dependiente:</b></p> <p><b>PRODUCTIVIDAD</b></p>	Eficacia	Índice de Eficacia	<p>-Pshirt de moda (polos con cuello) = 374 unidades.</p> <p><b>Instrumentos:</b></p> <p>Registros de procesos de producción, listas de verificación y registros de incidencias</p> <p><b>Técnica de procesamiento de datos:</b></p> <p>Análisis estadístico descriptiva e Inferencial</p>
--	--	---	---	----------	--------------------	--

Fuente: Elaboración propia

















## Anexo N° 3 Carta de Autorización



Lima, 01 de marzo del 2021

Señor: UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO

### AUTORIZACION PARA REALIZAR TESIS DE INVESTIGACION

Yo Julia Luisa Vega Gonzales identificado con DNI 10400743, en mi calidad de Gerente General de la empresa ~~Texthony~~ S.A.C, autorizo a Jesús Armando Vivar Pisca, egresado de la Escuela de Posgrado de la Facultad de Ingeniería Industrial y de Sistemas, a utilizar información confidencial de la empresa para la elaboración de la tesis "Diseño de un Plan Maestro de Producción basado en el Just in Time para ~~mejorar~~ la productividad de la empresa ~~Texthony~~ S.A.C., Lima 2021".

El material suministrado por la empresa será la base para la construcción de un estudio del caso. La información y resultado que se obtenga del mismo podrían llegar a convertirse en herramienta didáctica que apoye la formación de la escuela de Posgrado de la Facultad de Ingeniería Industrial y de sistemas de la Universidad Nacional del Callao.

.....  
**GERENTE GENERAL**  
**VEGA GONZALES JULIA LUISA**  
**DNI 10400743**

**Anexo N ° 4.-CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE:**

“DISEÑO DE UN PLAN MAESTRO DE PRODUCCIÓN BASADO EN EL JUST IN TIME PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD DE LA EMPRESA TEXTTHONY S.A.C., LIMA 2021”

Nº	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia <sup>1</sup>		Relevancia <sup>2</sup>		Claridad <sup>3</sup>		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	<b>VARIABLE INDEPENDIENTE: Plan maestro de producción</b>							
1	<b>DIMENSIÓN 1: Plan agregado</b>	Si	No	Si	No	Si	No	
	Entrega de pedidos pendientes  <i>Pedidos pendientes = N° de pedidos por entregar x semana</i>	x		x		x		
	Pedidos en proceso  <i>Pedidos en proceso = N° de pedidos a finalizarse a inicios de la semana</i>	x		x		x		
	Stock disponible  <i>Disponibilidad real = disponibilidad – Stock de seguridad</i>	x		x		x		
2	<b>DIMENSION 2: Previsión de ventas</b>	Si	No	Si	No	Si	No	
	Necesidades  <i>Necesidades = entrega de pedidos pendientes + max. (previsión a corto plazo; pedidos cerrados con los clientes)</i>	x		x		x		
3	<b>DIMENSIÓN 3: Carga de trabajo -CRP</b>	Si	No	Si	No	Si	No	
	Índice de carga de trabajo  <i>Carga de trabajo – CRP = Cantidad de productos x Tiempos estándar (hora – hombre/unidad)x Cd</i>	x		x		x		

4	<b>DIMENSION 4: Capacidad disponible</b>	Si	No	Si	No	Si	No	
	Índice de capacidad disponible  $\text{Capacidad disponible} = \frac{N^\circ \text{ de operarios} \times \text{horas de jornada}}{n^\circ \text{ de jornadas}}$	x		x		x		
	<b>VARIABLE DEPENDIENTE: Productividad</b>							
1	<b>DIMENSION 1: Eficiencia</b>	Si	No	Si	No	Si	No	
	Índice de eficiencia  $\text{Índice de eficiencia} = \frac{\text{Producción real}}{\text{Producción estándar}}$	x		x		x		
2	<b>DIMENSION 2: Eficacia</b>	Si	No	Si	No	Si	No	
	Índice de eficacia  $\text{Índice de eficacia} = \frac{\text{Unidades producidas}}{\text{Tiempo útil}}$	x		x		x		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): \_\_\_\_\_

Opinión de aplicabilidad:    **Aplicable [ x ]**            **Aplicable después de corregir [ ]**            **No aplicable [ ]**

Apellidos y nombres del juez validador. Dr. / Mg: **Mg. Quezada Nizama Manuel Carmelo** .....            **DNI...10350660**.....

Especialidad del validador.....**Ing. Industrial** .....

<sup>1</sup>**Pertinencia:** El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

<sup>2</sup>**Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

<sup>3</sup>**Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

**Nota:** Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

Lima...04....de...febrero.....del 2024



.....  
Firma del Experto Informante

**CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE:**

“DISEÑO DE UN PLAN MAESTRO DE PRODUCCIÓN BASADO EN EL JUST IN TIME PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD DE LA EMPRESA TEXTHONY S.A.C., LIMA 2021”

Nº	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia <sup>1</sup>		Relevancia <sup>2</sup>		Claridad <sup>3</sup>		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	<b>VARIABLE INDEPENDIENTE: Plan maestro de producción</b>							
1	<b>DIMENSIÓN 1: Plan agregado</b>	Si	No	Si	No	Si	No	
	Entrega de pedidos pendientes  <i>Pedidos pendientes = N° de pedidos por entregar x semana</i>	x		x		x		
	Pedidos en proceso  <i>Pedidos en proceso = N° de pedidos a finalizarse a inicios de la semana</i>	x		x		x		
	Stock disponible  <i>Disponibilidad real = disponibilidad – Stock de seguridad</i>	x		x		x		
2	<b>DIMENSION 2: Previsión de ventas</b>	Si	No	Si	No	Si	No	
	Necesidades  <i>Necesidades = entrega de pedidos pendientes + max. (previsión a corto plazo; pedidos cerrados con los clientes)</i>	x		x		x		
3	<b>DIMENSIÓN 3: Carga de trabajo -CRP</b>	Si	No	Si	No	Si	No	
	: Índice de carga de trabajo  <i>Carga de trabajo – CRP = Cantidad de productos x Tiempos estándar (hora – hombre/unidad)x Cd</i>	x		x		x		

4	<b>DIMENSION 4: Capacidad disponible</b>	Si	No	Si	No	Si	No	
	Índice de capacidad disponible  $\text{Capacidad disponible} = N^{\circ} \text{ de operarios} \times \text{horas de jornada} \times n^{\circ} \text{ de jornadas}$	x		x		x		
	<b>VARIABLE DEPENDIENTE: Productividad</b>							
1	<b>DIMENSION 1: Eficiencia</b>	Si	No	Si	No	Si	No	
	Índice de eficiencia  $\text{Índice de eficiencia} = \frac{\text{Producción real}}{\text{Producción estándar}}$	x		x		x		
2	<b>DIMENSION 2: Eficacia</b>	Si	No	Si	No	Si	No	
	Índice de eficacia  $\text{Índice de eficacia} = \frac{\text{Unidades producidas}}{\text{Tiempos útil}}$	x		x		x		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): \_\_\_\_\_

Opinión de aplicabilidad:    **Aplicable [ x ]**            **Aplicable después de corregir [ ]**            **No aplicable [ ]**

Apellidos y nombres del juez validador. Dr. / Mg: **Mg. Castellanos Silva Marcial Oswaldo** .....            **DNI...42773815**.....

Especialidad del validador.....**Ing. Industrial** .....

<sup>1</sup>**Pertinencia:** El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

<sup>2</sup>**Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

<sup>3</sup>**Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

**Nota:** Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

Lima...04....de...febrero .....del 2024



-----  
Firma del Experto Informante

**CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE:**

“DISEÑO DE UN PLAN MAESTRO DE PRODUCCIÓN BASADO EN EL JUST IN TIME PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD DE LA EMPRESA TEXTHONY S.A.C., LIMA 2021”

Nº	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia <sup>1</sup>		Relevancia <sup>2</sup>		Claridad <sup>3</sup>		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	<b>VARIABLE INDEPENDIENTE: Plan maestro de producción</b>							
1	<b>DIMENSIÓN 1: Plan agregado</b>	Si	No	Si	No	Si	No	
	Entrega de pedidos pendientes  <i>Pedidos pendientes = N° de pedidos por entregar x semana</i>	x		x		x		
	Pedidos en proceso  <i>Pedidos en proceso = N° de pedidos a finalizarse a inicios de la semana</i>	x		x		x		
	Stock disponible  <i>Disponibilidad real = disponibilidad – Stock de seguridad</i>	x		x		x		
2	<b>DIMENSION 2: Previsión de ventas</b>	Si	No	Si	No	Si	No	
	Necesidades  <i>Necesidades = entrega de pedidos pendientes + max. (previsión a corto plazo; pedidos cerrados con los clientes)</i>	x		x		x		
3	<b>DIMENSIÓN 3: Carga de trabajo -CRP</b>	Si	No	Si	No	Si	No	
	: Índice de carga de trabajo  <i>Carga de trabajo – CRP = Cantidad de productos x Tiempos estándar (hora – hombre/unidad)x Cd</i>	x		x		x		

4	DIMENSION 4: Capacidad disponible	Si	No	Si	No	Si	No
	Índice de capacidad disponible  $\text{Capacidad disponible} = \frac{N^{\circ} \text{ de operarios} \times \text{horas de jornada} \times n^{\circ} \text{ de jornadas}}{}$	x		x		x	
	<b>VARIABLE DEPENDIENTE: Productividad</b>						
1	DIMENSION 1: Eficiencia	Si	No	Si	No	Si	No
	Índice de eficiencia  $\text{Índice de eficiencia} = \frac{\text{Producción real}}{\text{Producción estándar}}$	x		x		x	
2	DIMENSION 2: Eficacia	Si	No	Si	No	Si	No
	Índice de eficacia  $\text{Índice de eficacia} = \frac{\text{Unidades producidas}}{\text{Tiempos útiles}}$	x		x		x	

Observaciones (precisar si hay suficiencia): \_\_\_\_\_

Opinión de aplicabilidad:    Aplicable [ x ]            Aplicable después de corregir [ ]            No aplicable [ ]

Apellidos y nombres del juez validador. Dr. / Mg: **Mg. Bazán Robles Romel Darío** .....            DNI...41091024.....

Especialidad del validador.....Ing. Industrial .....

<sup>1</sup>**Pertinencia:** El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

<sup>2</sup>**Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

<sup>3</sup>**Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

**Nota:** Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

Lima...04....de...febrero...del 2024



.....  
Firma del Experto Informante

## Anexo N ° 5 Base de Datos

Plan de Maestro.sav [ConjuntoDatos13] - IBM SPSS Statistics Editor de datos

Archivo Editar Ver Datos Transformar Analizar Gráficos Utilidades Ampliaciones Ventana Ayuda

	Pedidos_ pendiente	Pedidos_ proyec	Pedidos_ proceso	Pedidos_ pro_ proyec	Necesidades	Necesidades_ proyec	CargadeT rabajo	Carga_ pr oyec	Capacida d_ dipon	Capacida d_ proyec	Eficiencia	Eficiencia_ proyec	Eficacia	Eficacia_ proyec
1	4	2	4	10	8500	10200	8400	10500	8400	12500	60,00	70,50	62,00	72,00
2	4	2	5	9	8500	10700	8400	10800	8400	12500	62,50	70,50	63,00	72,00
3	3	1	5	11	8600	10800	8500	11000	8400	12500	64,50	71,00	65,00	73,50
4	3	2	5	12	9100	12200	9000	12500	8400	12500	63,50	72,00	65,00	74,00
5	2	1	4	9	9300	10200	9200	10800	8400	12500	60,00	72,50	64,00	75,00
6	3	1	3	10	8600	10700	8500	10900	8400	12500	62,50	73,50	65,00	75,00
7	2	2	3	11	8500	10200	8400	10500	8400	12500	64,50	74,00	65,00	76,00
8	3	0	4	8	8500	12200	8400	12500	8400	12500	63,50	75,00	64,50	77,00
9	2	1	4	9	8500	10200	8400	10500	8400	12500	64,00	75,00	65,00	77,00
10	3	0	4	10	8600	10700	8500	10800	8400	12500	65,00	75,00	67,00	77,00
11	4	0	4	10	9100	10200	9000	11000	8400	12500	60,00	70,50	62,00	74,00
12	3	0	4	9	9300	12200	9200	12500	8400	12500	62,50	70,50	63,00	73,50
13	2	0	5	11	8600	10200	8500	10800	8400	12500	64,50	71,00	65,00	72,50
14	4	1	4	12	8500	10700	8400	11000	8400	12500	63,50	72,00	65,00	74,50
15	3	0	2	9	8500	10200	8400	10500	8400	12500	60,00	72,50	64,00	75,50
16	4	0	3	10	8500	12200	8400	12500	8400	12500	62,50	70,50	65,00	74,00
17	4	0	3	10	8600	10200	8500	11000	8400	12500	64,50	70,50	65,00	75,00
18	3	0	2	10	9100	10700	9000	11000	8400	12500	63,50	71,00	64,50	75,00
19	3	1	2	9	9300	10200	9200	11000	8400	12500	64,00	72,00	65,00	76,00
20	2	0	3	11	8600	12200	8500	12500	8400	12500	65,00	72,50	67,00	77,00
21	3	1	3	11	8500	10200	8400	11500	8400	12500	60,00	70,50	62,00	75,00

Vista de datos Vista de variables

IBM SPSS Statistics Processor está listo Unicode:ACTIVA



Visib

	Pedidos_ pendiente	Pedidos_ proyec	Pedidos_ proceso	Pedidos_ pro_ proyec	Necesidades	Necesidades_ proyec	CargadeT rabajo	Carga_ proyec	Capacida d_ dipon	Capacida d_ proyec	Eficiencia	Eficiencia_ proyec	Eficacia	Eficacia_ proyec
22	2	0	4	9	8500	10700	8400	12000	8400	12500	62,50	70,50	63,00	75,00
23	3	1	4	10	8500	10200	8400	11000	8400	12500	64,50	71,00	65,00	74,00
24	2	0	3	11	8600	12200	8500	12500	8400	12500	63,50	72,00	65,00	75,00
25	3	0	2	8	9100	10600	9000	11500	8400	12500	60,00	72,50	64,00	74,50
26	4	0	2	9	9300	10700	9200	11000	8400	12500	62,50	73,50	65,00	75,50
27	3	0	3	10	8600	10200	8500	11500	8400	12500	64,50	74,00	65,00	76,00
28	4	1	3	9	8500	12200	8400	12500	8400	12500	63,50	70,50	64,50	75,00
29	4	0	4	11	8500	11200	8400	11500	8400	12500	64,00	70,50	65,00	75,00
30	3	1	2	12	8500	11700	8400	12000	8400	12500	65,00	71,00	67,00	75,00
31	3	0	4	9	8600	10700	8500	10900	8400	12500	60,00	72,00	62,00	77,00
32	2	0	4	10	9100	10200	9000	11000	8400	12500	62,50	72,50	63,00	77,00
33	3	0	2	11	9300	12200	9200	12500	8400	12500	64,50	73,50	65,00	74,50
34	4	0	2	8	8600	11200	8500	11500	8400	12500	63,50	70,50	65,00	73,50
35	4	1	4	10	8500	11700	8400	11800	8400	12500	60,00	70,50	64,00	73,50
36	3	0	4	9	8500	11000	8400	11800	8400	12500	62,50	71,00	65,00	74,00
37	3	1	2	11	8500	12000	8400	12500	8400	12500	64,50	72,00	65,00	75,00
38	2	0	4	12	8600	12200	8500	12500	8400	12500	63,50	72,50	64,50	75,00
39	3	0	3	9	9100	11200	9000	11500	8400	12500	64,00	73,50	65,00	76,00
40	2	0	2	10	9300	12500	9200	12500	8400	12500	65,00	74,00	67,00	77,00
41	3	0	2	11	8600	10700	8500	11000	8400	12500	60,00	70,50	62,00	72,00
42	2	1	3	8	8500	10200	8400	10500	8400	12500	62,50	70,50	63,00	72,00

Vista de datos

Vista de variables



Visi

	Pedidos_pendiente	Pedidos_proyec	Pedidos_proceso	Pedidos_proyeyec	Necesidades	Necesidades_proyec	CargadeTrabajo	Carga_proyec	Capacidad_dipon	Capacidad_proyec	Eficiencia	Eficiencia_proyec	Eficacia	Eficacia_proyec
33	3	0	2	11	9300	12200	9200	12500	8400	12500	64,50	73,50	65,00	74,50
34	4	0	2	8	8600	11200	8500	11500	8400	12500	63,50	70,50	65,00	73,50
35	4	1	4	10	8500	11700	8400	11800	8400	12500	60,00	70,50	64,00	73,50
36	3	0	4	9	8500	11000	8400	11800	8400	12500	62,50	71,00	65,00	74,00
37	3	1	2	11	8500	12000	8400	12500	8400	12500	64,50	72,00	65,00	75,00
38	2	0	4	12	8600	12200	8500	12500	8400	12500	63,50	72,50	64,50	75,00
39	3	0	3	9	9100	11200	9000	11500	8400	12500	64,00	73,50	65,00	76,00
40	2	0	2	10	9300	12500	9200	12500	8400	12500	65,00	74,00	67,00	77,00
41	3	0	2	11	8600	10700	8500	11000	8400	12500	60,00	70,50	62,00	72,00
42	2	1	3	8	8500	10200	8400	10500	8400	12500	62,50	70,50	63,00	72,00
43	3	0	2	10	8500	12200	8400	12500	8400	12500	64,50	70,50	65,00	73,50
44	4	1	3	9	8600	10700	8500	11000	8400	12500	60,00	70,50	65,00	74,00
45	3	0	2	11	9100	11500	9000	11800	8400	12500	62,50	71,00	64,50	75,00
46	2	0	2	10	9300	10700	9200	11000	8400	12500	64,50	72,00	63,00	75,00
47	4	0	3	9	8600	10700	8500	11000	8400	12500	63,50	72,50	65,00	76,00
48	3	0	3	11	8500	10700	8400	11000	8400	12500	60,00	73,50	65,00	77,00
49	2	1	2	12	8500	10200	8400	10500	8400	12500	62,50	74,00	64,00	77,00
50	2	0	2	9	8500	12200	8400	12500	8400	12500	64,50	75,00	65,00	77,00
51	3	1	3	10	8600	11200	8500	11500	8400	12500	63,50	75,00	65,00	76,00
52	2	0	3	11	9100	11700	9000	12000	8400	12500	64,00	75,00	65,00	77,00
53														

Vista de datos Vista de variables



7 :

Visible: 17 c

	Necesidades	Necesidades_proyec	CargadeTrabajo	Carga_proyec	Capacidad_dipon	Capacidad_proyec	Eficiencia	Eficiencia_proyec	Eficacia	Eficacia_proyec	Productividad	Productividad_proyec	Plan_Maestro	var
1	8500	10200	8400	10500	8400	12500	60,00	70,50	62,00	72,00	37,20	50,76	93,40	
2	8500	10700	8400	10800	8400	12500	62,50	70,50	63,00	72,00	39,38	50,76	93,20	
3	8600	10800	8500	11000	8400	12500	64,50	71,00	65,00	73,50	41,93	52,19	93,40	
4	9100	12200	9000	12500	8400	12500	63,50	72,00	65,00	74,00	41,28	53,28	93,30	
5	9300	10200	9200	10800	8400	12500	60,00	72,50	64,00	75,00	38,40	54,38	93,40	
6	8600	10700	8500	10900	8400	12500	62,50	73,50	65,00	75,00	40,63	55,13	93,10	
7	8500	10200	8400	10500	8400	12500	64,50	74,00	65,00	76,00	41,93	56,24	93,30	
8	8500	12200	8400	12500	8400	12500	63,50	75,00	64,50	77,00	40,96	57,75	93,00	
9	8500	10200	8400	10500	8400	12500	64,00	75,00	65,00	77,00	41,60	57,75	93,20	
10	8600	10700	8500	10800	8400	12500	65,00	75,00	67,00	77,00	43,55	57,75	93,00	
11	9100	10200	9000	11000	8400	12500	60,00	70,50	62,00	74,00	37,20	52,17	92,80	
12	9300	12200	9200	12500	8400	12500	62,50	70,50	63,00	73,50	39,38	51,82	93,00	
13	8600	10200	8500	10800	8400	12500	64,50	71,00	65,00	72,50	41,93	51,48	93,40	
14	8500	10700	8400	11000	8400	12500	63,50	72,00	65,00	74,50	41,28	53,64	93,40	
15	8500	10200	8400	10500	8400	12500	60,00	72,50	64,00	75,50	38,40	54,74	93,50	
16	8500	12200	8400	12500	8400	12500	62,50	70,50	65,00	74,00	40,63	52,17	93,00	
17	8600	10200	8500	11000	8400	12500	64,50	70,50	65,00	75,00	41,93	52,88	93,40	
18	9100	10700	9000	11000	8400	12500	63,50	71,00	64,50	75,00	40,96	53,25	93,40	
19	9300	10200	9200	11000	8400	12500	64,00	72,00	65,00	76,00	41,60	54,72	93,00	
20	8600	12200	8500	12500	8400	12500	65,00	72,50	67,00	77,00	43,55	55,83	93,00	
21	8500	10200	8400	11500	8400	12500	60,00	70,50	62,00	75,00	37,20	52,88	93,00	

Vista de datos

Vista de variables



Visible: 17

	Nece sidades	Necedida des_proy ec	CargadeT rabajo	Carga_pr oyec	Capacida d_dipon	Capacida d_proyec	Eficiencia	Eficiencia _proyec	Eficacia	Eficacia_ proyec	Productividad	Productividad_ proyec	Plan_Mae stro
22	8500	10700	8400	12000	8400	12500	62,50	70,50	63,00	75,00	39,38	52,88	93,00
23	8500	10200	8400	11000	8400	12500	64,50	71,00	65,00	74,00	41,93	52,54	93,00
24	8600	12200	8500	12500	8400	12500	63,50	72,00	65,00	75,00	41,28	54,00	93,00
25	9100	10600	9000	11500	8400	12500	60,00	72,50	64,00	74,50	38,40	54,01	93,00
26	9300	10700	9200	11000	8400	12500	62,50	73,50	65,00	75,50	40,63	55,49	93,00
27	8600	10200	8500	11500	8400	12500	64,50	74,00	65,00	76,00	41,93	56,24	93,40
28	8500	12200	8400	12500	8400	12500	63,50	70,50	64,50	75,00	40,96	52,88	93,00
29	8500	11200	8400	11500	8400	12500	64,00	70,50	65,00	75,00	41,60	52,88	93,00
30	8500	11700	8400	12000	8400	12500	65,00	71,00	67,00	75,00	43,55	53,25	93,00
31	8600	10700	8500	10900	8400	12500	60,00	72,00	62,00	77,00	37,20	55,44	93,40
32	9100	10200	9000	11000	8400	12500	62,50	72,50	63,00	77,00	39,38	55,83	93,40
33	9300	12200	9200	12500	8400	12500	64,50	73,50	65,00	74,50	41,93	54,76	93,00
34	8600	11200	8500	11500	8400	12500	63,50	70,50	65,00	73,50	41,28	51,82	93,00
35	8500	11700	8400	11800	8400	12500	60,00	70,50	64,00	73,50	38,40	51,82	93,00
36	8500	11000	8400	11800	8400	12500	62,50	71,00	65,00	74,00	40,63	52,54	93,00
37	8500	12000	8400	12500	8400	12500	64,50	72,00	65,00	75,00	41,93	54,00	93,00
38	8600	12200	8500	12500	8400	12500	63,50	72,50	64,50	75,00	40,96	54,38	93,00
39	9100	11200	9000	11500	8400	12500	64,00	73,50	65,00	76,00	41,60	55,86	93,00
40	9300	12500	9200	12500	8400	12500	65,00	74,00	67,00	77,00	43,55	56,98	93,00
41	8600	10700	8500	11000	8400	12500	60,00	70,50	62,00	72,00	37,20	50,76	92,90
42	8500	10200	8400	10500	8400	12500	62,50	70,50	63,00	72,00	39,38	50,76	92,80

Vista de datos Vista de variables



Visible: 1

	Necesidades	Necesidades_proyec	Cargadetrabajo	Carga_proyec	Capacidad_dipon	Capacidad_proyec	Eficiencia	Eficiencia_proyec	Eficacia	Eficacia_proyec	Productividad	Productividad_proyec	Plan_Maestro
33	9300	12200	9200	12500	8400	12500	64,50	73,50	65,00	74,50	41,93	54,76	93,00
34	8600	11200	8500	11500	8400	12500	63,50	70,50	65,00	73,50	41,28	51,82	93,00
35	8500	11700	8400	11800	8400	12500	60,00	70,50	64,00	73,50	38,40	51,82	93,00
36	8500	11000	8400	11800	8400	12500	62,50	71,00	65,00	74,00	40,63	52,54	93,00
37	8500	12000	8400	12500	8400	12500	64,50	72,00	65,00	75,00	41,93	54,00	93,00
38	8600	12200	8500	12500	8400	12500	63,50	72,50	64,50	75,00	40,96	54,38	93,00
39	9100	11200	9000	11500	8400	12500	64,00	73,50	65,00	76,00	41,60	55,86	93,00
40	9300	12500	9200	12500	8400	12500	65,00	74,00	67,00	77,00	43,55	56,98	93,00
41	8600	10700	8500	11000	8400	12500	60,00	70,50	62,00	72,00	37,20	50,76	92,90
42	8500	10200	8400	10500	8400	12500	62,50	70,50	63,00	72,00	39,38	50,76	92,80
43	8500	12200	8400	12500	8400	12500	64,50	70,50	65,00	73,50	41,93	51,82	92,80
44	8600	10700	8500	11000	8400	12500	60,00	70,50	65,00	74,00	39,00	52,17	93,00
45	9100	11500	9000	11800	8400	12500	62,50	71,00	64,50	75,00	40,31	53,25	93,00
46	9300	10700	9200	11000	8400	12500	64,50	72,00	63,00	75,00	40,64	54,00	93,00
47	8600	10700	8500	11000	8400	12500	63,50	72,50	65,00	76,00	41,28	55,10	93,40
48	8500	10700	8400	11000	8400	12500	60,00	73,50	65,00	77,00	39,00	56,60	93,50
49	8500	10200	8400	10500	8400	12500	62,50	74,00	64,00	77,00	40,00	56,98	93,50
50	8500	12200	8400	12500	8400	12500	64,50	75,00	65,00	77,00	41,93	57,75	93,50
51	8600	11200	8500	11500	8400	12500	63,50	75,00	65,00	76,00	41,28	57,00	93,50
52	9100	11700	9000	12000	8400	12500	64,00	75,00	65,00	77,00	41,60	57,75	93,50
53													

Vista de datos Vista de variables